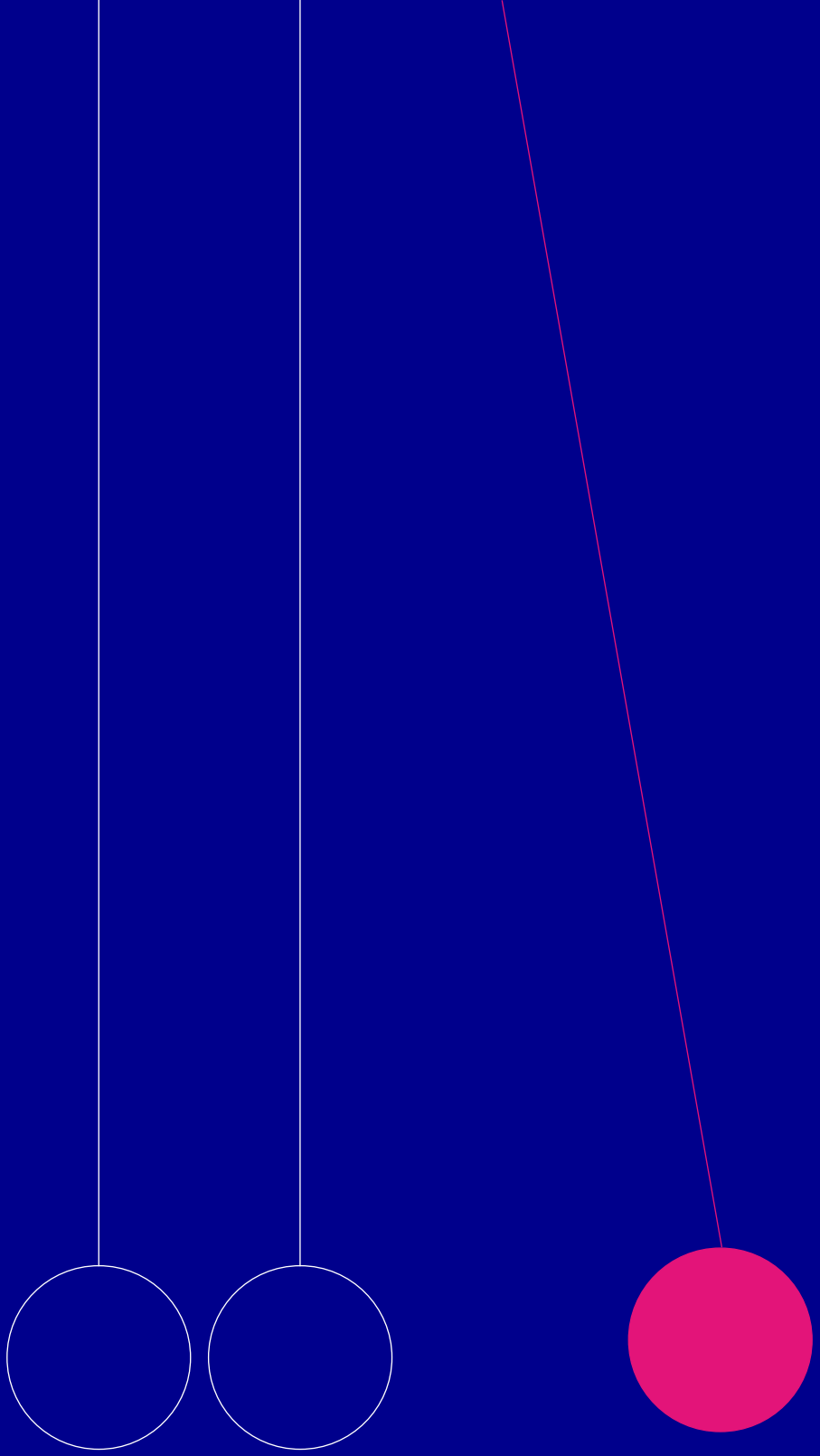


IL PARCO MARIO CARRARA DETTO PELLERINA A TORINO, UN PATRIMONIO DA RIATTIVARE.

Riscoprire il passato, plasmare il futuro: esplorare la bellezza e l'intelligenza di un progetto iconico e di un'oasi dimenticata attraverso un approccio sostenibile alla vasca Pellerina e al suo sistema idrico storico.

I. Gravili
M.B. Miranda

Luglio 2023

POLITECNICO DI TORINO
Dipartimento Architettura e Design
Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile
A. A. 2022 - 2023

IL PARCO MARIO CARRARA DETTO PELLERINA A TORINO, UN PATRIMONIO DA RIATTIVARE.

Riscoprire il passato, plasmare il futuro:
esplorare la bellezza e l'intelligenza di un progetto iconico e di un'oasi dimenticata attraverso un approccio sostenibile alla vasca Pellerina e al suo sistema idrico storico.

Relatore
Prof. Daniele **Regis**

Correlatori
Prof. Luca **Davico**
Arch. Roberto **Olivero**
Arch. Arianna **Tomatis**

Candidate
Ilaria **Gravili**
Marìa Belèn **Miranda**

Ove non specificato,
fotografie, disegni ed elaborati architettonici e grafici sono sempre da considerarsi
di produzione delle autrici.

A noi.
Alle nostre famiglie.

0.1
ABSTRACT

KEYWORDS
Urban regeneration; identity of places; public good; water; river; swimming pools; urban greenery; park; environmental degradation; social degradation; Turin; Constructed Wetland; Water purification systems; Dora Riparia.

Una passeggiata nel tempo e nello spazio che tenta di rivelare storie e luoghi, in cui la città è il libro e i materiali urbani, le immagini di mille storie. Muoversi nella città, quella più insolita, quella che appare dimenticata o sottovalutata, porta a porsi delle domande sulla genesi alla base delle trasformazioni spaziali. Una passeggiata, quella all'interno del Parco Mario Carrara-Pellerina, volta a cogliere eccezioni, relazioni, intromissioni o assenze. Camminare e osservare per avvicinarsi ad un luogo in vista di una qualche trasformazione, che non solo ci consente di scoprire come esso è, ma contemporaneamente di intravedere come si potrebbe ancora trasformare. Uno spazio pubblico responsabile della composizione di un'identità di città, in grado di incoraggiare il benessere psicologico, le attività sociali, la comunicazione e l'integrazione sociale per il miglioramento della società. L'intento di riconoscere il valore rigenerativo e ridare dignità e ruolo a questo spazio a lungo dimenticato, muove la scelta di approfondire il tema dell'acqua, riconsiderando quelle che erano un tempo le piscine più gettonate all'interno del parco, ad oggi, scomparse, in parte, dalla memoria della città, dove l'applicazione di possibili azioni di mitigazione e/o adattamento in grado di contrastare le cause del cambiamento climatico, dà vita ad una rete fisica e naturale in cui tale spazio urbano dialoga con le memorie e le tracce del presente. Memoria, identità e luogo diventano un tutt'uno e, allo stesso tempo, influenzano la progettazione e la trasformazione di uno spazio già esistente rimodellandolo con uno sguardo rivolto non solo al passato, ma collocato anche nel presente e orientato al futuro. Da questo punto di vista, proprio l'acqua è destinata a vedere implementata la sua presenza sulla scena urbana evoluta del futuro prossimo perché la sua conservazione – e perché no, visibilità – è testimonianza diretta della "buona salute" di un territorio. L'acqua come elemento costante del disegno urbano che, con il suo incessante scorrere, può essere memoria vitale così persistentemente radicata e seducente, da suggerirne il recupero anche quando di essa non vi è più traccia. Questo perché, spesso, i cittadini e il territorio sono legati da un rapporto inestricabile tra ciò che essi sentono dei luoghi e ciò che i luoghi sentono dei cittadini. Un luogo, uno dei parchi più grandi della città torinese, ricco di potenzialità ma allo stesso tempo caratterizzato da grandi vuoti, tra cui quella grande vasca di cemento nella quale un'intera generazione ha imparato a nuotare che fu chiusa negli anni '70, ma mai cancellata dai ricordi. Ad oggi, l'impianto si è ormai trasformato e si sta ancora trasformando prima in un monumento all'abbandono e oggi in un'incognita, attraversato anche dal piccolo fiume chiamato *Dora Riparia* che, purtroppo, col tempo è stato rimosso sempre di più dalla mente dei torinesi, mentre le sue sponde sono diventate un "non luogo" privo d'identità e di funzioni, uno spazio urbano da evitare perché privo di qualsivoglia bellezza e funzione. Dunque, anche lo studio del sistema idrico e territoriale della Dora cerca una modalità di riscoperta delle possibilità di questo luogo ed un metodo di lavoro da applicare in un possibile progetto di riqualificazione del parco e delle sue piscine in cui l'acqua diviene l'elemento strutturante del progetto, oggi come allora.

A walk through time and space that attempts to reveal stories and places, where the city is the book and the urban materials, the images of a thousand stories. Moving around the city, the most unusual one, the one that appears forgotten or undervalued, leads us to ask ourselves questions about the genesis at the basis of spatial transformations. A walk, the one inside the Mario Carrara-Pellerina Park, aimed at catching exceptions, relationships, intrusions or absences. Walking and observing to approach a place in view of some transformation, which not only allows us to discover how it is, but at the same time to glimpse how it could still be transformed. A public space responsible for the composition of a city identity, capable of encouraging psychological well-being, social activities, communication and social integration for the betterment of society. The intent to recognize the regenerative value and restore dignity and role to this long forgotten space, moves the decision to explore the theme of water, reconsidering what were once the most popular pools within the park, which today have disappeared, in part, from the memory of the city, where the application of possible mitigation and/or adaptation actions capable of countering the causes of climate change, gives life to a physical and natural network in which this urban space dialogues with the memories and traces of the present. Memory, identity and place become one and, at the same time, influence the design and transformation of an already existing space, reshaping it with a look not only at the past, but also placed in the present and oriented towards the future. From this point of view, water is destined to see its presence implemented on the advanced urban scene of the near future because its conservation - and why not, visibility - is direct evidence of the "good health" of a territory. Water as a constant element of urban design which, with its incessant flow, can be a vital memory so persistently rooted and seductive as to suggest its recovery even when there is no longer a trace of it. This is because citizens and the territory are often linked by an inextricable relationship between what they feel about places and what places feel about citizens. A place, one of the largest parks in the city of Turin, full of potential but at the same time characterized by large voids, including that large concrete pool in which an entire generation learned to swim which was closed in the 70s, but never erased from memories. To date, the structure has now transformed and is still transforming first into a monument to abandonment and today into an unknown, also crossed by the small river called *Dora Riparia* which, unfortunately, over time it has been removed more and more from the minds of the Turinese, while its banks have become a "non-place" devoid of identity and function, an urban space to be avoided because it lacks any beauty and function. Therefore, even the study of the water and territorial system of the Dora seeks a way of rediscovering the possibilities of this place and a working method to be applied in a possible redevelopment project of the park and its ex swimming pools in which water becomes the element structuring of the project, today as then.

PAROLE CHIAVE
Rigenerazione urbana; identità dei luoghi; bene comune; acqua; fiume; piscine; verde urbano; parco; degrado ambientale; degrado sociale; Torino; fitodepurazione; sistemi di purificazione dell'acqua; Dora Riparia.

INDICE

0.0 / INTRODUZIONE 010

1.0 / STATO DELL'ARTE - CAPITOLO 1 018
1.1 Lo spazio dell'acqua nella città di Torino
1.1.1 La Dora Riparia
1.1.1.1 La Dora sta morendo
1.1.2 I canali
1.1.2.1 Il canale della Pellerina
1.1.3 Normative e Piani Regolatori vigenti
1.2 Il verde urbano & introduzione al caso studio
1.3 Inquadramento storico-territoriale
1.3.1 Il Parco Mario Carrara-Pellerina
1.3.2 L'ex lago artificiale balneare
1.3.3 La piscina Pellerina
1.3.4 Casi studio coevi
1.4 L'abitudine al degrado e le sue conseguenze
1.4.1 Aspetti emergenti e dibattuti

2.0 / FASE ANALITICA - CAPITOLO 2 230
2.1 L'inquinamento idrico
2.1.1 L'idrografia regionale - il Piemonte
2.1.2 Lo stato di inquinamento della Dora Riparia
2.1.3 Strategie di depurazione delle acque
2.1.3.1 La fitodepurazione
2.1.3.1.1 Casi studio
2.2 Analisi dello Stato di Fatto
2.2.1 Inquadramento territoriale
2.2.2 Inquadramento urbano
2.2.3 Planimetria stato di fatto
2.2.4 Osservazioni promenadologiche
2.2.4.1 Criticità e Valori
2.2.4.1.1 Analisi SWOT
2.3 Ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare
2.3.1 Ricostruzione fotografica
2.3.2 Sezioni trasversali

3.0 / FASE PROPOSITIVA - CAPITOLO 3 362
3.1 Riferimenti progettuali
3.2 *Overview* e metodologia della proposta progettuale
3.3 Metaprogetto e schizzi progettuali
3.4 Masterplan
3.5 Planimetria stato di progetto
3.5.1 Dettaglio tecnologico
3.6 Sistema ambientale
3.7 Soluzioni tecnolgiche
3.7.1 Il sistema di depurazione
3.7.2 Il sistema di fitodepurazione
3.8 Visualizzazioni di progetto
3.9 Strumenti di finanziamento e prospettive future

4.0 / CONCLUSIONI 432

5.0 / FONTI 436
5.1 Bibliografia e sitografia
5.2 Sitografia complementare

6.0 / RINGRAZIAMENTI 458

0.0 /
INTRODUZIONE

0.0
INTRODUZIONE

Premessa

La presente ricerca si propone di valorizzare l'immensa ricchezza artistico-storico-culturale della città di Torino, concentrandosi in particolare sui temi trattati. Tuttavia, si riconosce l'impossibilità di effettuare una ricostruzione storica-archivistica approfondita e dettagliata, data la vastità e la complessità dei temi, nonché le limitazioni di tempo e competenza specifica in materia. L'obiettivo principale è quello di portare alla luce un pezzo di storia e di esperienza vissuta di questa città, sia del suo passato e del suo presente che accresce e diffonde lo straordinario patrimonio culturale del nostro paese. La seguente invita, inoltre, a cambiare prospettiva sui contesti dimenticati, trasformando la situazione esistente in un'opportunità potenziale e riconoscendo la sua importanza come espressione di un processo culturale. Ciò è fondamentale per contrastare il degrado progressivo e invertire la rotta. Il tema che viene sviluppato nel seguente elaborato di tesi nasce dagli interessi maturati durante questi anni accademici e in base ad alcuni aspetti emergenti contemporanei nel contesto torinese. Si è voluto porre l'attenzione su una tematica specifica tanto cara ai cittadini torinesi tanto oggi dibattuta, quella dell'abbandono, del degrado e delle attuali ristrutturazioni delle piscine del parco Mario Carrara-Pellerina di Torino, uno dei parchi più estesi d'Italia e di suggestiva bellezza. Il seguente elaborato di tesi parla di un tema che era, ed è tuttora, nel cuore di tante persone: parla della bellezza, dell'intelligenza e della storia di un progetto che era avanti di un secolo, quello della piscina Pellerina e l'adiacente, ormai, "ex lago artificiale balneare" che era alimentato dalle acque della Dora Riparia la cui storia non è molto conosciuta, ma è un luogo presente nei ricordi di alcuni come lo dimostrano le varie fotografie dell'epoca. La tesi si propone di esaminare da vicino questa situazione, analizzando le cause dell'abbandono e del degrado delle piscine, nonché le attuali ristrutturazioni in corso. Attraverso uno studio approfondito, saranno esplorate le possibili soluzioni per valorizzare il parco nel suo complesso. È importante sottolineare che l'interesse per questo argomento è anche motivato dalla consapevolezza che le piscine del parco Mario Carrara-Pellerina rappresentano un simbolo di identità per la città e la loro riqualificazione potrebbe contribuire a ridare vita all'intera area e a promuovere lo sviluppo urbano sostenibile. Attraverso questa tesi, si cercherà di offrire un contributo significativo alla comprensione di questa tematica, utilizzando metodologie di ricerca appropriate e consultando fonti autorevoli. Si auspica che i risultati di questo studio possano essere utili per le istituzioni locali e gli abitanti di Torino, contribuendo a promuovere un dialogo costruttivo e a generare proposte concrete per la valorizzazione di questo importante patrimonio cittadino. L'aspetto ammirevole del progetto originario della piscina Pellerina consisteva nell'integrazione di due elementi distinti ma complementari. Da un lato, era presente un impianto sportivo professionale con le sue piscine olimpioniche, destinato alla pratica dello sport in maniera autentica. Dall'altro lato, si trovava una vasta vasca all'aperto, immersa nel parco circostante e accessibile gratuitamente a tutti, che rappresentava uno spazio ludico dedicato al divertimento dei bambini e non solo. Questa combinazione di caratteristiche conferiva al progetto un equilibrio unico e permetteva di soddisfare diverse esigenze, offrendo sia un ambiente adatto alla pratica sportiva professionale che uno spazio aperto e accessibile a tutti per momenti di svago e *relax*. L'area oggetto di studio, da molti anni, era caratterizzata da incuria e abbandono, rappresentando un triste spettacolo che contrastava con il suo passato di fiore all'occhiello del quartiere. Il degrado in cui versava poteva essere attribuito in parte al disinteresse generale da parte del Comune. Tuttavia, è importante spostare l'attenzione dalla questione di chi possieda lo spazio e invece focalizzarsi sul rispetto del suo valore intrinseco, contribuendo a preservare una risorsa comune e a prendersene cura come fosse nostra. In questo contesto, il percorso di ricerca si è trovato ad affrontare una serie di eventi e dibattiti contemporanei che hanno inevitabilmente influenzato il suo sviluppo. Sorprendentemente, entrambe le aree di studio che inizialmente versavano in uno stato di trascuratezza, sono state oggetto di interventi di ristrutturazione e riqualificazione, con due cantieri attivi. Questa inversione di situazione ha cambiato radicalmente le premesse iniziali della ricerca e, di conseguenza, la metodologia adottata ha esaminato sia lo stato precedente, quel che *era* («stato dell'arte»); sia l'attuale situazione, quel che è *adesso* («fase analitica»); sia le potenzialità future, quel che può *ancora diventare* («fase propositiva»). Persiste, infatti, uno schema di impostazione alla base della ricerca che è da interpretare come chiave di lettura, sia dal punto di vista metodologico che narrativo. Tale schema è composto da tre parti di cui le prime due rientrano in una fase di ricerca mentre l'ultima in una fase di progetto: «stato dell'arte» (prima parte), «fase analitica» (seconda parte) e «fase propositiva» (terza parte). Queste costituiranno i tre capitoli che compongono l'elaborato di tesi, rispettivamente capitolo 1, 2 e 3. Si noti che tale schema è il risultato di un ragionamento attuato a partire dalle informazioni raccolte e non direttamente rintracciabile in esse. Fa, dunque, parte di un lavoro di ricerca autonomo in linea con quanto ritenuto necessario approfondire e in base all'obiettivo e il risultato atteso definiti per questa tesi. Lo "stato dell'arte" rappresenta il capitolo dedicato alla presentazione dell'argomento su cui si incardina la tesi utile al lettore ad acquisire gli strumenti terminologici e critici necessari per capire il seguito, al

fine di inserire la tesi in una certa direzione e coglierne il contributo originale. Nonostante vengano fatte più volte delle osservazioni e dei rimandi ai capitoli e paragrafi successivi, in questa parte non si intende anticipare i dati che poi saranno oggetto della sezione analitica della tesi, quella appunto successiva. Se lo *stato dell'arte* consiste, dunque, nell'analisi ed elaborazione di una raccolta di fonti e bibliografia al fine di raccogliere quante più informazioni possibili relative l'argomento scelto cercando di riassumere il contenuto dei testi consultati; la "fase analitica" (come dice il nome) si basa su un importante lavoro di studio e ricerca sull'argomento prescelto, in maniera da evidenziare gli aspetti emergenti e contemporanei allo scopo di offrire un nuovo punto di vista e di far emergere elementi originali e innovativi. Tali aspetti verranno poi approfonditi nella parte finale della tesi, la «fase propositiva» in cui viene presentata una proposta alternativa per la riqualificazione dell'impianto natatorio della piscina Pellerina, con l'obiettivo di riportare in primo piano l'identità e il valore storico di questo luogo. Questa proposta si basa su considerazioni ed elaborazioni personali, offrendo nuove prospettive e soluzioni innovative per valorizzare l'area. Partendo quindi dall'approfondimento della letteratura (capitolo 1, *stato dell'arte*) si giunge all'elaborazione di una propria osservazione originale (capitolo 3, *fase propositiva*). Infine, è importante sottolineare le estreme difficoltà incontrate, durante l'intero percorso di ricerca, nel reperire fonti e informazioni affidabili su alcune tematiche. Queste difficoltà hanno limitato e talvolta rallentato il progresso del progetto di tesi. In particolare, è emersa una grande sfida nella ricostruzione dell'inquadramento storico-territoriale dell'area di studio, in particolare del sottocapitolo 1.3. La documentazione relativa al parco Mario Carrara-Pellerina è ben conservata negli Archivi storici della città di Torino. Tuttavia, la situazione si è complicata notevolmente quando si è cercato di ricostruire la storia della Piscina Pellerina e dell'ex lago artificiale balneare ad essa adiacente. Nonostante la richiesta di accesso agli atti e i contatti con diversi uffici, tra cui il Comune, il Verde Pubblico, l'Ufficio dello Sport, l'Ufficio tecnico della circoscrizione IV e l'Archivio Storico della città di Torino, è stato impossibile reperire informazioni come pratiche/concessioni edilizie, elaborati progettuali (piante, prospetti, sezioni), varianti o progetti di restauro, delibere o verbali che potessero fornire chiarezza sulle motivazioni della chiusura della grande vasca (ex lago) avvenuta verso la fine degli anni '60 e all'inizio degli anni '70 del Novecento. Questa mancanza di documentazione non solo conferma, ma rafforza il ragionamento iniziale sul diffuso disinteresse e la generale negligenza nei confronti di questi luoghi a lungo abbandonati a Torino. La mancanza di accesso a informazioni cruciali ha costituito un ostacolo significativo nel corso della ricerca, ma ha anche evidenziato l'importanza di valorizzare e preservare la memoria di questi luoghi storici, che sono stati trascurati per troppo tempo. Date queste premesse, le pagine che seguono offrono una breve descrizione dei vari passaggi della ricerca, in linea con gli studi svolti negli anni precedenti e con ciò che è stato ritenuto necessario approfondire. Come anticipato, il lavoro di tesi ha preso avvio con l'elaborazione di un quadro teorico sulle tematiche selezionate, seguito da una ricerca d'archivio finalizzata a raccogliere cartografie, fotografie e documenti al fine di ricostruire il profilo storico dell'area oggetto di analisi. Successivamente, si è proceduto con una ricerca d'informazioni per raccogliere dati sia dal punto di vista urbanistico-architettonico, sia per comprendere le diverse vicissitudini sociali che hanno coinvolto l'area in questione. Questo approccio ha permesso di ottenere informazioni fondamentali per una maggiore comprensione della situazione e per sviluppare ulteriormente l'argomento di studio. L'obiettivo principale di questi *step* preliminari era quello di fornire una solida base di conoscenza e informazioni per sostenere il successivo sviluppo della ricerca. La combinazione di un quadro teorico, una solida ricerca d'archivio e una raccolta di dati informativi ha permesso di affrontare l'analisi in modo completo ed esaustivo, considerando sia gli aspetti storici che quelli urbanistici e sociali. Attraverso questo approccio, si è cercato di ottenere una visione multidimensionale dell'area di studio, mettendo in luce gli elementi chiave che avrebbero poi guidato lo sviluppo della ricerca successiva.

A tal proposito, inoltre, nonostante alcune tematiche più tecniche, come la fitodepurazione e i concetti di ingegneria idraulica, non siano state approfondite in modo dettagliato, è importante sottolineare che abbiamo avuto il supporto di professionisti specializzati in tali ambiti. Oltre alla consultazione dei testi riportati in bibliografia, abbiamo potuto contare dunque sulla collaborazione di esperti del settore che hanno contribuito a fornirci informazioni e consulenze specifiche. In questo modo, siamo riusciti ad integrare competenze multidisciplinari nel nostro lavoro garantendo una visione più completa e affidabile del progetto. In particolare, nel **CAPITOLO 1** si è affrontato, innanzitutto, il tema dell'acqua come bene comune e il suo rapporto con la città e l'uomo. L'obiettivo è quello di descriverne le problematiche dominanti, esaminate a partire dal caso studio, la *città di Torino*, che riguardano il fiume come sistema idraulico - ed anche come pericolo - nonché come elemento di organizzazione urbana e di morfologia dello spazio fisico e come asse produttivo. A tal riguardo, si toccheranno temi riguardo il legame tra i processi di modernizzazione urbana - legati alla crescita demografica e lo sviluppo dell'industrializzazione, dei sistemi di rete e delle innovazioni - e le modifiche profonde nel rapporto tra la città e il fiume. Si sa, Torino è nota per i suoi quattro fiumi: *Po*, *Dora*, *Stura* e *Sangone*, ben rappresentati nella fontana dei *Dodici Mesi* al Parco del Valentino. Un numero che sale non appena lo sguardo si allarga alla città in una dimensione metropolitana. I corsi d'acqua hanno svolto, infatti, un ruolo importante nel plasmare l'identità del capoluogo piemontese, strutturando la sua geografia sociale, connettendo gli ecosistemi naturali e ispirando alcune linee essenziali di progettazione. Se le trasformazioni di Torino hanno contribuito a trasformare i suoi fiumi, è altrettanto vero che i fiumi, con la loro presenza e le loro caratteristiche, hanno contribuito alla ridefinizione dell'identità cittadina. Ricostruire la storia e le dinamiche di questa relazione, dunque, aiuta a rileggere le trasformazioni della città. Come vedremo, il noto progetto «*Torino Città d'Acque*» sintetizza bene la straordinaria ricchezza d'acque di Torino e a fronte di tale tema è importante la consultazione sia dei principali piani di intervento che negli ultimi anni hanno interessato parchi e sponde fluviali dell'area torinese, ma anche dei contratti di fiume elaborati dalla Regione Piemonte, in modo tale da riconoscere il ruolo centrale del sistema acqua nelle politiche e nelle programmazioni inerenti il governo del territorio. In concomitanza, verranno identifi-

cati i principali luoghi d'acqua torinesi, tra cui canali e fiumi che, ove possibile, saranno documentati con opportune fotografie attuali e storiche. Particolare attenzione sarà dedicata alla *Dora Riparia* e al *canale della Pellerina*, non solo perché rappresentano elementi distintivi dell'area di studio, ma anche perché contribuiscono alla ridefinizione dell'identità cittadina. In questo contesto, si introdurrà il caso studio con una breve riflessione sul valore del verde urbano e la sua importanza. Si esploreranno le ragioni di questa scelta e si procederà con l'inquadramento storico-territoriale dell'area, mettendo in evidenza le condizioni e le caratteristiche attuali. Per comprendere l'evoluzione dell'area, si ripercorrerà il suo processo di trasformazione utilizzando mappe e fotografie storiche provenienti principalmente dall'Archivio Storico e dall'Archivio di Stato della Città di Torino. Un obiettivo di questa sezione sarà la comparazione della fotografia del luogo in questione dal medesimo punto di vista in decenni differenti facendo riferimento al progetto «*Immagini del cambiamento*». Successivamente, si approfondirà il tema delle piscine del parco, esaminando sia il loro passato glorioso che, purtroppo, il loro presente. Si analizzeranno anche casi simili di piscine all'aperto storiche, alimentate da canali fluviali, presenti in diverse parti d'Italia ed Europa. Si prenderanno in considerazione sia le piscine pubbliche che private, popolari durante la prima metà del Novecento, che purtroppo nel corso degli anni sono spesso decadute o addirittura scomparse. Un esempio significativo di ciò è l'ex lago artificiale balneare pubblico del Parco Mario Carrara-Pellerina, di cui rimangono solo pochi documenti e testi scritti, alcune fotografie talvolte sfocate e il vago ricordo di coloro che hanno imparato a nuotare in quelle piscine. Attraverso questa sezione del lavoro di tesi, si mira a evidenziare l'importanza delle piscine del parco Mario Carrara-Pellerina e a contestualizzarle all'interno di un panorama più ampio delle piscine all'aperto storiche. Ciò consentirà di comprendere meglio le sfide che tali strutture affrontano nel corso del tempo e di cogliere l'opportunità di preservare e valorizzare il patrimonio storico e culturale rappresentato dalle piscine del parco. Il primo capitolo si conclude con una riflessione sul degrado ambientale (e sociale) e le sue conseguenze che accompagnano spesso il nostro vivere quotidiano e, di conseguenza, comportano un pressoché inevitabile abituarsi a tali condizioni arrivando a tollerare una crescente indifferenza e disinteresse generale da parte dei cittadini e della società. In conclusione, da questa prospettiva, si esplorano i dibattiti attuali e gli aspetti emergenti che coinvolgono l'area del parco Mario Carrara-Pellerina, tra cui, i lavori della riqualificazione della Piscina Pellerina che da tempo si scontrano con la situazione pandemica e di edilizia generale; e, brevemente, quelli legati alla costruzione del nuovo ospedale di Torino Ovest al posto del Maria Vittoria tra corso Regina Margherita e corso Lecce nell'area giostre della Pellerina di grande contemporaneità. A tal fine, viene presentato in modo sintetico il Comitato spontaneo "Salviamo la Pellerina", un gruppo di cittadini che si batte per difendere il Parco della Pellerina e si oppone all'utilizzo di una vasta area ancora naturale. Gli abitanti desiderano preservare la sua funzione ambientale, ecologica e sociale, considerandolo un essenziale "polmone verde della Città". Attraverso questa sezione, si mette in luce l'importanza delle questioni attuali che riguardano il parco Mario Carrara-Pellerina, evidenziando sia le preoccupazioni della comunità locale che le sfide legate alla riqualificazione e alle trasformazioni dell'area. Il **CAPITOLO 2** è la seconda parte della tesi dedicato alla *fase analitica*. In linea con il tema dell'acqua e il suo rapporto con la città e l'uomo, il capitolo 2 ha inizio a partire da un rapido *excursus* sull'inquinamento idrico e sulle strategie di depurazione delle acque, al fine di studiare lo stato di contaminazione delle acque della Dora Riparia nel tratto che attraversa il Parco. Conoscenze inevitabilmente necessarie per affrontare il più consapevolmente possibile la parte progettuale, la *fase propositiva* (capitolo 3) dell'elaborato di tesi, in vista della scelta della soluzione progettuale più adatta sulla base dei problemi individuati. Quindi, da una breve introduzione sull'inquinamento idrico in cui si fanno riferimento alle principali cause e conseguenze che ne derivano, si passa poi ad analizzare l'idrografia regionale del Piemonte e le azioni messe in atto dalla Regione facendo, a tal proposito, una panoramica sui progressi dell'Italia rispetto al *Goal 6* «*acqua pulita e servizi igienico-sanitari*» dell'Agenda 2030. Analizzando sinteticamente gli indicatori di valutazione dello stato ecologico delle acque, e dello stato chimico, si passa poi ad analizzare più nello specifico lo stato di inquinamento della Dora, annualmente oggetto di studio da parte di ARPA Piemonte sin dall'anno 2000, il cui punto di prelievo/monitoraggio all'interno del Parco Mario Carrara-Pellerina è, come vedremo, precisamente nelle vicinanze della passerella pedonale denominata "Ponte della Cascina Marchesa". In relazione a queste tematiche, viene affrontato successivamente il tema delle strategie di depurazione delle acque, come precedentemente anticipato. Tuttavia, si pone un focus specifico sulla fitodepurazione e si presentano casi studio correlati. Questa scelta deriva dall'intenzione progettuale di cercare sistemi di trattamento delle acque reflue con caratteristiche "sostenibili", evitando l'impiego di componenti meccanici complessi ad elevato consumo energetico. A tal proposito, è importante sottolineare che, nonostante la necessità di approfondire tali temi, non ci addentriamo eccessivamente in questioni tecniche e specifiche nell'ambito dell'ingegneria idraulica, poiché non rientra nella nostra competenza. Con questa scelta metodologica, si mira a esplorare le possibilità offerte dalla fitodepurazione come approccio sostenibile per il trattamento delle acque reflue. Vengono presentati casi studio che illustrano come la vegetazione e i processi naturali possano essere utilizzati per purificare le acque in modo efficiente ed ecologicamente responsabile. Questa prospettiva si integra perfettamente con l'approccio architettonico e progettuale orientato alla sostenibilità, mettendo in luce soluzioni innovative che possono essere implementate nei progetti di riqualificazione delle piscine del parco Mario Carrara-Pellerina. Dato questo quadro teorico, e in vista della fase progettuale, a seguire viene analizzato lo *stato di fatto* dell'area partendo da un'analisi in senso più urbanistico in cui si analizza l'area di studio in relazione al sistema urbano a cui appartiene; saranno quindi sommariamente indagati gli aspetti circa la morfologia del costruito al fine di individuarne i punti di forza e di debolezza. In particolar modo, il metodo di lavoro utilizzato per le suddette analisi è stato la progressiva riduzione di scala di rappresentazione grafica al fine di focalizzare in modo graduale l'attenzione sulla porzione di area interessata vista la vastità del parco. Pertanto, si è passati da scala 1:30.000 per l'inquadramento territoriale a scala

1:10.000 per l'inquadramento urbano e scala 1:2.000 per l'inquadramento dell'area progettuale, ovvero la planimetria dello stato di fatto: la porzione Sud del parco, quella tangente a corso Appio Claudio. A partire dall'attività di sopralluogo vengono inoltre analizzati gli utenti, le problematiche e le potenzialità di quell'area. A tal proposito si fa riferimento ai concetti teorici dell'*Osservazione esperta sul campo* che si è intesa, però, secondo la teoria della percezione del sociologo Lucius Burckhardt orientata alla pratica del camminare attraverso cui l'osservatore percepisce l'ambiente. Quindi, un modo di camminare volto a cogliere eccezioni, relazioni, intromissioni o assenze dello spazio sia dal punto di vista delle caratteristiche fisiche dell'ambiente che dell'analisi dell'utenza. Il risultato di tali indagini sono le osservazioni promenadologiche sintetizzate nell'analisi SWOT che, come ampiamente noto, è uno strumento di pianificazione strategica semplice ed efficace che serve ad evidenziare le caratteristiche di un progetto e le conseguenti relazioni con l'ambiente operativo nel quale si colloca, offrendo un quadro di riferimento per la definizione di orientamenti strategici finalizzati al raggiungimento di un obiettivo. Il capitolo 2 si conclude con la ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare; sezione fondamentale al fine di studiare la possibilità di ripristino di tale sistema di canalizzazione. A partire dalla consultazione della documentazione storica, e dall'attività di sopralluogo, viene raccolta la documentazione fotografica relativa a tale area allo stato odierno al fine di ipotizzare l'andamento originario della canalizzazione oggetto di studio. A seguire, infine, uno studio di sezioni trasversali perpendicolari al canale interessato, in scala 1:50, effettuato attraverso un lavoro di rilievo sul campo grazie al quale si sono potuti dimensionare i ponticelli presenti lungo il percorso e la porzione di canale in prossimità di questi allo stato odierno. Il **CAPITOLO 3** è la terza e ultima parte della tesi dedicato alla *fase propositiva*. Qui si utilizzano tutte le informazioni raccolte nelle fasi precedenti al fine di effettuare riflessioni progettuali sulla base dei problemi individuati. Tale riflessione viene sviluppata con i consueti strumenti progettuali e architettonici utilizzando scale e dettaglio di rappresentazione inerenti alla natura della stessa. L'obiettivo di questa sezione, e, più in generale, dell'intera ricerca, è quello di far riemergere l'identità del luogo considerato e, più che proporre una soluzione, il vero intento è quello di rafforzare e ribadire il concetto di luogo di benessere e di acque, che già, in parte, connota l'area di intervento e non perché lì potrebbe sorgere un nuovo ospedale, bensì per i servizi già esistenti che essa può offrire alla città di Torino considerando anche i benefici ambientali, oltre che sociali, che la caratterizzano e che vanno valorizzati. Si è pensato quindi di proporre il ripristino dell'*idea* di una piscina all'aperto accessibile a tutti, attraverso la riqualificazione del sistema di canalizzazione che un tempo la contraddistingueva, insieme alla valorizzazione del parco in cui si trova. In linea generale, si intende progettare in questo luogo una sorta di *memoriale permanente* e interattivo. Questo sarà realizzato utilizzando specchi d'acqua e diverse forme, motivi e giochi sulla superficie dei canali della vecchia vasca. Questi elementi creeranno effetti visivi e sonori che animano il corso dell'acqua, riprendendo il disegno originale e reinterpretandolo in una chiave moderna. L'obiettivo è raccontare la storia di questo luogo, quasi ripercorrendola, attraverso un'architettura semplice che si armonizza con l'ambiente circostante e rispetta il paesaggio esistente, come avveniva in passato. Questa proposta si inserisce come una sorta di continuazione del disegno originale, contribuendo a preservare l'identità storica e culturale dell'area. L'architettura proposta si integra armoniosamente nel paesaggio circostante, conferendo al luogo un carattere distintivo e al tempo stesso sottolineando la sua connessione con il passato. In questa prospettiva, parole chiave in senso progettuale sono l'*inclusività* e l'*accessibilità* intese come un progetto circondato da un paesaggio aperto con un'energia che si irradia verso l'esterno e allo stesso tempo attira le persone verso di essa. L'acqua di queste vasche, insieme al verde che le circonda, mitigherebbe, inoltre, le isole di calore urbano e il degrado ambientale che è, ogni giorno di più, al centro del dibattito politico ed è un problema che investe tutto il mondo (siccità, riduzione dei fiumi, emergenza idrica, razionamento dell'acqua, incendi, grandinate, alluvioni, ecc). Pertanto, l'obiettivo è quello di rilanciare la Pellerina come luogo di benessere e di acque, attraverso una nuova concezione del disegno urbano che preveda la sua rinaturalizzazione. Il parco non sarebbe solo uno spazio pubblico all'aperto dedicato al divertimento e al tempo libero, ma anche un luogo di grande valore culturale, che conserva la sua storia e la sua identità. In conclusione, riteniamo che le Soluzioni Basate sulla Natura (*Nature Based Solutions*, NBS) rappresentino uno degli approcci chiave per ripensare il rapporto tra la città e i fiumi, i quali forniscono servizi ecosistemici indispensabili per le attività umane e la vita urbana. Integrare le NBS nel progetto di riqualificazione della Pellerina consentirebbe di creare un ambiente sostenibile e resiliente, che valorizzi le risorse naturali, promuova la biodiversità e contribuisca a migliorare la qualità della vita dei cittadini. L'approccio basato sulla natura considera l'acqua e il paesaggio come elementi fondamentali nella progettazione urbana, permettendo di affrontare le sfide ambientali e sociali attuali in modo efficace. In questo contesto, la Pellerina può svolgere un ruolo significativo nel promuovere una visione olistica della città, dove l'acqua e la natura sono parte integrante dell'ambiente urbano, fornendo benefici sia per la comunità che per l'ambiente circostante. Si auspica che questa ricerca possa stimolare un maggiore approfondimento e contributo sui temi trattati, che sono tanto importanti quanto emergenti e contemporanei.

I tre stati della ricerca

STATO DELL'ARTE 1.0

FASE ANALITICA 2.0

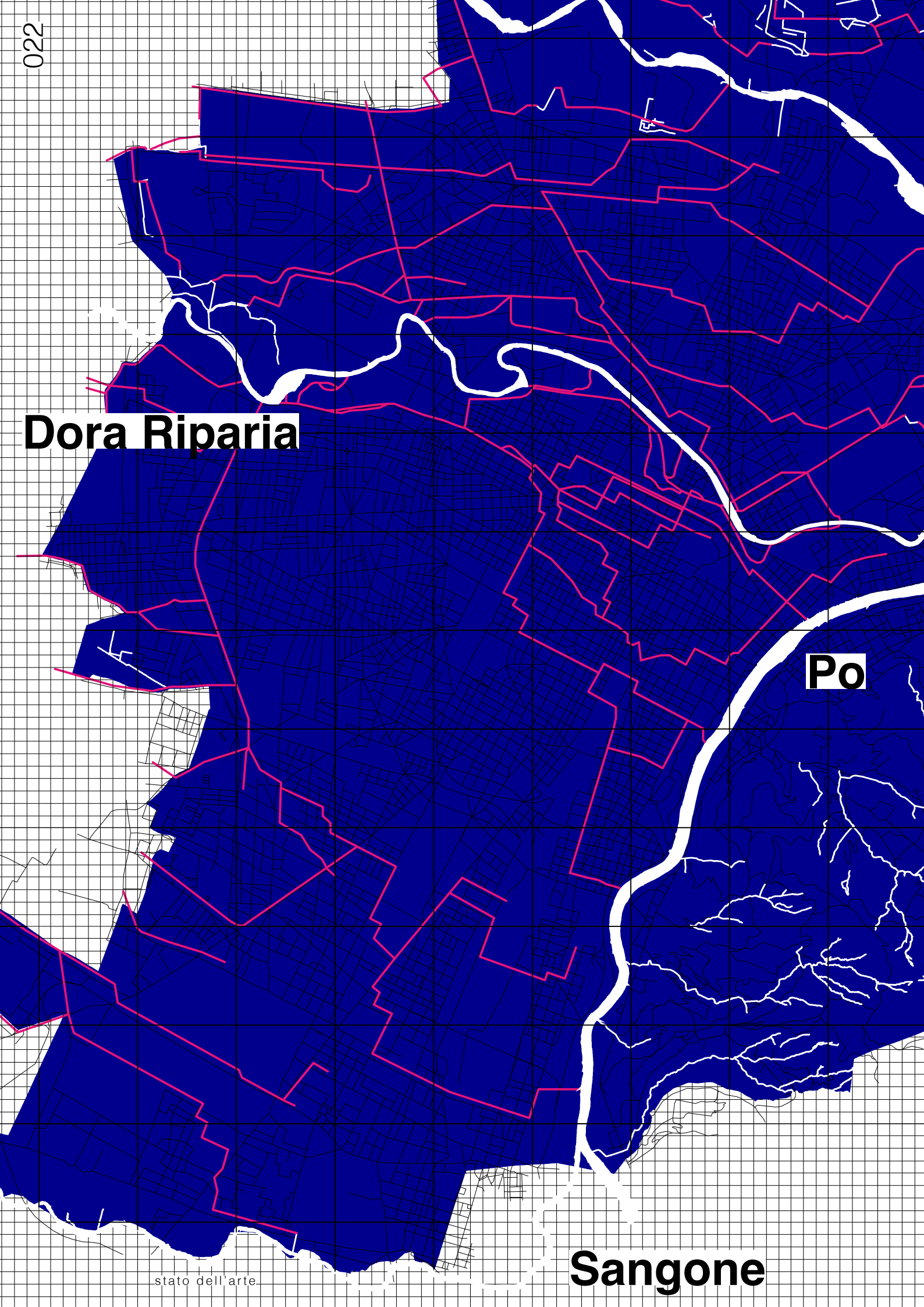
3.0 FASE PROPOSITIVA

1.0 /
STATO DELL'ARTE

1.1 Lo spazio dell'acqua nella città di Torino 020
1.1.1 La Dora Riparia 046
1.1.1.1 La Dora sta morendo 066
1.1.2 I canali 074
1.1.2.1 Il canale della Pellerina 082
1.1.3 Normative e Piani Regolatori vigenti 104
1.2 Il verde urbano & introduzione al caso studio 116
1.3 Inquadramento storico-territoriale 128
1.3.1 Il Parco Mario Carrara-Pellerina 130
1.3.2 L'ex lago artificiale balneare 166
1.3.3 La piscina Pellerina 184
1.3.4 Casi studio coevi 190
1.4 L'abitudine al degrado e le sue conseguenze 210
1.4.1 Aspetti emergenti e dibattuti 214

LO SPAZIO DELL’ACQUA NELLA CITTÀ DI TORINO

1.1


022
Dora Riparia
Po
Sangone
stato dell'arte

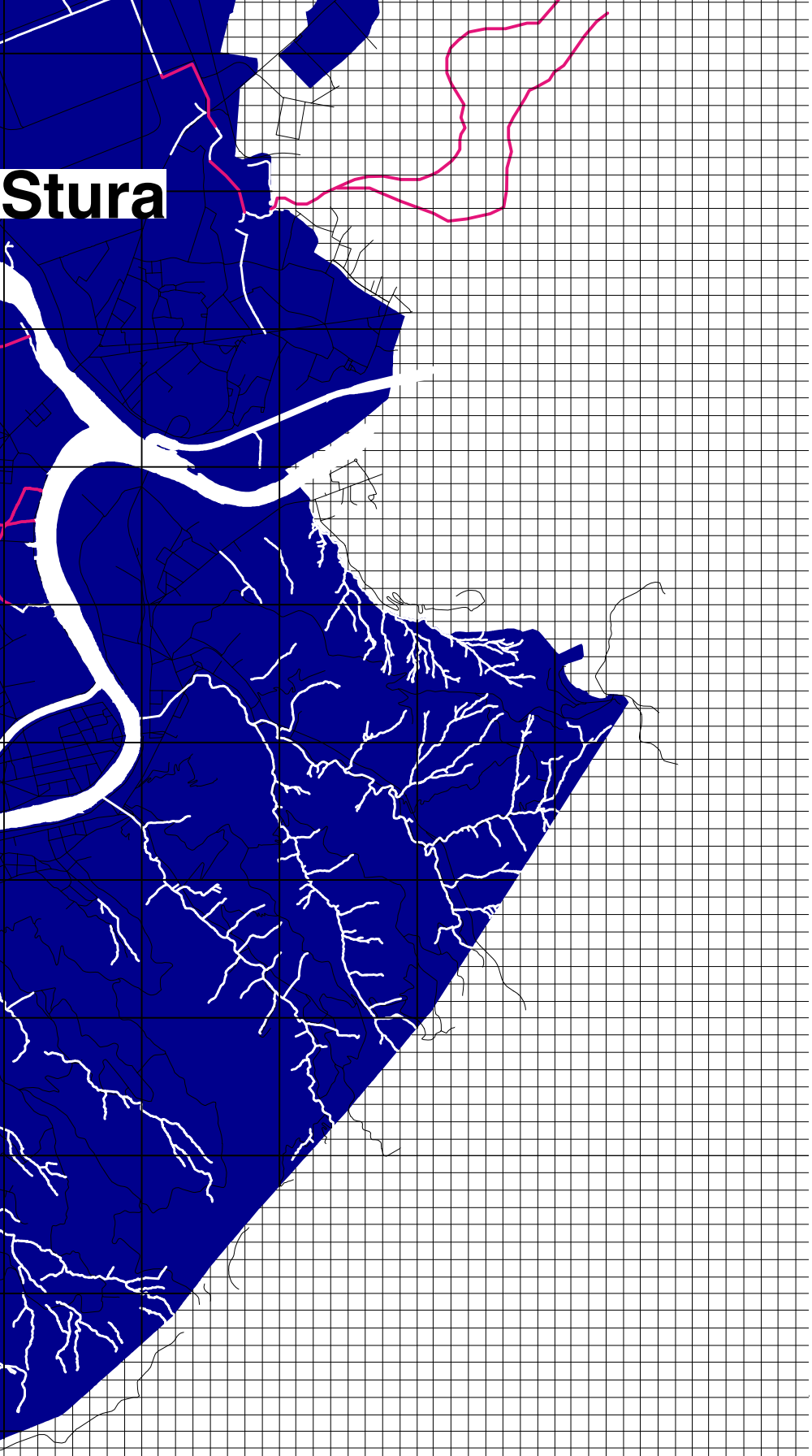


Immagine 1
Torino e le sue acque.

In *bianco* i quattro fiumi (Po, Dora Riparia, Stura, Sangone) e la rete idrica minore; in *fucsia* i principali canali, oggi scomparsi; in *nero* il sistema viario del territorio.

Immagine 2

1.1
LO SPAZIO DELL'ACQUA NELLA CITTÀ DI TORINO

« Chiare, fresche et dolci acque »[1]

È senza dubbio una delle liriche più famose della poesia italiana delle Origini e della nostra letteratura in assoluto. Se vi è una magia su questo pianeta è proprio contenuta nell'acqua. L'acqua è limpida, calma e tranquilla. L'acqua scorre fluida e senza forma, acquisendo numerosi colori e creando suoni diversi. L'acqua, ferma o in movimento, colpisce e attrae lo spirito umano. L'acqua filiforme, stagnante o riflettente, determina il carattere di ogni luogo, imponendosi come una risorsa primordiale non solo per l'architettura, ma anche per lo sviluppo socio-economico ed industriale della città moderna. Sono i fiumi e i corsi d'acqua che attraversano le nostre città con il loro lento scorrere a renderle più affascinanti. Il fiume e la città, un rapporto secolare che nel tempo è cambiato, si è evoluto, ha vissuto separazioni e ricongiunzioni. Al principio era l'acqua ad essere il generatore della vita cittadina, il fiume era funzionale all'economia urbana, era una infrastruttura indispensabile, via di collegamento principale con il mare e da lì con il mondo, un elemento naturale che attraversava lo spazio antropizzato dagli uomini.

Immagine 2
Pesca nell'acqua torbida del Po,
19 maggio 1948.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 28.

Immagine 3
Passeggiate d'altri tempi
Turin, disegno di Nicolas-Marie-Joseph Chapuy, 1845.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 208.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 99.

Immagine 4
Real Valentino e i canottieri del Po,
litografia a colori,1868 circa.
Fonte: ASCT, *Nuove acquisizioni, ico. 269.*
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 124.

«L'acqua di Torino erano i suoi fiumi - il Po, la Stura, la Dora, il Sangone - i canali e i canaletti che tessevano in pianura gli orli della città, i ruscelli che colavano dalla collina, i porticcioli, le imbarcazioni, i viaggi e i trasporti fluviali, la fornitura del pesce, la risorsa delle lavandaie, le società di canottaggio, le corse nautiche, le feste sportive, le cene sul Po, i bagni nel Po, le lezioni di nuoto, le vittime, i suicidi del fiume, la costruzione dei ponti, l'alimentazione della piccola agricoltura individuale, le bealere, i molini, la forza motrice fornita alle prime industrie, le strade inondate e lavate una volta alla settimana, i pozzi nei cortili, le fontane e le fontanelle, i lavatoi pubblici, e infine i Bagni Pubblici di questa città pulitissima.»[2]

Immagine 3

Torino è la città dei quattro fiumi dove il Sangone, la Dora Riparia e la Stura di Lanzo si gettano nel Po che, solo dopo il loro abbraccio, prende consistenza e forza e s'inoltra maestoso nella sua vasta pianura, modellando il paesaggio che circonda gli alvei.

Immagine 5
Aiuto! Uomo in... fiume
Il soccorso prestato
a tre sfortunati bracioli,
settembre 1950.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 144.

Immagine 6
Canottieri su Po durante l'esercizio quotidiano ai primi del Novecento.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 124.

Immagine 7
Gare come a «Giochi senza frontiere» per la festa sul Po,
19 ottobre 1980.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1320A n. 140.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 150.

1
«*Chiare, fresche et dolci acque*» è la canzone numero CXXVI (126) del Canzoniere di Francesco Petrarca. Fu scritta tra il 1340 e il 1341 e il poeta venne ispirato, molto probabilmente, dal fiume *Sorgue* che scorre nei pressi dell'attuale comune francese di Fontaine-de-Vaucluse (Fonte di Valchiusa).

2
Oddone Camerana, *Contro la mia volontà,* in Lanzardo, D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone*, Torino: Edizioni del Capricorno, 1995, p. 17.

Immagine 5

Immagine 6

4

Immagine 7

***«Il Po* […] *era il fiume della pesca e delle feste, via di comunicazione delle valli alpine con il capoluogo. Il Sangone fu a lungo il fiume del riposo e degli orti e venne a lungo utilizzato come luogo di svago.* […] *La Dora era il fiume della produzione: l'acqua, grande e quasi unica, forza motrice prima del vapore e del gasolio. La Stura restò a lungo "fuori le mura", luogo ancora naturale, ma per molti secoli troppo lontano dalle fortificazioni che cingevano la città per avere un uso concreto».*[3]**

I corsi d'acqua da sempre svolgono un ruolo fondamentale nel plasmare l'identità del capoluogo subalpino, strutturando la sua geografia sociale, connettendo gli ecosistemi naturali e ispirando alcune linee essenziali di progettazione. La scelta di un'area per un insediamento umano è sempre stata determinata dalla possibilità di reperimento del fattore base della vita: l'acqua. Infatti, la posizione geografica di Torino non è frutto del caso: le tribù che oltre duemila anni or sono fondarono il primo villaggio scelsero con cura un sito in posizione strategica. Il professore Giacinto Pacchiotti[4] sul finire dell'Ottocento scriveva:
«[...] *la natura fu sommamente benevola alla nostra città, ossia, meglio, i suoi primi fondatori seppero scegliere con senno un sito salubre ed incantevole. Situata in un'amena pianura, sopra un terreno alluviale e sano, sull'angolo d'incidenza di due fiumi, il Po e la Dora. Le Alpi dal loro seno ci versano fiumi colossali, infiniti torrenti, e ci confortano con chiare, fresche e dolci acque, e i venti che le attraversano rinfrescano l'aria.»*
Con l'espansione urbanistica dei secoli successivi i confini cittadini accolsero altri due corsi d'acqua, la Stura e il Sangone. Non stupisce dunque che le «*chiare, fresche e dolci acque*» di fiumi e torrenti siano la fonte di vita di Torino. Dunque, «*Torino Città d'Acque*»[5] sintetizza bene la straordinaria ricchezza d'acque di Torino. Se le trasformazioni di Torino hanno contribuito a trasformare i suoi fiumi, è altrettanto vero che i fiumi, con la loro presenza e le loro caratteristiche, hanno contribuito alla ridefinizione dell'identità cittadina. Lungo i fiumi torinesi si sono riprodotte le differenze socio-economiche del tessuto urbano, tra marginalità e centralità. Ripercorrere la storia e le dinamiche dei fiumi e del loro rapporto con la città diventa quindi importante per riflettere sulle trasformazioni di Torino, contribuendo ad orientarle verso una maggior giustizia ecologica e sociale. Questo è un periodo di riscoperta del passato, di un pezzo della Torino di una volta, ora scomparsa, ma ancora viva nella storia della città. Torino ebbe a sua disposizione una terra assai ricca di acqua, la giacitura naturale stessa dei terreni degradanti verso il Po consentiva facilmente all'uomo di costruire opportune vie d'acqua minori (canali, bealere, fossi) che, dipartendosi dalla Dora e attraversando un gran numero di appezzamenti di terreni, dopo un lungo percorso trovavano il loro sfocio diretto nel Po. Lo sviluppo urbanistico a Torino si intreccia strettamente con il sistema fluviale: ad oggi la città mantiene ancora una fitta rete di "bealere"[6] e di vie d'acqua minori, utilizzate prima per l'irrigazione delle campagne e il drenaggio delle acque superficiali, poi per ricavarne energia motrice per lo sviluppo dell'industria manifatturiera.

***«Vie d'acqua che hanno permesso l'insediamento umano del Castrum Romano alla confluenza del Po con la Dora. Zona ricca d'acqua che ha consentito lo sviluppo della città permettendo la vita all'uomo e agli animali e costituendo ancora oggi una fonte preziosa di forza motrice insipientemente trascurata... »*[7]**

Ma il rapporto tra la città e i suoi quattro fiumi è stato almeno fino al XIX secolo di relativa distanza. Lungo i fiumi si collocavano le principali residenze sabaude e, spesso le loro acque erano lo scenario per ricorrenze storiche o il luogo dove la nobiltà celebrava i suoi fasti, ma la città antica non ha avuto un rapporto diretto con il fiume. Certamente il loro apporto economico alle finanze comunali e statali e all'imprenditoria privata è mutato nel corso del tempo; i mulini, la pesca, l'acqua utilizzata per irrigare i campi, i ponti garantivano ai Savoia e alla città una ricchezza senza eguali; in seguito furono gli opifici e le industrie a sfruttare l'energia idraulica. La distanza si accorcia in periodo napoleonico con l'abbattimento delle vecchie mura, la costruzione del ponte in pietra, lo sviluppo del Borgo Nuovo, seguito dalla costruzione dei Murazzi. Le immagini tramandateci dalle vedute dell'epoca non sono idilliache e bucoliche: il

Immagine 8
Un sogno sul Po
Come potrebbero essere le sponde del Po a Torino, fotografia di Alberto Luigi Vialardi di un quadro a olio di Carlo Bossoli.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 2621.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 139.

Immagine 9
La città dell'auto
Veduta di Torino in cui spicca la ciminiera della fabbrica di automobili Diatto, scatto di Giacomo Brogi effettuato dalla sponda del Po,1890 circa.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 2739.

Nata nel 1835, la Diatto era inizialmente un'officina artigianale per la costruzione di carrozze. Nel 1864 divenne uno dei maggiori costruttori europei di materiale ferroviario, dal1905, passò alla produzione di autovetture.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 58.

3
Boscolo G., *I fiumi*, in Città di Torino, Torino Città d'Acque, cd-rom, IT, 2001.

4
Giacinto Pacchiotti (San Cipriano Po, 17 ottobre 1820 - Torino, 14 maggio 1893) è stato un medico, igienista e politico italiano. Fu senatore del Regno d'Italia nella XIII legislatura.

5
«*Torino Città d'Acque*» è il progetto approvato nel 1993 dal Comune di Torino che prevede il recupero delle rive dei fiumi in un unico parco fluviale di 70 km, con una superficie di 17 milioni di metri quadrati. L'intervento mette in connessione i quattro fiumi torinesi (Po, Dora Riparia, Stura, Sangone) per realizzare un sistema continuo di parchi fluviali collegati da reti di percorsi pedonali, ciclabili, naturalistici, didattici, con la tutela e la valorizzazione, per ogni corso d'acqua, delle proprie peculiarità ambientali e architettoniche. Aprendosi successivamente alla scala territoriale, il progetto prevede la realizzazione di una fascia di transizione fra i parchi cittadini dell'area centrale urbana e quelli estensivi collinari e periferici, fino ai parchi regionali della fascia periurbana, raccordati tramite la Corona Verde con il contesto agricolo e forestale delle valli pedemontane.
https://www.museotorino.it/view/s/e3580efe00094e6488c9e6e9b737831b#:~:text=Torino%20Citt%C3%A0%20d'Acque%20%C3%A8,17%20milioni%20di%20metri%20quadrati.
Ultima consultazione 07/02/23.

6
Una *bealera* è un corso d'acqua artificiale scavato principalmente per scopi irrigui, che, in passato, faceva anche funzionare mulini, opifici ed altri impianti idraulici. Le bealere torinesi, la maggior parte delle quali deriva dalla Dora Riparia, hanno quasi tutte origine medievale. In termini strettamente idraulici la differenza col canale è ben definita: la bealera è semplicemente scavata nel terreno mentre il canale ha fondo e pareti in pietra o calcestruzzo; di fatto però i due termini sono spesso usati come sinonimi.

7
Marziano Marzano, Assessore per l'Ecologia e l'Igiene Urbana, in *Vie d'acqua minori a Torino*, Firenze: Vallecchi, 1980, p. 5.

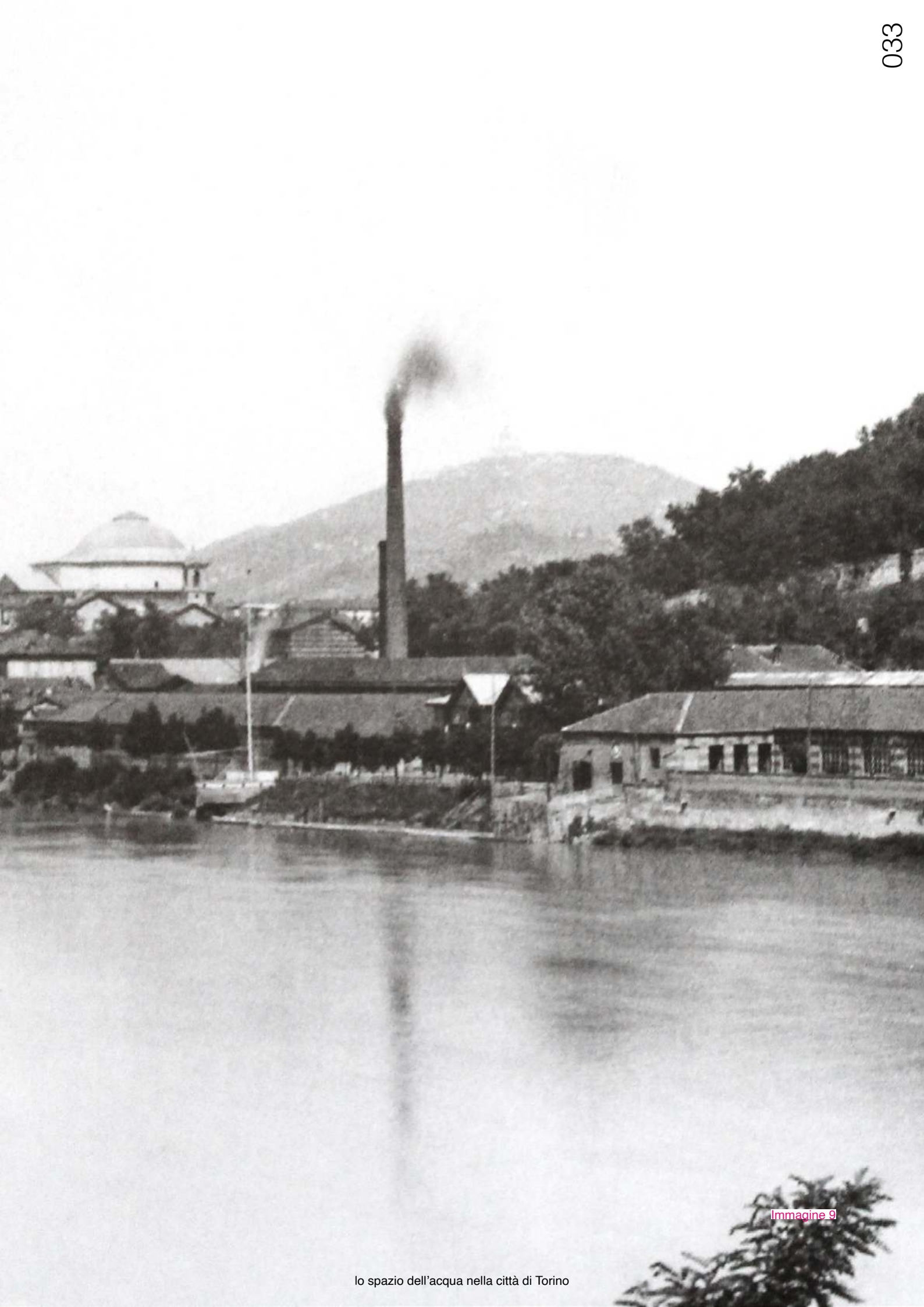


Immagine 9

Immagine 10

fiume frequentato da lavandaie, pescatori, carrettieri, con sponde naturali, ma poco fruibili. L'espansione industriale colonizza le aste fluviali: i fiumi finiscono con l'ospitare tutto ciò che l'espansione urbana sta respingendo verso l'esterno. In epoca ancor più recente i fiumi assurgono a palcoscenico ideale per le grandi esposizioni internazionali, tuttavia, a partire dagli anni '60 nuove infrastrutture, ponti, grandi opere viabilistiche vengono ad alterare i pochi elementi di naturalità ancora superstiti. Le sponde fluviali ospitano grandi arterie di scorrimento veloce: nuove traverse modificano la dinamica fluviale e i deflussi delle piene. La città, dunque, dopo essersi emancipata dalla dipendenza dal fiume ed averlo ridotto al ruolo di nastro trasportatore degli scarti della vita urbana verso il mare, stanca di sottomettersi regolarmente alla sua natura, progettò un ribaltamento di ruoli: i fiumi furono quindi imbrigliati, tombati, incanalati, mortificati nella loro natura ed ignorati dalla vita urbana: la Dora, infatti, venne "tombata" dalle Ferriere di via Livorno.

«I fiumi hanno sempre avuto un ruolo importante per i cittadini, almeno fino agli anni '50 del XX secolo, quando, nascosti dalle industrie della "città-fabbrica" per antonomasia, inglobati dall'espansione edilizia del dopoguerra, costretti a scorrere lungo gli argini - se non in parte intombati come la Dora - sono divenuti estranei alla vita della città e percepiti come realtà frammentarie, con un conseguente "indebolimento del [loro] ruolo simbolico […] nell'immaginario collettivo»[8]

Si può affermare che l'elemento fluviale sia tra i principali mezzi attraverso il quale si costruisce l'immagine della città e allo stesso tempo è spazio pubblico di cui la città si appropria progettando ponti per attraversarlo, parchi e lungofiumi per percorrerlo. Sebbene i fiumi cittadini siano anche luoghi di sport in cui si moltiplicano i momenti di sociabilità e divertimento, tuttavia, non sono solo poesia: a ricordarcelo sono le stridenti immagini delle inondazioni, delle secche e dell'inquinamento, fenomeni delle cui cause l'uomo è in gran parte responsabile. Regolarmente l'acqua irrompeva nella città, diventava un pericolo: le esondazioni scandivano la vita urbana ed erano delle piaghe per l'economia cittadina. Parlare ancora di rapporto dei cittadini con il fiume sembra ormai un'assurdità. Soltanto con i primi anni '80 comincia l'inversione di tendenza. Con la nuova Legge Urbanistica Regionale[9], l'adozione del nuovo Piano Regolatore di Torino[10] seguito dall'approvazione del progetto *Torino Città d'Acque* e con il sorgere di una nuova attenzione per l'ambiente e il territorio, si riscopre l'importanza del sistema fluviale e si pone il problema di una sua riqualificazione. Architetti, urbanisti, uffici tecnici, comitati di cittadini e associazioni ambientaliste impostano i primi studi per realizzare un sistema di parchi fluviali e collinari, e un più vasto sistema di parchi periurbani. Una nuova cultura e la crisi della deindustrializzazione spingono verso una nuova visione della pianificazione territoriale.
«*Il fiume del tempo*», l'inevitabile metafora, come la definì Borges[11], forse vale anche per il suo reciproco: «*il tempo del fiume*», poiché il fiume ha un suo tempo, un suo ritmo particolare. Oggi, in parte incanalato e ingabbiato, lo rende esplicito soltanto in occasioni particolari. Ma quando la vita sulle sue sponde era quotidiana, fonte di lavoro e di sopravvivenza, il suo respiro era più percepito. Anzi, veniva attentamente studiato, prevenuto, rispettato. Il cuore della città, difesa da opere secolari, non se ne accorgerà, salvo appunto quando invaderà le strade. Il resto è storia recente, l'umanità ha superato il limite ed ha contribuito al cambiamento climatico che determina un meteo eccezionale fatto di improvvise e violente precipitazioni che trasformano i fiumi in temibili "mostri" e le strade in fiumi. Secondo il rapporto "*WMO Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes* (1970-2019)"[12] una nuova analisi completa della *World meteorological organization* (Wmo)[13] sostiene che «*I rischi legati all'acqua dominano l'elenco dei disastri in termini di vittime umane ed economiche negli ultimi 50 anni*». A tal proposito la Wmo ricorda anche che «*l'acqua è il veicolo principale attraverso il quale percepiamo gli impatti dei cambiamenti climatici*». Il fiume, dunque, ridiventato pericoloso, ha di nuovo catalizzato l'attenzione su di sé ed è così successo che la città, guardandolo di nuovo, ha capito che è proprio lì, lungo le sue sponde, che può trovare l'opportunità di riconciliarsi con l'ambiente. I fiumi potrebbero tornare a essere specchio della vita sociale poiché sono gli assi della rete ecologica, i catalizzatori per la riqualificazione dell'ecosistema urbano, la risorsa ambientale, culturale,

Immagine 10
«La cattiva lavandera a treuva mai la buna pera»
Il lavoro delle lavandaie lungo la Dora, nei pressi del castello del Valentino e sotto al Monte dei Cappuccini tra fine Ottocento e primi anni del Novecento.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 273.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 36.

Immagine 11
La rivoluzione industriale a Torino
Vue générale de Turin, litografia a colori di Fichot, 1880 circa.
Nel panorama spiccano la Mole in costruzione e gli opifici industriali, il sui insediamento fu favorito dalla costruzione del canale Michelotti.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 230.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 57.

Immagini 12, 13
La piena del Po del 27 maggio 1879
L'inondazione a Torino - Il Lungo Po.
«Dal 1839 in poi non s'era veduta più tanta superbia di rovina. Il gran padre Eridano, più grande che padre, portò via le armature per gli archi del ponte della città e il ponte di legno».
Fonte: *Collezione privata* e «*L'Illustrazione Italiana*», 15 giugno 1879.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 61.

8
Cassatella C., La scoperta della presenza dei fiumi in città: Torino Città d'Acque, in Rizzo G.G., Valentini A., Luoghi e paesaggi in Italia, Firenze University Press, Firenze, 2004, pp. 391-398.

9
Vedi i principali provvedimenti normativi in campo urbanistico al seguente link:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/territorio/urbanistica/normativa-urbanistica
Ultima consultazione 07/02/23.

10
Piano Regolatore Generale Comunale di Torino, progetto definitivo (approvato 1995); schema di struttura. © Gregotti Associati International.
https://www.museotorino.it/view/s/c01a896d354d4254976433de1e31d19a
Ultima consultazione 08/02/23.

Immagine 14

Immagine 15

Immagine 16

sociale, economica su cui investire per rendere gli spazi urbani di nuovo vivibili. Il valore che il fiume ha per gli abitanti delle aree limitrofe, comincia ad essere riconosciuto anche in termini di valore eco-sistemico, un "servizio" per l'ambiente urbano che il fiume attraversa. Un fiume sano può infatti contribuire al miglioramento di tutte le principali funzioni ecosistemiche migliorando il metabolismo urbano e l'eco-efficienza delle sue diverse componenti. Da diversi anni ormai l'acqua, infatti, sta ritornando protagonista, acquisendo un nuovo ruolo nelle città, riscoprendo valori accantonati nei secoli scorsi e suggerendo nuove possibilità di utilizzo nello spazio pubblico. Se l'insalubrità delle rive fluviali nel passato induceva la svalutazione delle aree, oggi si sta riscoprendo quel valore aggiunto rappresentato dall'acqua dentro la città, e dei benefici economici che ne derivano. Ciò che va ricercato allora è un equilibrio, un'adeguata lettura dei contesti, ed una capacità di riconoscere nelle criticità passate delle opportunità presenti e future. Il fiume scivola via, rifiutato da un'urbanità incapace di accogliere lo sport, il gioco, lo stare ed il passeggio, perché ridotta alla logica disgiuntiva "dell'uno o l'altro". Il fiume, sempre più conteso e diviso, entra nel nuovo millennio come testimone silenzioso di una perdita. L'alternanza dei rapporti tra città e fiume, infatti, mostra chiaramente l'impossibilità di arrestare le fluttuazioni di relazioni che, per il loro essere in tensione, orientano il territorio nel suo incessante riconfigurarsi. La città invece continua ad adottare soluzioni orientate a cristallizzare il fiume. Infatti, lo stato di degrado ambientale in cui versano ad oggi i bacini fluviali, i livelli di inquinamento delle acque, la situazione delle sponde nei tratti urbani, ridotte a spazi deteriorati e pericolosi, spesso inaccessibili e quindi regno di attività illegali, sono tutti elementi che dovrebbero spingere le comunità ad intervenire subito per recuperare una risorsa di valore inestimabile. Oggi l'acquisita consapevolezza di tale valore e la rinnovata necessità di stabilire un rapporto armonico fiume-città si scontra con un incredibile ginepraio. Le competenze amministrative e gestionali relative ai corpi idrici nei tratti urbani sono diventate, attraverso una stratificazione secolare, così complesse da rendere le aree fluviali urbane praticamente ingovernabili. Il fiume nella città può quindi diventare un contesto significativo di sperimentazione delle politiche più innovative di rigenerazione ambientale e di valorizzazione della bellezza della città. Per questo è necessario rivedere lo spazio urbano dei fiumi come luogo sociale e contesto narrativo, oltre che infrastruttura ecologica. Appropriati interventi paesaggistici sono capaci di rendere le aree lungo i fiumi spazi di libertà ad ampio respiro nel caotico tessuto urbano circostante, incontrando rapidamente anche il favore del pubblico, che torna a dare nuova vitalità a questi luoghi preziosi, riscoperti grazie alla loro rigenerazione. Anche dal punto di vista normativo l'orientamento tende a diventare interdisciplinare, superando i tradizionali confini amministrativi in favore del concetto di bacino idrografico come entità paesaggistica e naturale unitaria. In questo contesto, un occhio particolare è rivolto proprio ai percorsi di riqualificazione che hanno per oggetto i corsi d'acqua. Il recupero di fiumi e canali è divenuto tema centrale dei piani di riqualificazione urbana e dei grandi investimenti immobiliari che privilegiano le zone prossime all'acqua. Allo stesso tempo, a scala più ampia, anche le normative nazionali ed internazionali hanno cominciato a fornire strumenti per il recupero e la gestione dei corsi d'acqua, dopo che per alcuni decenni li si è utilizzati come mera discarica di ogni tipo di rifiuti. L'obiettivo è diventato adesso quello di praticare i nuovi criteri di sostenibilità al fine di raggiungere un buono stato delle risorse idriche nelle acque superficiali e sotterranee, al fine di migliorare il benessere e la qualità della vita dei cittadini. Così come dichiara Egidio Dansero docente dell'Università di Torino e autore della ricerca "*La città e i fiumi*", «*la sfida della sostenibilità richiede di ripensare ulteriormente il rapporto tra la città e i fiumi, che si è storicamente costruito per antagonismo tra ambiente costruito e ambiente naturale se non negazione o asservimento di quest'ultimo alle logiche ed esigenze del primo. Le Nature Based Solutions* (NBS)[14] *rappresentano uno degli orizzonti nel ripensare il rapporto tra città e ambiente e i fiumi sono da sempre lì, prima della città, nel loro incessante scorrere e nel fornire continuamente servizi ecosistemici indispensabili per le attività umane e lo stesso abitare la città*»[15].

DUNQUE,
DOPO PIÙ DI UN SECOLO, QUANDO I CORSI D'ACQUA VENIVANO TOMBATI, CANALIZZATI, DEVIATI E IMBRIGLIATI,

OGGI SI PARLA DI PAESAGGIO FLUVIALE, DI RIVITALIZZAZIONE DELLE ACQUE, DI PARCHI FLUVIALI.

Immagine 14
Via Andreis, Borgo Dora.
http://www.mepiemont.net/foto_stor/luoghi/luoghi_5t.html
Ultima consultazione 07/02/23.

Immagine 15
I Murazzi sommersi
***Il Po in piena**,1959.*
La furia delle acque ha portato via un tratto del marciapiede dei Murazzi.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 73.

Immagine 16
La grande paura di Borgo Dora
***La Dora ha raggiunto il ponte di corso Firenze rendendo pericolosa la circolazione**,*
15 giugno 1957.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1331B.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 62.

Immagine 17
Un salotto in riva al fiume
***Tavolo, sedie e paglericci allineati sotto il ponte di corso Regina. I proprietari sono «fuori» a procurarsi il cibo**,*
27 agosto 1966.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 110, nn. 33.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 152.

11
Jorge Luis Borges era uno scrittore, un poeta, un saggista, un traduttore e un accademico, nato il 24 agosto 1899 a Buenos Aires (Argentina), morto il 14 giugno 1986 a Geneva (Svizzera).

12
Fonte: World Meteorological Organization, *The Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019)*, Report, Agosto 2021.
https://reliefweb.int/report/world/atlas-mortality-and-economic-losses-weather-climate-and-water-extremes-1970-2019
Ultima consultazione 07/02/23.

13
https://public.wmo.int/en
Ultima consultazione 07/02/23.

14
Nature based Solutions sono una serie di azioni ispirate, supportate o letteralmente copiate dalla natura. Si tratta di un concetto relativamente recente utilizzato dalla Commissione Europea per identificare strategie, azioni, interventi, basati sulla natura che forniscono servizi ambientali e vantaggi socio-economici capaci, qualora svolti in contesto urbano, di aumentare la resilienza delle città. Sono soluzioni che comportano molteplici vantaggi per la salute, l'economia, la società e l'ambiente, e quindi possono rappresentare soluzioni più efficienti ed economiche rispetto ad approcci tradizionali, a patto che siano adatte rispetto ai territori di loro realizzazione.
https://www.reteclima.it/nature-based-solutions-nbs/
Ultima consultazione 07/02/23.

15
Fonte:
Dansero E., *Torino, la città e il fiume. Progettualità, criticità e potenzialità*, Università di Torino, Aprile 2021.
https://www.unito.it/comunicati_stampa/torino-la-citta-e-il-fiume-progettualita-criticita-e-potenzialita
Ultima consultazione 07/02/23.

Immagine 17

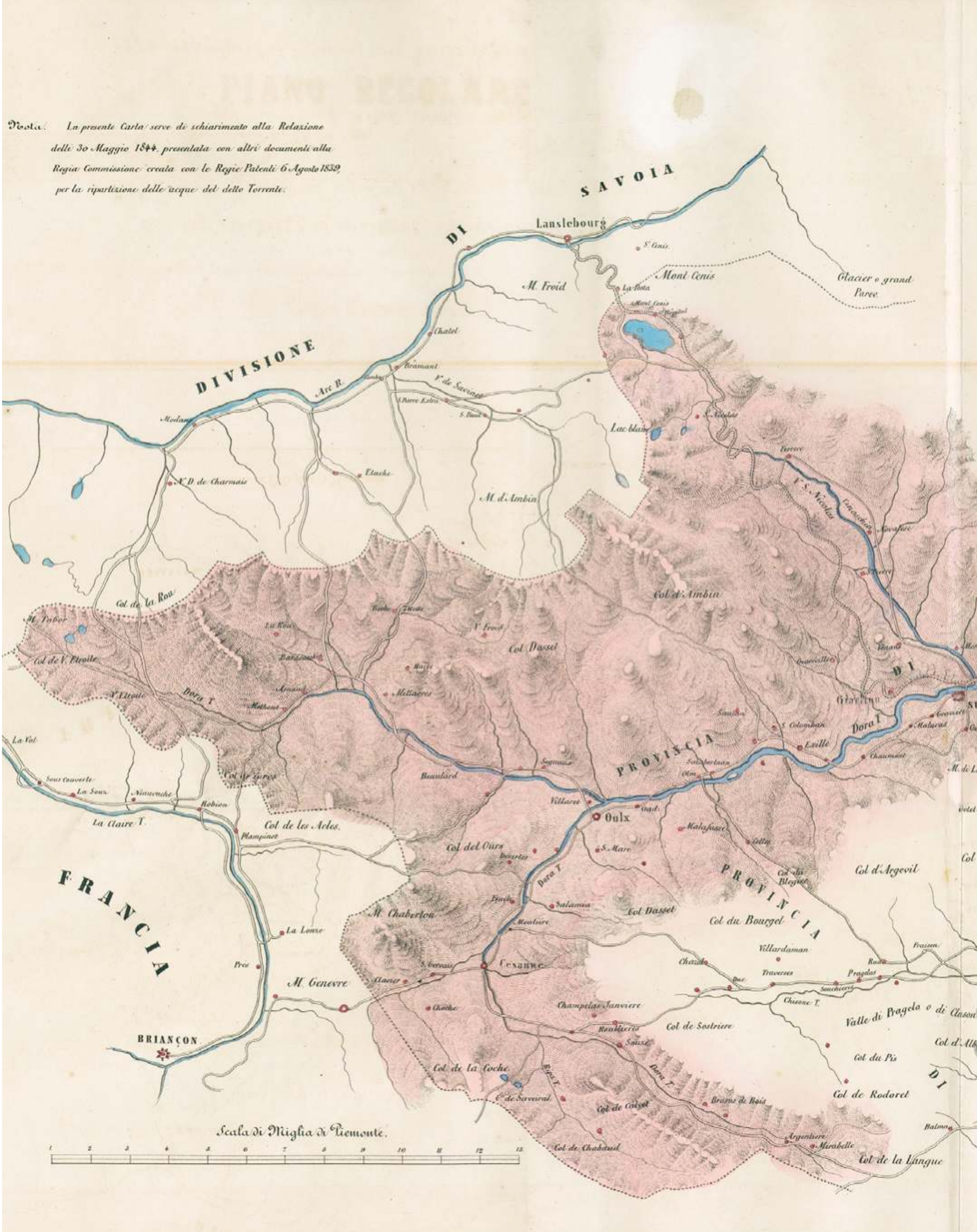

Nota. La presente Carta serve di schiarimento alla Relazione
delli 30 Maggio 1844, presentata con altri documenti alla
Regia Commissione creata con le Regie Patenti 6 Agosto 1839,
per la ripartizione delle acque del detto Torrente.
DIVISIONE DI SAVOIA
FRANCIA
PROVINCIA
PROVINCIA
Lanslebourg
Mont Cenis
M. Froid
Glacier o grand Paree
Arc R.
Modane
Bramant
Chatel
Etache
M. d'Ambin
Lac blanc
Col d'Ambin
Col de la Rou
M. Tabor
Col de V. Etoile
Dora T.
Col Dassel
Beaulard
Oulx
Col de les Acles
Col del Ours
M. Chaberton
Col Dassel
Col du Bourgel
Villardaman
Cesanne
M. Genevre
Col de Sestriere
Col de la Coche
Col de Chabaud
Argentiere
Mirabelle
Col de la Langue
Col de Rodorel
Col du Pis
Col d'Argevil
Valle di Pragelo o di Clason
Exille
Chaumont
La Val
La Claire T.
La Lonze
BRIANÇON
Scala di Miglia di Piemonte
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Immagine 18
Carta topografica della Valle del Torrente Dora, 1844.
Nella quale ne è segnato il suo corso dall'origine alla sua confluenza nel Po.
Fonte: ASCT, Cartella n.12, Fascicolo 1, Disegno n.12.

1.1.1
LA DORA RIPARIA

« appresso [Torino] ***vi passa el fiume chiamato Po et per mezo de essa un certo fiumicello chiamato Durio, el quale tiene molto necta la città e molto l'adorna »***[16]

Immagine 19

Da oltre duecent'anni il Po è il fiume al centro del nostro immaginario urbano e le sue sponde vengono predilette per parchi, residenze, spazi di svago, sport e cultura. Un'altra Torino, posta nella piana a Nord del nucleo romano, è rimasta sfocata, nascosta e poco apprezzata, anche se vitale e molto vissuta. Torino è aristocratica e operaia al tempo stesso: può essere capita solo ricordando che è fatta tanto di "Po" quanto di "Dora". È città di fabbriche e di lavoro, di operai e di immigrati, di commercianti ed impiegati dove lo sviluppo è stato guidato dalle esigenze della struttura produttiva ed in cui vivibilità quotidiana e piacevolezza dei luoghi sono state sacrificate alle necessità del lavoro industriale.

«Era la città della prima cintura a Nord-Ovest di vecchie fabbriche e dopo lavori, di bocciofile, crals e Docks, una città un po' dickensiana, di magazzini, spedizionieri, svincoli, sovrappassi, snodi ferroviari, stazioncine dimesse, canali, anse di fiumi, ponti, passerelle, fianchi di torrenti, scarpate, spallette, collettori e serbatoi; la città spontanea di parchi abusivi su aree ex industriali, sulle sponde rinverdite dei fiumi o a ridosso della ferrovia. Evocava i fantasmi di un mondo passato di cascinotti in pianura attraversati da bealere, onorati da colombaie, orti, mulini e cappelle e sovrastati da minacciosi abbaini».[17]

La città di Torino sorge nella pianura delimitata dai quattro fiumi e, in particolare, è nata e cresciuta grazie al fiume chiamato *Dora Riparia* che lambisce il centro della città attraversando il territorio di San Donato,

Immagine 19
La città che cresce
Vero dissegno delle fortificazioni sotto Turino, 1640.
La pianta riporta l'indicazione del Po e della Dora con i canali derivati.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, D 138.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 24.

Immagine 20
Torino, Piazza Castello 1911
Fonte: Gian Carlo Dall'Armi.

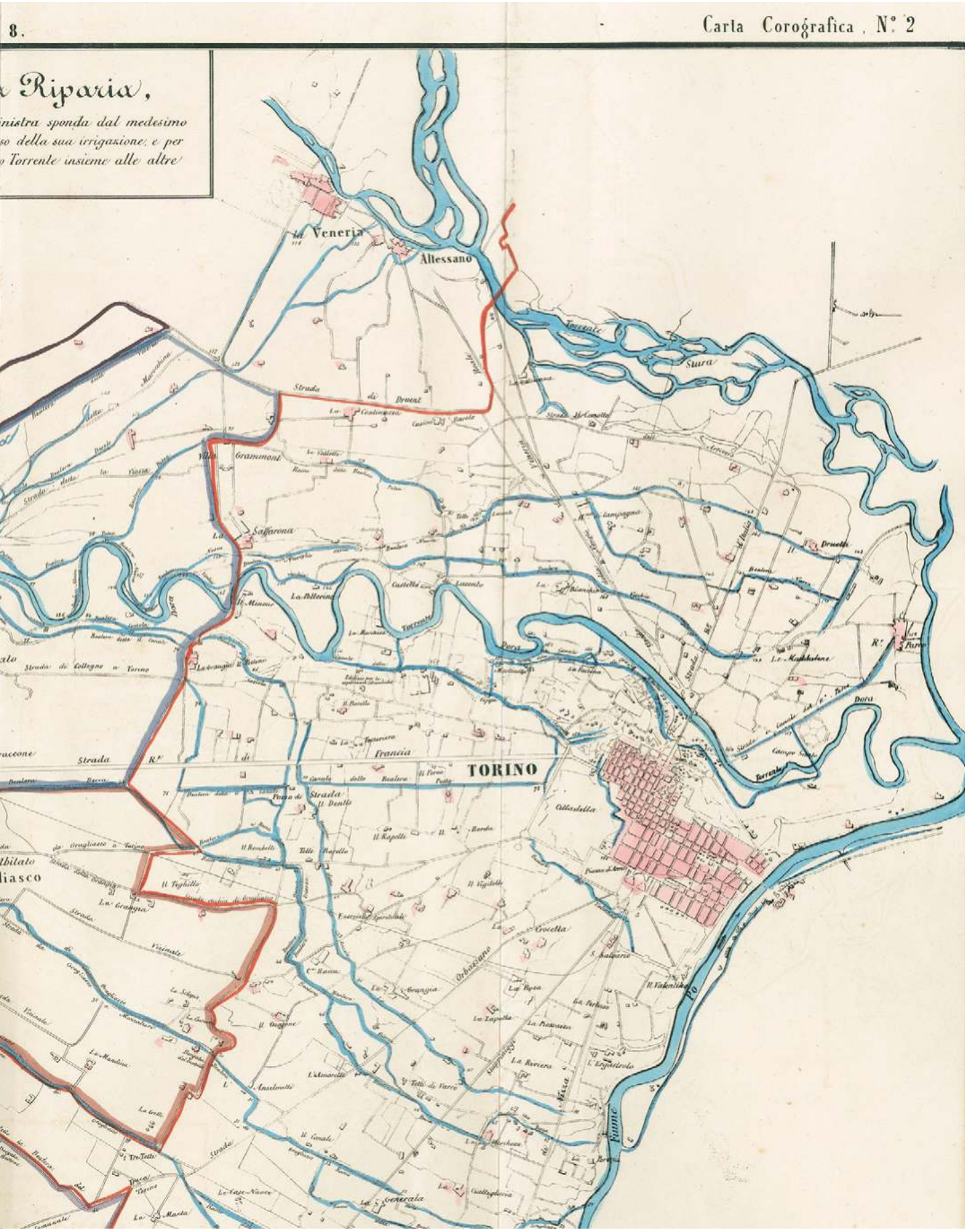
16
Giacomo Filippo Foresti da Bergamo, *Supplementum Chronicarum*, Venezia: B. Rizzo, 1490 (vers. ital. del 1491).

17
Oddone Camerana, *I passatempi del professore*, in Lanzardo, D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone,* Torino: Edizioni del Capricorno, 1995, p. 118.

Immagine 20

N.°
Corografia delle Campagne e degli abitati adiacenti al Torrente Doro
dal Ponte detto della Giaconera al Po presso la Capitale, formata per designare l'andamento di varii Canali e Bealere estratte a destra, ed a s
nel detto tratto del suo Corso, ramificate sull' estenzione territoriale compresa da una parte dal Torrente Sangone, e dall'altra dalla Stura, ad u
il moto dei diversi Opificii, che vi sono stabiliti, che dai sottoscritti si presenta alla Regia Commissione per la ripartizione delle acque del dett
Carte a schiarimento dell' unita loro Relazione delli 30 Maggio 1844, divisa in due carte
Terr.a ed Abitato di Caselette
Terr.a ed Abitato di Alpignano
Terr.a ed Abitato di Pianezza
Terr.a ed Abitato di Rosta
Terr.a ed Abitato di Rivoli
Terr.a ed Abitato di Rivalta
Torrente
Strada Reale

Immagine 21
Corografia delle Campagne e degli abitati adiacenti al torrente Doria Riparia, 30 Maggio 1844. (Particolare)
Fonte: ASCT, Cartella n.12, Fascicolo 1, Disegno n.19.



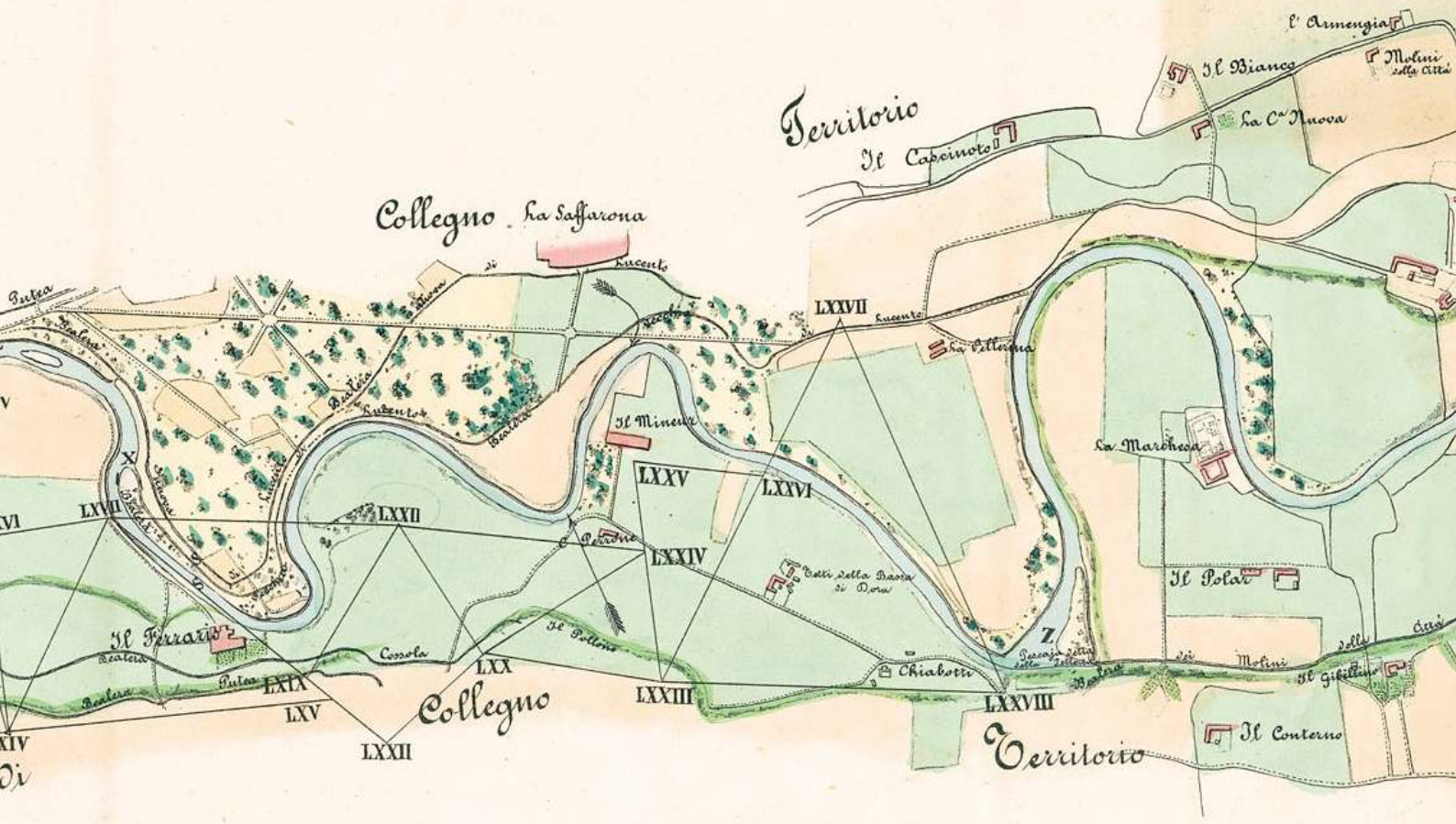
Campidoglio e Parella prima di sfociare nel Po; mentre quest'ultimo, a cui oggi tributiamo molte attenzioni, ha avuto nella storia cittadina un ruolo marginale e tardivo. Si può senz'altro affermare che se Torino ha avuto lo sviluppo industriale a tutti ben noto lo deve in una certa misura alla Dora Riparia e alle sue acque come faceva del resto rilevare già il Regaldi[18] (1866) «[...] *ritornando alla Dora, il più ragguardevole di tutti gli affluenti superiori del Po, dirò che poche acque sono recate a tanta utilità come le sue sia per molini e altri opifici sia per irrigazione campi* [...] ».

***«Io non ho niente contro il Po, ma perché dovrei ignorare la Dora, il fiume dell'altra Torino? Se mi chiedono di accompagnare in giro qualcuno che ancora non conosce la città, non lo porto subito ad ammirare la Dora e gli struggenti paesaggi della periferia postindustriale in vertiginosa trasformazione. Lo porto nei luoghi canonici e solo dopo, quando sarò sicuro di averlo conquistato al fascino di questa città, lo introduco nei miei luoghi segreti. Uno dei quali è il punto dove la Dora compie una curva* […]»[19].**

Nasce sulle Alpi Cozie in territorio francese, presso Cesana, dalla confluenza di due rami sorgentizi: la Piccola Dora, che nasce in territorio francese presso il colle del Monginevro, e il torrente Ripa, defluente dalla Valle Argentera e che a sua volta riceve le acque del torrente Thuras. Da Cesana alla confluenza nel Po il bacino della Dora percorre poco più di 110 km ed è distinguibile in due ambiti territoriali: la zona montana-collinare a ovest, che lo interessa quasi integralmente (circa il 90%), e la zona di pianura localizzata ad est. L'asta principale della Dora Riparia è suddivisibile in tre tratti, distinti per caratteristiche morfologiche, morfometriche e per comportamento idraulico: il tratto montano fino a Susa, quello di fondovalle fino a Sant'Ambrogio e quello prettamente di pianura. In quest'ultimo tratto, dopo aver attraversato il grande parco della Pellerina di notevole valore ambientale, continua placidamente la sua discesa nella parte nord della città circondato da grandi stabilimenti industriali che in alcune parti lo coprono, e confluisce nel Po presso il parco Colletta. La vallata della Dora è una delle più importanti dell'arco alpino occidentale proprio a causa della conformazione morfologica e dei collegamenti fisici e funzionali che tale conformazione nei secoli le ha permesso di sviluppare incentivando l'insediamento antropico e il suo uso come naturale corridoio di collegamento e di superamento dell'arco alpino. Osservando la cartografia (vedi immagine 22) si nota come il corpo idrico supera l'idea di spazio confinato, in quanto il suo corso attraversa dalla sorgente alla foce, differenti ambiti amministrativi, differenti spazi, divenendo un catalogo di usi eterogenei distribuiti lungo il suo corso, scoprendo l'importanza della cooperazione intercomunale come condizione indispensabile per lo sviluppo, la gestione e la tutela di tale bene ambientale. L'assemblaggio di sei fogli del catasto francese (vedi immagine 22) restituisce l'immagine del territorio di Torino a inizio Ottocento. Per non nominare che pochi dettagli tra i molti nettamente riconoscibili: i percorsi rurali di Lucento e verso il Martinetto, che ancora seguivano il margine del terrazzo fluviale della Dora, poi reso illeggibile dalla crescita della città e la bealera della Pellerina. (Guarnieri, A. B., 2010, pp. 147). La mappa, risultato dell'assemblaggio di 5 tavole di un album rilegato[20] (vedi immagine 23), raffigura una stretta fascia di territorio comprendente il tratto terminale della Dora, dal ponte della Giacconera nei pressi di Borgone fino alla confluenza in Po. Si riconoscono le bealere, con le loro derivazioni; alcuni stabilimenti industriali, da esse alimentati, i terrazzi fluviali, che ancora assumono la conformazione naturale. Sono presenti ancora diversi meandri, che saranno rettificati nei decenni successivi. Le lettere sulla mappa rimandano alla relazione a stampa redatta dalla commissione per la "definitiva ripartizione delle acque" della Dora, presieduta da Pietro Pernigotti (Guarnieri, A. B., 2010, pp. 150). La linea d'acqua è qui presentata come fatto geografico e specifico di un territorio inteso come realtà naturale e come supporto materiale dell'attività umana, realtà fisica e sociale. Tale lettura è volta ad approfondire alcuni aspetti che il corpo idrico della Dora Riparia rappresenta in quanto elemento d'identità del territorio in cui scorre. In questo caso, si osserverà principalmente l'ultimo tratto di fondovalle della Dora entro la pianura fluviale torinese, dove qui è caratterizzata da un alveo ridotto ad un'unica sezione geometrica, costretta e calcolata entro percorsi, non più naturali ma artificiali, interessato da un'elevata

Immagine 23

TAV.ª IV.
del corso della Dora



resente Piano fu rilevato, e fatto dal Sottoscritto a compimento
, che dietro invito, ed istruzioni avute dal Signor Cavaliere
Pernigotti Ispettore di 1.ª Classe nel Genio Civile
ualità d' Ingegnere Idraulico scielto dalla Commissione
on Regie Patenti delli 6 Agosto 1839 per la ripartizione
del Fiume Dora, egli si assumeva in conformità del suo
tito dalli 15 Settembre 1840 approvato, e gradito dalla
gia Commissione come da lettera delli 2 Dicembre 1840
Ingegnere Idraulico
rino il 10 Marzo 1842.

Immagine 24

infrastrutturazione di antichissima origine e di un'intensa urbanizzazione storicamente consolidata, allargatasi a macchia d'olio intorno ai principali centri e alla metropoli torinese, in particolare nel periodo a cavallo degli anni '60 e '70. A tal proposito, attraverso anche una ricerca fotografica si cerca di mostrare la bellezza del tratto di Dora indagato, si osserva brevemente lo spazio fisico di quel tratto di Dora Riparia, ci si sofferma sulle caratteristiche paesaggistiche e si riflette sulla pressione antropica esercitata dagli insediamenti urbani e dalle infrastrutture della mobilità sulla rete idrografica. Mediante una ricognizione che mette al centro il corpo idrico, si raccolgono gli indizi nel tempo e nello spazio, per comprendere la sua conformazione e le pratiche che l'hanno resa una straordinaria macchina produttiva sostenuta da processi naturali e sociali entro uno specifico contesto storico e geografico.

«Bagna il detto fiume Dora la maggior parte del territorio di Torino […] *con stupendi giri»*[21]

Per secoli l'acqua della Dora ha incessantemente rifornito la città dell'acqua per bere, per pulire le strade, per irrigare orti e campi, per dar forza motrice ai primi opifici ed ai mulini, ha mosso le ruote delle seghe, le macine, i torni e i mantici. Nella città dei Savoia, poiché più prossima alle mura, fu privilegiata come sede delle macchine idrauliche. Il fiume, per la città di Torino, è stato l'infrastruttura che ha contribuito in parte non marginale a sostenerne lo sviluppo, sia da un punto di vista economico-produttivo che morfologico-urbano. Sin dall'epoca romana è stato un fiume "di servizio" alla città, in particolare, l'immagine è da sempre stata associata alla produzione. Si tratta di un fiume importante nello sviluppo della città e della sua economia poiché ha costituito in passato un asse produttivo di straordinaria forza ed oggi reinventa tentativamente e a fatica un suo diverso ruolo. Il territorio percorso dalla Dora a Torino è particolarmente ricco e articolato e colleziona, nel tempo e nello spazio, materiali urbani eterogenei: campi, cascine, fabbriche, abitazioni, fasce arboree e una fitta rete idrica fatta di canali che irrigano il territorio con le acque della Dora. La forma urbana di Torino e il rapporto della città con il fiume Dora sono fortemente influenzate dalla geografia del territorio stesso. Il profilo altimetrico più elevato rispetto a quello del fiume Po ha spinto gli abitanti della città, già nel Medioevo, a incanalare le acque del fiume in duriae che andavano ad alimentare mulini, martinetti ed altri impianti e bealere che irrigavano i campi agricoli diventando una vera e propria macchina produttiva. Essi prelevavano acqua dalla Dora a monte della città, principalmente nei comuni di Pianezza e Collegno, e terminavano il corso nei comuni di Venaria e Torino, riversandosi nel Po, nella Stura di Lanzo o nella stessa Dora. Più che con il fiume, gli edifici che sorsero nei borghi extramuranei avevano relazione con i canali da esso derivati che, tuttavia, rendevano molto insalubri i sobborghi e perciò erano abitati dai più poveri, e vi si trovavano attività manifatturiere, specie quelle più nocive o fastidiose. Per lungo tempo le acque della Dora hanno, infatti, costituito la principale risorsa energetica per questo territorio e, attraverso una rete idrica capillare, che si estendeva in tutta la città, ne hanno accompagnato e sostenuto lo sviluppo. Le possibilità offerte dallo sfruttamento dell'energia idrica hanno fatto sì che la Dora diventasse la macchina che alimentava le numerosissime attività ed imprese, a volte nocive, insediatesi lungo le sue sponde, e che avvantaggiandosi della prossimità reciproca catalizzarono la produzione. Inizialmente si trattò di un tipo di produzione protoindustriale, che sfruttava la forza motrice dell'acqua attraverso ruote idrauliche e mulini. Questo ha costruito un territorio punteggiato da enclaves produttive e reti di mobilità energetica, che lo hanno soffocato e frammentato. Ha portato a privatizzazioni, frammentazione abitativa, ha creato situazioni di marginalità e depotenziamento dei valori ambientali. Anche quando l'industria iniziò a liberarsi dalla dipendenza dell'energia idraulica, e quindi dalla necessità di insediarsi lungo corsi d'acqua, il territorio della Dora continuò a rafforzare la sua vocazione industriale. Già a partire dagli anni Venti del Novecento, i canali derivati dal fiume, non più necessari come fonte energetica, cominciarono ad essere utilizzati come collettori per lo smaltimento delle acque di scarico. La Dora iniziò a mutare progressivamente il suo ruolo fisico e simbolico nello sviluppo della città. I canali della Dora nel tratto cittadino sono stati progressivamente soppressi, tombati, incanalati per prelevarne acqua pulita. Acqua che dopo l'uso gli era poi restituita sporca e maleodorante. Ciononostante, sul finire degli anni Cinquanta è ancora la Dora protagonista: esondata dagli argini, consegna ai ragazzini un inconsueto luogo di pesca e divertimento. A partire dagli anni Ottanta,

18
Giuseppe Regaldi (Novara, 18 novembre 1809 - Bologna, 14 febbraio 1883) è stato un poeta e scrittore italiano.

19
Bruno Gambarotta, *L'odore di Torino*, in Lanzardo, D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone,* Torino: Edizioni del Capricorno, 1995, p. 129.

20
Pietro Pernigotti, Piano regolare / del corso del fume Dora Riparia dal ponte / in vivo detto della Giacconera sovra all'Abitato di S.° Antonino sino / alla pescaja detta la Pellerina presso questa Città, 1852, Torino, ASCT, Tipi e Disegni, album 12.1.13-17.

21
Giovanni Lorenzo Amedeo Grossi, *Guida alle cascine e vigne del territorio di Torino* (I vol.), Torino: P. Barbié, 1790, p. 62.

Immagine 22
J.B. Sappa et al., *Département du Po / Arrondissement Communal et Cantonal de Turin / Plan géometrique / de la Commune de / Turin / Levé en exécution de l'arreté du Gouvernement / du 12 Brumaire an II / Terminé le 12 Nivose an XIII*, 1805, Torino, Fonte: AST, Catasto francese,Torino, fol. 8, 9, 10, 13, 14, 15.

Immagini 23, 24
Piano regolare deel corso del fiume Dora Riparia dal Ponte della Giocconera sino allo sbocco nel fiume Po.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella n. 12, Fascicolo 1, Disegno n. 91. TD 12.1.91;
ASCT, Tipi e Disegni, album Cartella n. 12, Fascicolo 1, Disegno n. 16.

Immagine 25
I canali del Seicento
Veduta della zona nord-ovest di Torino.
A destra fuori dalle mura, è raffigurato il Borgo Dora e sono riportati in modo simbolico gli opifici con la rete di canali, particolare del Theatrum Sabaudiae, 1682 (vol. I, tav. 9).
Fonte: ASCT, Collezione Simeom, N 1.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 41.

Immagine 26
Torino come Venezia
Una mamma mostra alla bambina il canale dei Molassi in Borgo Dora, 31 agosto 1958.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1188A n. 41.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 44.

Immagine 27
Forse qualcuno non sa leggere, 29 luglio 1975.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 89.

Immagine 26

la Dora Riparia

VIETATO
BAGNARSI

Immagine 27

a seguito dei processi di dismissione industriale che l'hanno investito, il territorio della Dora è stato fortemente riconfigurato ed è stato fatto oggetto di trasformazioni che, in modo riduzionista, l'hanno sovrascritto, attraverso la sovrapposizione di funzioni separate: i luoghi del lavoro sono stati abbandonati al degrado ed anche il fiume è stato rimosso dalla mente dei torinesi, mentre le sue sponde sono diventate un "non luogo" privo d'identità e di funzioni, uno spazio urbano da evitare perché privo di qualsivoglia bellezza e funzione. Nel tempo, quello che è stato un territorio di margine, ha subito un ulteriore dislocamento ed è oggi pienamente inglobato nella città densa, tangente al centro della città. Dell'antica macchina produttiva sono rimaste solo alcune tracce: sopravvivono oggi i campi, un insieme molto vasto di recinti e spazi residuali accompagnati dai canali agricoli, che hanno mantenuto la loro funzione irrigua. Ma il suo territorio non è, e non è stato, unicamente un territorio industriale; si è modificato nel tempo, attraverso trasformazioni idrografiche sostenute non solo dai processi naturali ma soprattutto dall'azione antropica. Infatti, ciò che emerge osservando il territorio urbano della Dora Riparia è la complessità dei rapporti tra città e fiume che si è materializzata in una ricca eterogeneità di modi di abitare, usare e godere dello spazio, di rapportarsi al fiume, al suolo e a tutti i corpi umani e non che lo hanno abitato. Tracce dell'antica macchina produttiva convivono con cascine e campi agricoli, "città giardino", impianti urbani moderni, isolati a corte, case che hanno privatizzato il lungofiume, ville collinari, impianti industriali, grandi parchi così come microspazi pubblici derivati da spazi residuali. Da questa lettura emerge un territorio della Dora molto eterogeneo, ricco di diversi sistemi insediativi differenti, frutto di diversi legami che la città ha instaurato con il fiume nel tempo. A differenza di alcuni decenni fa, dove il ruolo di margine urbano era prima assegnato alla Dora e poi ai fiumi Stura di Lanzo e Sangone - e in modo diverso anche al Po - oggi sono tutti fiumi ormai inglobati nella città densa, infatti, non segnano più confini se non di natura puramente somministrativi. La Dora in particolare, si è trasformata in un gran canale quasi come una linea sottile che entra in città per essere facilmente oltrepassata, e a momenti ignorata, vedendo ridursi la sua identità di spazio naturale trasformandosi, bensì, in una "macchina" al suo servizio. Osservandola entra in crisi l'idea di territorio fluviale continuo, liscio, omogeneo, dagli ampi spazi permeabili, caratterizzati da ampi e articolati ecosistemi vegetali. Infatti, negli ultimi due secoli, la concentrazione della popolazione nei centri urbani ha causato un aumento eccessivo delle destinazioni d'uso del suolo per scopi residenziali, produttivi e infrastrutturali. A tal proposito, risulta evidente come lo sviluppo insediativo abbia saturato, ridotto e danneggiato lo spazio fluviale, infatti, il territorio presenta un suolo in gran parte compromesso, impermeabilizzato, non più fertile, portato al collasso durante il boom industriale, reso estremamente fragile dal punto di vista idrogeologico. Tale processo infatti, in molti casi, non è stato supportato da una razionale e preventiva pianificazione territoriale e quindi ha modificato le caratteristiche della rete di drenaggio naturale, attraverso l'alterazione del grado di permeabilità dei terreni, la sottrazione di aree golenali, il restringimento delle sezioni idrauliche di deflusso e la canalizzazione forzata degli alvei naturali. La conseguenza principale è stata l'aumento della pericolosità dei fenomeni alluvionali e quindi del rischio. I molti eventi mostrano come periodicamente il territorio della Dora Riparia entri in crisi per effetto delle inondazioni: ad esempio, nel 2000, la Dora ha prodotto allagamenti sia a monte del centro urbano che in vari quartieri dell'area urbana di Torino, con effetti diretti di alluvionamento per esondazione (zona Pellerina)[22], così come accadde anche nel 2008 con scenari di alluvione paragonabili a quelli del 2000[23], se non peggiori.

«Per ritrovare tanta acqua così a Torino bisogna risalire al 16 ottobre 1839 (vedi immagine 28)***. Si gonfiò la Dora che portò via il ponte delle Benne al Regio Parco, dopo l'aver fatto sconquassi alla Pellerina, rovinando le "fiche" che procurano il movimento ai molti opifizii della città»[24].***

In questo tratto di pianura, infatti, le aree naturali esistenti oggi sono alquanto esigue e frammentate. In passato, invece, la Dora Riparia godeva del suo spazio vitale: spazio entro cui l'acqua seguiva un ritmo naturale, con le sue anse e i suoi meandri e la vegetazione ripariale.
Ad oggi, al confine tra Collegno e Torino si rileva l'ultimo meandro in cui la Dora attraversa l'ultimo lembo di territorio agricolo della periferia prima

Immagine 28
In ricordo alle alluvioni
Il cippo al Valentino con l'indicazione delle piene più rovinose del XIX secolo.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1332A n. 114.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 84.

Immagine 29
C'è sempre un lato positivo
«La Dora, straripando, sta invadendo i negozi del Balôn. I proprietari guardano preoccupati l'elevarsi del livello delle acque. Nella tragedia, i ragazzi inconsci approfittano dell'evento straordinario e si dedicano alla pesca», 15 giugno 1957.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, *1331B n. 3.*
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 155.

22
Dora Riparia, 29 e 30 maggio 2008
Allerta meteo e rischio esondazione, piena straordinaria.
Vedi immagini al seguente link:
http://www.comune.torino.it/circ4/ambiente/2008/dora_rip_29_mag08.html
Ultima consultazione 09/02/23.

23
Per maggiori informazioni sui danni causati visitare il seguente link:
https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/
Mappa/Evento alluvionale 2000.
Ultima consultazione 09/02/23.

24
Il giornalista de «La Stampa» Giorgio Calcagno in occasione dell'alluvione del 2000, sulla base delle testimonianze documentarie scrisse ciò in un articolo per il suo giornale quando il livello del Po raggiunse i 6 metri e 27 centimetri, come testimonia il cippo in pietra al Valentino: record assoluto nella nostra storia.
Fonte:
Giorgio Calcagno, «La Stampa», 2000.
Peirone, F., *Torino e i suoi fiumi: otto secoli di storie in 170 immagini*, Scarmagno (To): Priuli & Verlucca, 2017, p. 59.

Immagine 29

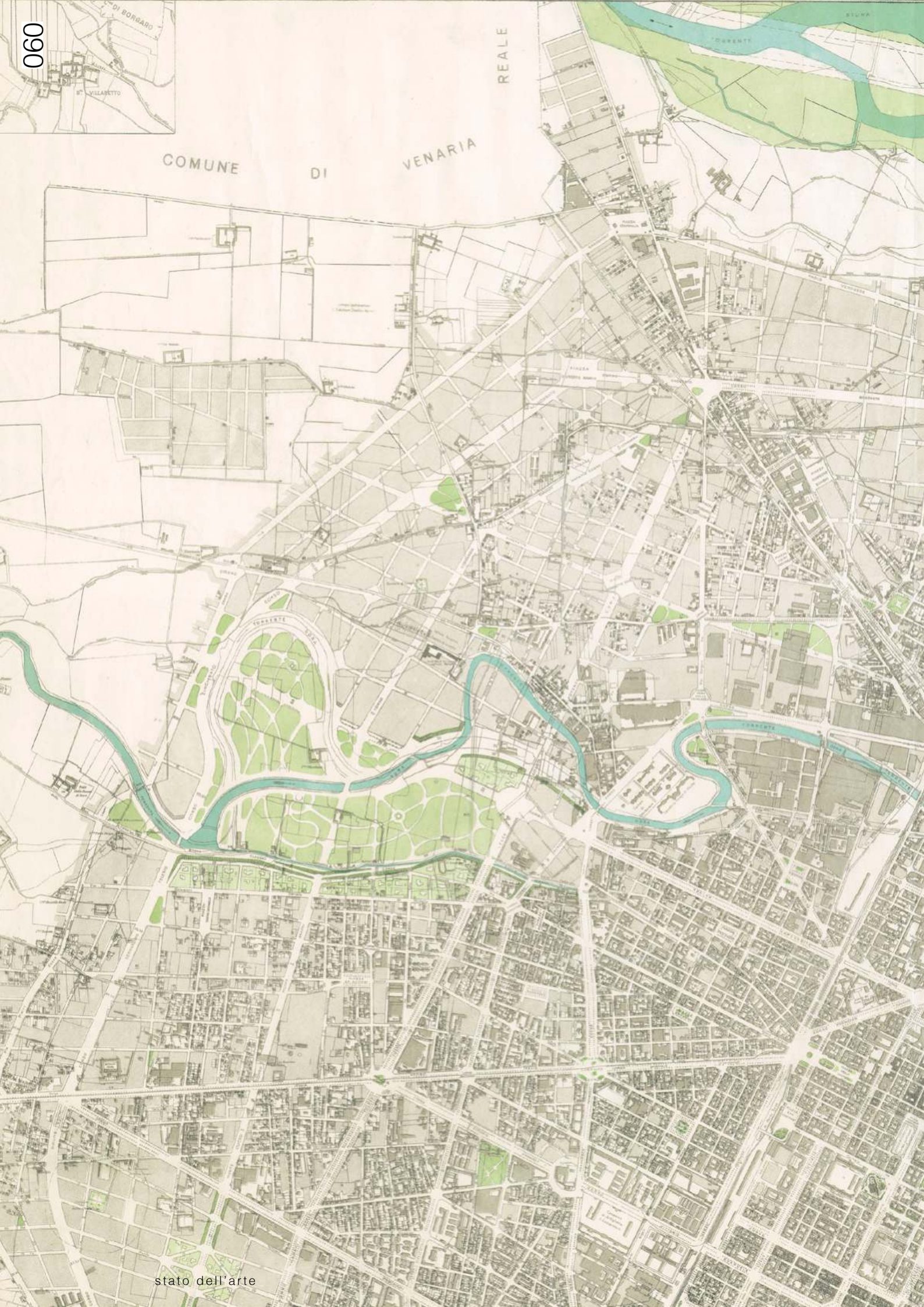
di trasformarsi definitivamente in un canale che attraversa le maglie del tessuto urbano. Da questo punto in poi, per valutazioni idrauliche, negli anni Trenta la Dora è stata snaturata. Uno dei cambiamenti più significativi della storia di Torino è avvenuto senza che i contemporanei quasi se ne accorgessero. Al punto che, oggi, nessuno può immaginare che la geografia di una considerevole parte della città fosse totalmente diversa da quella odierna. Il motivo? La Dora Riparia aveva un altro corso. Un corso più sinuoso, tortuoso, che rendeva difficoltoso superare questa barriera naturale. Torino avrebbe dovuto investire in ponti monumentali, che con le frequenti piene del fiume potevano crollare. Per questo motivo, e non solo, la Dora fu "rettificata": le anse vennero incanalate e, nel tempo, il suo alveo subì numerosi interventi di cementificazione e costruzione di sbarramenti per derivare l'acqua in canali artificiali, con l'obiettivo di regolarizzarne il percorso e recuperare porzioni di terreno edificabili; ciò portò alla creazione di fatto dei quartieri Vanchiglietta, San Donato e Lucento. Una linearizzazione del percorso fluviale che impegnò il Comune per un secolo circa e che, nella realtà, generò complicazioni non indifferenti, causando gravi danni al sistema ambientale del fiume e al suo territorio. Il progetto ebbe due fasi operative: nel 1889 fu approvato ma il piano regolatore ottenne il via soltanto nel 1908; la guerra mondiale ci mise lo zampino, così passarono altri anni ed infine il progetto fu ri-approvato e poté partire nel 1919, per concludersi nel 1930. In sostanza, si andò ad eliminare una lunghissima ansa che impediva ogni espansione del cimitero; anche il borgo Rossini fu avvantaggiato dalla modifica al corso del fiume, perché si ricavarono ben tre isolati. A partire dal 1934 fu anche sistemato il tracciato del fiume in corrispondenza dell'attuale parco Mario Carrara detto "della Pellerina", che all'epoca non era ancora stato costituito: ingenti lavori di sistemazione costrinsero il fiume ad un percorso più lineare (vedi immagini 30, 31), soprattutto allo scopo di recuperare terreno da destinare al prolungamento di Corso Regina Margherita. Sul terreno recuperato a nord del parco, sorse lo stabilimento della ThyssenKrupp-Acciai Speciali Terni[25], oggi dismesso, che ha costituito una barriera alla crescita della città verso il parco Mario Carrara-Pellerina, salvaguardandolo.

«*Poiché l'importanza dei fiumi è proporzionata alla loro lunghezza, e solo in base a questa si usa stabilirne la gerarchia, non dev'essere piacevole, per un fiume arrivato a una rispettabile età, vedersi a un tratto ridotto di qualche chilometro.* […] *Eppure, di tutto questo, gli uomini non si preoccupano. Scoprono l'opportunità di accorciare un fiume? Ed ecco: con un po' di pazienza lo accorciano; e hanno anche l'aria di dire: "una cosa da niente".* […] *Ora, a Torino, si sta facendo un simile torto alla Dora Riparia. Col crescere della città, col dilagare delle sue case e delle sue strade, questo fiume, che una volta correva tra arcadiche rive erbose, senza inurbarsi mai, anzi aggirando i bastioni, quasi per ostentare la sua poca voglia di oltrepassarli, da alcuni decenni si trova imprigionato in una gabbia di case, ponti, strade, argini, piazze, giardini: cittadino fino alla morte, cioè fino alla foce.* […] *Questo è stato il caso della Dora, da quando è diventata cittadina. Per rifarle l'educazione, i tecnici del Comune hanno molto studiato e pensato. Nei loro uffici laboriosi, un vasto piano di questo rifacimento è nato, all'insaputa dell'interessata, come per una congiura. E noi, sulle carte topografiche della città, vedevamo, lungo il corso della Dora, una coppia di linee parallele, che in certi punti seguivano le sponde del fiume, e poi se ne allontanavano, e poi tornavano a raggiungerle. Che cosa saranno, pensavamo, queste linee misteriose? Erano le linee di condotta che i tecnici avevano tracciate per il fiume inurbato. Linee di condotta nel senso, proprio dell'espressione: poiché il problema, fin dal suo nascere, s'era presentato esclusivamente limitato alla natura del percorso. Scendendo verso il fiume maggiore, ai tempi della sua lontanissima giovinezza, quando la città non esisteva ancora, e ancora neppure esistevano, forse, questi uomini che ora gli impongono la propria volontà, il fiume s'era abbandonato ai capricci della sua fanciullezza niente affatto presaga, come tutte le fanciullezze. Giù per la pingue campagna, che, dai piedi delle Alpi, declina fin là dove il grande fiume scorre pensoso lungo l'ondoso baluardo delle colline, il fiumicello s'era sentito assalire da chi sa quale voglia di vivere, di conoscere il mondo; e, invece di procedere diritto verso la mèta assegnatagli dalla sorte, s'era dato a una specie di passeggiata, a un vagabondaggio ozioso, approfittando dei suggerimenti d'ogni collinetta e d'ogni avvallamento per allungare la sua via fino al possibile. Cosa fatta capo ha: i fiumi non ritornano sui loro passi. Lungo il cammino tracciato dalla giovinezza, per tutta la sua vita il fiume, dovette passare e i secoli lo videro sempre cosi, tutto anse e gomiti, arruffato e ingarbugliato. Ma come tollerare,*

Immagini 30, 31
Pianta di Torino
Coll'indicazione dei due Piani Regolatori e di ampliamento della zona piana (vigente per Legge 1908 e R. Decreto 15 Gennaio 1920) e della zona collinare (vigente per Decreto Luog. 10 Marzo 1918) aggiornati colle varianti deliberate successivamente sino a Giugno 1935 - XIII.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.7.8_3; Tipi e Disegni, 64.7.8_8.

25
Di proprietà Ferriere FIAT, nacque negli anni Cinquanta. Nel 2007 venne smantellato a causa di un incendio che fece 7 vittime tra gli operai.

la Dora Riparia


COMUNE DI VENARIA REALE
DI BORGARO
VILLARETTO
TORRENTE
STURA

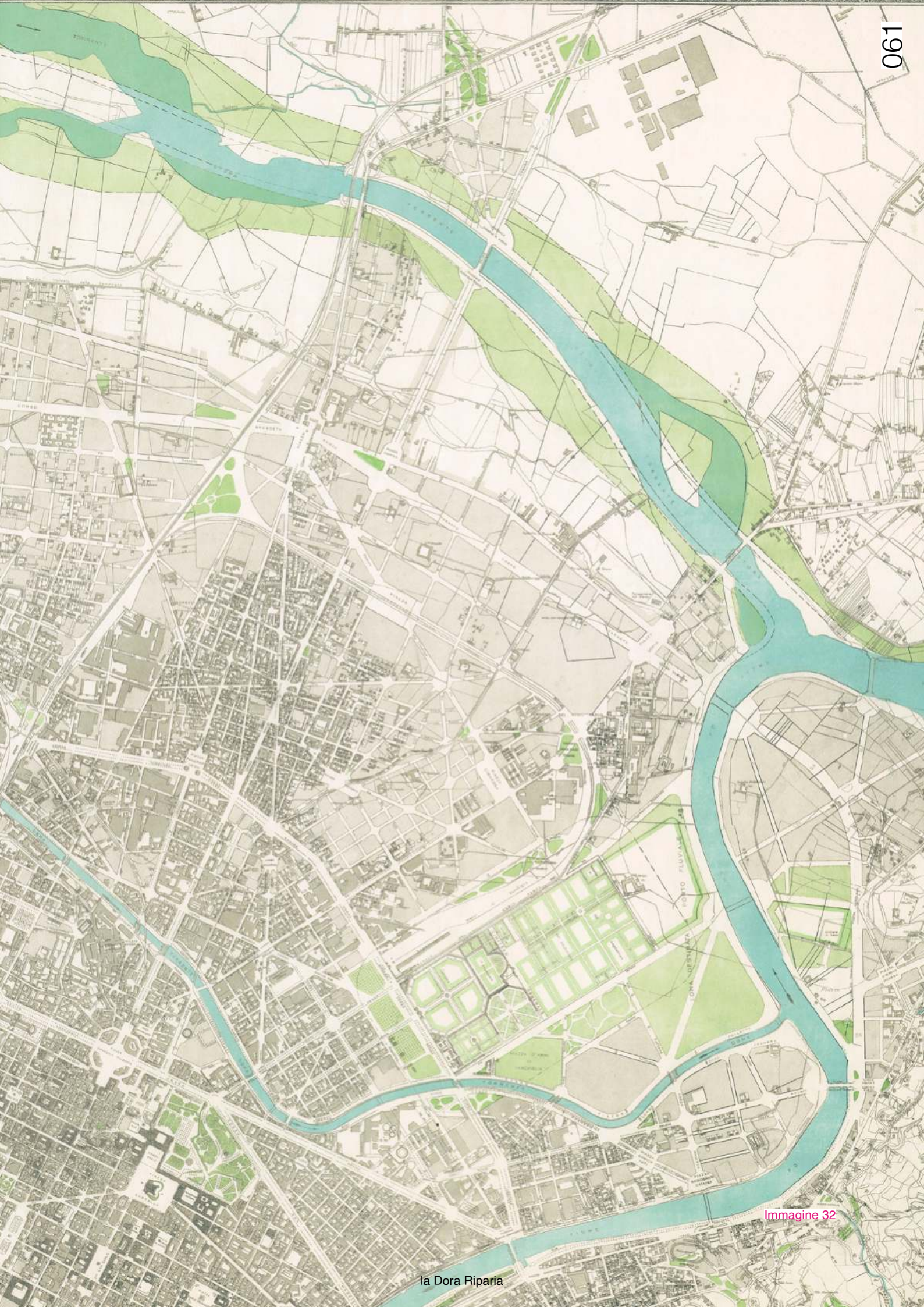


Immagine 32

la Dora Riparia

nell'interno d'una città, un fiume che s'impossessa di tanto spazio, che pretende cosi grande numero di ponti, che, non appena è stato valicato da una strada, ritorna a tagliar questa strada, come se volesse farle un dispetto? Per un buon tratto del suo corso, dunque, dal punto ov'essa penetra nella città, fino al punto dove finisce, paternamente accolta dal Po, la Dora fu condannata a subire un violento raddrizzamento. Togli quest'ansa, elimina quella spezzata, ne è nata la condanna al raccorciamento: due chilometri in tutto. Presto le carte topografiche di Torino non avranno più bisogno di segnare con quelle due linee, che non sapevamo a che cosa servissero, il giusto corso del fiume. La vena azzurra, che porta il lungo nome di Fiume Dora Riparia, andrà a collocarsi proprio fra le due linee, confondendole con le sue rive.
Da qualche tempo, infatti, sono cominciati i lavori, e si è proceduto agli appalti per l'opera complessiva, che comporterà una spesa di dieci milioni e 300.000 lire, occupando per molti mesi più di cinquecento operai. Tra il ponte di corso Tortona e il vecchio ponte Rossini, si toglierà al fiume la soddisfazione d'insistere in una prodezza abbastanza rara nella cronaca delle imprese dei fiumi, cioè in un angolo di novanta gradi. Più a monte, tra il ponte di corso Principe Oddone e quello di via Ferrara, si elimineranno una capricciosa serpentina e un altro angolo, quasi stretto come il primo e altrettanto ozioso. Poi bisognerà avere pazienza, tollerare la vasta esse che il fiume traccia intorno agli edifici dell'ospedale Amedeo di Savoia, e alla pineta che nasconde questi edifici. Qui, una rettifica sarebbe impossibile, per via delle case e delle strade che si sono intorno disposte. Ma, più a monte ancora, là dove le case stanno oramai sole e sperdute fra prati e brughiere, e gli opifici, coi loro camini fumanti, sembrano navi pronte a salpare, là ci vendicheremo.
Il parco, del quale a suo tempo parlammo, come d'un nascituro rivale del Valentino, il parco della Pellerina, non sarà chiuso nel largo circolo che in quel punto la Dora disegna. Questo circolo sparirà; i 2200 metri di inutile passeggiata, che il fiume compie, si ridurranno a 700 metri; e si farà a meno di due ponti; e si guadagneranno sessanta chilometri quadrati di terreno; e si eviterà, per le terre circostanti, il pericolo delle erosioni alle quali le espone, con quell'andare e venire, l'acqua corrente. Sarà quest'ultima, per ora, la fatica conclusiva: la più importante mutilazione della Dora. I due chilometri di riduzione saranno raggiunti e superati. Il sacrificio del fiume sarà compiuto. Ma non per questo esso subirà le disavventure alle quali, cominciando, accennammo. Da 129 chilometri di lunghezza, scendendo a 127, esso non perderà neppure un grado, ne vedrà menomati i suoi quarti di nobiltà. D'altronde, se pure la mutilazione fosse più vasta, e avesse per esso conseguenze deleterie, la colpa sarebbe sua. Avremmo al mondo un altro infelice, fra i tanti, che sconterebbe nei tardi anni di vita un peccato di giovinezza»[26].

Di conseguenza, l'assetto ecologico-territoriale tipico della pianura torinese appare oggi quasi totalmente modificato a causa delle grandi opere di urbanizzazione occorse soprattutto negli ultimi 70-80 anni. Le ultime aree ancora "verdi", costituiscono l'ultima riserva di spazio libero e gli ultimi "polmoni" della pianura, fondamentali per il loro valore ecologico.
Da tali osservazioni risulta, dunque, che la città sin dalla sua fondazione ha vissuto in simbiosi con la Dora, ma nel tempo è stata asservita e sacrificata ed è, attualmente, un'infrastruttura naturale mutilata, resa macchina produttiva, e poi dimenticata. Scorre accanto a ciò che non si vede, c'è ma non se ne parla, se non quando straripa. Arrivata in città diventa prigioniera di argini e muraglioni, perde il suo carattere di fiume, cioè un filo d'acqua che attraversa la città, ma al quale mancano i caratteri e il senso di un fiume. Trattata come un retro, scompare per lunghi tratti alla vista, correndo sotto strade e viali e compare tra le case a volte apparendo da un lungo tratto in cui corre coperta. Sembra tornare un po' se stessa soltanto alla Pellerina, nel parco intitolato a Mario Carrara che si estende per un milione di metri quadri e conta circa seimila alberi[27]. Un polmone non indifferente che contribuisce ad accrescere la quota di verde della città. In particolare, nel tratto che lambisce questo Parco, la Dora ha un andamento sinuoso, inciso nella pianura, e attraversa aree urbanizzate di crescente densità fino ad avere l'alveo progressivamente costretto tra argini. Qui è canalizzata anche se le sue sponde hanno ancora una prevalenza di verde sia pur artificializzato. La sinuosità del corso d'acqua, peraltro esito di una rettifica, è l'ultimo elemento paranaturale che si conserva di questo tratto fluviale.

«Risalì un lieve pendio e si trovò di fronte al fiume che tagliava in due il parco.* [...] *L'acqua rifletteva un po' di

Immagini 32, 33
Pianta di Torino
Coll'indicazione dei due Piani Regolatori e di ampliamento rispettivamente della zona piana (vigente per Legge 5 Aprile 1908 e R. Decreto 15 Gennaio 1920) e della zona collinare (vigente per Decreto Luog. 10 Marzo 1918) aggiornati colle varianti deliberate successivamente sino a Gennaio 1945.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.8.31_1; Tipi e Disegni, 64.8.31_2.

26
Corriere Torinese, *Si accorcia un fiume* - La città ha passato i limiti - Capricci giovanili della Dora - Un'educazione da rifare - Lavoro per centinaia d'operai, Corriere del Pomeriggio l Nazionale, martedì 15 dicembre 1931, p. 3 (vedi immagini 34, 35).

27
Annita Gallo, *Torino Città d'Acque, analisi e modellazione ecologica della situazione attuale e degli interventi previsti dal progetto*, Anno Accademico 1999-2000.
https://webthesis.biblio.polito.it/5114/
Ultima consultazione 08/03/23.

28
Paolo Giordano, *La solitudine dei numeri primi*, in Lanzardo, D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone,* Torino: Edizioni del Capricorno, 1995, p. 115.

063

precoce

studenti d'una
na, hanno ven-
ualità; gli uo-
sse della mede-
entun difetti e
que, assai mi-
nne hanno un
e un maggior
è, forse, la ra-

e, all'universi-
una matema-
grande psico-
ili risposte da
dovuto rivol-
genere a più
ntanti dei due
na femminile
s'è finito d'an-
ora ce ne vuo-
entare dottori!
dell'uomo sia
ne ripete sem-
romantica. A
sembrino pre-
iti. Ma non è
amo parlare e
minore della
ricerche scien-
studenti. *Lu-*
! Siam giunti
da a un certo
le opinione si
un certo nu-

mero di giovinette come giudichino gli uomini, e gli uni e le altre invece di trovare, i primi che le donne sono tutte deliziose, e le altre che gli uomini sono tutti simpatici, si mettono a fare il bilancio in partita doppia delle attività e delle passività! Ma se c'è per il sesso forte un'età che smentisce il verso di Ferdinando Martini: «ci sono delle donne, ma la donna non c'è», è appunto la primavera dei vent'anni! Per chi se la gode, quella primavera, non ci sono le donne, c'è la donna, creatura luminosa, promettente, dispensatrice di felicità. E, per le fanciulle, tutti gli uomini devono riassumersi in quel tale uomo che verrà fuori dalla folla, innamorato, amante o fidanzato e poi marito, principe azzurro o borghese danaroso, adorno di tutte le virtù più galanti e più eleganti, un poco sportivo oggidì, in contrasto coi pallidi sospiranti che usavano un tempo. S'è dunque perso il sentimento gioioso e fiducioso della vita, nelle università americane? Quando un goliardo piglia a braccetto una bella figliola, invece di darle i più dolci baci possibili nel più bello dei mondi possibili, si perde ad osservare le sue qualità e i suoi difetti, per vedere se quelle sono sufficiente contrappeso a questi?

Quando cominceranno ad essere divinamente creduli, quei ragazzi? Le belle, spensierate, felici sciocchezze quando le faranno? Aspettano d'essere diventati professori di psicologia?

*

IUTA DEL FOSCOLO

ri di un poeta

si starà libe-
er la campa-
dal Tamigi o
atina che ma-
to. Avrà inol-
ed nova fre-
ne ospiti mie.
sempre per

UGO FOSCOLO.

ncellati) avrà
i più pratici
altri, ma se-
quattro nomi
parola nè mi
cioperati pel-

del Foscolo

ra fu dunque
uro *Principal*
della più in-
ra dell'Inghil-
era allora un
ne si faceva
sule anch'egli.
fuggito dal-
cato di Mode-
gli sbirri che
onaro: il suo
el processo di
a decapitazio-
pe Andreoli e
ondanne. Poi
morte anche
ffigie, e dalla
potuto rispon-
nica al Presi-
Francesco IV,
icare il conto
ca esecuzione.
Campi Elisi»,
ne chi è morto
ta terrena.

stesso di aver prostituito le Muse. Sdegno ed espiazione.

Finalmente un legale amico era riuscito a costringere il Pickering ad un nuovo contratto, per il quale il resto del lavoro doveva essere pronto per il 15 di marzo del 1827, e un certo compenso sarebbe stato pagato. Questo era avvenuto nell'autunno, quando la malattia biliare, che più volte aveva minacciato il Foscolo, esacerbata dagli ultimi patimenti, si era manifestata acuta. E in quello stato aveva dovuto lavorare, con quell'ansia di non arrivare a tempo e di perdere il compenso indispensabile, lui che aveva il tormento della perfezione, e la vocazione della signorilità. Ma bisognava vivere, lui e sua figlia.

In quel tempo il Foscolo pensò di aver collaboratore il Panizzi, che già lo aveva aiutato collazionando per lui alcuni codici danteschi di Liverpool, per la compilazione dell'ultimo volume, offrendogli una parte del futuro pagamento, anche per restituirgli quattordici sterline che ne aveva avute in prestito. Ma da questa lettera parrebbe che l'ultima fatica del Foscolo sia stata tutta sua. Era finita, ed egli aveva finalmente riscosso quello che, alla resa di conti piuttosto confusi, gli era rimasto di credito: 167 sterline, 10 scellini e 10 pence.

L'ultimo rifugio

Con questo magro peculio aveva potuto cercarsi un alloggio meno tristo di quelli per i quali era passato dopo la rovina del bel *Digamma Cottage*, e lo aveva trovato in campagna, come piaceva a lui, a Chiswick, nella casetta

Corriere torinese

Si accorcia un fiume - La città ha passato i limiti - Capricci giovanili della Dora - Un'educazione da rifare - Lavoro per centinaia d'operai.

Torino, dicembre.

(c. m.) Poichè l'importanza dei fiumi è proporzionata alla loro lunghezza, e solo in base a questa si usa stabilirne la gerarchia, non dev'essere piacevole, per un fiume arrivato a una rispettabile età, vedersi a un tratto ridotto di qualche chilometro. La questione è delicata. Può accadere che, nella graduatoria dei fiumi, questo infelice preceda il suo immediato successore soltanto per poche centinaia di metri, e quella riduzione lo costringa a cedergli il posto. E anche può accadere che, per questo posto perduto, la vittima veda il suo nome diventare più piccolo, più esile, accanto alla linea azzurra che segna sulle carte geografiche il suo corso, e, dalla nobile classe di quelli che hanno il nome in maiuscolo, discenda alla classe alquanto modesta, se non addirittura borghese, di quelli che l'hanno in corsivo. Eppure, di tutto questo, gli uomini non si preoccupano. Scoprono l'opportunità di accorciare un fiume? Ed ecco: con un po' di pazienza lo accorciano; e hanno anche l'aria di dire: una cosa da niente. Ma, nel paese ove forse i fiumi si radunano per scambiare quattro chiacchiere quando sono stanchi di correre in mezzo agli uomini, che non capiscono neppure quello ch'essi, passando, dicono, chi sa quali rampogne e quali discussioni, mentre il colpito geme e finge di non vedere il mal celato riso di quelli che, per la sua sventura, guadagnano qualche punto in graduatoria.

Ora, a Torino, si sta facendo un simile torto alla Dora Riparia. Col crescere della città, col dilagare delle sue case e delle sue strade, questo fiume, che una volta correva tra arcadiche rive erbose, senza inurbarsi mai, anzi aggirando i bastioni, quasi per ostentare la sua poca voglia di oltrepassarli, da alcuni decenni si trova imprigionato in una gabbia di case, ponti, strade, argini, piazze, giardini: cittadino fino alla morte, cioè fino alla foce.

Ma non è mai accaduto che un campagnuolo inveterato, trovandosi costretto a farla da cittadino, si presenti e si comporti come richiede la sua nuova condizione. Bisogna ch'egli si sottoponga a una radicale revisione dei suoi modi, delle sue abitudini, che, insomma, si rifaccia l'educazione. E questo è stato il caso della Dora, da quando è diventata cittadina. Per rifarle l'educazione, i tecnici del Comune hanno molto studiato e pensato. Nei loro uffici laboriosi, un vasto piano di questo rifacimento è nato, all'insaputa dell'interessata, come per una congiura. E noi, sulle carte topografiche della città, vedevamo, lungo il corso della Dora, una coppia di linee parallele, che in certi punti seguivano le sponde del fiume, e poi se ne allontanavano, e poi tornavano a raggiungerle. Che cosa saranno, pensavamo, queste linee misteriose?

***

Erano le linee di condotta che i tecnici avevano tracciate per il fiume inurbato. Linee di condotta nel senso proprio dell'espressione: poichè il problema, fin dal suo nascere, s'era presentato esclusivamente limitato alla natura del percorso.

Scendendo verso il fiume maggiore, ai tempi della sua lontanissima giovinezza, quando la città non esisteva ancora, e ancora neppure esistevano, forse, questi uomini che ora gli impongono la propria volontà, il fiume s'era abbandonato ai capricci della sua fanciullezza niente affatto presaga, come tutte le fanciullezze. Giù per la pingue campagna, che, dai piedi delle

FIGURINE D'AMERICA

Il ribelle Mr. Wrenn

In un articolo autobiografico Sinclair Lewis riuscì a dire un gran bene di se stesso, considerandosi personaggio tra i propri personaggi. Collocatosi tra l'austero professor Gottlieb, la graziosa Mrs. Arrowsmith e il grasso fiorito Babbitt, con aria fraterna, come per un gruppo fotografico di famiglia, consegui un toccante effetto. Ma non gli bastò questo ingenuo tentativo di autenticare alcune figure col mostrarle sommate nell'ironista patetico Sinclair Lewis. Per Hawk Ericson, che è l'eroe di *The trail of the Hawk*, egli offrì una garanzia ben altrimenti interessante; disse: «Hawk fa pensare a Lindbergh». Non insistè troppo su tale tasto; pur si sentì che quel romanzo dell'aviatore, pubblicato nel 1915, gli permetteva di vedersi nel numero dei romanzieri profeti alla maniera di Verne e di Wells. Bella soddisfazione, senza dubbio; ma noi avremmo preferito che lo scrittore americano si fosse abbandonato a discorrere di altre parentele: ad esempio, di quella stretta che corre fra Mr. Wrenn e Charlot e, stilisticamente, tra certe pagine di *Our Mr. Wrenn* — il romanzo è del 1914 — e il cosidetto «puro ritmo cinematografico», celebrato nei film di Charlie Chaplin.

***

Il nostro signor Wrenn, ora tradotto in italiano da Cesare Pavese (Firenze, Bemporad, 1931), presenta subito nella prima pagina un mansueto omino trentacinquenne, con dei baffetti da nulla, «unsuccessful mustache», un impiegatuccio che somiglia meravigliosamente a un eroe dei nostri giorni: a Charlot, appunto. E' Wrenn, questo ometto; ma potrebbe essere proprio Charlot messo in borghese. Innanzi al lettore egli arriva con un'andatura da solitaria maschera metropolitana; nè Chaplin avrebbe trovato nulla di meglio. Passa davanti all'ingresso di un cinema, aspettando di ottenere dal bigliettaio, che è magnifico nella montura abbellita di bottoni lucidi, un amichevole saluto. Solitario, ambirebbe spendersi in una zelante amicizia; sì che il saluto dell'imponente bigliettaio gli scende addirittura nel cuore. Così compare Wrenn, al principio del romanzo; così seguiterà ad essere quando lo scrittore non perde di vista i limiti originali della figura umana da lui instituita. Il signor Wrenn non ha il tubino e la mazzetta di Charlot; ma lo spirito e i movimenti son proprio quelli che nei film dettero espressione alla tragedia del «Pioniere decaduto»: alla genialità innocente del pellegrino ridotto su piedi piatti.

Wrenn pioniere decaduto? Anzi, così privo di enfasi e lontano da propositi di profondità morale, puro di cuore, sottomesso, ci sembra davvero il risorto pioniere che inconsapevolmente move contro la logica della modernità standardizzata. Vero è che una sottomissione a quel modo, senza riserve, assume un valore di eccentricità; sa Immagine 34. Di conseguenza in Wrenn, nel pacifico «Wrennino», ravvisiamo presto il bizzarro capostipite dei «ribelli ottimisti» cari a Lewis. Un singolare «uomo della strada». Vive molto in un'atmosfera grigia,

luce presa da chissà dove e la faceva tremolare nei suoi occhi umidi»[28].

Si può quindi senz'altro affermare che la Dora Riparia ha rappresentato la riserva energetica di Torino sino a quando altre fonti non ne hanno ridotta, ma non certo annullata l'importanza. Oggi non si chiede più a questo fiume "operaio" di alimentare le industrie torinesi, ma piuttosto di fungere da spina dorsale e da alimento ai parchi urbani, spazio per la possibilità di fruizione di ambiente e natura anche nella metropoli. Oggi dunque la Dora cittadina non "lavora" più; almeno non come è stato fino ai primi decenni del secolo passato. Lavora in modo diverso per la città che a lungo l'ha utilizzata. Negli ultimi anni c'è stata una riscoperta del fiume e delle sue sponde: la Dora offre la possibilità di un'escursione in bici piacevole e ricca di sorprese a pochi passi dalla città. Può e deve diventare elemento di giunzione di una Torino dove il termine periferia perda connotazione negativa e vivibilità, funzionalità e piacevolezza urbana diventino patrimonio quotidiano d'ogni torinese.

OGGI NON SI CHIEDE PIÙ A QUESTO FIUME "OPERAIO" DI ALIMENTARE LE INDUSTRIE TORINESI, MA PIUTTOSTO DI FUNGERE DA SPINA DORSALE E DA ALIMENTO AI PARCHI URBANI, SPAZIO PER LA POSSIBILITÀ DI FRUIZIONE DI AMBIENTE E NATURA ANCHE NELLA METROPOLI.

che si chiamava « Bohemian house », solo con Floriana, che oramai non aveva più che da vegliare un malato. Continuava a non volersi far vedere se non da pochissimi fidati, esclusi tutti quelli che gli ricordavano i tempi della illusione signorile. Il gentiluomo eloquente, affascinante con le signore, era già morto. Sopravviveva un volontario sconosciuto, sospettoso contro la curiosità maligna come contro la compassione umiliante. La postilla alla lettera rivela quello stato d'animo sdegnato e avvilito.

Ma in essa par di sentire anche una calma grave: nel patimento fisico, non una vera speranza, ma una sosta di disperazione, come di colui che ha già dietro di sè il peggiore orrore della vita. La morte, ora che viene veramente, ha una qualche serenità. Forse la vela una ultima illusione: che la vita possa risanarsi, ricominciare, non già quella gloriosa e splendente sognata invano da un cuore in tempesta, ma questa vita d'uomo oscuro, povero, libero dai propri sogni, consolata dalla vista di qualche albero, nella campagna verdeazzurra d'Inghilterra, da una figlia paziente, da qualche amico fedele.

Il Panizzi, invitato affettuosamente, fu certo a trovare il Foscolo, e andò a Chiswick con la diligenza, di cui nel foglietto aggiunto erano indicati l'orario e il percorso. E l'incontro, che fu l'ultimo tra il poeta, avvelenato nell'anima e nel corpo, e il giovane che lo ammirava e, pur giudicandolo nei suoi errori d'uomo, lo amava, dovette essere triste nel giardinetto sotto i ciliegi, mentre Floriana, ancora sorridente alla speranza, ne spiccava qualche ciocca vermiglia per l'ospite o per i suoi capelli. E si parlò dei tre grandi mali dell'uomo: la povertà, la malattia, la morte. Ma anche dell'Italia e di Dante, quel giorno lungo di prima estate del 1827.

Postilla. Cercando meglio, risulta che questa lettera assolutamente inedita non è. Fu stampata, nel 1902, in un giornale che allora si pubblicava a Firenze, la *Medusa*. Ma pochi possono averla letta, e chi la ha ritrovata ora non ne ha avuta minor commozione.

Pànfilo

La distrazione delle donne

sarebbe superiore a quella degli uomini

Nuova York, 14 dicembre.

Chi è più distratto tra l'uomo e la donna? A quanto si apprende leggendo la relazione testè pubblicata da una grande Compagnia di assicurazione americana, la domanda deve essere senz'altro risolta a tutto svantaggio del gentil sesso. Risulta infatti che le Assicurazioni degli Stati Uniti hanno fatto cattive esperienze con le donne, e che in ogni caso esse si prestano di malavoglia ad assicurare le attrici per la perdita dei loro gioielli.

Nella relazione è detto infatti che le attrici sono le persone più distratte di tutte. Esse dimenticano le loro gioie di qui e di là e poi si stupiscono se non possono più ritrovarle. Ma la distrazione sembra essere un male comune a tutte le donne, poichè è frequentissimo il caso di signore che si tolgono dalle dita i loro anelli nei gabinetti di toletta degli alberghi e poi dimenticano regolarmente di infilarli di nuovo. La più gran parte dei gioielli, afferma la relazione, va perduta in questo modo. Accade poi spesso che delle signore denuncino la scomparsa di oggetti preziosi affermando con sicurezza di averli perduti in un determinato luogo. Dalle indagini delle Compagnie risulta poi, alla fine, che gli oggetti perduti si trovano in casa delle proprietarie, dalla quale non sono mai usciti.

Alpi, declina fin là dove il grande fiume scorre pensoso lungo l'ondoso baluardo delle colline, il fiumicello s'era sentito assalire da chi sa quale voglia di vivere, di conoscere il mondo; e, invece di procedere diritto verso la mèta assegnatagli dalla sorte, s'era dato a una specie di passeggiata, a un vagabondaggio ozioso, approfittando dei sug gerimenti d'ogni collinetta e d'ogni avvallamento per allungare la sua via fino al possibile. Cosa fatta capo ha: i fiumi non ritornano sui loro passi. Lungo il cammino tracciato dalla giovinezza, per tutta la sua vita il fiume dovette passare. E i secoli lo videro sempre così, tutto anse e gomiti, arruffato e ingarbugliato.

Ma come tollerare, nell'interno d'una città, un fiume che s'impossessa di tanto spazio, che pretende così grande numero di ponti, che, non appena è stato valicato da una strada, ritorna a tagliar questa strada, come se volesse farle un dispetto?

Per un buon tratto del suo corso, dunque, dal punto ov'essa penetra nella città, fino al punto dove finisce, paternamente accolta dal Po, la Dora fu condannata a subire un violento raddrizzamento. Togli quest'ansa, elimina quella spezzata, ne è nata la condanna al raccorciamento: due chilometri in tutto.

Presto le carte topografiche di Torino non avranno più bisogno di segnare con quelle due linee, che non sapevamo a che cosa servissero, il giusto corso del fiume. La vena azzurra, che porta il lungo nome di *Fiume Dora Riparia*, andrà a collocarsi proprio fra le due linee, confondendole con le sue rive.

Da qualche tempo, infatti, sono cominciati i lavori, e si è proceduto agli appalti per l'opera complessiva, che comporterà una spesa di dieci milioni e 300.000 lire, occupando per molti mesi più di cinquecento operai.

***

Tra il ponte di corso Tortona e il vecchio ponte Rossini, si toglierà al fiume la soddisfazione d'insistere in una prodezza abbastanza rara nella cronaca delle imprese dei fiumi, cioè in un angolo di novanta gradi. Più a monte, tra il ponte di corso Principe Oddone e quello di via Ferrara, si elimineranno una capricciosa serpentina e un altro angolo, quasi stretto come il primo e altrettanto ozioso. Poi bisognerà avere pazienza, tollerare la vasta *esse* che il fiume traccia intorno agli edifici dell'ospedale Amedeo di Savoia, e alla pineta che nasconde questi edifici. Qui, una rettifica sarebbe impossibile, per via delle case e delle strade che si sono intorno disposte. Ma, più a monte ancora, là dove le case stanno oramai sole e sperdute fra prati e brughiere, e gli opifici, coi loro camini fumanti, sembrano navi pronte a salpare, là ci vendicheremo.

Il parco, del quale a suo tempo parlammo, come d'un nascituro rivale del Valentino, il parco della Pellerina, non sarà chiuso nel largo circolo che in quel punto la Dora disegna. Questo circolo sparirà; i 2200 metri di inutile passeggiata, che il fiume compie, si ridurranno a 700 metri; e si farà a meno di due ponti; e si guadagneranno sessanta chilometri quadrati di terreno; e si eviterà, per le terre circostanti, il pericolo delle erosioni alle quali le espone, con quell'andare e venire, l'acqua corrente.

Sarà quest'ultima, per ora, la fatica conclusiva: la più importante mutilazione della Dora. I due chilometri di riduzione saranno raggiunti e superati. Il sacrificio del fiume sarà compiuto. Ma non per questo esso subirà le disavventure alle quali, cominciando, accennammo. Da 129 chilometri di lunghezza, scendendo a 127, esso non perderà neppure un grado, nè vedrà menomati i suoi quarti di nobiltà. D'altronde, se pure la mutilazione fosse più vasta, e avesse per esso conseguenze deleterie, la colpa sarebbe sua. Avremmo al mondo un altro infelice, fra i tanti, che sconterebbe nei tardi anni di vita un peccato di giovinezza.

all'ufficio, tra libri di contabilità, e in una camera ammobiliata; ma tra ufficio e la camera si distendono per le grandi strade di Nuova York, lungo le quali egli, « soldato dei sogni », o meglio pastore dei sogni, conduce la sua solitudine. Il capo ufficio e l'affittacamere gli danno modo di provarsi angelico nella pazienza; ma il sopportare gli è facile anche perchè egli ha da badare ai suoi progetti di viaggio. Per tutto conforto, va a spasso per oceani e continenti, e intanto raccoglie opuscoli di compagnie di navigazione; finchè, un bel giorno, s'imbarca sul serio, uomo di fatica, su una nave che trasporta bestiame. Tra vacche e vitelli non s'è mai visto un guardiano più « charlottesco ».

***

Sbarcato in Inghilterra, Wrenn si preoccupa di sfuggire la solitudine. Liverpool, Oxford, Londra lo interessano fino a un certo segno, perchè più che altro egli è intento alla ricerca di un amico. Gli accade di trovare, invece, un'amica, Istra, un colorito manichino ibseniano. Ma l'idillio è presto interrotto; e Wrenn torna a Nuova York, dove, riconsegnatosi alle abitudini del filisteismo piccolo borghese, sposa una fresca ragazza, la pacioccona che gli ci vuole. Alla fine del libro noi lo vediamo in una scena che ci riconduce all'ottimo Charlot. Esce di casa: « Strepitò giù per l'ottone degli scalini. E volteggiò con eleganza fuori della porta. Si fermò stupefatto. Attraverso gli spazi vuoti e miserabili a occidente la vasta processione del tramonto discendeva dal cielo... Ma dal padrone delle *delicatessen* imparò un nuovo modo di cuocere le uova; e i suoi progetti di passar la serata giuocando a dama con Nuccia e leggendo forte il giornale della sera gli fecero fare una leggera risatina, mentre, nella frizzante brezza autunnale, correva a casa stringendo quattordici soldi d'insalata di patate ». Il taglio scenico, il ritmo umoresco, le sospensioni del personaggio su sfondi deserti, gli arrivi che somigliano a cadute da un pianeta, insomma tutti gli elementi affini a quelli che appartengono alla forma espressiva di una buona arte cinematografica, ci sembrano approdare ad un'arte narrativa balbettante ma più autentica di quella che ha trionfato in *Main Street*, in *Dodsworth*, in *Arrowsmith* e in *Babbitt*; sebbene in quest'ultimo romanzo, sotto la tessitura fitta di annotazioni, sia avvertibile ancora una leggerezza di fantasia « wrenniana ». Di solito, però George F. Babbitt, il « Yankee standard », enormemente tipico come l'ha voluto l'autore, occupa tutto il libro, e, quasi egli fosse un padron di casa troppo clamoroso, non ci permette di guardare le cose che gli stanno intorno. Il signor Wrenn, invece, ha un gran rispetto per le cose e sa riconoscere in esse un linguaggio di magia quotidiana. La sua semplice storia ci aiuterà assai a ritrovare nei massicci romanzi di Lewis, sotto il pregiudizio dell'opera monumentale, una vena narrativa lontana dalle intenzioni flaubertiane di *Main Street* e di *Arrowsmith*. Lewis, come abbiamo detto più sopra, afferma di somigliare a Gottlieb, a Lora e a Babbitt. Ma noi, dopo avere seguito, pur negli ultimi libri dell'americano, le tracce d'un certo lirismo embrionale, siamo convinti di conoscere anche un Lewis che sta bene a quattr'occhi col signor Wrenn.

b. f.

1919
Immagine 35

1.1.1.1 LA DORA STA MORENDO

Tra siccità e bombe d'acqua.

Il *secolo nero* dell'«*oro "blu"*»

L'Italia fronteggia una delle più gravi siccità della sua storia: da mesi piove pochissimo e la mancanza di acqua disponibile mette a rischio agricoltura e attività economiche, i suoli si degradano, le falde si abbassano e la possibilità che i sistemi di approvvigionamento locali per usi civili vadano in crisi è reale. Secondo le informazioni del sito "Icona Clima"[29], l'inverno del 2022 in Italia è stato il sesto più siccitoso degli ultimi 63 anni e a tal proposito sono interessanti anche i dati del *cmcc* (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici) sull'evoluzione delle precipitazioni (vedi grafico 1) che, appunto, si occupa dell'analisi del rischio del cambiamento climatico in sei città italiane, tra cui Torino.

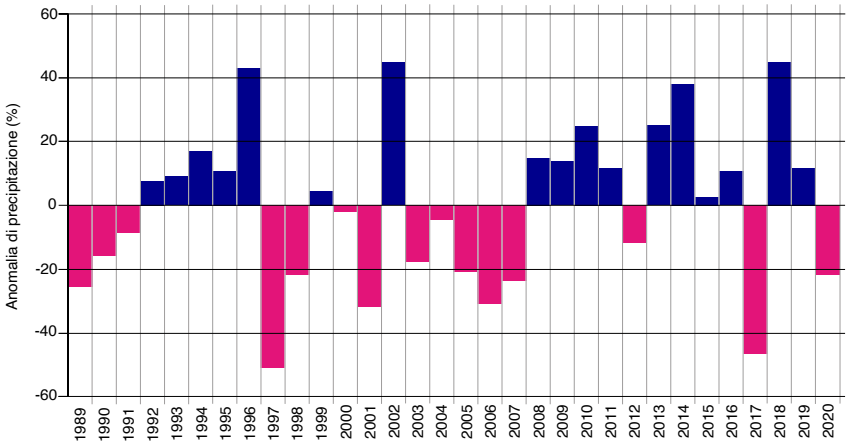


Grafico 1: Andamento dell'anomalia di precipitazione annuale calcolata rispetto alla precipitazione annuale media sul periodo 1989-2020. Fonte: *cmcc*.

La siccità sta intaccando anche le risorse idriche sotterranee e, ormai in tutta la Penisola, la situazione sta peggiorando: i laghi e i fiumi sono quasi completamente asciutti e stanno mettendo a rischio anche le riserve d'acqua sotterranee.

«Tutti segnali del cambiamento climatico - prosegue l'Aisam (Associazione Italiana dell'Atmosfera e Meteorologia)[30] - e di quel riscaldamento globale che anche il VI Rapporto del The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) pubblicato nel 2021[31] ha definitivo inequivocabile».

Da Nord a Sud il Paese resta in piena crisi ambientale. Tuttavia, la condizione idrologica del Nord Italia resta seriamente compromessa: a segnalarlo è il Report settimanale dell'Osservatorio sulle Risorse Idriche dell'A.N.B.I. (Associazione Nazionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue)[32] che registra una situazione di sofferenza idrica perdurante dal 2021 su ampie zone del Paese. In Piemonte, l'indicatore SPI (*Standardized Precipitation Index*)[33] a 12 mesi definisce «estrema» la condizione di siccità su tutta la regione. Tali eventi determinano danni economici a persone, ecosistemi e interi sistemi produttivi, danni alla salute fino alla perdita di vite umane e irreversibili danni ecologici. L'analisi storica dei dati - rilevati a cura di Arpa Piemonte (Agenzia Re-

Grafico 1
1989-2020: evoluzione di precipitazione
Andamento dell'anomalia di precipitazione annuale calcolata rispetto alla precipitazione annuale media sul periodo 1989-2020. Il grafico mostra anomalie per il periodo 1989-2020, ossia la differenza tra valori annuali e la media del periodo, in riferimento ai valori di precipitazione annuali (espresse in percentuali).
Fonte:
Buonocore M., Tarricone L., Dalla Venezia R., Russo A., Vitti G. M., *Analisi del rischio, i cambiamenti climatici in sei città italiane. Torino*, Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici, s.d.
https://www.cmcc.it/it/report-torino
Vedi anche:
http://www.arpa.piemonte.it/news/il-2022-e-stato-caldo-e-secco-dal-principio-alla-fine
Ultima consultazione 01/05/23.
Rielaborazione propria.

Immagine 36
A secco il fiume Dora
Impressionante a vedere dove scorreva tantissima acqua ora asciutto da camminarci sopra.
Sopralluogo del 4 Marzo 2023.

29
Fonte:
https://www.iconaclima.it/
Ultima consultazione 09/02/23.

30
Fonte:
https://aisam.eu/
Ultima consultazione 09/02/23.

31
Consultabile al seguente link:
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGI_SummaryForAll_Italian.pdf
Ultima consultazione 10/02/23.

32
Fonte:
https://www.anbi.it/
Ultima consultazione 10/02/23.

33
Un indice ampiamente utilizzato per caratterizzare la siccità meteorologica su una serie di scale temporali. Su scale temporali brevi, l'SPI è strettamente correlato all'umidità del suolo, mentre su scale temporali più lunghe, l'SPI può essere correlato allo stoccaggio delle acque sotterranee e dei serbatoi. L'SPI può essere confrontato tra regioni con climi notevolmente diversi.
https://climatedataguide.ucar.edu/climate-data/standardized-precipitation-index-spi
Ultima consultazione 10/02/23.

Immagine 36

la Dora Riparia

gionale per la Protezione Ambientale) - evidenzia che i giorni piovosi risultano in diminuzione pressoché su tutta la regione, mentre aumenta la lunghezza massima dei periodi secchi come è evidenziato anche nel confronto climatologico (vedi grafico 2) negli anni del periodo 1950-2022 in cui si analizza il fenomeno della siccità considerando non solo la sua intensità ma anche la sua durata all'interno dell'anno e la percentuale di territorio coinvolto, confrontando queste caratteristiche con quanto accaduto negli anni considerati. Il grafico 2 mostra come, nel 2022, il Piemonte si sia trovato globalmente in condizioni siccitose da record, ben al di sopra degli eventi più importanti che si sono verificati in questi ultimi 75 anni, come quello accaduto negli anni 1989 e 1990 e quello del 2003. Da notare come la mancanza di precipitazioni invernali e primaverili abbiano gradualmente aggravato la siccità sul territorio piemontese che ha raggiunto il suo culmine all'inizio dell'estate 2022 e nemmeno le scarse piogge autunnali sono riuscite a mitigare significativamente la situazione complessiva.

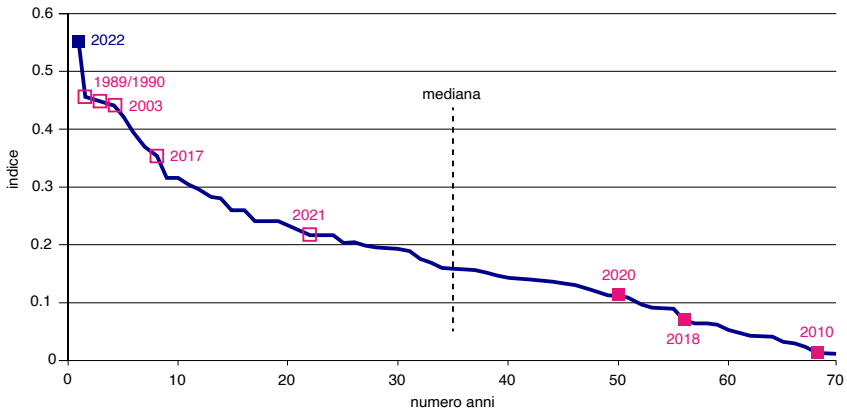


Grafico 2: Indice di classificazione sintetico della siccità in Piemonte calcolato annualmente dal 1950 al 2022. Fonte: *ARPA Piemonte*.

In particolar modo, a Torino, il *deficit* di piogge che interessa la regione da mesi è evidente dalla scarsa portata dei fiumi che si presentano devastati dalla crisi idrica che li ha duramente colpiti, tanto che Po e la Dora Riparia appaiono quasi due fiumiciattoli, mostrando rigagnoli di acqua e pietre e fondali scoperti. Sono vuoti, con lo stesso aspetto che si era visto soltanto nelle estati più calde e secche. Il Po appare in secca e ha una portata all'incirca dimezzata rispetto al normale, ma i *deficit* idrici maggiori (superiori al 60%) hanno riguardato i bacini torinesi sul tratto urbano di Dora Riparia e Stura di Lanzo. É una situazione che rispecchia il lungo periodo asciutto, simile a quella rilevata in inverni passati. Effetti dei cambiamenti climatici, che hanno letteralmente "svuotato" la Dora Riparia (vedi immagine 36). All'altezza del ponte di via Bologna, all'angolo con Lungo Dora Firenze, il fiume è letteralmente scomparso. Ai lati del letto, il fiume non c'è più. L'acqua scorre lentamente, solo al centro. La Dora, che spesso in questi punti scorreva impetuosa, è irriconoscibile. Questo morbido fluire, che è insieme fondamenta e architrave della città, se ne sta andando. Questo specchio d'acqua svanisce a poco a poco, lentamente, ma svanisce. Non è il solito modo di andarsene, come se ne vanno d'abitudine i fiumi: scorrendo. Di questi tempi, però, la sua grandezza sfiorisce. Non se ne sta andando procedendo da Occidente a Oriente, dalle Alpi Cozie alla confluenza nel Po. Se ne va disperdendosi, arenandosi. Smagrisce. Allenta la sua presenza. Non ha più l'abituale portata. Siccità è il fenomeno e la parola che lo colpiscono, che lo snaturano. L'acqua se ne va e non lascia spazio ad altra acqua, ma al terriccio che affiora. Impressionante a vedere dove scorreva tantissima acqua ora asciutto da camminarci sopra. Infatti, in alcune zone di secca, i residenti si fermano come su vere e proprie spiagge cittadine per prendere il sole, o portare a passeggio il proprio cane. E c'è qualcuno che ne approfitta addirittura per sistemare due canne da pesca per provare a prendere qualche pesce. Anche l'aria, che di solito smuove in superficie, è più povera, perde in profumi, scorre di meno. E la vita che il fiume è abituato a raccogliere intorno a sé, chi fa *jogging*, chi passeggia, chi perde e chi guadagna tempo, chi lavora, sembra anche lei rinsecchita, incanutita. Immagini surreali e inquietanti, assolutamente impensabili solo pochi anni fa, ma questa è la realtà attuale. I fiumi sono, dunque, ai minimi storici come portata d'acqua: secondo i dati di Arpa la portata me-

«IL 2022 È ANNO RECORD PER GLI EVENTI METEO ESTREMI» ; «CNR, IL 2022 PER L'ITALIA È L'ANNO PIÙ CALDO DELLA STORIA» ; «DALLA DORA AL PO FIUMI VUOTI DOPO 57 GIORNI DI SICCITÀ» [34]

Grafico 2
1950-2022: Confronto climatologico
Indice di classificazione sintetico della siccità in Piemonte calcolato annualmente dal 1950 al 2022.
Viene utilizzato un indice di classificazione sintetico degli anni siccitosi che tiene conto della severità della siccità (SPI a 3 mesi), della lunghezza dei periodi siccitosi e dell'estensione spaziale del fenomeno (percentuale di territorio coperta dal bacino rispetto alla superficie della regione). L'indice adimensionale che se ne ricava varia tra 0 e 1 e permette quindi di dare una prima valutazione globale del fenomeno siccitoso in riferimento agli episodi accaduti in passato.
Fonte:
ARPA Piemonte, *L'idrologia in Piemonte 2022*, Torino: Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali, Aprile 2023, p. 16.
https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/idrologia-ed-effetti-al-suolo/documenti-e-dati/analisi-della-risorsa-idrica/idrologia-in-piemonte-2022
Ultima consultazione 10/02/23.
Rielaborazione propria.

Immagine 37
Fontane del Po e della Dora tinte di nero, Extinction Rebellion (XR) di nuovo in azione
05/12/22, Torino.
Fonte: *Torino: Fontane del Po e della Dora tinte di nero, Extinction Rebellion (XR) di nuovo in azione*, Comunicato Stampa, Ecologia ed Ambiente, Europa, Fotoreportages; Pressenza International Press Agency, Dicembre 2022.
https://www.pressenza.com/it/2022/12/torino-fontane-del-po-e-della-dora-tinte-di-nero-extinction-rebellion-xr-di-nuovo-in-azione/
Ultima consultazione 10/02/23.

Immagine 38
Po e Dora le due anime e fontane della città di Torino
05/12/22, Torino.
Fonte: Guariso G., *Po e Dora le due anime e fontane della città di Torino*, Torino XL Storia e Storie di Torino, Giugno 2014.
https://www.torinoxl.com/po-e-dora-fontane/
Ultima consultazione 10/02/23.

dia della Dora in centro città è ridotta oggi a 9,5 metri cubi al secondo[35]. La carenza idrica non riguarda solo il Piemonte, anche se, ad oggi, è il Nord Italia a preoccupare maggiormente. Per questo è importante fare tutto il possibile per ridurre il consumo di acqua e salvaguardare questa risorsa, adottando tutte le soluzioni utili a preservarla sicuramente per motivi economici, ma soprattutto per tutelare la disponibilità potabile del bene più prezioso per la nostra esistenza. Se non si attueranno efficaci politiche la situazione peggiorerà costantemente.

«Nell'ultimo trentennio climatologico la disponibilità di risorsa idrica si è ridotta ed è un trend che peggiorerà se non verranno messe in campo azioni incisive di mitigazione»[36].

Il Comune di Torino ha approvato il "Piano di Resilienza Climatica"[37] con la delibera del Consiglio Comunale del 9 novembre 2020, che oltre ad evidenziare le principali vulnerabilità osservate e previste, dovute alla sua collocazione all'interno di un complesso sistema idrologico, comprende anche una lista di azioni di adattamento da intraprendere per rendere la Città più preparata agli impatti causati principalmente dalle ondate di calore; infatti, se si considera l'evoluzione di temperatura negli anni del periodo 1989-2020 (vedi grafico 3) si registra un *trend* di crescita statisticamente significativo (vedi anche pagina 396-397).

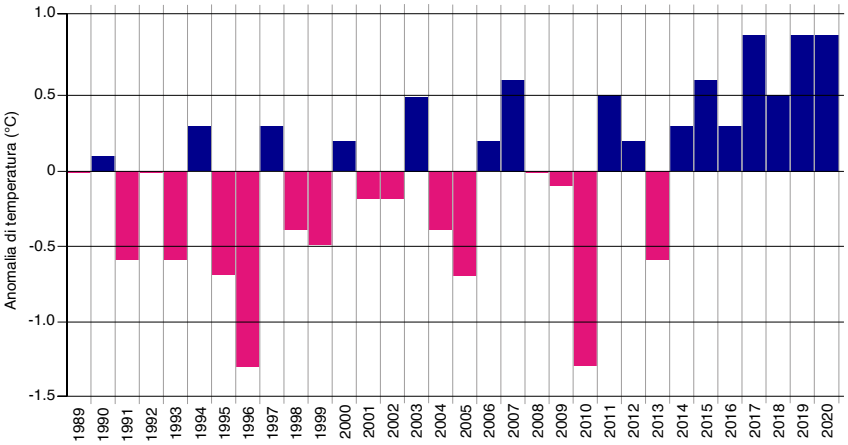


Grafico 3: Andamento dell'anomalia annuale di temperatura media calcolata rispetto alla temperatura annuale media sul periodo 1989-2020. Fonte: *cmcc*.

A porre l'attenzione sul tema siccità e degrado in Piemonte, ad oggi, sono anche gli attivisti di *Extinction Rebellion*[38] che, lo scorso dicembre, in difesa del Po e della Dora hanno gettato del colorante alimentare nero a base di carbone vegetale nelle due fontane di piazza Cln (vedi immagine 37) che, nel cuore di Torino, simboleggiano i due fiumi che attraversano la città, tingendo tutta l'acqua presente.

«Il Po e la Dora stanno morendo* […]. *Tra poche ore l'acqua tornerà pulita - racconta l'attivista Davide - neanche i materiali riporteranno alcun segno ma resterà lo stato di degrado che i nostri fiumi stanno vivendo. Quel che non cambierà, se la Regione non si assumerà le responsabilità coinvolgendo la cittadinanza, sarà il destino a cui fiumi andranno incontro»[39].

Il fiume è luogo d'ispirazione e di visioni, è angoli segreti e punti di ritrovo. Che siano i Murazzi per i Subsonica o la confluenza della Dora con il Po per Primo Levi, oppure lo specchio d'acqua, su verso il Sangone dove Pavese faceva il bagno. È la città non di uno ma di quattro fiumi e anche gli altri tre fiumi se ne stanno andando con la Dora. E la Dora oggi, dal ponte Mosca fino a dove si accascia nel Po, è uno scheletro d'acqua. A secco. Così appariva in questi giorni, dopo mesi senza pioggia.

Grafico 3
1989-2020: evoluzione di temperatura
Andamento dell'anomalia annuale di temperatura media calcolata rispetto alla temperatura annuale media sul periodo 1989-2020.
Il grafico mostra anomalie per il periodo 1989-2020, ossia la differenza tra valori annuali e la media del periodo, in riferimento ai valori di temperature medie (espresse in °C).
Fonte:
Buonocore M., Tarricone L., Dalla Venezia R., Russo A., Vitti G. M., *Analisi del rischio, i cambiamenti climatici in sei città italiane. Torino*, Centro Euro-Meditarraneo sui cambiamenti climatici, s.d.
https://www.cmcc.it/it/report-torino
Ultima consultazione 01/05/23.
Rielaborazione propria.

34
Titoli di giornale, estate 2022.

35
Redazione ANSA, *Siccità: fiumi svuotati a Torino, magra storica d'inverno. Po e Dora con portate ridottissime. Nessuna pioggia prevista*, in ANSA Piemonte (Agenzia Nazionale Stampa Associata), Febbraio 2022.
https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2022/02/01/siccita-fiumi-svuotati-a-torino-magra-storica-dinverno_2604145d-e6df-4359-b3bd-ddfebd7c8682.html
Ultima consultazione 01/05/23.

36
Stefano Mariani dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).
https://www.corriere.it/buone-notizie/22_agosto_24/siccita-piu-grave-sempre-cosi-l-italia-perde-acqua-calata-20-cento-ab019280-1f8c-11ed-b2f1-72942e0bd969.shtml
Ultima consultazione 10/02/23.

37
Il *Piano di Resilienza Climatica* analizza i fattori di rischio e razionalizza le strategie di adattamento e contrasto dei cambiamenti climatici, per esempio attraverso la diffusione dell'infrastruttura verde e la sensibilizzazione della cittadinanza e degli attori del territorio.
https://www.torinovivibile.it/area-tematica/cambiamenti-climatici/#:~:text=Il%20Piano%20di%20Resilienza%20Climatica,e%20degli%20attori%20del%20territorio.
Ultima consultazione 10/02/23.

38
Extinction Rebellion (abbreviato in XR) è un movimento socio-politico non violento che chiede ai governi, attraverso azioni dirette e disobbedienza civile non violenta, tre richieste precise: dire la verità sulla crisi climatica, agire immediatamente tramite la dichiarazione di emergenza climatica ed ecologica, costituire assemblee dei cittadini con potere decisionale che indichino ai governi le misure da seguire.
Extinction Rebellion è stata fondata nel Regno Unito nel maggio 2018 con circa un centinaio di accademici che hanno firmato un invito all'azione nell'ottobre 2018 e lanciato alla fine di ottobre da Roger Hallam, Gail Bradbrook, Simon Bramwell e altri attivisti del gruppo della campagna *Rising Up!*.

39
Attivisti di *Extinction Rebellion*.
Fonte: Palazzo C., *Acqua nera delle fontane di Torino, azione di Extinction Rebellion in difesa del Po e del Dora*, LaRepubblica, Dicembre 2022.
https://video.repubblica.it/edizione/torino/acqua-nera-delle-fontane-di-torino-azione-di-extinction-rebellion-in-difesa-del-po-e-del-dora/433386/434341?ref=search
Ultima consultazione 10/02/23.

Immagine 37

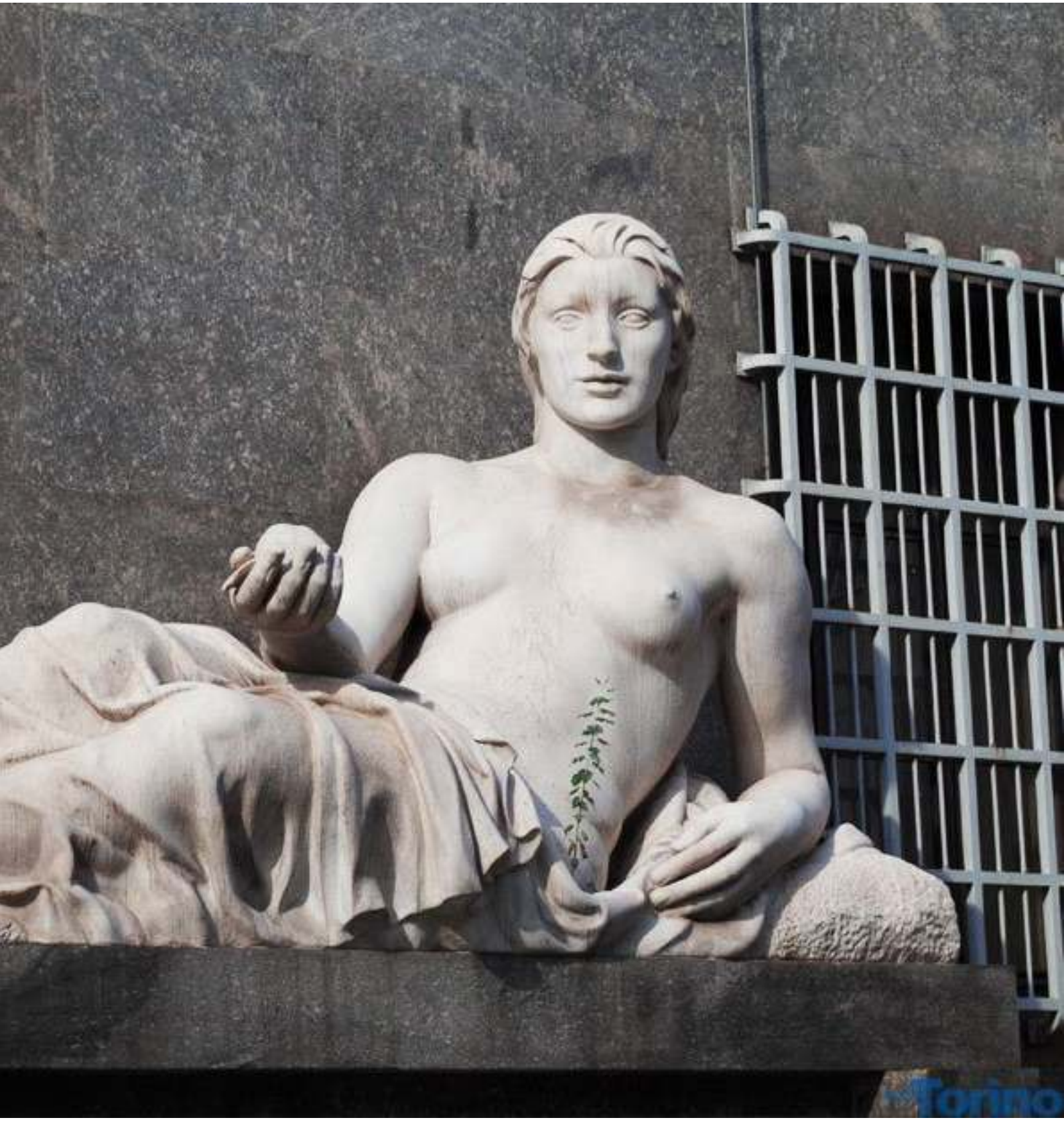


Immagine 38

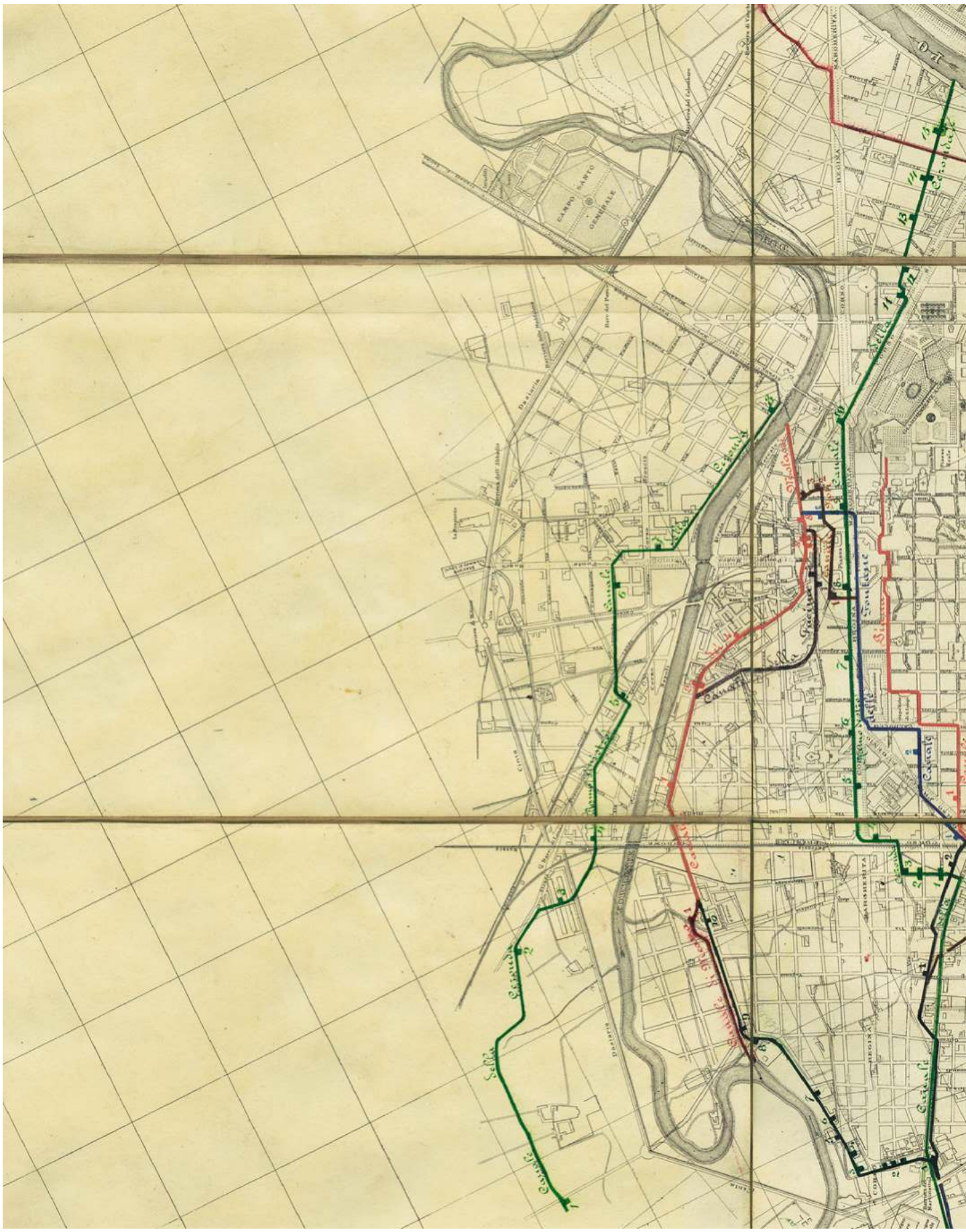
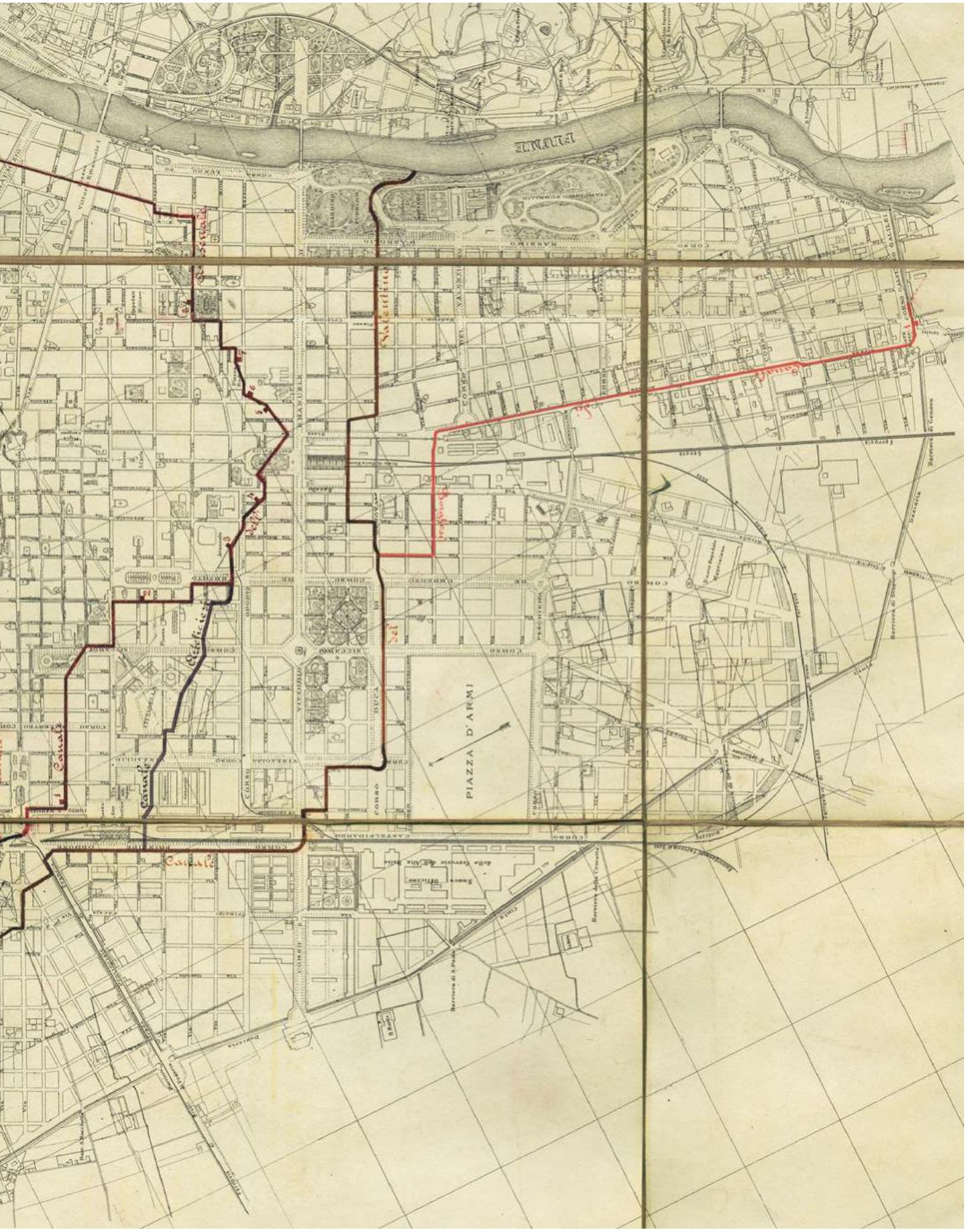


Immagine 39
Planimetria dei Canali Municipali della Città di Torino, 1886.
In essa sono elencate anche, distinte per ogni canale, le imprese utilizzatrici.
Fonte: ASCT, Collezione X, 92, tav. 2.



1.1.2
I CANALI

Immagine 40

Torino è una città che Michel de Montagne[40] rileva nel 1580 essere «*in un sito molto acquoso, non molto ben edificato, piacevole per questo che per mezzo delle vie corra un fiumicello per nettarle dalle lordure*». Come più volte già affermato, l'acqua ha fatto la ricchezza di Torino. Questa città, disegnata da fiumi e canali, e lo stretto legame che da sempre l'ha unita all'acqua non poteva sfuggire nemmeno ad Empio Malara[41] che delinea Torino come una città che «[…] *non è solo circondata ma anche penetrata dalle acque, la sua importanza è in rapporto alla densità della sua rete irrigua ed al suo potenziale idraulico, ed è sull'ordinata rete idrografica che si innesta il suo progresso economico*». Questo legame rappresenta un grande patrimonio che si manifesta soprattutto nei luoghi delle confluenze. Non a caso la sua localizzazione è situata al centro di una rete di corsi d'acqua, naturali e artificiali, che nel tempo hanno costituito fattore di sviluppo, oltre che elemento paesaggistico connotativo. La complessa ed estesa rete dei canali è uno degli elementi caratterizzanti del paesaggio fluviale della Dora. Come abbiamo precdentemente visto, in passato l'uso principale era l'irrigazione di campi, prati e orti, che favorirono l'aumento dell'estensione e della produttività delle colture, la stabilizzazione in campagna e la crescita della popolazione. Ma nel contempo fornivano energia a mulini e altri meccanismi protoindustriali, ed erano impiegate per scopi igienici (alimentazione di lavatoi, pulizia delle strade con ruolo di fognatura e smaltimento rifiuti). Ed a questa riserva energetica che dal XIV secolo si attingeva e in parte si attinge tuttora mediante una fitta rete di canali più o meno ramificati indicati come "bealere", ovvero ingenti opere di derivazione delle acque per usi plurifunzionali.

«In Piemonte il nome "bealera" indica un corso d'acqua, generalmente artificiale, regolarizzato dall'uomo e adoperato per l'irrigazione dei campi; per usi igienici della città (apporto d'acqua per la pulizia della stessa, per le fognature); per fornire forza motrice mulini, segherie,

Immagini 40, 41
I canali fra Otto e Novecento
Pianta dei principali canali cittadini.
Nel particolare della zona centrale sono evidenziate l'antica piazza dei Molini e via Garibaldi attraversata da una derivazione del canale di Torino.
In passato la strada era denominata via Dora Grossa proprio per il passaggio delle acque del fiume.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella n. 12, Fascicolo 1, Disegno n. 90.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 42.

Immagine 42
Dora Riparia
Disegni che dimostrano la località, la disposizione delle chiuse, degl'imbocchi e degli edifizj regolatori, e di altre opere disposte, ed esistenti per lo scopo di derivare dal fiume Dora Riparia.
14 Agosto 1840.
Fonte: ASCT.

40
Michel Eyquem de Montaigne (Bordeaux, 28 febbraio 1533 - Saint-Michel-de-Montaigne, 13 settembre 1592) è stato un filosofo, scrittore e politico francese, noto anche come aforista. Tra i filosofi più celebri del Rinascimento francese, la sua produzione è caratterizzata dalla fusione di aneddoti casuali e della propria autobiografia con riflessioni intellettuali.

41
Empio Malara (1932-2023), scrittore e architetto, Milanese d'adozione, ha fondato l'associazione "Amici dei Navigli" e dedicato la sua vita agli studi sulle vie d'acqua cittadine, puntando alla loro navigazione e riapertura. Tra i suoi volumi: *Milano città porto* (1996), *Torino tra fiumi e canali* (2003), *Il Naviglio di Milano* (2008).

Tavola 2ª

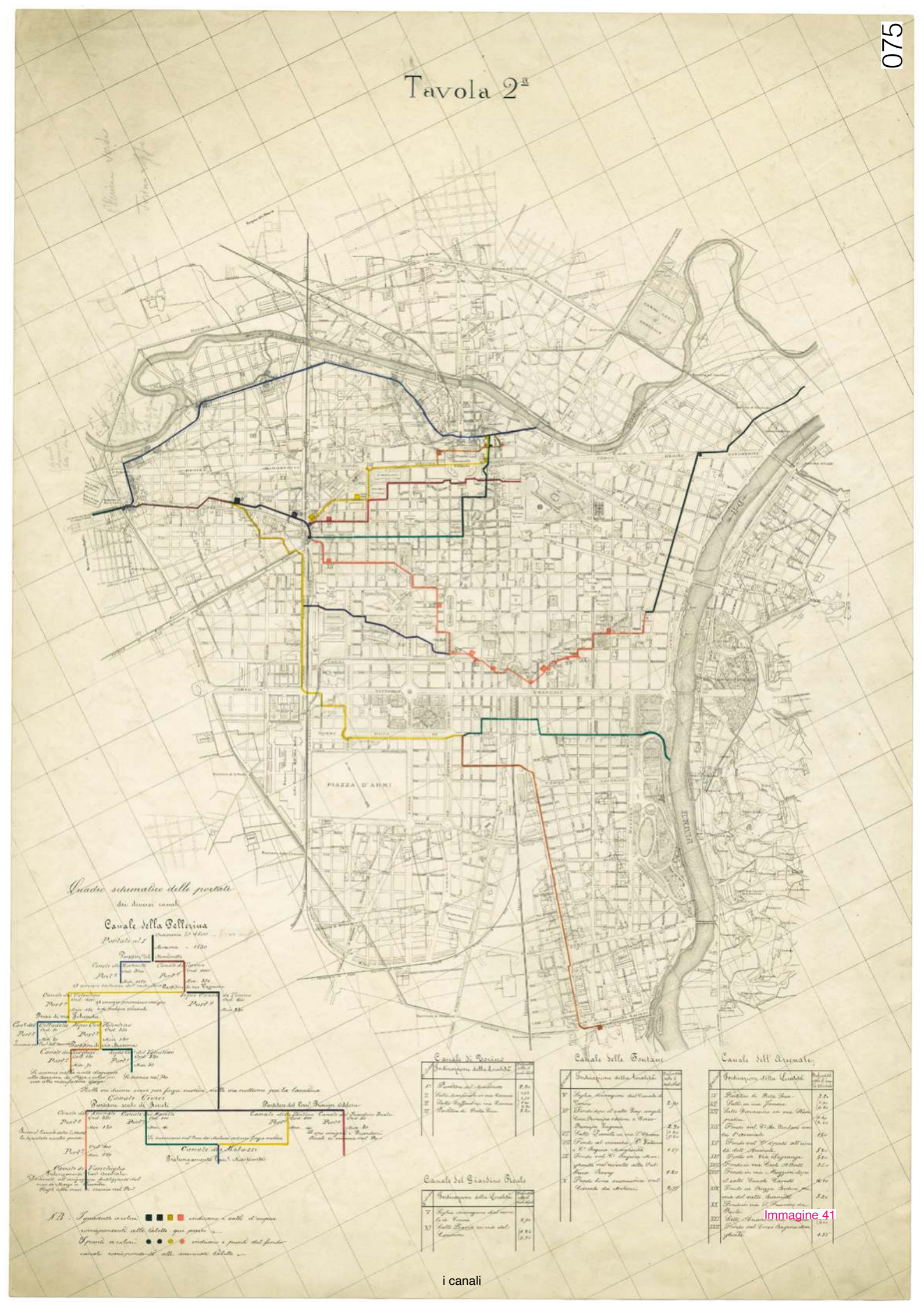


Immagine 41

fucini; per inondare i fossati delle fortificazioni»[42].

È un fatto quello del taglio dei canali che non riguarda soltanto l'irrigazione, funzione principale e prevalente, ma anche il movimento delle ruote idrauliche, l'approvvigionamento dell'acqua per la nettezza della città e per la sua difesa (l'allagamento dei preesistenti fossati permetteva una supplementare sicurezza militare), il trasporto in barche di averi e beni, con più velocità, sicurezza e minore dispendio di energie degli spostamenti via terra.

«I prati, i campi e gli orti, quest'ultimi diffusi tra i borghi e nelle diverse zone delle aree urbane di Torino possono essere irrigati grazie alla rete di bealere, derivate dal fiume Dora»[43].

Le attività manifatturiere nascono lungo i corsi d'acqua fuori dalle mura della città, lambita ora oltre che dai fiumi anche dalle principali bealere. Le tante strutture fisse e mobili, tra cui opifici, macine e armerie, per necessità energetiche ed igieniche raggruppate lungo i corsi d'acqua, costituiscono l'espansione fuori le mura, intorno ai borghi Dora e Po, della città.

«[…] La forza motrice delle bealere muoveva, fino alla metà del XIX sec., oltre 310 ruote idrauliche di circa 40 mulini da grano, 21 filatoi di seta, 12 peste da canapa, 5 fucine, 4 segherie, 4 macine da olio, 3 peste da corteccia, 3 concerie, 2 folloni di pelli, 2 martinetti, filatoi di fibre varie, lanifici, tintorie, fonderie, stamperie, torchi e manifatture per la fabbricazione di carta e cartone, per la lavorazione del tabacco, del cioccolato, della maiolica, del ferro, ecc. L'acqua serviva inoltre all'abbeveraggio del bestiame, allo spegnimento di incendi e al lavaggio per usi civili o industriali. Nella Città di Torino era preminente l'uso dell'acqua per il lavaggio della rete fognaria, delle strade, dei macelli e per lo sgombero della neve, oltre al servizio antincendio […]»[44].

Eppure l'irregolarità e il carattere torrentizio dei flussi d'acqua della Dora rappresentava un grave limite: se periodi di siccità, talvolta assai lunghi, fermavano le ruote idrauliche ed assetavano le campagne, altre volte improvvise e violente piene devastavano opere di presa e canalizzazioni, e talvolta anche le macchine idrauliche stesse. Ciononostante, l'utilizzo plurimo delle acque è continuato nei secoli, fino a oggi: all'uso irriguo si affiancò, sempre più importante, l'uso energetico, che passò dallo sfruttamento diretto dell'energia meccanica alla trasformazione in energia elettrica. Lungo i canali, dunque, si è svolta una parte importante delle fasi più antiche e precoci dell'industrializzazione torinese.
La rete idraulica torinese era formata da circa diciannove canalizzazioni, in massima parte derivate dalla Dora Riparia, alle quali si aggiungevano il canale Ceronda, estratto dal torrente omonimo a Venaria Reale, ed il canale Michelotti, derivato dal Po. Il numero di canali non è noto con esattezza poiché ne esistono sicuramente altrettanti di minori dimensioni in gran parte abbandonati. Le notizie su quest'ultimi sono scarse, frammentarie e discordanti; di loro spesso resta ormai ben poco se non addirittura solo il nome. Le notizie relative alle diciannove derivazioni principali sono invece molto più copiose e dettagliate. Il fiume declina naturalmente da nord-ovest verso sud-est, quindi, si possono distinguere i seguenti canali posti in sequenza lungo il suo corso:
- undici canali derivati in sponda sinistra: la bealera Bealera di Sant'Antonino, di Caselette e Alpignano, la bealera di Orbassano, la bealera dei prati di Pianezza, la bealera di Venaria, la bealera Barolo, la bealera di Collegno, le bealere Putea e Putea-canale, le bealere Nuova (o Naviglio) e Vecchia di Lucento, il canale del Regio Parco;
- otto canali derivati in sponda destra: la bealera di Avigliana, la bealera di Grugliasco, la bealera Becchia, la bealera di Collegno, la bealera Cossola, il canale della Pellerina (da cui si origina la Bealera del Martinetto e il Canale Torino) e il canale Meana (o canale Nuovo). I loro nomi fanno riferimento al Comune proprietario o a quello che ne volle la costruzione,

Immagine 43
Vecchio Mulino di Gorgonzola, Milano
È un esempio di quella diffusa rete di attività molitoria che aveva nella fascia irrigua a sud del naviglio della Martesana il suo punto di forza. Il mulino prende l'acqua dalla roggia Bescapera, derivata dal naviglio a monte dell'ansa che caratterizza il percorso urbano del Martesana. Recenti ricerche hanno appurato che il mulino di Gorgonzola nel 1490 era di proprietà della Camera ducale e che nel 1491 venne venduto a Gualtiero Bascapè, Cancelliere e Giudice dei Dazi di Ludovico il Moro. È dunque uno dei più antichi mulini ancora esistenti del naviglio della Martesana. Documentato fin dal primo catasto di Carlo VI del 1721 come proprietà frazionata tra Giorgio Clerici e Bartolomeo Guala, macinava cereali e torchiava semi oleosi. Rimase in attività fino al secondo dopoguerra. Nel 2005 l'Amministrazione comunale ha acquistato il complesso di edifici a sinistra della roggia, dove è posizionata la grande ruota in ferro, con l'intento di procedere al restauro conservativo del bene, nel 2009 vincolato dalla Soprintendenza per il suo pregio storico ed ambientale, destinandolo ad uso pubblico con finalità educative, didattiche, sociali.
Fonte: FAI - Fondo Ambiente Italiano.
https://fondoambiente.it/luoghi/vecchio-mulino-in-via-molino-vecchio?ldc&fbclid=IwAR07LmCTW-Dxdnse8d_nJV3OhjZSMQEdhI2GI-gYhzJPKX81Y5y-2-REqFvh8
Ultima consultazione 12/02/23.

42
Augusto Cavallari Murat.
Fonte:
https://www.icanaliditorino.it/
Ultima consultazione 12/02/23.

43
Malara E., Baratti S., Franzoni F., *Torino tra fiumi e canali*, Novara: Associazione irrigazione est Sesia; Milano: Malara associati, 2003.

44
Giuseppe Zeppa, *Idrografia storica del territorio planiziale a sud della Dora Riparia, Atti dei seminari "Cascine e territorio"* - Studi di museologia agraria, 2008, p. 55.
http://www.giuseppezeppa.com/files/309-B.pdf
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagine 43

ai nobili che ne erano proprietari o che maggiormente contribuirono alla loro costruzione, o infine, alle zone interessate dal loro percorso.
Tra queste, le undici derivazioni che raggiungevano la città sono le bealere di Grugliasco, Barola, Putea e Putea-canale, Cossola, Becchia, la nuova e la vecchia di Lucento ed i canali della Pellerina, Meana e del Regio Parco. In particolare, i canali della Pellerina, Meana e del Regio Parco erano in passato derivazioni industriali per eccellenza.
Dal punto di vista amministrativo vi sono "bealere" di proprietà comunale (bealera di Sant'Antonino, di Grugliasco, di Pianezza, Becchia, di Lucento Nuova e Vecchia, Cossola, Canale del Martinetto), "bealere" consortili (bealera di Rivoli, di Caselette, Putea-Canale, di Orbassano, di Collegno), "bealere" private (bealera Barolo e di Avigliana) e "bealere" demaniali (bealera di Venaria). Con l'aumentare sia del numero di derivazioni presenti sia della quantità d'acqua necessaria alle singole derivazioni, si arrivò alla necessità di coordinare le iniziative. Fu sempre cura importante della municipalità torinese far sì che il deflusso delle acque venisse disciplinato e controllato. Già nel 1788 fu creata una commissione per stabilire un'equa ripartizione delle acque, ma solo il lavoro di una seconda, istituita da re Carlo Alberto nel 1839 e presieduta da Pietro Pernigotti[45], consentì il passaggio a una scala sovracomunale nella gestione e ripartizione delle acque fluviali derivate dal torrente Dora Riparia per soddisfare nel modo più equo le crescenti esigenze degli stabilimenti demaniali e dei molini della Città di Torino. Egli elaborò un piano d'intervento che presentò sotto forma di relazione il 30 maggio 1844, nota nel mondo dell'utenza irrigua valsusina come "Riparto Pernigotti"; è ancor oggi il più accurato e completo documento sulle "bealere" della Valle di Susa[46]. Con l'applicazione di tale riparto, veniva garantita una portata nel canale sufficiente anche nei periodi di magra del torrente Dora. In seguito, a coordinare l'azione di tutte queste strutture amministrative è stata costituita con atto 10 dicembre 1895 l'*Unione Bealere derivate dalla Dora Riparia* che riunisce i Presidenti e i rappresentanti delle diverse derivazioni. Tuttavia, il "Riparto Pernigotti" non viene più applicato dagli anni '60 e nonostante canali e bealere abbiano continuato ad esistere una volta cessata la produzione di forza motrice industriale, nel tempo, in seguito all'espansione urbanistica sia di Torino sia, soprattutto, dei Comuni della cintura e alla diminuzione dell'utenza che ha causato una diminuzione dei fondi a disposizione delle singole Amministrazioni, sono state oggetto di un lento, ma graduale e inesorabile abbandono. Molte di queste bealere, infatti, sono state tombate e non sono diventate altro che dislivelli nel terreno, strade calpestabili o piccoli canali in secca. Mentre nel tratto urbano queste vie d'acqua minori, che si annidano nel sottosuolo cittadino per diverse decine di chilometri, non sono più visibili perché sono state progressivamente soppresse, coperte, adattate al reticolo viario ed integrate nel sistema delle acque sotterranee, ciò non è avvenuto in territorio agricolo, dove hanno mantenuto la loro funzione irrigua. Negli spazi rur-urbani, dove città e campagna si fronteggiano, i tracciati sono stati talora modificati e parti, o rami, di derivazioni chiuse allacciati ad altre attive per raggiungere talune utenze rimaste isolate. Di conseguenza, si sono conservate quelle più lontane dall'agglomerato metropolitano mentre qui il loro passaggio ha lasciato tracce nascoste di cui se ne sta perdendo perfino la memoria. In realtà, il fatto che questi non si vedano può far pensare, erroneamente, che i canali appartengano a un'epoca passata, eppure, questa rete di canali (la Becchia, la Cossola, la Nuova e la Vecchia di Lucento, la Ceronda, il Martinetto e la Pellerina) ha uno sviluppo di complessivi 150 km tuttora in esercizio nel solo territorio comunale di Torino: infatti, esaurite le funzioni di un tempo, dunque, incanalati e nascosti, in qualche modo, contribuiscono ancora oggi al funzionamento della città, continuando ad aiutare la comunità, sopperendo allo smaltimento della neve che viene rovesciata nei pozzi, alla lavatura dei condotti e delle reti di fognatura, all'antincendio, come riserva d'acqua e ad altri bisogni civici. Tra i canali, ormai in disuso il canale del Martinetto, il canale Meana, il canale dei Molassi, il canale del Regio Parco, il canale della Fucina, il canale di Torino, il canale del Valentino, Doragrossa e le "doire", il canale del Giardino Reale, il canale dell'Arsenale, il canale di Vanchiglia. Al giorno d'oggi l'espansione dell'abitato metropolitano è rallentata di molto ma non si è interrotta, e ulteriori chiusure e dismissioni sono possibili anche in un futuro assai prossimo, a partire dalle derivazioni che servono aziende agricole marginali che sopravvivono a stento. Tali derivazioni, tuttavia, costituiscono i maggiori fattori di impatto sull'ecosistema fluviale a causa del degrado ambientale, dell'inquinamento e della contrazione dell'utenza. Fondamentale diventa, in tal caso, la tutela e la manutenzione della rete delle bealere e dei canali irrigui-industriali, ma anche provvedere, secondo le neces-

Immagini 44, 45
Canale Molassi
(vista verso Porta Palazzo), prima e dopo. Via pedonale su canale Molassi (interrato nel 1962), a sinistra edifici restaurati, con locali e negozi.
Anni '70; 2018.
Fonte: Archivio ATC Torino (scatola 2, busta 3); Michele Delogu.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/AU76.html
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagine 46
Operai al lavoro per l'interramento del canale dei Molassi in strada del Fortino nei primi anni '60.
www.immaginidelcambiamento.it
Ultima consultazione 12/02/23.

45
Ispettore del Genio Civile, Ingegnere idraulico delegato e membro della Reale Accademia delle Scienze alla Regia.

46
In essa l'ing. Pernigotti, dopo aver calcolate le necessità di ogni singola derivazione sulla base della superficie irrigua interessata e della tipologia dell'utenza industriale presente, stabilì che le portate delle varie derivazioni dovessero variare nel tempo in relazione al variare della portata della Dora misurata a monte del punto di presa della prima derivazione.

Immagine 46

sità, alle manovre opportune per la deviazione delle acque scorrenti nei canali. Attualmente, ai sensi della L.R. 21 del 1999, il soggetto che coordina l'impiego (irriguo e di produzione di energia) di tutte le bealere da Avigliana in giù, e ne dispone la manutenzione, è il Consorzio Unione bealere derivate dalla Dora Riparia[47], con sede a Torino.
Infine, in un momento quale quello che stiamo vivendo di crisi energetica, l'utilizzo di una fonte rinnovabile di così limitato costo e soprattutto priva di ricadute sull'ambiente potrebbe rappresentare un notevole contributo alla sua soluzione. Pertanto, i canali meritano interesse, oltre che per l'utilità dello sfruttamento delle acque, anche per l'attenzione agli equilibri ecologici e per la qualità tecnica delle opere idrauliche.

«[…] La parola ora agli anni che verranno: chi lo sa se, considerate le ben note difficoltà energetiche, queste vie d'acqua verranno di nuovo riscoperte, per svolgere un ruolo, che seppur non più determinante come in passato possa tuttavia essere di grande aiuto per la popolazione torinese?* […] *La risposta ai tempi che verranno»*[48]*.

LÀ DOVE C'ERA L'ACQUA ORA C'È UNA CITTÀ.

Immagine 47
Fiume, chalet e marinaretti
Marinaretti d'Italia 1937.
Un'imbracazione della «Lega marinara Duca di Genova» nei pressi di corso Sicilia.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 126.

47
https://local.italy724.info/it/consorzio-unione-bealere-derivate-dalla-dora-riparia-39-011-500863.html
Ultima consultazione 13/02/23.

48
Città di Torino, Assessorato per l'ecologia e l'igiene urbana, *Vie d'acqua minori a Torino*, Firenze: Vallecchi, 1980.

Immagine 47

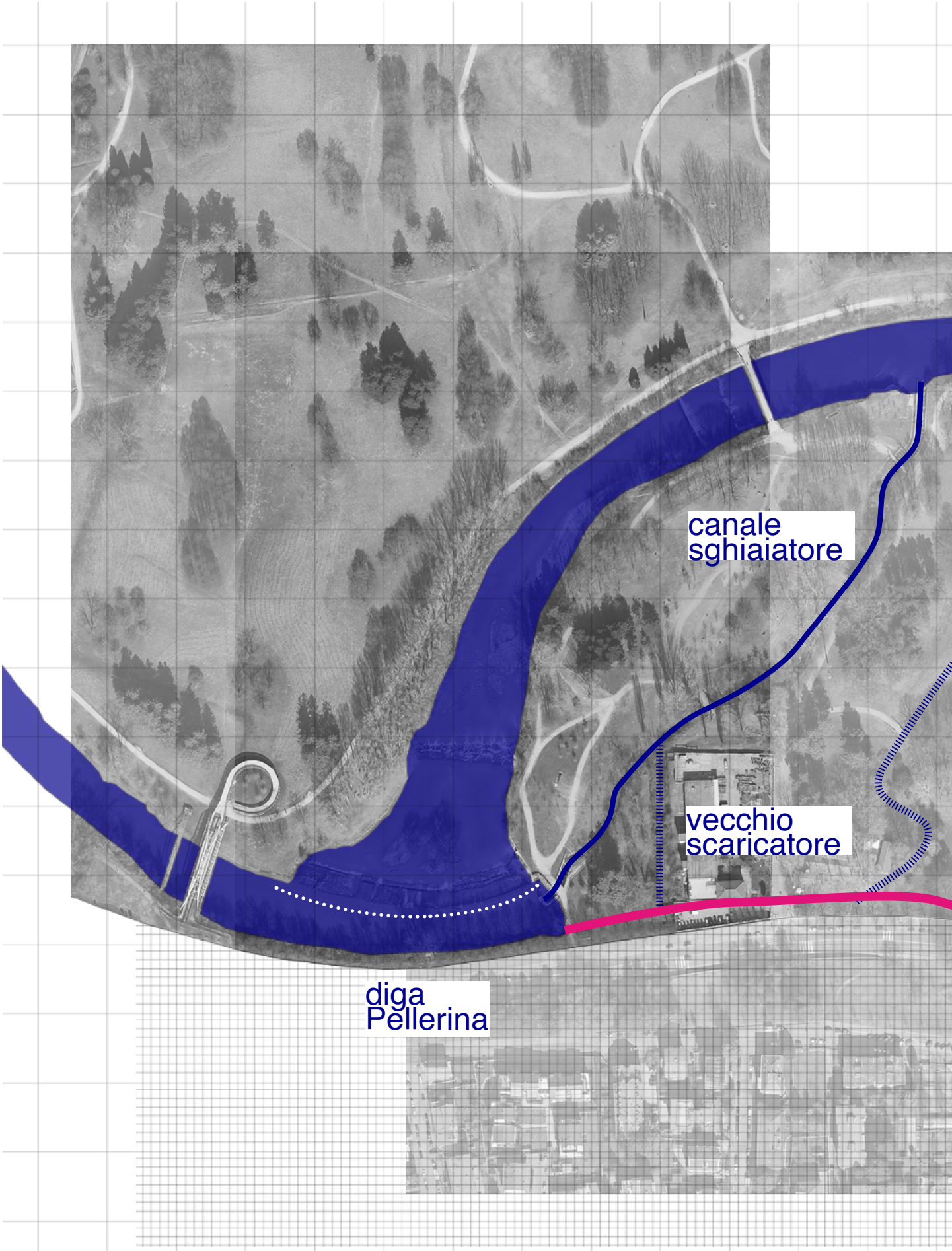
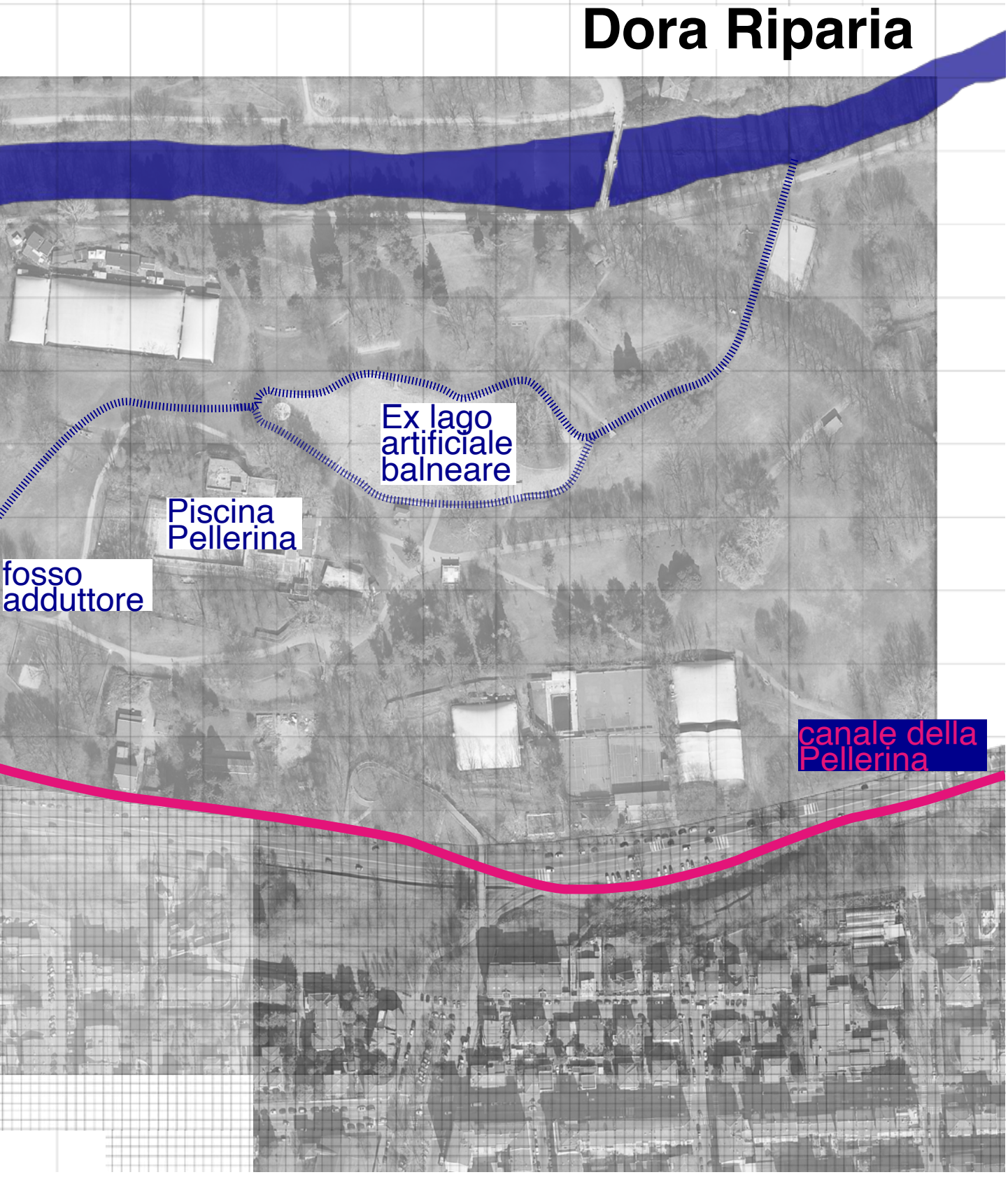

canale
sghiaiatore
vecchio
scaricatore
diga
Pellerina

Immagine 48
Canale della Pellerina, opere di presa.
Fonte: Il Canale della Pellerina.



1.1.2.1 IL CANALE DELLA PELLERINA

Prima della costruzione dell'odierno Parco Mario Carrara-Pellerina (1934-36), le acque della Dora venivano deviate nel canale della Pellerina (lungo 9,1 km), di cui rimane oggi il grande sbarramento in pietra che porta all'opera di presa. Questo canale, indicato a seconda dei tratti e dei periodi coi nomi di "Canale dei molini", "Canale dei Molassi", "Canale del Martinetto"[49], costituiva il primo tratto della grande derivazione che introduceva l'acqua della Dora Riparia in Torino. È stato il più antico e, per lunghissimo tempo, il più importante della città, perché caratterizzato dalla massima portata idrica. Si formò nel corso del Settecento con la saldatura di alcune derivazioni fino ad allora indipendenti. Ne discese un unico grande corso d'acqua che con l'aggiunta di ulteriori ramificazioni si trasformò in un sistema idraulico diffuso, unitario, articolato, diffluente ed integrato che potremmo definire una sorta di "canale di canali"; sia perché organizzato in numerosi rami, sia perché la stessa asta principale prendeva nomi differenti lungo il suo corso. La funzione che ricopriva il canale era prettamente l'irrigazione dei campi; inoltre, attraverso delle rogge[50] dava movimento alle ruote idrauliche dei suoi maggiori opifici, forniva l'acqua ai mulini, alle piccole centrali idroelettriche e alle cascine presenti.

«Egl'è noto che il solo canale derivato dalla Dora presso la cascina Pellerina da colle acque sue il moto a circa 150 ruote; delle quali tre quarti gira ad uso di fabbriche diverse, le quali, oltre alimentare sul sito medesimo assai numero di operaj, ne occupano indirettamente un numero assai maggiore in Città»[51].

Esso traeva origine dallo sbarramento della Pellerina, nei pressi di Corso Appio Claudio dove qui una traversa[52], collocata nell'ansa del fiume, permetteva al canale di portare l'acqua della Dora a Torino che, attraversando il parco, raggiungeva dopo il Martinetto. Qui, il canale, dopo aver percorso 1,8 km, si dirama in due rami presso corso Tassoni:

il ramo di sinistra detto *Canale del Martinetto*, nel quale si riversa la maggior parte del flusso d'acqua derivante dalla Pellerina, venne costruito nel 1707 quando si decise di spostare i mulini del Martinetto più a occidente e di alimentarli con un canale derivato dalla Bealera della Pellerina. Successivamente, l'edificazione della fabbrica d'armi (1715) e l'ampliamento della Polverera, oltre che gli impianti molitori e industriali del Borgo Dora, richiesero maggiore energia idraulica e il Canale del Martinetto venne convogliato nell'asta della bealera Meana (o Canale Nuovo, del quale oggi esiste solo un breve tratto adibito esclusivamente a funzioni idroelettriche) aumentandone così la portata d'acqua; dopo essersi riunito al Canale Meana in sponda destra, prende il nome di Canale dei Molassi o dei Mulini. Nel corso del Settecento il canale diventa il

Il ramo di destra, molto più piccolo, prende il nome di *Canale Torino*; questo prosegue per 1,4 km attraversando via San Donato, raggiunge piazza Statuto, dove riceve le acque delle Bealere Cossola e Canale e origina tre canali secondari[53] destinati al servizio interno della città; infine, attraverso un partitore scarica le sue acque parte in Vanchiglia e parte nel Po. Le sue acque erano adibite al «*nettamento delle diverse contrade della Capitale*», per produrre l'energia necessaria al funzionamento dell'Arsenale, per la bagnatura di orti e giardini, la pulizia delle strade e dei mercati, lo sgombero della neve e lo spegnimento degli incendi. Questo canale è ancora attivo ed è stato intubato, ma non percepisce più dal Pellerina e, ad oggi, divide le sue acque con il ramo destro del Canale Ceronda.

Immagine 49
Pianta del molino inferiore del Martinetto e filatoio.
Il molino inferiore (a sinistra) era dotato di quattro ruote idrauliche, parallelo alle quali era posto lo scaricatore. Nei locali adiacenti (a destra) c'erano le cinque ruote idrauliche del filatoio da cotone di proprietà municipale.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 17.1.31
https://www.icanaliditorino.it/i-molini-del-martinetto
Ultima consultazione 12/02/23.

49
Canali e bealere prendevano il nome dal soggetto che li possedeva, in genere una famiglia nobiliare o una comunità, oppure dalla funzione svolta. La principale derivazione torinese apparteneva a quest'ultima categoria; essa però non ha trovato una denominazione univoca nel corso del tempo. Nei documenti di volta in volta gli è stata attribuita una varietà di nomi, quali "canale o gran canale della città", "canale o bealera dei molini", "canale del Martinetto", "canale Meana", "canale della Pellerina" e altri ancora, estendendo talvolta all'intero corso l'appellativo di una singola canalizzazione. Tra i molti, il nome più comune che gli venne attribuito fu "canale dei mulini". In definitiva quindi il "canale dei mulini" costituiva l'intero corso d'acqua che, derivato dalla Dora Riparia alla presa della Pellerina, terminava alle Manifatture del Regio Parco attraversando il quadrante settentrionale della città.

50
Piccoli canali artificiali che derivano da un corso d'acqua maggiore, utilizzate soprattutto nell'area padana.

51
Memoria dell'Ing. Ignazio Michelotti sullo sviluppo industriale della Città […].
Fonte: ASCT, Ragionerie 1818/7, p. 994.

52
In idraulica indica uno sbarramento trasversale di altezza limitata che produce un'elevazione di norma modesta del pelo dell'acqua per consentirne la derivazione della quantità desiderata, lasciando tracimare l'eventuale eccedenza. Sono usati come sinonimi termini quali chiusa, pescaia, steccaia, sbarramento e diga; questo però oggi è in genere riservato a manufatti di grandi dimensioni (v. anche ficca).
https://www.icanaliditorino.it/glossario-termini-idraulici
Ultima consultazione 12/02/23.

53
I tre canali secondari sono: il "Condottino", che, attraverso via del Carmine e via Porta Palatina, giunge a piazza della Repubblica; poi segue corso Regina Margherita e corso S. Maurizio e giunge nel Po; il canale "Garibaldi" (ex Dora Grossa), che percorre via Garibaldi e via Po e confluisce nel Po presso il ponte Vittorio Emanuele; il canale "Arsenale", che percorre via Juvarra e via Bertola, corso Matteotti, piazza Carlo Felice e piazza Bodoni, dove si divide in 2 bracci che si scaricano in Po all'altezza di via Mazzini e via Cavour.

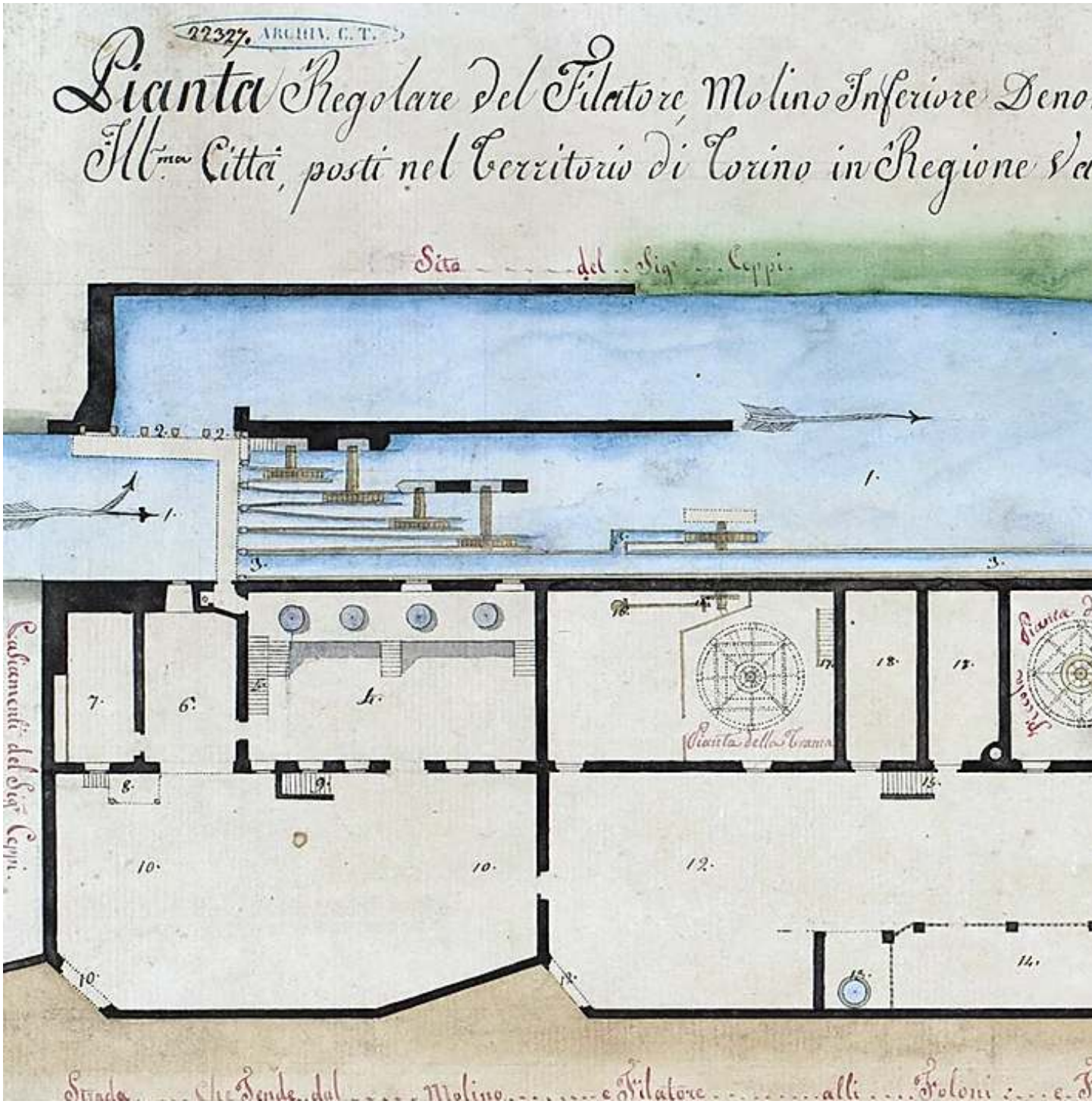

22327. ARCHIV. C. T.
Pianta Regolare del Filatore, Molino Inferiore Deno
Ill.ma Città, posti nel Territorio di Torino in Regione Va
Sito del Sig. Ceppi.
Casiamenti del Sig. Ceppi.
Pianta della Trama
Strada che Tende dal Molino e Filatore alli Foloni

Immagine 49

centro propulsore dello sviluppo proto-industriale: sulle sue sponde si insediano numerosi edifici produttivi (risultavano presenti nei primi anni dell'Ottocento ben 126 ruote idrauliche di 60 opifici). Attualmente, non rimane traccia visibile del Canale del Martinetto, che fino agli anni Trenta scorreva a cielo aperto nell'omonimo borgo e in Valdocco: solo la disposizione degli edifici e il reticolo delle vie consentono di intravedere il percorso del canale.

ATTUALMENTE, NON RIMANE TRACCIA VISIBILE DEL CANALE DEL MARTINETTO, CHE FINO AGLI ANNI TRENTA SCORREVA A CIELO APERTO NELL'OMONIMO BORGO E IN VALDOCCO.

In particolare, ripercorrendo brevemente la storia, Presa e canale della Pellerina hanno origini di molto antecedenti ai titoli di concessione, che ne attestano la loro esistenza a partire dalla seconda metà del XIV secolo[54]. Con patente del 24 Marzo 1360 il conte Amedeo VI concesse a uomini e comune di Torino di fare due bealere, senza indicarne il nome o l'ubicazione. I primi documenti attestano che le derivazioni d'acqua dal torrente Dora siano esenti da oneri ed imposizioni di ogni genere. Il 24 Aprile 1454 il duca Ludovico concesse alla Città di Torino di estrarre due bealere (una dalla Dora ed una dalla Stura). Negli Ordinati medioevali della città il toponimo Pellerina è associato alla bealera che conduce le acque della Dora nell'abitato, alla sua *ficca*[55] e a una *bicocha*[56] posta a presidio della presa, nonché a un *guado*[57] e a una strada. Se la genesi di tali opere rimane incerta, quella del toponimo *Pellerina* si ricollega alla strada Pellegrina, o *Pelerina*, l'antico transito dei pellegrini provenienti da oltralpe diretti a Roma e in Terrasanta. Dalla strada il nome sarebbe passato alla regione, allo sbarramento, al canale, ad una cascina ed oggi al maggiore parco pubblico cittadino.
La prima rappresentazione della bealera della Pellerina corrisponde a un disegno (vedi immagine 50) tracciato da mano ignota nella prima metà del XVII secolo, che costituisce la più antica mappatura delle canalizzazioni torinesi.

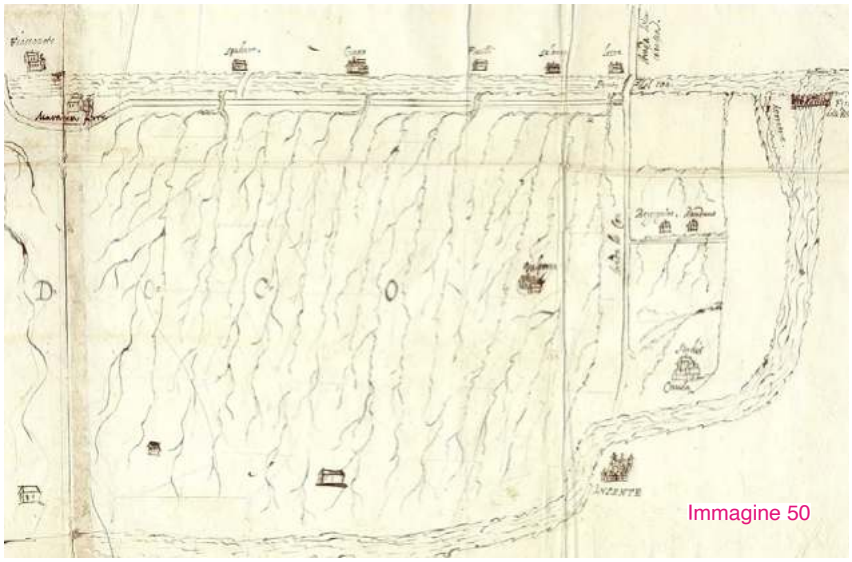


Immagine 50

Il canale della Pellerina, la ficca che sbarra la Dora Riparia e lo scaricatore[58] sono collocati sul margine destro del foglio. I quattro bocchetti[59] che dalla sponda sinistra della derivazione alimentano una trama di fossi testimoniano la diffusione capillare dell'irrigazione nella campagna che digrada verso il fiume. Già nel XVII secolo, la regolare cura della *ficca* e della bealera della Pellerina era affidata ad un addetto stipendiato dalla Città, mentre gli interventi straordinari e le riparazioni rese necessarie dagli eventi naturali, quali le frequenti alluvioni, erano deliberate di volta in volta dalla Congregazione cittadina.
Le informazioni sulla cartografia sono limitate, ma qualche notizia in più la si ottiene dalla relazione[60] stilata dal senatore e conte Camillo Luigi Richelmi nel 1691. Secondo il documento, l'alveo del fiume Dora «*nel sito in cui vi resta tutto al traverso*» è sbarrato da «*una gran ficca denominata la Pellerina*». A causa della grave siccità tutta l'acqua «*che di-*

54
Non sembrano esistere documenti da cui desumere l'epoca esatta della formazione della ficca e del canale della Pellerina. Tuttavia si ha fondato motivo di credere che la loro origine sia anteriore all'epoca in cui Torino passò sotto il dominio dei Conti di Savoia. I diritti d'acqua concessi alla Città dagli Statuti del Conte Amedeo IV del 24 marzo 1360 su «*flumina, aquis, aquaticis et usu aquarum*» e sulle «*aque de flumine Duriae ducendas per fines Taurini*» sottintendono l'esistenza precedente di canalizzazioni derivate dalla Dora, tra cui quella che conduce l'acqua in città, ma analoghe prerogative sono menzionate già nei Diplomi del 1116 e 1136 con cui gli Imperatori Enrico e Lotario concessero la sovranità alla Città di Torino. Una delle prime tracce documentali sulla bealera Colleasca, antesignana di quella della Pellerina, risale a una concessione in enfiteusi, datata 26-06-1321, fatta da Bertolino Tintore, Governatore del Ponte di Po, a nome di Filippo d'Acaia dell'acqua della bealera Colleasca a Francesco Borgesio, in cui di fa riferimento «*de aqua Bealerie Coleasche discurrenti a ficha Magne Durie posita, iuxta Bichocham versus Civitatem Taurini*» (ASCT, CS 1869). Negli Ordinati della Città di Torino, la ficca Pellerina è citata forse per la prima volta l'8 marzo 1366 in relazione ancora alla bealera Colleasca e alla necessità di far giungere l'acqua in città in abbondanza. (ASCT, Ordinati, vol. V, pag. 40). Sempre gli Ordinati ci dicono che la bicocha risale al 1342-43. La collocazione della bicocha in prossimità della ficca, è indirettamente confermata da una deliberazione della Città del 10 novembre 1383. (ASCT, Ordinati VIII, p. 363). Talora si fa risalire la concessione del canale della Pellerina al Memoriale a capi della Città di Torino con risposte del Duca Carlo Emanuele I, del 29 marzo 1625, ma il documento conferma soltanto privilegi d'acqua precedenti concessi dai Savoia alla Città ed ai cittadini torinesi.
https://www.icanaliditorino.it/il-canale-della-pellerina
Ultima consultazione 12/02/23.

55
Ficca o *fica* è un termine idraulico di origine dialettale risalente al Medioevo e derivato probabilmente da palaficca, ossia palafitta. Fino all'Ottocento indicava uno sbarramento formato da una o più file parallele di robusti pali di legno di rovere o di ontano nero piantati (conficcati, ficcati, da cui l'etimo della parola) nell'alveo di un fiume, che, attraversandolo in genere in diagonale e per tutta la sua larghezza, avevano la funzione di convogliare l'acqua verso l'imbocco di un canale. (v. traversa). Le palizzate venivano poi riempite con tavole di legno, pietre, ciottoli, fascine e altri materiali atti allo scopo e sormontate da scivoli in muratura. Le ficche in legno furono rapidamente sostituite dalle moderne dighe in cemento armato.
Fonte: I canali di Torino, glossario, termini idraulici.

56
Oppure anche *bichoca* o *bicoca*, ossia un posto di guardia in legno costruito su un albero. Secondo L. Cibrario «*erano guardiole di legno, erette sopra gli alberi, o innalzate su pali e cinte d'un fosso, il tutto a fine di specular da lunge i moti del nemico, de' quali con segni di bandiere, di fumo odi fuoco davano ragguaglio le vedette esterne alle interne, le più lontane alle più vicine*». Cfr. Storia di Torino, Vol 1, G. Caula Editore, Torino, 1841 (rist. 1987), p. 366.
In taluni casi però tali però si trattava di vere e proprie torri di vedetta («*torreta sive bichoca*») alte circa sei metri costruite in calce e mattoni.
Fonte: I canali di Torino, glossario, termini idraulici.

scorre nella parte superiore ad essa ficca resta ritenuta dalla medesima et introdotta nell'Alveo d'una beallera che discorre in attinenza della ripa di detto fiume verso ponente che serve per il Mollino detto del Martinetto, com'anche per il servizio della Città e Canale di Torino, et adaquamento de prati di Vanchiglia, et altri del territorio». Il documento è più scarno nella descrizione del canale, nella cui ripa inferiore, sottolinea, si aprono i bocchetti per «*l'irrigamento de prati et uso de beni e Cassine site inferiormente nella reggione di Valdoc*», al tempo però intesa come l'intero spazio tra la Pellerina e Porta Palazzo.

All'inizio del Settecento viene effettuato un primo potenziamento del canale della Pellerina, ma la ristrutturazione più importante avviene nel 1728-1729, quando la bealera dei molini del Martinetto viene allacciata a quella della Polveriera: l'acqua della Pellerina raggiunge gli opifici militari e i molini di Valdocco e borgo Dora creando il Gran canale dei molini, ossia il nuovo asse portante del sistema idraulico cittadino. In tale frangente la ficca e le opere di presa vengono completamente riprogettate e ricostruite, e l'alveo allargato per soddisfare la maggior portata richiesta dalle nuove funzioni. Quale adduttore dei rami industriali del "canale dei mulini", il canale della Pellerina non ebbe funzioni proprie diverse dall'irrigazione di campi e prati nelle basse di Dora, dove un reticolo di rogge e fossi, che facevano capo alle cascine della zona, bagnava la terra per mezzo di quattro principali bocchetti. A tal proposito, la mappa redatta dall'ing. Carlo Antonio Bussi (vedi immagine 51) descrive con abbondanza di particolari un'ampia parte del territorio fuori la porta Susina, dalla Pellerina a Valdocco e borgo Dora[61].

Immagine 51

A breve distanza si trovano[62]: le opere di presa del canale della Pellerina; il primo "bocchetto Marchesa" (n.13); il secondo "bocchetto Polar o Morozzo piccolo" (n.16); il ponte della cascina Morozzo (n.19); il secondo scaricatore del canale (n.20) che smaltisce le eccedenze d'acqua dovute a infiltrazioni e scoli fin qui raccolti dal canale, nonché alle precipitazioni più intense; il terzo "bocchetto Morozzo grande" (n.21): realizzato nel 1746 su indicazione del Direttore dei molini per surrogare quello precedente che dopo l'allargamento del canale era stato adibito a scaricatore, rimediando all'eccessiva dispersione d'acqua causata dall'apertura di una delle porte dello scaricatore; il quarto "bocchetto Calcaterra" (n.23); il ponte del Martinetto (n.31), dove una muraglia lo collega allo "scaricatore grande" dei mulini (n.33); i mulini segnano il termine convenzionale del canale della Pellerina, che qui si ripartisce tra il "canale di Torino", che prosegue verso levante e la città, e quello del Martinetto che tende a settentrione verso Valdocco e borgo Dora.

Una diga, la "*ficca Pellerina*", realizzata in corrispondenza di un meandro della Dora Riparia tra fine Duecento e inizio Trecento, dava origine al primo canale detto *bealeria Colleasche* che, giunto in città, attraversava l'attuale via Garibaldi. La *ficca*, come già precedentemente introdotto, era uno sbarramento del corso d'acqua già esistente fatto di pali, rami e pietre che, sbarrando il canale, garantiva un flusso costante di acqua alla

Immagine 50
La mappa, anonima e archiviata quale ***"Disegno dimostrativo del corso delle acque della Dora con la chiusa di Pellerina"***, è databile tra il 1620 e il 1640.
Fonte: ASCT, CS 1977 (particolare).

Immagine 51
Tipo dimostrativo del corso della Bealera del Martinetto, e sue diramazioni dell'ing. Carlo Antonio Bussi, datato 27 gennaio 1749.
Il particolare riprodotto mostra lo spazio delimitato dalla strada di Collegno a sud, dalla traversa della Pellerina ad ovest, dalla Dora a nord e dal polo del Martinetto ad est. Oltre al tracciato e alle opere di presa del canale, sono ben riconoscibili in mappa vie di comunicazione e cascine. Il disegno mostra una campagna ben coltivata, in cui campi lavorati e prati si susseguono ordinatamente, e il canale della Pellerina scorre ai piedi della scarpata che scende dal terrazzo fluviale verso le basse di Dora.
Fonte: ASCT, CS 2055 (particolare).

57
Un guado è un punto, lungo un corso d'acqua, in cui la poca profondità permette l'attraversamento a piedi, a cavallo o su un veicolo.

58
Canalizzazione destinata allo scarico (parziale o totale, temporaneo o permanente) dell'acqua che eccede la portata massima di una bealera o di un canale, ad esempio causata da piene o precipitazioni molto abbondanti, evitando in questo modo straripamenti ed esondazioni. Può essere dotato di un apposito manufatto sfioratore, o simili strumenti di scolmo automatico che agiscono senza intervento umano quando il livello dell'acqua supera una soglia di sicurezza prestabilita. Oppure il controllo può essere affidato a classiche strutture munite di paratoie mobili regolabili. Altra funzione degli scaricatori è rendere possibile il prosciugamento degli alvei in occasione dei lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria dei canali. Nei vecchi edifici idraulici uno scaricatore permetteva di dosare l'acqua da convogliare alle ruote, deviando l'eccedenza e rallentandone così il moto fino a fermarle, senza interrompere il naturale flusso dell'acqua nel canale principale.
Fonte: I canali di Torino, glossario, termini idraulici.

59
Per *bocchetto* si intende l'elemento idraulico terminale che immette l'acqua della bealera nei terreni da irrigare. Logicamente esso è costituito da due colonne laterali (in muratura, pietra, legno o metallo) infisse nel terreno e dotate di due scanalature interne in cui scorre una paratoia (generalmente in legno o metallo) che viene alzata od abbassata per consentire l'afflusso delle acque nei fondi.
Fonte: I canali di Torino, glossario, termini idraulici.

60
ASCT, CS 2000, Atti di visita della Dora, Signor Conte Camillo Luigi Richelmi, 14 maggio 1691.

61
Due sono le mappe che rappresentano con dovizia di particolari la campagna torinese occidentale compresa tra borgo Dora e la Pellerina, e tra la strada di Francia e la Dora. Esse sono redatte dall'ing. Bussi nel contesto della controversia; la prima è datata 6 settembre 1748 (ASCT, CS 2051) ed è quindi anteriore al sopralluogo; la seconda (ASCT, CS 2055) porta la data del 27 gennaio 1749 e ne costituisce l'aggiornamento, effettuato su istanza delle parti dopo l'ispezione, ampliando verso il Valentino lo spazio rappresentato e aggiun-

bealera dei mulini, infatti, fu realizzata non solo allo scopo di consentire il prelievo idrico dalla canalizzazione ma anche per scopi igienici (vedi immagine 52). La traversa settecentesca si trovava già nella posizione attuale, nel gomito disegnato dalla Dora al fondo di corso Appio Claudio. Nel 1844 è descritta da Pernigotti come una *«grandiosa steccaia»* composta da quattro ordini di pali, lunga 171 m e larga in media 16 m, con caduta di circa 2 m. La bocca del canale si trovava sulla destra e regolava il corpo d'acqua da immettere nel canale.

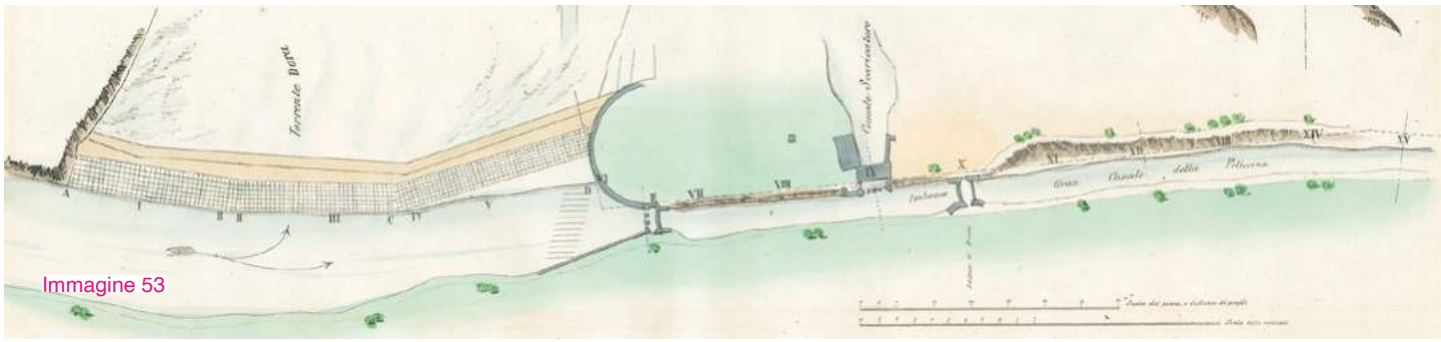


Immagine 53

La traversa, durante i primi decenni del Novecento, venne dotata di un condotto dissabbiatore e sghiaiatore[63], limitando così il deposito di detriti a monte della diga e impediva l'insabbiamento della bocca all'interno del canale della Pellerina. Il volume d'acqua introdotto nel canale della Pellerina era notevole. Tuttavia l'usuale portata era resa incerta dalla natura torrentizia della Dora Riparia soggetta a ricorrenti piene alternate a periodi anche prolungati di siccità. La diga odierna in cemento armato, caratterizzata da un dislivello idrico tra monte e valle della stessa pari a circa 2.5 m, non teme più la violenza delle acque, ma più di una volta la ficca Pellerina è stata spazzata via (vedi immagini 54, 55).
Il buon funzionamento e la sorveglianza delle opere di presa sono affidate alla vigilanza di un guardiano che alloggia in una casa presso l'imbocco. Ciò comporta una spesa non indifferente per la città di Torino, ad ulteriore conferma dell'importanza attribuita alla traversa e al canale.

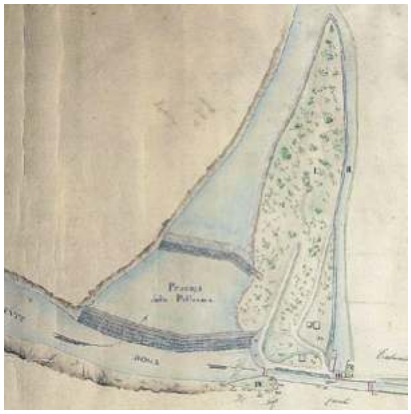


Immagine 54

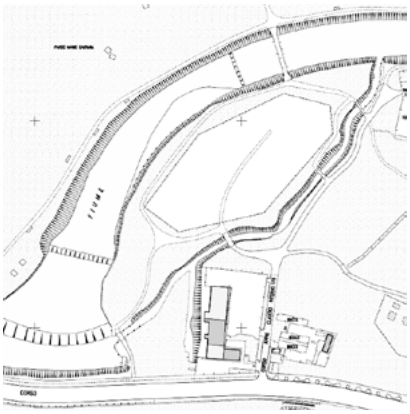


Immagine 55

Alla sinistra della traversa vi è l'imbocco del canale e, subito dopo, inizia la bealera detta Pellerina, ossia Colleasca. Il canale, caratterizzato da siepi, cespugli e radici d'albera che ne rallentano il fluire, proseguiva costeggiando la strada della Pellerina e mantenendo una pendenza inferiore a quella delle basse di Dora risaliva pian piano verso il terrazzo fluviale su cui sorge la città. Una sessantina di metri a valle della balconera di ingresso completavano le opere di presa la casa del custode e un primo scaricatore posto sulla sponda sinistra del canale che smaltiva eventuali eccessi d'acqua attraverso una chiavica laterale. Sono stati anch'essi completamente rifatti con l'ampliamento del 1728-1729, e sono raggiunti sia dalla strada che corre sulla sommità della sponda sinistra, sia da un sentiero che dal piano superiore scende verso la sponda destra del canale. Dalla balconera d'ingresso fino ai molini del Martinetto, il canale della Pellerina si snoda ai piedi della scarpata coperta di cespugli che dal terrazzo fluviale digrada verso le basse di Dora. Le strutture più rilevanti lungo il tracciato sono i ponti delle strade poderali e i bocchetti, ossia le prese, dei fossi che irrigano la campagna sottostante. A poche centinaia di metri dall'imbocco, il canale riceveva le acque reflue dell'*Edificio degli Sperimenti Idraulici* (vedi approfondimengendo le strade mancanti. Le correzioni apportate non sono marginali; non è dato ovviamente sapere su quali basi sia stato redatto il primo disegno, ma il confronto testimonia circa lo stato delle conoscenze cartografiche del territorio in quel tempo. Nel presente lavoro si farà ovviamente riferimento alla seconda mappatura, più completa e attendibile.

62
Per ulteriori informazioni consultare:
Fonte: I canali di Torino, il canale della Pellerina.

Immagine 52
Opere di presa del canale della Pellerina
Ficca denominata Pellerina (1); Imbocco della bealera (2); Alveo successivo della bealera (3); Ripa sinistra "munita di passoni (pali) ed assate" (4); "Fabricha" dello scaricatore (5); Alveo dello stesso (6); Sito gerbido (7); "Fabricha" della balconera del canale (8).
Fonte: ASCT, CS 2055 (particolare).

Immagine 53
Opere di presa del canale della Pellerina
Nella mappa allegata alla Relazione Pernigotti si distinguono tre strutture di controllo provviste di paratoie mobili: una prima balconera che introduce al canale derivatore, o incile; una seconda che regola lo scaricatore ed una terza che protegge l'imbocco del canale della Pellerina vero e proprio.
Fonte: ASCT, *Tipi e Disegni,* 12.1.50 (particolare).

to a pagina 096-103), il settecentesco laboratorio sperimentale voluto da Domenico Michelotti[64], vanto dell'idraulica piemontese, posto appena a valle della cascina Parella: costruito nel 1763 per le esperienze del prof. Michelotti, consisteva in una piccola torre addossata ad una ripa, in cui veniva fatta discendere l'acqua .
In prossimità dell'ingresso principale del parco Mario Carrara-Pellerina sono ancora visibili i resti dell'incastro che regolava un secondo scaricatore. Dopo il 1873, il tratto finale del canale venne affiancato dal ramo destro del Canale Ceronda, proveniente da nord. Quest'ultimo si manteneva sulla sinistra di quello della Pellerina, con il quale se necessario poteva effettuare uno scambio d'acqua, prima di scomparire sotto via San Donato.

Il disegno (vedi immagini 56, 57) dell'architetto civile ed idraulico Ignazio Giulio, datato 20 settembre 1779[65], ribadisce l'architettura del canale della Pellerina fornendo, inoltre, l'elenco degli utenti di ciascun bocchetto. Il canale è indicato quale "Bealera dei molini detti del Martinetto", prendendo il nome del ramo principale, che ai molini volta bruscamente a sinistra, mentre il più modesto canale di Torino procede verso l'abitato. In questo caso, la totalità delle terre è destinata a prato, mentre la coltivazione, che più beneficia delle irrigazioni in termini di produttività, è resa per ettaro.

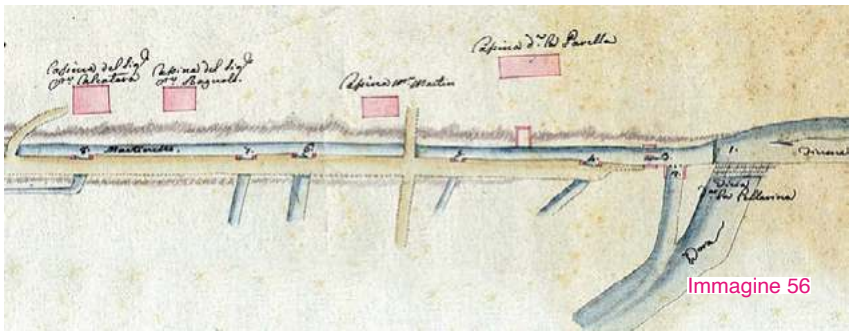


Immagine 56

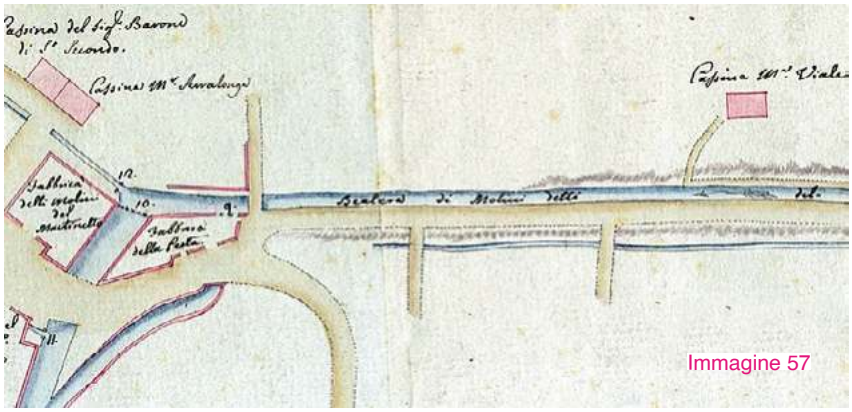


Immagine 57

La carta (vedi immagine 58), che risale al 1781, riassume l'assetto territoriale della campagna che si estende tra la Dora e il terrazzo fluviale che ne sovrasta le Basse. Esso è dominato dalle grandi cascine e dagli spazi agricoli irrigati da quattro bochetti posti sulla sponda sinistra del canale della Pellerina. La cascina Marchesa esiste ancora, ma oggi è "passata" al di là del fiume a causa della rettifica del suo alveo degli anni Trenta del Novecento. La balconera dello scaricatore del Polar è tuttora visibile presso l'ingresso del parco Carrara su corso Appio Claudio.

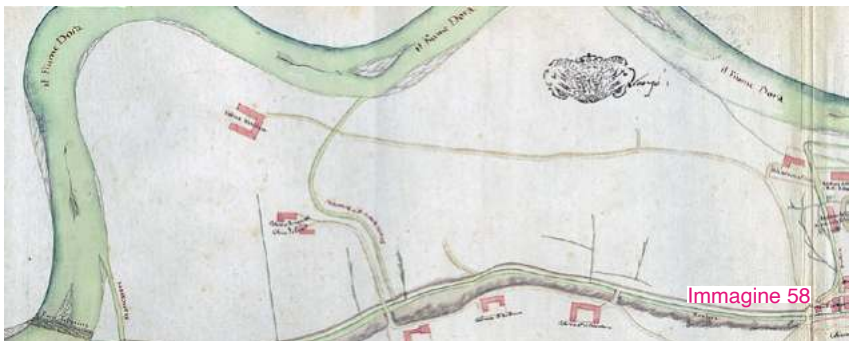


Immagine 58

Immagini 54, 55
Piano regolatore canale Pellerina, 1861; Carta Tecnica del Comune di Torino, 2011.
Il confronto tra le due mappe mette in evidenza la rettifica del corso della Dora avvenuta negli anni trenta del secolo scorso. Il nuovo canale sghiaitore-dissabbiatore ha ridotto la funzione dello scaricatore originario. La planimetria di sotto mostra l'assetto precedente la costruzione della centrale idroelettrica.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni rot.9/A 2011 (particolare);
Geoportale comune di Torino, carta scala 1:2000, tav. 045.

Immagine 56, 57
Brida della Bealera dei Molini del Martinetto (1); Porte dello scaricatore inserviente alla bealera (2); Balconera col chiudimento della quale tramandasi tutta l'acqua nel detto scaricatore (3); Primo bochetto (4); Secondo bochetto (5); Secondo scaricatore del canale (6); Terzo bochetto (7); Quarto bochetto (8); Scaricatore del molino del Martinetto (9); Balconera del molino (10); Imbocco del canale di Torino (12).
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 12.1.2.

Immagine 58
Assetto territoriale della campagna che si estende tra la Dora e il terrazzo fluviale che ne sovrasta le Basse, 1781.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 17.1.1

Immagine 59
Presa d'acqua del Canale della Pellerina nel Parco Carrara.
Fonte: MuseoTorino, 2010.

Immagine 60
Meccanismi di controllo dell'imbocco del canale della Pellerina che versavano nello scaricatore l'acqua in eccesso che il canale coperto non era in grado di assorbire.
Fonte: I canali di Torino, il canale della Pellerina.

63
Dispositivi idraulici di filtraggio e di decantazione che proteggono l'opera di presa dal deposito di sedimenti solidi trasportati delle acque. Gli sghiaiatori intercettano il materiale più grossolano e lo scaricano nell'alveo a valle dello sbarramento, mentre i dissabbiatori sono canalizzazioni che lasciano defluire l'acqua a velocità ridotta consentendo la sedimentazione del mate-

CITTÀ DI TORINO
MINI HYDRO PELLERINA
PRESA D'ACQUA
Green City Energy
energetica
ATTENZIONE!
AREA SOTTOPOSTA
A VIDEOSORVEGLIANZA
PER
RAGIONI DI SICUREZZA

Immagine 61

il canale della Pellerina

Nel 1894, tuttavia la nuova forma di energia segnò il rapido declino della rete idraulica cittadina. Benché alcune grandi utenze abbiano continuato a sfruttarne in qualche modo la forza dinamica fino agli anni Sessanta dello scorso secolo, già negli anni Venti il canale aveva per lo più esaurito le proprie funzioni industriali.
Da una mappa del 1911 (vedi immagine 62) si può osservare, nello spazio compreso tra il canale ed il fiume, il tracciato di due rogge provenienti dal canale della Pellerina:

Immagine 62

la prima si stacca dal canale nei pressi della cascina *Polar* e si divide in tre rami diretti verso la Dora toccando le cascine Marchesa e Polar, nonché le fornaci di laterizi; la seconda deriva nei pressi della cascina *Morozzo*, volta a nord-est e raggiunge una fabbrica di colla.

Risalgono agli anni Trenta del secolo scorso i progetti di copertura del canale della Pellerina. L'esecuzione del Piano Regolatore avrebbe richiesto la costruzione di tanti ponti quanti sarebbero stati i nuovi corsi e le nuove vie che progressivamente avrebbero intersecato il canale. L'impresa risultava assai onerosa sul piano economico; per contro l'interramento avrebbe garantito indubbi vantaggi igienici e ambientali e reso possibile trasformare la vecchia strada della Pellerina in una moderna arteria di traffico. Nel 1925 vennero stanziati fondi per la copertura del canale della Pellerina in corrispondenza del corso Lecce e del corso Tassoni. Nel 1930 si provvide all'occultamento di una sessantina di metri di canale per l'attraversamento del corso Svizzera. Il provvedimento, volto a facilitare le comunicazioni tra le borgate Campidoglio e Parella, fu sollecitato da numerosi privati.

Immagine 63

riale più fine. Entrambe le funzioni possono essere svolte dalla stessa struttura, talora costituita da una semplice paratoia di scarico, detta paratoia sghiaiatrice o callone, la cui apertura, periodica o continua, favorisce la rimozione dei depositi accumulati ai piedi della traversa.
Fonte: I canali di Torino, glossario, termini idraulici.

64
Ingegnere, topografo, idraulico, professore di matematica nella Regia Università di Torino e socio onorario dell'Accademia di Siena e dell'Accademia delle Scienze di Torino. Autore dell'opera intitolata "*Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti*", edita in due volumi dalla Stamperia Reale di Torino nel 1767 nella quale pubblicò i risultati delle sue ricerche sul flusso, la caduta e la portata delle acque. Gli esiti di questi studi ebbero grande risonanza in Italia ed in Europa ed entrarono di diritto nella storia dell'idraulica.

65
Copia dell'arch. Gioacchino Butturini data 6 maggio 1782, ASCT, TD 12.1.2. L'autore del disegno è Ignazio Antonio Giulio (1703-1817).

Immagine 61
Presa d'acqua del Canale della Pellerina nel Parco Mario Carrara-Pellerina oggi.
https://www.flickr.com/photos/ikimuled/41636572754/in/photostream/
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagine 62
Canale della Pellerina e basse di Dora all'alba del XX secolo
L'area delimitata dal canale e dal fiume mostra spiccate caratteristiche "*rurbani*", dove attività agricole ed industriali coesistono. Le funzione irrigua sussiste, seppure subordinata alla priorità assegnate alle utenze industriali. La seconda roggia derivata dal canale lambisce una fabbrica di colla, forse, dotata di una ruota idraulica.
Fonte: ASCT, *Collezioni* X – 91.

Immagine 63
Con deliberazione podestarile del 21 marzo 1930 viene approvata la ***copertura del canale della Pellerina in corrispondenza del corso Altacomba***. I lavori comprendono la posa in opera di una ringhiera sui due lati della copertura per la lunghezza complessiva di circa 12 m. Successivamente il corso prenderà il nome di corso Svizzera. Il contesto urbano riprodotto nell'immagine è oggi davvero irriconoscibile.
Fonte: ASCT; AA.LL.PP. 1930 633/6.

Immagine 64
Primo tratto del canale della Pellerina nel 1924, futuro corso Appio Claudio.
Fonte: "*Sincronizzando… Rivista Mensile di Elettronica e Varietà*" anno III, n. 3, 1924.
http://www.atlanteditorino.it/approfondimenti/Pellerina.html
Ultima consultazione 12/02/23.

I cantieri per l'interramento totale del canale furono avviati solo trent'anni più tardi in concomitanza con la sistemazione del tratto iniziale di corso Appio Claudio. L'intervento fu eseguito in due *tranches*: nel 1959 si procedette alla copertura dell'alveo compreso tra i corsi Tassoni e Lecce, mentre per il secondo tratto fu necessario attendere il 1969. Alla fine rimasero a cielo aperto solo qualche centinaia di metri di canale dietro i parcheggi del parco Mario Carrara-Pellerina, peraltro anch'essi in parte ridisegnati dal tracciato. La copertura del sedime rese necessario costruire un apparato di scolmo automatico a sfioramento, tutt'ora visibile nei pressi di corso Lecce dove il canale si inabissava definitivamente nel sottosuolo, per smaltire in automatico l'acqua che l'alveo interrato non poteva assorbire (vedi immagine 60).
Il canale della Pellerina sopravvisse per circa quarant'anni alla fine delle ultime grandi utenze industriali che ne utilizzavano la forza dinamica. Dunque, venuti meno gli usi industriali a valle, dopo la soppressione del canale del Martinetto, le acque del canale della Pellerina furono immesse integralmente nel canale di Torino e nel ramo destro del canale Ceronda, utilizzandole per il lavaggio della rete fognaria bianca. Nel 2000 il canale della Pellerina è stato disattivato poiché le sue acque interferivano con la realizzazione di importanti opere pubbliche, quali il sottopasso di piazza della Repubblica e il nuovo passante ferroviario. Dal 2015 il salto della Pellerina è sfruttato da una piccola centrale idroelettrica[66] e in tale occasione l'imbocco del canale è stato murato, dichiarato ufficialmente chiuso e non è più possibile immettervi acqua. Tuttavia, ad oggi, ne restano soltanto alcune meste vestigia: la balconata d'ingresso sopravvive sommersa dalla vegetazione con le paratoie bloccate da uno spesso strato di fango indurito; versano in pessimo stato anche lo scaricatore e le relative strutture di controllo; il sedime è stato progressivamente interrato dal naturale dilavamento causato dalle piogge e i brevi tratti scoperti sono invasi da rovi e rifiuti, seppur ancora attraversati da alcuni ponticelli di antica origine, come l'antico "*ponte del Cou*" (vedi immagini 65, 66).

Immagine 65

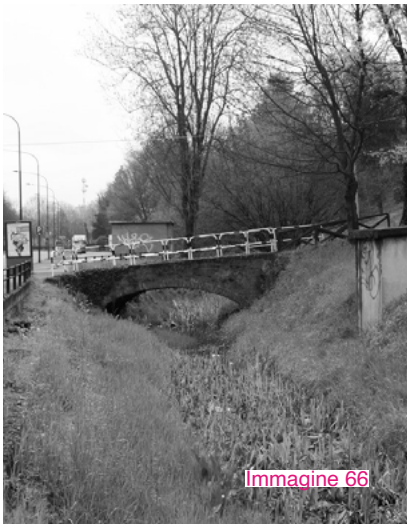


Immagine 66

Immagine 67

Immagine 68

Immagini 65, 66
L'antico ponte del Cou.
Prima e Dopo.
Canale Pellerina (vista verso est),
Fonte: Archivio Giorgio Pelassa, anni '70;
Canale Pellerina quasi totalmente prosciugato, a destra scarpata a prato,
Fonte: Luca Davico, 2018.
Corrisponde a quello che ancor oggi si trova di fronte all'ingresso del parco Carrara, in corso Appio Claudio. Il manufatto originario risaliva forse all'epoca medioevale.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA08.html
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagini 67, 68
Canale artificiale della Pellerina, in Via Appio Claudio, tratto tra Corso Monte Grappa e Via Omegna.
Prima e Dopo.
Canale Pellerina, primi anni '80,
Fonte: Museo Torino;
Alveo prosciugato e interrato,
Fonte: Luca Davico, 2015.
Manufatto di valore documentario, raro esempio dell'opera di canalizzazione nella Torino preindustriale e paleoindustriale. Politecnico di Torino. Dipartimento Casa Città, Beni culturali ambientali nel Comune di Torino, Vol. 1, Società degli ingegneri e degli architetti in Torino, Torino 1984, p. 504.
https://www.museotorino.it/resources/pdf/books/151/#508/zoomed
Ultima consultazione 12/02/23.

66
Da qualche tempo i vecchi salti d'acqua lungo la Dora paiono ritrovare nuova vita e funzione. Nella primavera del 2015, dopo due anni di lavori, è entrata in funzione la nuova centrale idroelettrica ad acqua fluente all'interno del Parco Mario Carrara, che sfrutta il dislivello creato dalla traversa della Pellerina. L'impianto è stato commissionato dalla società Energetica Srl di Caselette (TO) e lo Studio Rosso Ingegneri Associati (S.R.I.A) di Torino si è occupato dell'intera progettazione. La proprietà e la gestione della centrale sono attualmente competenza della *Green City AG* di Monaco di Baviera. La centrale, denominata *Mini Hydro Pellerina*, è del tipo "mini idroelettrico", ossia con potenza installata inferiore ai 1.000 kW. L'impianto è stato stimato in grado di produrre 3.200 MW/h annui di energia elettrica, pari al consumo di circa 700 famiglie. Nella peggiore delle ipotesi idrologiche, essa può quindi subire un fermo di sette mesi all'anno, corrispondenti ai periodi di magra del fiume. L'opera, interamente interrata, permetterà la fruizione del parco così come era prima della sua costruzione. Inoltre, l'impianto ha un impatto ambientale pressoché nullo e reimpiega la traversa del dismesso canale della Pellerina. Il progetto ha previsto anche misure di compensazione, tra cui la creazione di un passaggio naturalistico polivalente, utile sia alla risalita dell'ittiofauna sia al passaggio delle canoe, ed interventi di riqualificazione fluviale (vedi immagine 69).
https://www.icanaliditorino.it/minihidro-pellerina
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagine 69

Immagine 70
Il tratto scoperto lungo corso Appio Claudio conserva la morfologia originaria del canale: la sponda destra, più alta, a ridosso del pendio che digrada dal terrazzo fluviale, quella sinistra, più bassa, rivolta verso la campagna e il fiume.
Fonte: I canali di Torino.

Immagine 71
Il canale della Pellerina funge ancora da collettore delle acque piovane e in occasione di precipitazioni abbondanti l'acqua vi ristagna per qualche giorno, quasi a testimonianza del glorioso passato, maggio 2012.
Fonte: I canali di Torino.

Immagini 72, 73
Il vecchio canale della Pellerina trasformato in discarica a cielo aperto.
Non è un bel momento per il canale della Pellerina, trasformato in una specie di discarica nella quale i maleducati riversano i propri rifiuti senza alcun problema.
Fonte: Cavallo G. E., *Il vecchio canale della Pellerina trasformato in discarica a cielo aperto*, TorinoToday, Gennaio 2013. https://www.torinotoday.it/cronaca/sporcizia-canale-pellerina-torino.html
Ultima consultazione 14/02/23.

Oggigiorno, il vecchio canale sul margine sinistro di corso Appio Claudio, ormai prosciugato, si sta nel tempo trasformando in una specie di immondezzaio, di discarica a cielo aperto: sacchi neri, vecchi indumenti, bottiglie, scatoloni e perfino pezzi di lavatrice si possono trovare al suo interno così come denuncia uno dei residenti.

« [...]

**VENGONO QUI E LASCIANO TUTTI I LORO RIFIUTI,
LA SITUAZIONE ADESSO È NELLA NORMALITÀ,
MA BISOGNA VEDERE COSA C'È QUI D'ESTATE.**

**IL CANALE ANDREBBE CHIUSO:
A COSA SERVE TENERLO APERTO?**

**NELLA BELLA STAGIONE FA SOLO
PROLIFERARE LE ZANZARE,
E DURANTE TUTTO L'ANNO È RESO
ALLA STREGUA DI UNA
DISCARICA.**

[...] ».

Immagini 72, 73

approfondimento

Edificio degli Sperimenti Idraulici

« Chi percorra, oltre il Tiro a Segno del Martinetto, la strada pittoresca che fiancheggia il Canale della Pellerina ed oltrepassata la biforcazione che adduce ai campi di tennis, prosegua verso un ponte che valica la Dora, ansiosa di mescolare le sue acque con quelle del Po fino agli ultimi anni prima della guerra avrebbe trovato sulla sua sinistra i ruderi di una torre* […] *».[67]

Secondo Edoardo Roggeri «*fino agli ultimi anni precedenti la prima guerra mondiale ... rimanevano visibili i ruderi di una torre* [...] *ed altri bizzarri resti di costruzioni che si svolgevano a i suoi piedi e creavano un sistema di monticelli, di canali, di vasche*» che «*sono stati demoliti ed asportati dalla marea edilizia che ha prolungato la città di Torino anche da quel lato. Sono rimasti in piedi tuttora i muri perimetrali che chiudono nella loro area qualche modesto edificio, orticelli e giardinetti, sudario giocondo che il tempo e la natura hanno steso su di un terreno consacrato alla scienza* […]».
L'Edificio degli Sperimenti idraulici della Parella fu un originale impianto per lo studio delle acque correnti ideato da Francesco Domenico Michelotti. Fu realizzato, su progetto del Michelotti stesso e per volontà di Carlo Emanuele III nelle proprietà della cascina Parella tra il 1763 ed il 1765 e perfezionato negli anni successivi. Gli studi e le ricerche condotti nel campo dell'idraulica da Michelotti rappresentarono uno dei vanti dell'accademia e della scienza piemontesi. L'opera destò, infatti, ammirazione e stupore tra i contemporanei: venne soprannominata la «Torre d'acque», o il «Castello incantato della scienza» e costituì un laboratorio di idraulica sperimentale d'avanguardia unico in Europa.

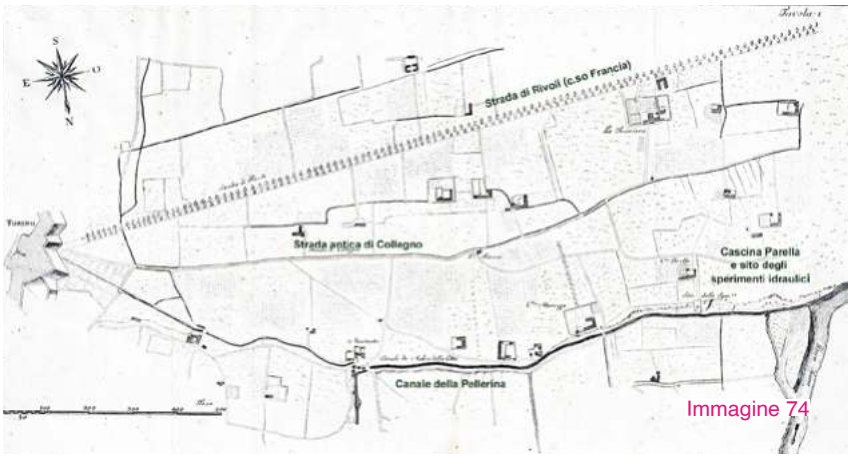


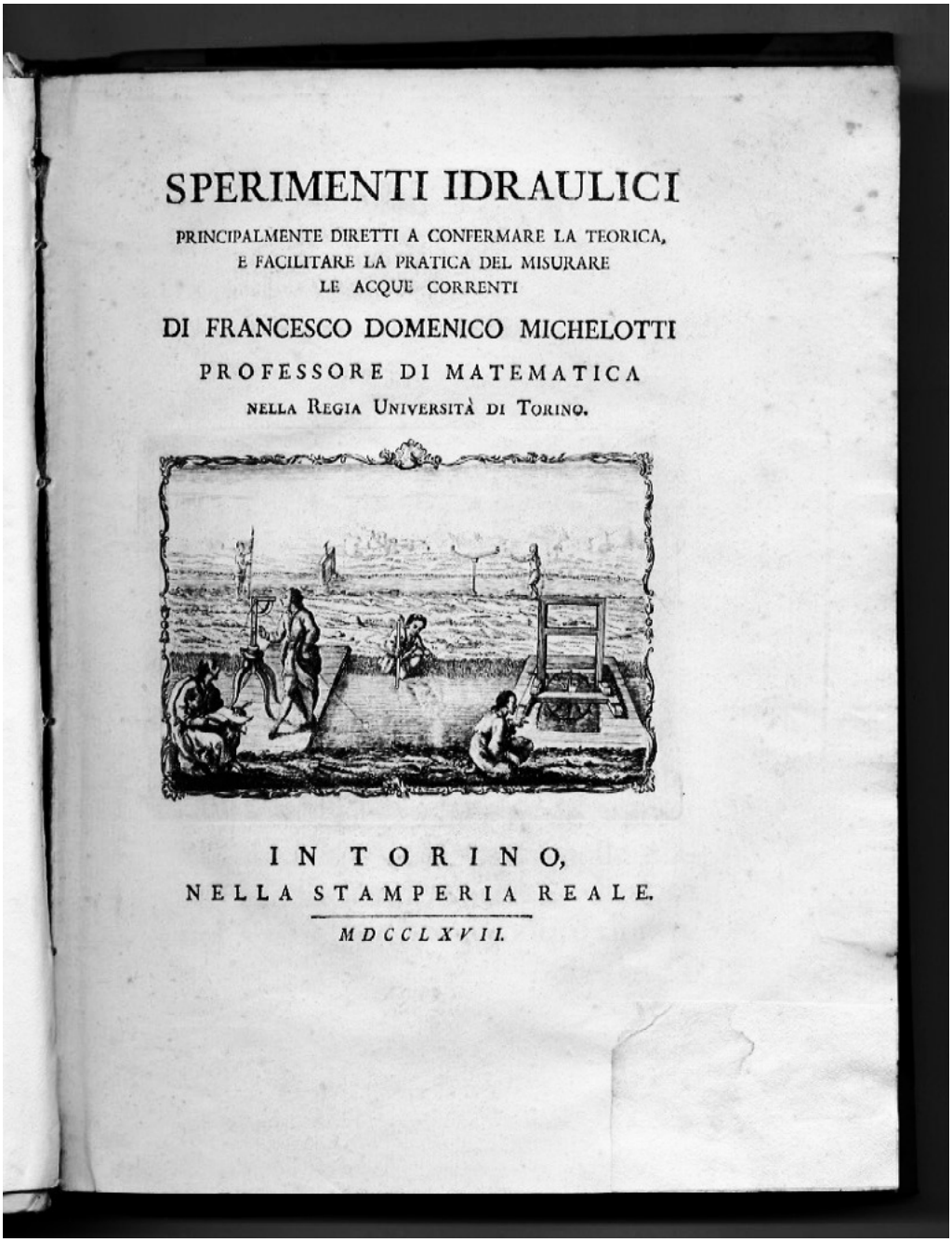
Immagine 74

Lo stabilimento era alimentato dalla bealera Cossola e scaricava nel canale del Martinetto. Il complesso occupava un'area di circa 2.500 mq cinta da muraglie; il nucleo principale era costituito da una torre in muratura di tre piani, vuota all'interno ed addossata alla ripa che si affaccia sulle basse di Dora. Essa era dotata di bocchette dalle quali l'acqua raccolta in una vasca superiore fluiva verso una vasca inferiore seguendo tracciati di differente pendenza. Attrezzi e strumenti di maggiori dimen-

Immagine 74
Planimetria della campagna torinese occidentale.
Il disegno mostra un territorio rurale costellato da ville e cascine ed attraversato dalla strada di Francia. Dalla città l'Edificio degli Sperimenti idraulici si raggiunge dalla Porta Susina percorrendo la strada antica di Collegno fino alla cappella di S. Rocco, imboccando poi la stradicciola che conduce alla cascina Parella.
Fonte: Domenico Michelotti, *Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti*, Stamperia Reale, 1767 - 1771, Torino.

Immagine 75
Fonte: Michelotti Francesco Domenico, *Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti di Francesco Domenico Michelotti professore di matematica nella regia Università di Torino*. https://www.gozzini.it/product/sperimenti-idraulici-principalmente-diretti-a-confermare-la-teorica-e-facilitare-la-pratica-del-misurare-le-acque-correnti-di-francesco-domenico-michelotti-professore-di-matematica-nella-regia-univer/
Ultima consultazione 13/02/23.

67
Cfr. E. Roggeri, *Il castello idraulico* di Francesco Domenico Michelotti, nel n. 8, agosto 1933 della rivista: Torino, p. 65.



SPERIMENTI IDRAULICI

PRINCIPALMENTE DIRETTI A CONFERMARE LA TEORICA,
E FACILITARE LA PRATICA DEL MISURARE
LE ACQUE CORRENTI

DI FRANCESCO DOMENICO MICHELOTTI

PROFESSORE DI MATEMATICA

NELLA REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO.

IN TORINO,
NELLA STAMPERIA REALE.

MDCCLXVII.

Immagine 75

sioni erano ricoverati in un semplice casotto ed un ponticello rimovibile gettato sul canale della Pellerina consentiva l'accesso dal basso. Molti altri canaletti con percorsi e pendenze diverse intersecavano l'impianto principale.

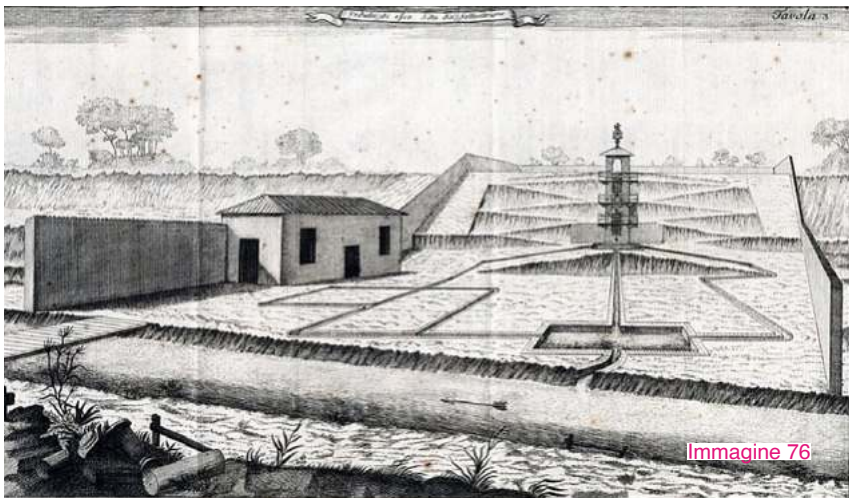


Immagine 76

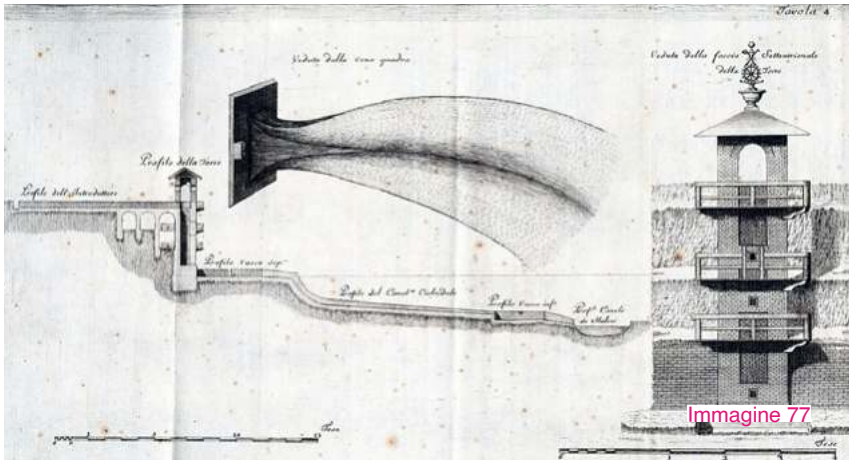


Immagine 77

Lo stabilimento era alimentato dalla bealera Cossola e scaricava nel canale del Martinetto. Il complesso occupava un'area di circa 2.500 mq cinta da muraglie; il nucleo principale era costituito da una torre in muratura di tre piani, vuota all'interno ed addossata alla ripa che si affaccia sulle basse di Dora. Essa era dotata di bocchette dalle quali l'acqua raccolta in una vasca superiore fluiva verso una vasca inferiore seguendo tracciati di differente pendenza. Attrezzi e strumenti di maggiori dimensioni erano ricoverati in un semplice casotto ed un ponticello rimovibile gettato sul canale della Pellerina consentiva l'accesso dal basso. Molti altri canaletti con percorsi e pendenze diverse intersecavano l'impianto principale. All'inizio dell'Ottocento il complesso passa all'Università di Torino. La mappa (vedi immagine 80) della sez. 27 del catasto Gatti (1820 circa) individua nelle particelle n° 205 e 206 le parti più proprie della struttura: alla prima corrisponde una "casa" di 150 mq di superficie e alla seconda i "siti destinati per gli esperimenti idraulici", per un'estensione di 2.400 mq. Le altre hanno invece natura agricola: la n° 207 e la 209 sono accatastate a campo, la 298 a pascolo e la 210 a prato, come pure la grande particella n° 227. La superficie complessiva della proprietà universitaria ammonta a circa 2 ettari. Il complesso è alimentato da un fosso derivato dal ramo Colleasca della bealera Cossola. Il fosso bagna anche i terreni verso la cascina Morozzo e funge al contempo da scaricatore dell'impianto e, come le acque reflue della "torre" più a monte, si scarica nel canale della Pellerina nei pressi della cascina.
Terminati gli studi sperimentali del Michelotti, il sito divenne la sede della Scuola Pratica di Idrostatica dell'Università di Torino. Il tempo ed il progresso resero obsoleto l'impianto della Parella, che per altro non sempre poteva contare sempre su acqua abbondante e limpida necessaria per gli esperimenti. Nel 1871 la struttura fu trasferita al castello del Valentino, sede della Scuola di Applicazione per Ingegneri e del futuro Politecnico di Torino. Il sito originario fu abbandonato e nel 1872 fu venduto ad

Immagine 76
Vista della "Torre degli esperimenti idraulici".
Il complesso in origine era composto soltanto dalla «torre degli esperimenti» e le relative canalizzazioni, da un ricovero per le attrezzature e da una plancia in legno gettata sul canale della Pellerina.
Domenico Michelotti, *Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti*, Stamperia Reale, Torino, 1767,
Fonte: ASCT, *Collezioni Simeom*, serie B, n.203, tav. 3.

Immagine 77
Profilo dello stabilimento idraulico della Parella.
La struttura sfruttava il dislivello del pianoro che si affaccia sulle basse di Dora. L'acqua della bealera Cossola (ramo Colleasca) era introdotta nella torre attraverso un ponte ad archi e raccolta dal canale della Pellerina.
Fonte: Domenico Michelotti, *Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti,* Stamperia Reale, 1767 - 1771, Torino.

Immagine 78
La massiccia costruzione ottocentesca che ospitava la Scuola di Idraulica.
Fonte: C. Bima, L'acqua a Torino.

Immagine 79
L'Edificio degli Sperimenti idraulici della Parella in un dipinto del pittore Pietro Righini (1836). All'assetto originario risultano aggiunti il ponte in muratura e la costruzione squadrata che ospitava presumibilmente i locali della Scuola pratica di Idrostatica dell'Università.
https://www.icanaliditorino.it/sito-esperimenti-idraulicil
Ultima consultazione 12/02/23.

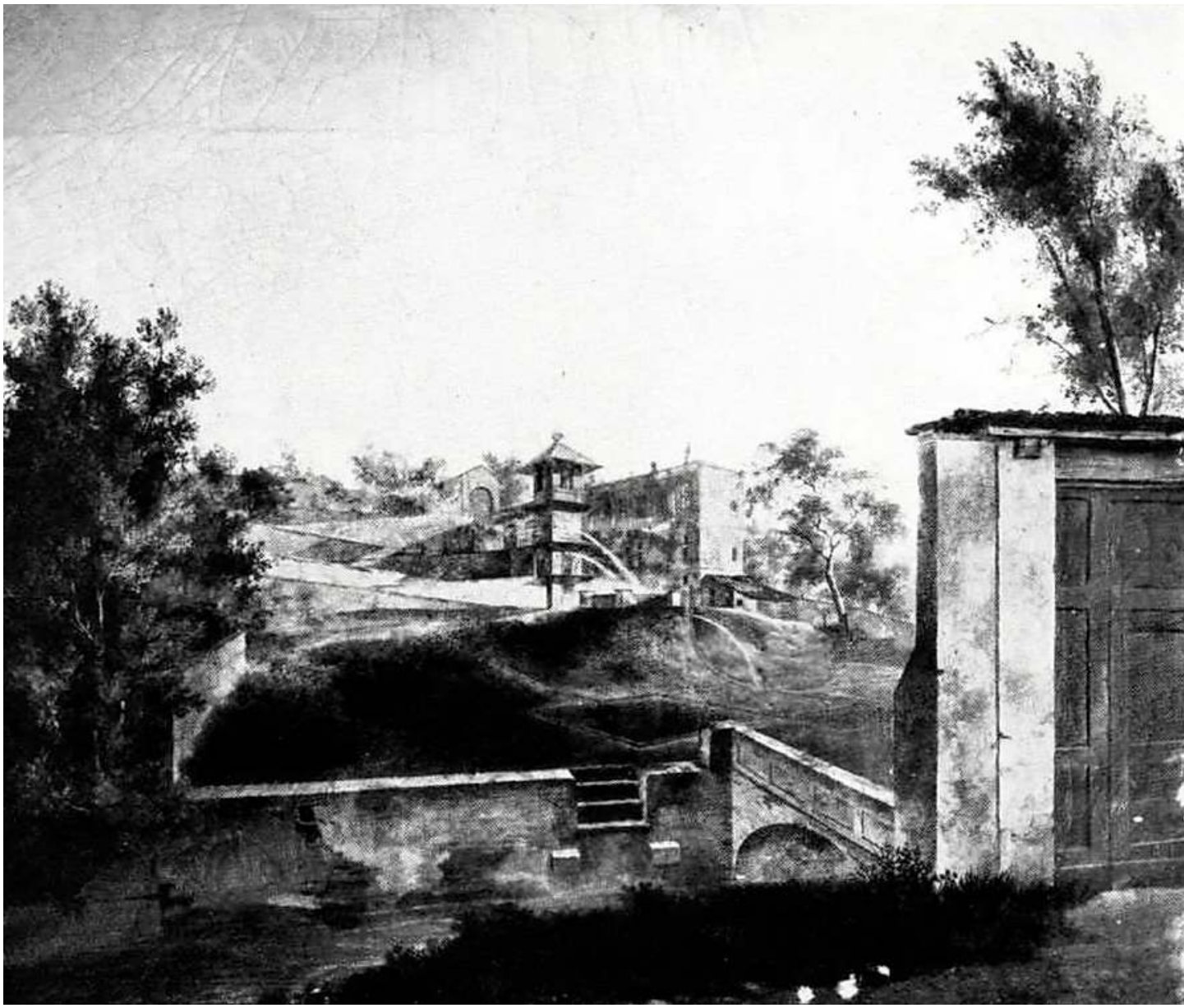


Immagine 79

il canale della Pellerina

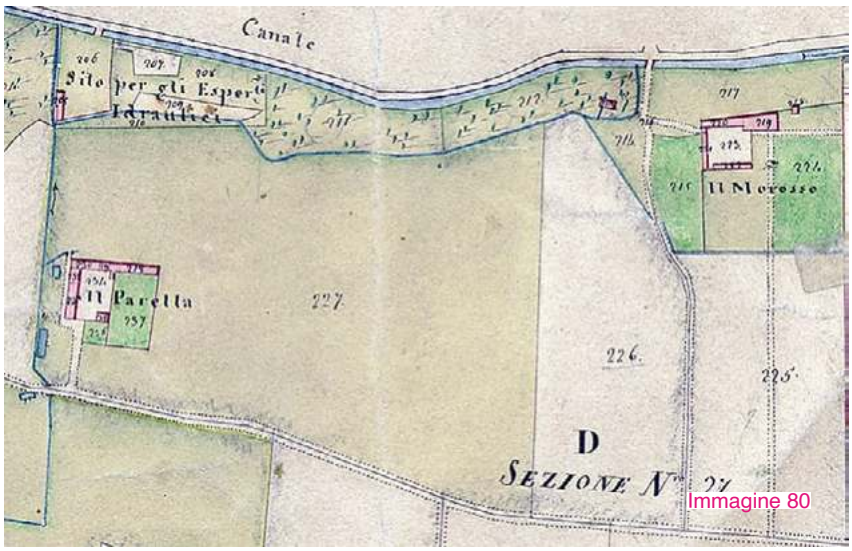


Immagine 80

acquirenti privati con le relative pertinenze, ma i suoi resti sopravvissero fino ai primi decenni del Novecento.
Terminati gli studi sperimentali del Michelotti, il sito divenne la sede della Scuola Pratica di Idrostatica dell'Università di Torino. Il tempo ed il progresso resero obsoleto l'impianto della Parella, che per altro non sempre poteva contare sempre su acqua abbondante e limpida necessaria per gli esperimenti. Nel 1871 la struttura fu trasferita al castello del Valentino, sede della Scuola di Applicazione per Ingegneri e del futuro Politecnico di Torino. Il sito originario fu abbandonato e nel 1872 fu venduto ad acquirenti privati con le relative pertinenze, ma i suoi resti sopravvissero fino ai primi decenni del Novecento.
Del laboratorio di idraulica settecentesco sussistono tutt'ora interessanti rimanenze: il sito stesso, il bel portale barocco in paramano che introduceva allo stabilimento che si trova al fondo di via Paolo Boselli sopra il parco Mario Carrara-Pellerina, il grande fabbricato di più piani di origine ottocentesca ed altre costruzioni minori. Forse sopravvive anche la torre stessa, seppur inglobata in un successivo edificio abitativo (vedi immagini 83, 84).

Immagine 81

La fotografia aerea offre una veduta di insieme di ciò che resta del complesso degli «Sperimenti idraulici», che ben si distingue nel contesto del borgo odierno. La Cascina Parrella si trovava alle spalle dell'impianto, tra le Vie G.Servais, Gravere e C.so Monte Grappa. I pochi muri sbrecciati nel cortile delle scuola elementare *Neil Armstrong* sono tutto quanto ne resta.

Immagine 80
Fonte: ASCT, Catasto Gatti sez. n° 27 (particolare).

Immagini 81, 86
Fotografia (aerea) del sito degli esperimenti della Parella oggi.
Sopralluogo del 4 Marzo 2022.
https://binged.it/2KRDQ3q
Ultima consultazione 12/02/23.

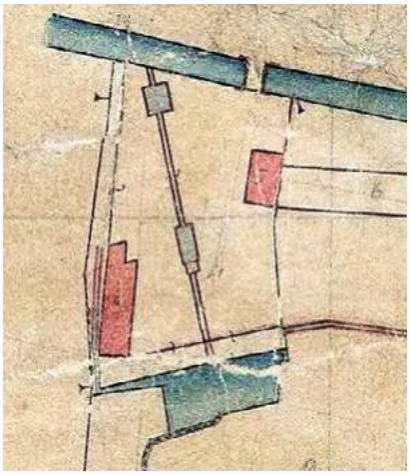


Immagine 82
La planimetria tratta dal catasto Rabbini risale al 1866 ed è quindi di poco precedente l'abbandono dell'impianto. Agli elementi originali risultano aggiunti il massiccio fabbricato sulla sinistra, tuttora esistente, ed una grande vasca a monte del complesso, avente la doppia funzione di serbatoio e di fossa di decantazione delle torbide acque della bealera Cossola.
Catasto Rabbini, tav. XVII, 1866
Fonte: ST, Sez. Riunite (particolare).

Immagini 83, 84
Il bel portale in paramano dell'«Edificio degli Sperimenti idraulici» di via Boselli 22/a. Il nucleo abitativo nato sui resti dello stabilimento del Michelotti. L'edificio più basso in primo piano potrebbe essere stato ricavato dalla torre idraulica.
Massimo Grassi tratta da Torino sparita su Facebook:
https://www.facebook.com/groups/428987123946070/
Ultima consultazione 12/02/23.

Immagine 85
La nuova «Torre degli eflussi» realizzata nella nuova sede della Scuola di Idraulica del Valentino.
Fonte: I canali di Torino.

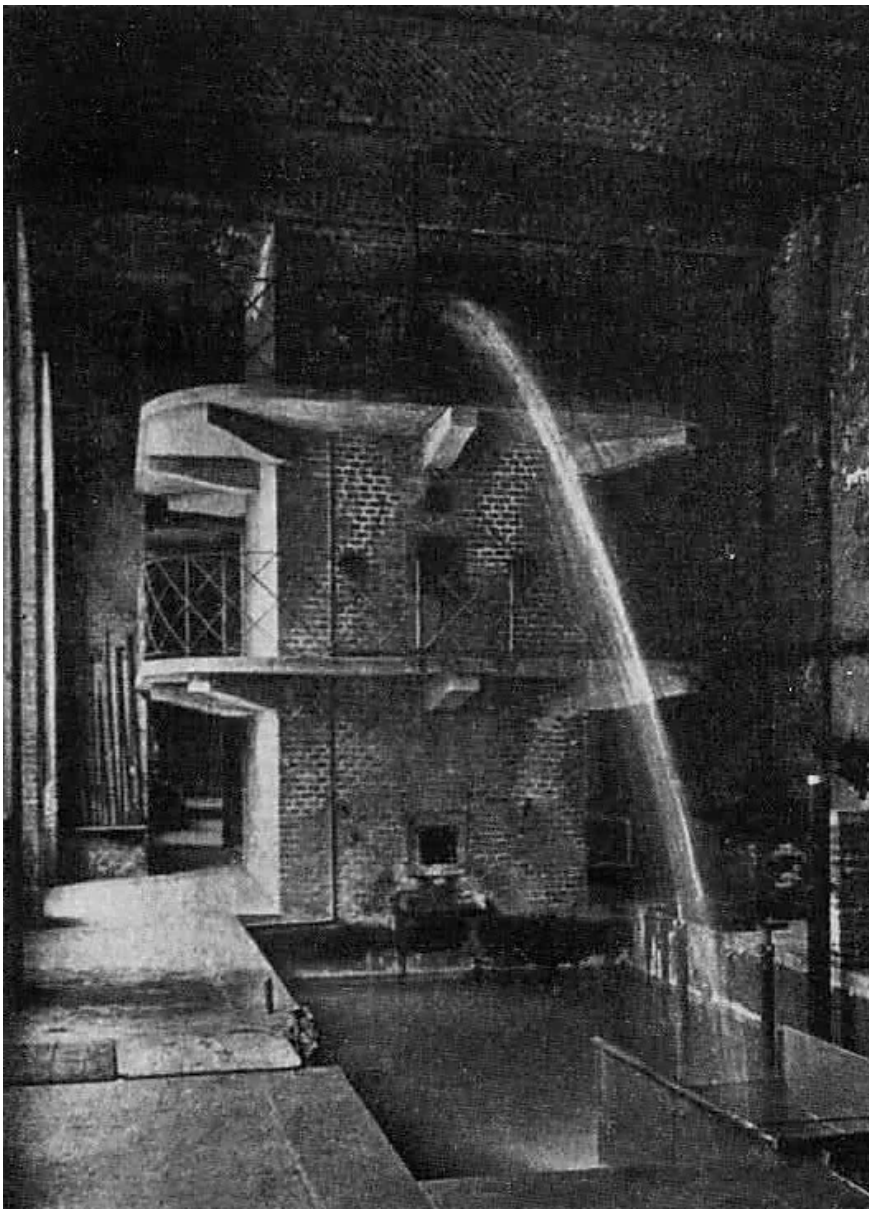


Immagine 85

Immagine 86

il canale della Pellerina

1.1.3 NORMATIVE E PIANI REGOLATORI VIGENTI

« L'acqua è un diritto e un patrimonio comune appartenente all'umanità e a tutte le specie viventi, bene pubblico essenziale per l'ambiente e per il progresso economico e sociale, da proteggere, condividere e utilizzare in quanto tale.

La Regione Piemonte persegue la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità »[68].

Nel contesto politico italiano la mobilitazione volta a riconoscere "l'acqua come bene comune dell'umanità" si caratterizza da una rilevante attività politica che mira non solo a promuovere il riconoscimento dell'acqua come diritto umano ma anche il movimento che lotta contro la privatizzazione dei servizi idrici. In questa prospettiva è rilevante il *Manifesto* promosso da Riccardo Petrella (2001)[69], che rappresenta uno dei primi punti di riferimento culturale per le battaglie sull'acqua in Italia. In particolare, il Manifesto favorì l'istituzione di un Comitato Italiano per il Contratto Mondiale dell'acqua (CICMA), inteso non tanto come atto giuridico, quanto come processo partecipato, ispirato dal riconoscimento dell'acqua come «*bene vitale patrimoniale comune mondiale*» (Petrella, 2011, pp. 105, in Carrozza C., Fantini E., 2013, p. 77).

«acqua bene comune dell'umanità, per il diritto alla vita»[70]

«bene comune pubblico, patrimonio dell'umanità»[71]

L'obiettivo era garantire l'accesso universale all'acqua potabile, denunciando e contrastando i processi che lo ostacolano, e, allo stesso tempo, proponendo una gestione ispirata ai principi di pace, solidarietà e cooperazione internazionale, nonché di responsabilità dell'intera umanità per la tutela sia degli ecosistemi che dei diritti delle generazioni presenti e future. L'intenzione di Riccardo Petrella e del CICM è quella, dunque, di «*mettere la politica dell'acqua ai primi posti dell'agenda politica italiana*», e quello di «*promuovere la conoscenza pubblica e collettiva sui problemi dell'acqua per favorire una partecipazione effettiva dei cittadini alla gestione democratica dell'acqua a livello locale/regionale e nazionale/internazionale*» (Petrella, 2001, pp. 134-136, in Carrozza C., Fantini E., 2013, p. 79). Questa declinazione della nozione di bene comune dell'umanità, enfatizza la dimensione internazionale delle questioni relative all'accesso all'acqua (tra cui quella contro la privatizzazione dei servizi idrici), considerato elemento indispensabile per dare concretezza alle nozioni di universalità della dignità e dei diritti umani. La formula *acqua bene comune dell'umanità* è elaborata innanzitutto come reazione alle politiche di sviluppo neoliberiste promosse da Banca Mondiale e Fondo

68
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua
Ultima consultazione 18/02/23.

69
Riccardo Petrella, *Il Manifesto dell'acqua. Il diritto alla vita per tutti*, EGA-Edizioni Gruppo Abele, 2011.

70
Petrella, *Manifesto Italiano del Contratto mondiale dell'acqua*, 2001, p. 132.

71
Manifesto italiano per un governo pubblico dell'acqua, 2005.

Monetario Internazionale che impongono ai governi di diversi paesi il modello del partenariato pubblico-privato o la delega a imprese private della gestione dei servizi di base, in nome dell'efficienza e della razionalità del mercato, e dell'imperativo di ridurre il deficit pubblico.

«l'acqua ha un valore economico in tutti i suoi possibili usi, e deve essere riconosciuta come un bene economico» [72]**.**

La rivendicazione del diritto umano all'acqua e la richiesta di un suo riconoscimento esplicito nelle sedi internazionali, diventano così il principale argomento dei movimenti che si oppongono alle politiche neoliberiste di privatizzazione e mercificazione dell'acqua.

«l'acqua deve essere trattata come un bene comune appartenente a tutti gli esseri umani e a tutte le specie viventi del Pianeta. Gli ecosistemi devono essere considerati come beni comuni» [73]***.***

Attraverso il riferimento a queste lotte, la nozione di bene comune è idealmente associata a un modello di gestione che prevede il coinvolgimento diretto delle popolazioni e delle comunità locali, il ricorso a saperi e sistemi tradizionali, l'enfasi sulla dimensione culturale e simbolica di questi meccanismi e sulla loro relazione armonica con l'intero ecosistema.

«l'acqua deve essere riconosciuta dalla legge come un bene comune pubblico. Essa deve restare o (ri)diventare di proprietà e gestione pubblica, sapendo che l'acqua in Italia non appartiene agli italiani ma all'umanità, alla vita, e che gli italiani hanno il diritto di accesso all'acqua del paese in solidarietà con le altre popolazioni e le generazioni future» [74]**.**

Il discorso sull'acqua bene comune è un motivo ricorrente, infatti, delle lotte condotte da istituzioni e comunità locali per contrastare la perdita del controllo su una risorsa considerata strategica per il governo del territorio e costitutiva della sua identità. Particolarmente rilevante è la nozione di acqua bene comune declinata "oltre il pubblico e il privato" che si è venuta a definire soprattutto attorno al referendum del 2011 emergendo dal processo di ricerca e sperimentazione di forme di gestione e di modelli politico-istituzionali in grado di superare le tradizionali divisioni *pubblico-privato* e *Stato-mercato*. Da questa concezione, alimentata dai contributi del gruppo di giuristi che hanno partecipato ai lavori della Commissione Rodotà[75] presieduta da Stefano Rodotà, si sviluppò la questione di come utilizzare, nell'interesse della collettività, le risorse della proprietà pubblica, a fronte dell'osservazione e della denuncia delle conseguenze di medio periodo del processo di privatizzazione avviato in Italia negli anni Novanta (Mattei et al. 2007, in Carrozza C., Fantini E., 2013, p. 92). La Commissione normò per la prima volta il concetto di beni comuni tra cui l'acqua veniva collocata al vertice della lista esemplificativa, «*le risorse naturali, come i fiumi, i torrenti, i laghi e le altre acque; l'aria; i parchi…*»[76]. Si tratta di beni che, per loro natura, si sottraggono alla logica della proprietà sia pubblica che privata e di cui la legge deve garantirne la fruizione collettiva, diretta e da parte di tutti, anche in favore delle generazioni future.

«L'acqua non è un bene pubblico. É un bene comune» [77]

A tal fine, la Commissione proponeva l'arresto dei processi di privatizzazione di questi beni comuni, riportandoli nella sfera del pubblico, e l'idea di "*acqua bene comune oltre il pubblico e il privato*" spingeva a connotare la gestione pubblica attraverso la democrazia partecipativa e all'individuazione di «s*trutture di governo partecipate e autenticamente democratiche*» (Mattei, 2011, pp. 60, in Carrozza C., Fantini E., 2013, p. 96). Il Comitato promotore del Referendum Acqua Pubblica, insieme a più di un centinaio tra associazioni dei consumatori, ambientalisti, comitati cittadini e sindacati, depositò tre quesiti referendari presso la Corte di Cassazione per l'abrogazione di tutte le norme[78] che stavano rendendo

72
Conferenza internazionale su acqua e ambiente di Dublino, 1992.

73
Dichiarazione finale del Forum mondiale alternativo dell'acqua di Firenze, 2003.

74
Petrella, 2011, p. 136, in Carrozza C., Fantini E., 2013, p. 82.

75
La Commissione Rodotà o *Commissione Ministeriale per la Riforma del Libro III del Codice Civile* fu nominata il 14 giugno 2007 con decreto del Ministro della giustizia e incaricata di redigere uno schema di disegno di legge delega per la riforma delle norme del Codice Civile sui beni pubblici. La Commissione, composta da Stefano Rodotà (Presidente), Ugo Mattei (Vicepresidente), Alfonso Amatucci, Felice Casucci, Marco D'Alberti, Daniela di Sabato, Antonio Gambaro, Alberto Lucarelli, Luca Nivarra, Paolo Piccoli, Mauro Renna, Francesco Saverio Marini, Luigi Salvato, Giacomo Vaciago (componenti), consegnò la sua relazione al Ministro nel febbraio del 2008. La Commissione ebbe l'incarico di elaborare uno schema di legge delega per la modifica delle norme del codice civile in materia di beni pubblici, norme mai modificate dal 1942 nonostante l'entrata in vigore della Costituzione Italiana e le trasformazioni sociali, economiche, scientifiche e tecnologiche, intervenute nell'arco di ben oltre mezzo secolo. Si trattava in sostanza di metter mano alla riforma del Titolo II del Libro III del Codice Civile del 1942 e di altre parti dello stesso rilevanti al fine di recuperare portata ordinante alla Codificazione in questa materia. In particolare, i referendum abrogativi in Italia del 2011 si tennero il 12 e il 13 giugno ed ebbero per oggetto quattro distinti quesiti.

76
Delibera n. 5 del 07 luglio 2011.

77
Stefano Rodotà, in *Acqua, referendum nel 2011 Rodotà: "É un bene comune"*, Cerino G. (a cura di), La Repubblica - Cronaca, 31 Marzo 2010.
https://www.repubblica.it/cronaca/2010/03/31/news/referendum_acqua-3046414/
Ultima consultazione 18/02/23.

78
Norme stabilite dai governi che si sono susseguiti in quegli anni: i quesiti chiedono infatti l'abrogazione in pratica del decreto Ronchi, Governo Berlusconi, e di due articoli stilati nell'era Prodi. I tre obiettivi presentati erano: abrogare il Decreto Ronchi nella parte in cui obbligava alla dismissione di tutti i servizi pubblici; specificamente dedicato all'acqua, aboliva profitti e rendite gestionali impedendo la "*remunerazione del capitale investito*" prevista alla scandalosa cifra del 7%; vietare l'utilizzo della forma S.P.A nel governo dell' acqua, aprendo obbligatoriamente la via alla trasformazione in Azienda Speciale di diritto pubblico.

possibile la privatizzazione dell'acqua nel nostro paese.

«Rimediamo ai limiti del pubblico non trasformiamo un bene comune in un bene privato, questo è un referendum che riguarda la sopravvivenza dei cittadini»[79].

Si tratta di una battaglia politica iniziata nel 2007 con la presentazione di una legge di iniziativa popolare sottoscritta da 400mila cittadini e messa nel cassetto dal governo Prodi: a seguito della caduta dell'ultimo Governo Prodi, il DDL Rodotà fu abbandonato e non ebbe seguito operativo sul piano istituzionale. Ciononostante, le sue tesi trovarono un terreno politico fertile e ricettivo nel movimento per l'acqua, e successivamente in altre battaglie ispirate al referendum del 2011. I giuristi della Commissione Rodotà, in particolare lo stesso Stefano Rodotà, Ugo Mattei e Alberto Lucarelli diventarono dei punti di riferimento significativi per il movimento per l'acqua, dal punto di vista sia teorico che operativo. Sono passati dodici anni dal referendum sull'acqua e, purtroppo, non c'è nulla da festeggiare perché la vittoria dei cittadini contro la privatizzazione dell'acqua è continuamente messa in pericolo. Oggi, ma già in passato, si cerca di approvare norme che sostanzialmente consegnano ai privati la gestione dei servizi idrici. Tuttavia, vi sono cittadini attivi che promuovo gli stessi ideali che, dodici anni fa, spinsero La Commissione Rodotà ad agire in difesa di una risorsa fondamentale come quella dell'acqua. Tra questi, il "Comitato Bene Comune Cernusco", nato proprio per raccogliere l'eredità del referendum nella difesa dei beni comuni: esso si unisce al Forum Italiano dei Movimenti per l'Acqua con le richieste di ridurre le perdite delle reti idriche, di salvaguardare il territorio dal dissesto idrogeologico e, soprattutto, di riaffermare il valore universale dell'acqua come bene comune e la necessità di una sua gestione pubblica e partecipativa.

«Uscire dalla logica attuale, identificare l'acqua come bene comune, escludere il mercato dalla sua gestione, e, essenziale, indicare i soggetti incaricati di gestirla»[80].

Oltre a comitati locali, associazioni, cattolici, ambientalisti, sindacati e partiti, negli ultimi vent'anni sono stati attuati piani, progetti e documenti strategici che hanno interessato parchi e sponde fluviali dell'area torinese. In particolare, questi piani e progetti per lo sviluppo della città vengono analizzati nel 20° Rapporto Rota[81]. Qui si può leggere che nell'area torinese, dal 2000 ad oggi, ne sono stati varati numerosi a valenza strategica (con "pacchetti" di progetti/azioni da attuare in orizzonti temporali medio lunghi). A questi si sono affiancati tanti piani tematici, urbanistici, per la mobilità, ambientali e altri ancora, oltre a quelli varati da Regione e Provincia/Città metropolitana. Altri interventi diffusi sul territorio, specie in periferia, sono stati, dalla fine degli anni 90 a oggi, i tanti progetti di riqualificazione di edifici, aree verdi, spazi pubblici e per rafforzare il tessuto socioeconomico locale[82]. Inoltre, fin dai primi anni '80, con gli studi preliminari ai nuovi P.R.G.C., il Settore Verde Pubblico della Città di Torino si era posto l'obiettivo del recupero e della valorizzazione dei percorsi storici e itinerari naturalistici, delle conoscenze e dell'incremento dei parchi collinari e fluviali. Negli ultimi vent'anni, infatti, la de-industrializzazione è stata accompagnata da una nuova sensibilità ecologica, che ha favorito il miglioramento della qualità dei corsi d'acqua attraverso progetti significativi come "*Corona Verde*" e "*Torino Città d'Acque*". Un processo reso possibile anche grazie ai numerosi soggetti che, agendo dal basso, rivendicano e promuovono la tutela degli ambienti fluviali. "*Corona Verde*" ha origine sul finire degli anni '90, su iniziativa degli enti, della Regione e del Politecnico, con l'obiettivo di contenere il consumo di suolo e favorire un rapporto più equilibrato tra città e natura, ridefinendo l'immagine e i valori identitari del territorio. Parchi, fiumi, regge e zone agricole sono posti al centro dell'attenzione, riconoscendo altresì l'importanza delle reti ecologiche. Dal punto di vista attuativo, il progetto si è strutturato in sei Piani strategici d'ambito (di cui cinque intercomunali e uno per Torino), compresi in uno schema strategico unitario, esteso a tutti i 93 comuni coinvolti e articolato in quattro aree tematiche[83]. I progetti finanziati, complessivamente 44, riguardano per il 14% il potenziamento della rete ecologica, allo scopo di aumentare la connettività del sistema ambientale metropolitano, mediante interventi di miglioramento delle connessioni e di completamento della rete: ne sono esempi gli interventi di rinaturalizzazione delle sponde della Dora

79
Stefano Rodotà.

80
Stefano Rodotà, in *Acqua, referendum nel 2011 Rodotà: "È un bene comune"*, Cerino G. (a cura di), La Repubblica - Cronaca, 31 Marzo 2010.
Fonte:
https://www.repubblica.it/cronaca/2010/03/31/news/referendum_acqua-3046414/
Ultima consultazione 18/02/23.

81
Il Rapporto Giorgio Rota su Torino, dal nome dell'economista torinese e professore di Economia Politica, accompagna dal 2000 la trasformazione della città, cercando ogni anno di leggerne successi e fallimenti, traguardi raggiunti e nuovi obiettivi. Dall'esordio sostenuto dalla Compagnia di San Paolo, dal 2016 il Rapporto ha ottenuto anche il contributo di Banca del Piemonte. Il Rapporto è stato realizzato dall'associazione L'Eau Vive e dal Comitato Giorgio Rota, divenuto in seguito Fondazione Rota, fino al 2012 anno in cui la Fondazione è confluita nel Centro Einaudi. Il Rapporto nel corso degli anni ha sviluppato una rete scientifica che è andata consolidandosi nel tempo.

82
Ultimo di questo filone è AxTO (Azioni per le periferie torinesi), avviato nel 2017.

83
Le quattro aree tematiche sono: qualità delle connessioni ambientali, valorizzazione del sistema rurale periurbano, integrazione della rete fruitiva e ridisegno dei bordi della città.

in diversi comuni. *Corona verde* ha saputo dare luogo a un approccio al tema del verde nuovo e condiviso, che negli anni si è consolidato nella mentalità degli enti coinvolti. Tale volontà del progetto permane ancora oggi e la Regione continua a svolgere un ruolo di riferimento e di stimolo. Nel capoluogo, il progetto "*Corona verde*" corrisponde al progetto "*Torino città d'acque*", descrivibile come una sorta di Piano del Verde fluviale della città, avviato a metà degli anni '90 in attuazione degli indirizzi del Piano Regolatore Generale con l'idea di valorizzare le sponde fluviali torinesi, riconoscendone il valore paesaggistico. La sua approvazione da parte del Consiglio Comunale nel 1993 prende spunto da studi effettuati negli anni '70 e riassunti nel "Rapporto preliminare di studi sul Sistema del Verde" realizzati per l'elaborazione del P.R.G. (poi approvato solo nel 1994), che individuano due sottosistemi prioritari di verde urbano, denominati *Sistema Verde-Azzurro* (attuale "*Torino città d'acque*") e *Anello Verde* (attuale "*Parco della collina*"). Il programma si poneva come obiettivo «*la pianificazione e la realizzazione di interventi di riqualificazione e risanamento ambientale delle fasce verdi spondali dei fiumi cittadini per la realizzazione di un unico sistema continuo di parchi fluviali, esteso su circa 70 Km*»[84], collegati da reti di percorsi pedonali, ciclabili, naturalistici e didattici in cui fossero evidenziate e tutelate per ogni corso d'acqua le rispettive peculiarità naturalistiche e faunistiche, le emergenze architettoniche, i caratteri percettivi e descrittivi della loro storia, intervenendo su aree inaccessibili o altamente degradate o più semplicemente da riqualificare. Dunque, il progetto si concentrò da un lato sulla percorribilità delle sponde fluviali e dall'altro sulla riqualificazione di parchi e aree verdi lungo i quattro fiumi che solcano Torino. In questo contesto l'Assessorato per l'Ambiente e lo sviluppo sostenibile ha individuato nel recupero della possibilità di balneazione nei corsi d'acqua cittadini, un obiettivo generale particolarmente innovativo e qualificante. Strettamente connesso al progetto "*Torino Città d'Acque*" vi è poi quello relativo alla costituzione del "*Parco della Collina*" torinese che mira a «*costituire un vero e proprio sistema del verde che unisca fiumi e collina attraverso sentieri ed itinerari in un complesso continuo e omogeneo con caratteristiche differenti a seconda delle potenzialità naturali dei siti, ma con la comune peculiarità di essere a disposizione dei cittadini per le varie finalità a cui è preposto in genere ogni sistema di verde urbano*»[85]. «*Tale progetto mira a costituire, insieme a quello di Torino Città d'Acque, un vero e proprio sistema del verde*»[86]. Contemporaneamente a questo progetto è stato sviluppato anche il "*Progetto Po*" che mirava a estendere la navigazione turistica a tutto il tratto urbano e a ripristinare le condizioni qualitative adatte alla balneabilità (Acer, 2001), obiettivi, tuttavia, mai raggiunti. A oggi, complessivamente sono stati realizzati circa 30 progetti[87] contribuendo in modo significativo a migliorare la percorribilità e a valorizzare le sponde fluviali: a metà degli anni '90, quando è stato avviato il progetto "*Torino Città d'Acque*", le sponde dei fiumi torinesi erano percorribili al 30-35%, oggi lo sono per circa l'80%. Dopo i primi dieci anni, in cui si sono susseguiti molti degli interventi previsti dal progetto, vi è stato però un forte rallentamento a causa di ostacoli di varia natura, e, a tutt'oggi, restano da completare alcuni tasselli. Inoltre, alcuni dei percorsi, delle aree verdi e dei parchi che erano stati realizzati mostrano criticità, talora anche gravi, specie nelle zone meno centrali di Torino, legate alla scarsa manutenzione e ad atti vandalici. È probabile che la crescente attenzione e consapevolezza per il valore delle aree verdi e delle sponde fluviali possa contribuire a far convergere nel prossimo futuro sul progetto "*Torino città d'acque*" un rinnovato interesse. Resta però anche il problema delle acque dei fiumi, rimaste di qualità bio-ecologica scadente. Ad ogni modo, un graduale miglioramento della qualità dei corpi idrici e dell'ambiente in generale ha visto istituzioni, enti ed aziende che operano nel campo della protezione e del risanamento ambientale impegnati nell'opera di prevenzione con interventi all'origine: il risanamento dei bacini idrografici dell'area metropolitana, nello specifico della Dora Riparia, è stato reso possibile anche grazie alla realizzazione degli impianti di depurazione di Collegno e di Pianezza. Inoltre, la volontà di conservare il patrimonio ambientale integro per le generazioni future, unita alla necessità di assicurare una fornitura di acqua potabile di buona qualità e in quantità sufficiente per tutti, rappresentano obiettivi primari per società come la SMAT (Società Metropolitana Acque di Torino) che gestisce il servizio idrico integrato nella provincia di Torino ed opera quotidianamente in un'ottica di tutela, riqualificazione e compatibilità ambientale.
Come precedentemente anticipato nel paragrafo "La Dora sta morendo" (vedi pagina 066-071), i cambiamenti climatici sono una realtà di cui tutti abbiamo in qualche modo percezione. Gli ultimi anni sono stati infatti

84
Annita Gallo, *Torino Città d'Acque, analisi e modellazione ecologica della situazione attuale e degli interventi previsti dal progetto*, Anno Accademico 1999-2000.

85
Fonte:
http://www.comune.torino.it/circ7/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/811
Ultima consultazione 18/02/23.

86
Gabriele Bovo, Acer, Aprile 2000.
Fonte:
http://www.comune.torino.it/circ7/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/811
Ultima consultazione 18/02/23.

87
Tra i principali interventi si possono citare la creazione lungo la Dora dell'omonimo parco e di quello di via Calabria, nell'area tra la Stura e il Po dei parchi Arrivore e Meisino, lungo il Sangone dei parchi Colonnetti e Sangone, oltre che di numerose connessioni ciclopedonali.

caratterizzati dall'intensificarsi di eventi climatici estremi che possono causare esondazioni dei corsi d'acqua, prolungate siccità con potenziale crescente del rischio di desertificazione di porzioni del territorio e del rischio di dissesto idrogeologico. Per far fronte agli scenari sono state avviate, a partire dagli anni '90, iniziative congiunte tra gli Stati: "UNFCC" (Rio de Janeiro, 1992), il Protocollo di Kyoto, il rapporto di sintesi "Climate Change 2014", l'"Accordo di Parigi" (COP21). Sul tema la Commissione Europea nel 2013 ha lanciato la "Strategia europea di adattamento al cambiamento climatico". In aggiunta, governi regionali hanno lanciato un'iniziativa che si è concretizzata nel Protocollo denominato "UNDER 2° MOU" (*Subnational Global Climate Leadership Memorandum of Understanding*), sottoscritto anche dalla Regione Piemonte, che in tal modo, ha dimostrato un'attenzione per queste tematiche, consapevole che nessun territorio sarà esentato dall'essere coinvolto in questi cambiamenti globali. Questa attenzione deriva dalla consapevolezza della Regione di essere contraddistinta da una notevole disponibilità idrica naturale, sottoposta, purtroppo, ad un'intensa pressione esercitata sul sistema delle acque superficiali e sotterranee da parte dei prelievi per usi irriguo ed energetico. Il cambiamento climatico in corso, che si manifesta con un numero sempre più crescente di eventi estremi dalle alluvioni ai lunghi periodi di siccità, sta dando luogo a pesanti alterazioni sul territorio. Per dare soluzione a questi temi il "Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po" e il "Piano Regionale di Tutela delle Acque" affrontano in modo integrato le criticità tenendo conto sia degli aspetti quantitativi, sia di quelli qualitativi e propongono misure per una concreta gestione della risorsa e dei suoi usi. Le politiche complessive sulle acque di livello regionale e di Distretto idrografico trovano una migliore applicazione operativa locale attraverso lo strumento dei "Contratti di Fiume e di Lago", processi di programmazione negoziata e partecipata per la riqualificazione dei territori dei bacini idrografici, il contenimento del degrado ecologico e paesaggistico e per favorire uno sviluppo economico dei territori delle valli che abbia nella sostenibilità ambientale il suo fulcro. Tale strumento ricorre in numerose iniziative adottate negli ultimi decenni da vari stati europei poiché rappresenta una metodologia di lavoro che coinvolge le politiche e le attività di soggetti pubblici e privati, per la condivisione di decisioni sul territorio, nel rispetto delle reciproche competenze istituzionali. Esso costituisce una modalità di gestione del corso d'acqua o del lago, attraverso cui integrare e coordinare gli strumenti di pianificazione e gli interessi presenti sul territorio allo scopo di ottenere un reale comportamento virtuoso di tutti coloro che vivono intorno al fiume/lago, dalle istituzioni ai singoli cittadini. In Italia, il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152, che detta norme in materia ambientale in recepimento della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) prevede la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'attuazione dei piani di gestione dei bacini idrografici.

«La finalità primaria del Contratto di Fiume e di Lago si delinea nel riconoscere il ruolo centrale del sistema acqua nelle politiche e nelle programmazioni inerenti il governo del territorio. I Contratti di fiume ed i Contratti di lago sono strumenti utili a mitigare il rischio di dissesto idrogeologico e alla pianificazione territoriale»[88].

Con queste parole hanno inizio le "Linee Guida dei Contratti di Fiume" (approvate dalla Giunta Regionale) del Piemonte per l'attuazione dei "Contratti di Fiume e di Lago" (DGR 16-2610 del 19 settembre 2011). Da queste parole emerge la consapevolezza della necessità di creare una metodologia di lavoro che coinvolge le politiche e le attività di soggetti pubblici e privati locali, riguardo le scelte di pianificazione e programmazione dei diversi comparti produttivi, dell'ambiente e del territorio. In questo caso, è stato individuato il bacino idrografico come unità di riferimento poiché, attraverso lo scorrimento delle acque, tutto ciò che capita in un punto del territorio ha effetti a valle e influenza gli aspetti naturali, sociali, economici e ricreativi, ovvero gli aspetti connessi alla vita degli ecosistemi e delle comunità umane. Nel 2007 la Regione Piemonte ha avviato i primi 4 contratti, in via sperimentale, su aree idrografiche aventi particolari criticità ambientali[89]. Da anni, a livello nazionale, è nata una rete di collaborazione tra le Regioni, tra cui il Piemonte, e gli Enti di Agenda 21, che ha portato a periodici incontri annuali fino alla stesura della "*Carta Nazionale dei Contratti di Fiume*", approvata con DGR n. 19-55536 del 14 novembre 2012. La Regione, inoltre, considera

88
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/contratti-fiume-lago#:~:text=Il%20Contratto%20%C3%A8%20uno%20strumento,un%20bacino%20fluviale%20o%20lacustre
Ultima consultazione 18/02/23.

89
"*Contratti di fiume del bacino del Torrente Sangone e del Torrente Stura di Lanzo*", coordinati dalla Provincia di Torino; "*Contratto di fiume del bacino del Torrente Belbo*", coordinato dalla Provincia di Asti; "*Contratto di fiume del bacino del Torrente Orba*", coordinato dalla Provincia di Alessandria; "*Contratto di fiume del bacino del Torrente Agogna*", coordinato dalla Provincia di Novara.

i "*Contratti di fiume e di lago*" fondamentali per l'attuazione del Piano di Tutela delle Acque (art. 8 "*Strumenti di attuazione del Piano di tutela delle acque*" delle Norme di Piano[90]), richiamandoli espressamente anche nelle "*Norme Tecniche Attuative del Piano Territoriale Regionale*" (PTR), adottato con D.G.R. 122-29783 del 21 luglio 2011. In quest'ottica, il Piano di Tutela delle Acque (PTA), documento di pianificazione regionale, individua le misure per raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale per corsi d'acqua, laghi e acque sotterranee, in risposta alle richieste della direttiva quadro acque (dir. 2000/60/CE) e in attuazione della normativa nazionale di recepimento (d.lgs. 152/2006 "*Norme in materia ambientale*"). In particolare la Direttiva ambisce al raggiungimento del buono stato ecologico e chimico di tutte le acque, superficiali e sotterranee, all'interno del territorio dell'Unione Europea. Nel 2007, con il nuovo Codice dell'Ambiente, è stato approvato il "*Piano di Tutela delle Acque*" del Piemonte (D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117–10731) che ha indotto una complessiva revisione del sistema delle acque superficiali[91] e sotterranee[92]. Nel 2021, il PTA è stato poi aggiornato con D.C.R. n. 179 - 18293, in seguito all'esigenza di adeguare formalmente e temporalmente l'impianto della strategia regionale di salvaguardia e gestione delle acque piemontesi alle significative evoluzioni normative intervenute negli anni e allineare i contenuti e la struttura del piano di livello regionale con le indicazioni normative introdotte dalla direttiva quadro acque per l'elaborazione del "*Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po*".

«Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto»[93].

In Piemonte, il PTA ha introdotto il principio di acqua come "*un diritto e un patrimonio comune appartenente all'umanità e a tutte le specie viventi, bene pubblico essenziale per l'ambiente e per il progresso economico e sociale, da proteggere, condividere e utilizzare in quanto tale*", ispirato al testo della Direttiva 2000/60 che delinea le politiche europee di riqualificazione e tutela delle acque. In questa formulazione c'è la consapevolezza della complessità del sistema del governo delle acque, a partire dal valore non solo economico della risorsa, ma come patrimonio per tutta la popolazione con un universale diritto di accesso, per arrivare alla necessità di agire in modo sinergico e condiviso per una garanzia di vera tutela di questo bene nel tempo. Il PTA deve, inoltre, dimostrare la propria coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)[94], i cui obiettivi, insieme a quelli proposti dal "*Piano Territoriale Regionale*" (di cui all'articolo 3 delle Norme di Attuazione del PTR) e dal "*Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po*" (PdG Po) sono accomunati da linee strategiche comuni: riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio; sostenibilità ambientale, efficienza energetica; integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica; ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva; valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali delle politiche sociali. Tali obiettivi sono perseguiti attraverso la predisposizione e la realizzazione del "*Piano d'Azione del Contratto*" e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale del "*Piano di Tutela delle Acque*" della Regione Piemonte, della Direttiva quadro sulle acque dell'Unione Europea 2000/60/CE e del "*Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po*"; quest'ultimo come strumento operativo per attuare una politica di tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici a scala di distretto idrografico e considerando i "*Piani di Tutela delle Acque*" quali piani di settore attuativi della pianificazione distrettuale. Tra gli obiettivi principali del PTA: promuovere la riduzione dell'inquinamento delle acque e la salvaguardia dell'ambiente acquatico e degli ecosistemi ad esso connessi, in sinergia con la sicurezza dalle inondazioni; affermare un ruolo di governo del sistema delle Istituzioni e delle Autonomie locali che va oltre alla definizione di norme e piani, per coinvolgere in azioni condivise gli utenti del "sistema acque" per la definizione di strategie e progetti elaborati in accordo, attraverso un'azione di collaborazione tra i soggetti

90
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-01/0.1%20Norme%20piano%20con%20Allegati_2021.pdf
Ultima consultazione 18/02/23.

91
Secondo la definizione di cui all'art. 2 della DQA, il corpo idrico superficiale è "un elemento distinto e significativo di acque superficiali quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di torrente fiume o canale".

92
Secondo la definizione di cui all'art. 2 della DQA, il corpo idrico sotterraneo è da intendere come "un volume distinto di acque sotterranee contenuto in una o più falde acquifere".

93
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/piano-tutela-delle-acque-aggiornamento-2021
Ultima consultazione 18/02/23.

94
Ai sensi dell'art. 145 del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e dell'art. 5, comma 7 delle Norme di Attuazione del PPR.

pubblici e privati presenti sul territorio; promuovere la visione del fiume o del lago come luogo di vita da cui partire per uno sviluppo socio-economico locale rispettoso del territorio e della natura; favorire l'accesso alle informazioni ambientali a tutti gli utenti, quale base per sviluppare una sensibilità e una condivisione delle strategie di intervento; promuovere e diffondere la cultura dell'acqua permettendo una piena partecipazione dei cittadini alle iniziative volte alla valorizzazione, alla tutela e all'utilizzo razionale delle risorse idriche. Il tutto alla luce degli attuali cambiamenti climatici e di quelli prevedibili, nonché della imprescindibile urgenza del recupero dei costi connessi all'impatto ambientale delle attività antropiche, in un'ottica di sostenibilità dell'azione umana sul territorio. A fronte di ciò, a partire dall'anno 2009, sono stati applicati per la prima volta i criteri e la Direttiva europea quadro sulle acque n° 2000/60/CE (WFD), a seguito della quale l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte (ARPA Piemonte)[95] ha monitorato ed ispezionato lo stato di qualità complessivo dei corpi idrici sulla base dello stato chimico ed ecologico. Secondo i dati rilevati da ARPA Piemonte, vi sono 163 corpi idrici fluviali e 3 corpi idrici lacustri, d'origine sia naturale sia artificiale. Tra questi, dato l'oggetto del seguente elaborato di tesi, particolare attenzione è posta al monitoraggio delle acque superficiali del fiume Dora Riparia nel tratto in corrispondenza del Parco Mario Carrara-Pellerina: qui nell'arco di otto anni (2009-2016) è stato rilevato uno "stato complessivo" decisamente "non buono" del fiume[96]. Per questo motivo il PTA del Piemonte ha adottato una serie di misure, generali e individuali, volte al miglioramento della qualità del corso d'acqua[97]:

costruzione o ammodernamento di impianti di trattamento delle acque reflue; riduzione dell'inquinamento dei nutrienti di origine agricola e da pesticidi in agricoltura; miglioramento delle condizioni idro-morfologiche dei corpi idrici e del regime di deflusso e/o definizione della portata ecologica; attuazione di una governance; implementazione della disciplina per gli scarichi; aggiornamento delle zone vulnerabili ai fitosanitari e ai nitrati da origine agricola e applicazione e riesame dei Programmi di Azione ai sensi della direttiva 91/676/CEE e della direttiva 2000/60/CE; mantenimento e ripristino della vegetazione ripariale e retro-ripariale nelle aree di pertinenza fluviale, anche per garantire i processi idro-morfologici ed incrementare la resilienza dei sistemi naturali ai cambiamenti climatici; realizzazione di interventi integrati di mitigazione del rischio idrogeologico, di tutela e riqualificazione degli ecosistemi e della biodiversità; revisione del DMV, delle concessioni per il rispetto del bilancio idrico e idrogeologico a scala di sottobacino, definizione delle portate ecologiche e controllo dell'applicazione sul territorio; tutela dei paesaggi fluviali attraverso azioni specifiche di integrazione con i Piani paesaggistici regionali e altri strumenti di pianificazione che concorrono a tutelare il paesaggio.

Come già in parte accennato precedentemente, il PTA redige i propri strumenti in modo tale da garantirne la coerenza e la compatibilità rispetto alle indicazioni del PPR[98], strumento di tutela e promozione del paesaggio piemontese, rivolto a regolarne le trasformazioni e a sostenerne il ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio e a tal fine definisce previsioni rivolte alla pianificazione settoriale, territoriale e urbanistica. Ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42), il PPR riconosce e individua, nelle Tavole[99]

P2, P4, P5

il sistema idrografico delle acque correnti e le zone fluviali d'interesse paesaggistico direttamente coinvolte nelle dinamiche dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 14) e dalla presenza stratificata di sistemi irrigui, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. In coerenza con gli strumenti della pianificazione di bacino e con il Piano di tutela delle acque regionale, esso delinea strategie di tutela e individua le zone fluviali d'interesse paesaggistico direttamente coinvolte nelle dinamiche dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua. Il Piano contiene una serie di elaborati e "Tavole di Piano" approvati con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017. Tra le tavole che interessano maggiormente l'area oggetto del lavoro di tesi (Parco Mario Carrara-Pellerina) si riportano:

95
Reperibile nel seguente link:
http://www.arpa.piemonte.it/chi-siamo/la-genzia/le-nostre-attivita
Ultima consultazione 18/02/23.

96
Fonte:
http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/index_l_p_i.php?numcodice=06SS4F173PI
Ultima consultazione 18/02/23.

97
Fonte:
https://webgis.arpa.piemonte.it/secure_apps/acqua_misure/schedafiumi.php?NUMCODICE=06SS4F173PI
Ultima consultazione 18/02/23.

98
Approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017 sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero per i beni e le attività culturali e la Regione Piemonte.

99
Fonte:
http://webgis.arpa.piemonte.it/ppr_storymap_webapp/
Ultima consultazione 18/02/23.

osservando la cartografia consultabile nel sito http://webgis.arpa.piemonte.it,

Mappa/PPR Tavola P2 Beni paesaggistici;

Mappa/PPR Tavola P4 Componenti paesaggistici;

Mappa/PPR Tavola P5 i siti unesco, i siti di interesse comunitario (SIC) e le zone a protezione speciale (ZPS)

Ultima consultazione 18/02/23.

TAVOLA P2, BENI PAESAGGISTICI, 1:100.000

La "**Tavola P2**" riporta i "beni paesaggistici" presenti nel territorio regionale e tutelati ai sensi degli artt. 136, 142 e 157 del Codice dei beni culturali e del paesaggio; nella tavola viene individuato il sistema dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua tutelati: in particolare, osservando la cartografia,

si può notare che il tratto in cui la Dora Riparia attraversa il Parco Mario Carrara-Pellerina è tutelato per legge ai sensi dell'art 142 del D lgs n 42 del 2004, comma 1, lettera c.

TAVOLA P4, COMPONENTI PAESAGGISTICHE, 1:50.000

La "**Tavola P4**" rappresenta le "componenti paesaggistiche" suddivise negli aspetti naturalistico-ambientali, storico-culturali, percettivo-identitari morfologico-insediativi. Questa costituisce il principale elaborato di riferimento per l'attuazione del Piano nella fase di adeguamento al PPR della pianificazione provinciale, locale e settoriale.

Nella tavola,

il tratto in cui la Dora Riparia attraversa il Parco Mario Carrara-Pellerina, oltre a rientrare nelle componenti morfologiche-insediative come "area urbana consolidata" (art.35), fa parte anche delle componenti naturalistico-ambientali ed è classificato come "zona fluviale interna" ("sistema idrografico" art. 14) mentre l'intera area circostante al fiume rientra nella categoria di "zona fluviale allargata" ("sistema idrografico" art. 14).

All'interno delle zone fluviali i comuni in accordo con le altre autorità competenti prevedono:

Nelle zone fluviali "interne":
il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle opere di protezione delle sponde; il ripristino della continuità ecologica e paesaggistica dell'ecosistema fluviale; azioni di restauro ambientale e paesaggistico mirate alla salvaguardia di aree a particolare fragilità ambientale; il recupero e la riqualificazione delle aree degradate o abbandonate; la conservazione e valorizzazione dei manufatti in caso di presenza di tessuti edificati storicamente consolidati o di manufatti di interesse storico.

Nelle zone fluviali "allargate":
limitano gli interventi di trasformazione del suolo che comportino aumenti della superficie impermeabile; la conservazione o la realizzazione di idonee aree verdi, qualora le zone allargate ricomprendano aree già urbanizzate.

Dalla tavola si nota anche che il Parco Mario Carrara-Pellerina è indicato come "elemento caratterizzante di rilevanza paesaggistica" ("*Belvedere, bellezze panoramiche, siti di valore scenico ed estetico*" art. 30), categoria facente parte delle componenti percettivo-identitarie. In tali siti il PPR persegue i seguenti obiettivi:
tutela delle immagini espressive dell'identità regionale e delle identità locali, in quanto storicamente consolidate o comunque riconosciute nella percezione collettiva; valorizzazione di tali immagini come risorsa per la promozione, anche economica, del territorio e per la fruizione sociale e l'aggregazione culturale; salvaguardia e valorizzazione degli aspetti di panoramicità, con particolare attenzione al mantenimento di aperture visuali ampie e profonde; valorizzazione degli aspetti scenici delle risorse naturali e storico culturali e dei luoghi che ne consentono l'osservazione e la fruizione; tutela e conservazione delle relazioni visuali e ricucitura delle discontinuità; riduzione delle pressioni e degli impatti di ogni tipo (traffico, inquinamento atmosferico, acustico e luminoso, costruzioni edilizie e infrastrutturali, alterazioni della copertura vegetale, ecc.) che possano incidere sulle bellezze e sui belvedere.

SITI INSERITI NELLA LISTA DEL PATRIMONIO MONDIALE UNESCO, SIC E ZPS DELLA TAVOLA P5 "RETE DI CONNESSIONE PAESAGGISTICA", 1:250.000.

NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE VIGENTE DI TORINO, AGGIORNATO CON LE VARIAZIONI AL PRG APPROVATE[100]

Alle indicazioni del "*Piano Paesaggistico Regionale*", inoltre, si è dovuto adeguare il "**Nuovo Piano regolatore generale**" vigente di Torino, aggiornato con le variazioni al PRG approvate alla data del 30 Giugno 2021 e progettato da Augusto Cagnardi, Pierluigi Cerri e Vittorio Gregotti a partire dal 1986. Nei 28 anni che sono passati dalla sua approvazione nel 1995 (con deliberazione Giunta Regionale n. 3-45091 del 21 Aprile 1995 pubblicata sul B.U.R. n. 21 del 24 Maggio 1995) ha attraversato diverse fasi ed è stato soggetto ad oltre 500 apposite varianti. Per il seguente elaborato di tesi è stato preso in analisi l'elaborato aggiornato con le variazioni al PRG approvate alla data del 30 Giugno 2021.

Osservando la cartografia, il Parco Mario Carrara-Pellerina, oggetto di studio dell'elaborato, rientra in parte nella categoria "*Aree per servizi*", ovvero "*Servizi pubblici S*", e, nello specifico, in "*Parchi pubblici urbani e comprensoriali*", "*Parchi pubblici a parco, per il gioco e lo sport*".

A sud-est della Dora si può notare la presenza di un "*Impianto di interesse militare*", mentre a nord del citato fiume un "*Edificio di particolare interesse storico (con valore storico, ambientale e documentario)*", ovvero la Cascina Marchesa (vedi immagini 35, 36 a pagina 160). Ad ovest dell'attuale via Pietro Cossa, invece, il sito è definito come "*Area a Parco*", e fa parte della categoria "*Parchi urbani e fluviali*". Anche qui, è possibile osservare la presenza di un "*Edificio di particolare interesse storico (con valore documentario)*", ovvero la Cascina Pellerina (vedi immagini 3, 4 a pagina 133). Inoltre, lungo strada Pellerina si possono incontrare altre cascine più o meno attive, tra cui la Cascina Mineur, anch'esse classificate come "Edifici di rilevante valore storico e documentario".

INOLTRE

Di fondamentale importanza per i temi approfonditi nei paragrafi precedenti risulta essere anche l'elaborato informatizzato aggiornato con le variazioni al PRG approvate alla data del 31 Ottobre 2004 relativo all'individuazione dei corsi d'acqua minori nella città di Torino[101].

Inoltre, l'area oggetto di studio dell'elaborato di tesi, secondo il PRG ricade, in parte (zona a nord-ovest), nella categoria "*Zone suscettibili di ritrovamenti di interesse archeologico*"[102] e come si può leggere dalla cartografia (vedi immagine 87), è caratterizzata spesso da eventi di piena con tempi di ritorno compresi tra 25-50 anni e da una tipologia di deposito prevalentemente sabbioso.

A tal riguardo è importante sottolineare l'esistenza del "*Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico*" (PAI) che si occupa di ridurre il rischio idrogeologico da frane e alluvioni. In riferimento all'elaborato informatizzato aggiornato con le variazioni al PRG approvate alla data del 31 Dicembre 2013[103], ove vengono definite le "*fasce fluviali e le fasce di rispetto fluviale*", è possibile riscontrare che il tratto della Dora Riparia in corrispondenza del Parco Mario Carrara-Pellerina ricade in "*fasce di rispetto fluviali art. 29 L.R. 56/77*". Vengono altresì indicati i limiti tra le fasce di esondazione A, B e C relative al PAI (approvato con DPCM il 24/05/2001 e s.m.i.). Nel documento "Interventi sulla rete idrografica e sui versanti" (Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001), la fascia di esondazione B ingloba a Torino alcune zone interne ai meandri anche se non esondabili, e l'intera area del parco Mario Carrara-Pellerina. Per questa fascia il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali (art. 30). Qui sono vietati gli interventi che comportano una riduzione della capacità di invaso, che compromettono la stabilità delle fondazioni dell'argine e la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti. Viceversa, sono consentiti interventi di sistemazione idraulica, impianti di trattamento d'acque

Immagine 87
Categoria: RISCHI NATURALI/ BDGeo100 Aree inondabili
https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/
Ultima consultazione 18/02/23.

100
Reperibile nel seguente link:
http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale/tavole-di-piano/tavola-n-1-azzonamento-scala-0
Ultima consultazione 18/02/23.

101
Fonte:
http://geoportale.comune.torino.it/web/sites/default/files/mediafiles/tavola_canali_60000.pdf
Ultima consultazione 18/02/23.

102
Fonte:
http://geoportale.comune.torino.it/web/sites/default/files/mediafiles/prg_all15_20000_foglio_unico.pdf
Ultima consultazione 18/02/23.

103
Reperibile nel seguente link:
http://geoportale.comune.torino.it/web/sites/default/files/mediafiles/prg_all7bis_20000_foglio_unico.pdf
Ultima consultazione 18/02/23.

reflue, la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici e il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti.
Ad oggi sono stati completati, oltre alla Dora Baltea, i Piani relativi ai corsi d'acqua Orba, Stura di Lanzo e Dora Riparia e, allo stato attuale, la situazione qualitativa dei corsi d'acqua superficiali piemontesi è in tendenziale miglioramento, mentre purtroppo si registra uno squilibrio idrico quantitativo dovuto alla diminuzione delle precipitazioni medie annue e al costante aumento dei prelievi. Un altro aspetto preoccupante è anche il sovrasfruttamento delle falde e la cattiva qualità dell'acqua dovuta agli inquinanti di origine produttiva e civile: gran parte dei fiumi, infatti, a causa dei prelievi ingenti che impoveriscono la circolazione naturale, non sono in "buono stato ambientale" in linea con la definizione indicata dalla Direttiva Quadro sulle Acque (n. 60 del 2000). Per far fronte a tale problema, nel 2019 è stato avviato il progetto CWC (*City Water Circles*) che mira ad aiutare le città, più precisamente le Aree Urbane Funzionali (*Functional Urban Areas*, FUA), a riformare i sistemi di infrastrutture idriche urbane obsolete applicando un approccio di economia circolare, che offre molti vantaggi economici e ambientali. A partire da alcune finalità di tipo generale[104], il Progetto CWC propone di sviluppare un documento che individui le strategie a livello di FUA, con l'identificazione delle misure di politica locale utili a promuovere un uso sostenibile dell'acqua, ovvero un *Piano Strategico*[105] (PS) e un Piano di Azione (PdA)[106] che individui alcune azioni attivabili all'interno della FUA. Gli obiettivi fondamentali del PS e del PdA riguardano aspetti ambientali e territoriali come il miglioramento dello stato dei corpi idrici e della risposta idrologica del bacino idrografico e il promuovere la sensibilizzazione e la consapevolezza tra i cittadini. Specificamente, il progetto CWC si è occupato di analizzare, all'interno dell'area urbana funzionale di Torino, le modalità di gestione della risorsa idrica in modo da valutare possibili scenari e "soluzioni NBS" con l'obiettivo finale di creare un abaco di azioni da inserire in un piano strategico. Particolarmente rilevante è lo *Status Quo Assessment* per il progetto CWC[107] che ha condotto un'analisi dei principali corsi d'acqua della FUA di Torino, basata sui dati del 2018: sono stati determinati i dati relativi allo stato chimico ed ecologico delle acque dei fiumi e canali[108]. Dall'analisi è emerso che solo 3 corpi idrici, tra cui la Dora, sono in "buono stato", la maggioranza di essi, invece, si trova in stato "sufficiente" o "scarso": ciò evidenzia, quindi, un significativo miglioramento nella gestione delle acque della Dora Riparia, che, insieme agli altri corpi idrici presenti nel territorio, costituisce un organismo vivente da tutelare e gestire con un approccio integrato.
In conclusione, attualmente significativi sono anche gli interventi che proseguono nei parchi fluviali cittadini finanziati con fondi "*React-EU. Assegnate al PON Metro nuove*"[109], realizzati con l'obiettivo di valorizzare la foresta urbana torinese riqualificando le sponde dei fiumi. Dopo i primi interventi avviati nel parco del Meisino, i lavori si sono spostati al parco Colletta e al parco della Pellerina.

«Torino è la città dei quattro fiumi e nella sua area urbana può vantare numerosi parchi fluviali, luoghi di pregio paesaggistico e naturalistico, ma anche ecosistemi fragili che hanno bisogno di cure costanti. Grazie ai fondi europei REACT possiamo finalmente intervenire in modo organico, con un progetto articolato volto soprattutto alla rigenerazione e al ripristino delle sponde fluviali, dove per mancanza di fondi per anni sono stati realizzati solo interventi puntuali legati ad eventi specifici […]. Con questi lavori migliorerà la sicurezza idraulica e la fruibilità dei parchi, mentre la componente arborea sarà valorizzata con un bilancio positivo» [110].

Immagine 88
«Operazione ecologica al fine di riscoprire il Po. Sono stati ripuliti i Murazzi, si è svolta una corsa podistica lungo le rive del fiume [...]**».**
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1320A nn. 135.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 149.

104
Migliorare l'efficienza nella distribuzione e nell'uso delle acque; Garantire la buona qualità dei corpi idrici; Trattenere le acque piovane; Promuovere l'uso multiplo e sostenibile delle acque; Preservare il flusso naturale dei corpi idrici.

105
Il *Piano Strategico* definisce gli obiettivi e individua le principali linee di azione per raggiungerli. Esso, fissa, per ciascun obiettivo un orizzonte di medio termine al 2030 e di lungo termine al 2050.

106
Il *Piano di Azione* individua le azioni prioritarie da attuare entro un orizzonte temporale breve (4 anni), ed è costituito da singole schede di azione descritte dettagliatamente per permetterne la realizzazione a breve termine.

107
Turin FUA Status Quo Assessment, "D.T3.1.3. "*FUA-Level self-assesments on background conditions related to circular water use*"
https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/projects/projects.html
Ultima consultazione 18/02/23.

108
Fonte:
http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque_mapseries/monitoraggio_qualita_acque_webapp/
Ultima consultazione 18/02/23.

109
Fonte:
http://www.ponmetro.it/focus-react-eu/
Ultima consultazione 18/02/23.

110
Francesco Tresso, assessore al Verde e alle Sponde fluviali della Città.
Fonte:
https://www.torinotoday.it/attualita/interventi-sponde-fiumi-colletta-pellerina.html
Ultima consultazione 18/02/23.

Immagine 88

IL VERDE URBANO & INTRODUZIONE AL CASO STUDIO

1.2

Immagine 1

1.2
IL VERDE URBANO & INTRODUZIONE AL CASO STUDIO

Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, anche nei contesti più urbanizzati la componente naturale ha un ruolo di fondamentale importanza; questo perché la città contemporanea sotto il profilo ecologico urbano, mostra i segni di un progressivo e non reversibile deterioramento dell'ambiente causato dalle forti concentrazioni di attività industriali e commerciali, dal costante aumento delle superfici residenziali, dall'incremento delle pavimentazioni stradali e dall'accresciuto spazio per le discariche. Ciò si rivela attraverso una progressiva mineralizzazione del suolo, accompagnata dall'inquinamento dell'aria e dell'acqua, dall'abbassamento della falda, dall'alterazione del clima, dalla distruzione dei biotipi e dalla scomparsa di specie animali e vegetali. Sotto il profilo visivo, questo si manifesta con l'impoverimento del paesaggio urbano, con la perdita dei boschi e delle aree agricole, dei fiumi e con la scomparsa in generale delle zone umide. In altre parole, con una sostituzione del paesaggio naturale della vegetazione con quello minerale dei manufatti urbani (vedi anche pagina 396-397). Con la progressiva cementificazione delle nostre città, pertanto, le aree verdi hanno sempre rappresentato lo sfogo e la valvola di sicurezza, a livello biologico e psicologico, dei cittadini. È fondamentale, dunque, incrementare la dotazione di aree verdi nelle città, soprattutto per far fronte al depauperamento del paesaggio urbano, poiché esse svolgono diverse indispensabili funzioni di carattere ecologico: contribuiscono, difatti, a regolare il microclima, contrastano i picchi di calore estivo, garantiscono biodiversità e stabilizzano versanti e sponde fluviali. A livello urbano la vegetazione svolge un ruolo molto importante anche sotto il profilo igienico-sanitario e sociale, generando benessere fisico e mentale: molti studi evidenziano, infatti, gli effetti rilassanti del verde e le preferenze dei cittadini per spazi urbani con vegetazione e/o acqua; ciò accade in quanto il verde non solo è in grado di assorbire gli inquinanti, ma contribuisce a ridurre il disturbo da rumore anche isolando visivamente la fonte e mascherandone gli effetti con il proprio fruscio e con i suoni della fauna ospite. Oltre a rappresentare una "pausa visiva" per il cittadino, può essere sfruttata anche per attività economiche in diversi campi (agricoltura, servizi, turismo, cultura, sport, ecc). Da non dimenticare la funzione estetica e ricreativa del verde, legata ad attività motorie e di svago (spettacoli, manifestazioni sportive, ecc) e alla ricerca di un contatto con la natura, che deve tener conto dei bisogni di gioco e di tempo libero del differenti gruppi di età, attraverso la sistemazione di strutture che possano diventare veri e propri parchi di divertimento.

«[…] *spazi muniti di vegetazione, sana, densa, di lunga durata che hanno lo scopo di rigenerare l'atmosfera e di generare un benefico flusso sull'equilibrio umano mediante il contatto dell'uomo con la natura. Vi si trovano settori per gli anziani, gli adulti, i giovani.* […]»[1]

Tradizionalmente, infatti, i giardini e i parchi pubblici sono considerati luoghi di silenzio e tranquillità per gli anziani, punti di incontro di innamorati, spazi di sfogo e divertimento per bambini, rifugio di studenti e residenza abituale di *clochard*. Tuttavia, in questa realtà, spesso si inseriscono elementi francamente perturbanti (maniaci, prostitute, teppisti, alcolizzati) che costituiscono dei veri e propri problemi da risolvere per il benessere collettivo. Ma al di là di queste problematiche - che meriterebbero un altro tipo di approfondimento che non si intende qui fare - come sopra introdotto, una qualificata presenza di verde nelle città è in grado di assicurare un notevole miglioramento della vita sotto vari aspetti: il riposo, il tempo libero, la funzione igienico-sanitaria, quella produttiva, estetica, culturale, protettiva, ricreativa ed educativa sono i temi più ricorrenti. Con tale premessa si è inteso sottolineare l'importanza sociale

Immagine 1
Parco Pellerina
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1114B_022.

1
T. Leveau, *Conception des plantes,* in *Urbanisme*, n. 62/63, anno 1959, rif. p. 80.

e sanitaria che il verde assume all'interno delle nostre metropoli. Da questo punto di vista, si può sostenere che la civiltà di una città emerge dal modo in cui protegge non solo il suo patrimonio storico-artistico ma anche il suo verde pubblico: un esempio è dato difatti dalla città di Torino, dove il sistema del verde si è strutturato a partire dai numerosi giardini privati e dai primi parchi aperti al pubblico (fluviali, urbani e collinari). Il Piano regolatore del 1906, lanciò poi una strategia (attuata nei decenni successivi) finalizzata a creare altri grandi parchi, distribuendoli sul territorio cittadino: tra questi vi fu il parco urbano della Pellerina. Esso non è inteso solo come "polmone verde" della città ma uno spazio attrezzato a servizio di essa, area in cui godere della natura, fare delle splendide passeggiate e respirare aria pulita.

«[…] vere e proprie riserve d'aria, spazi in gran parte boscati con elementi di attrazioni quali aree per il gioco dei ragazzi, giardini speciali, teatro all'aperto, giochi di bocce, canottaggio, ecc […]».[2]

Negli ultimi decenni, nuovi piani hanno permesso di incrementare la dotazione di aree verdi, con un'attenzione particolare anche per le connessioni tra di esse, oltre che con i fiumi: è il caso, come abbiamo visto, di «*Corona verde*» (piano metropolitano del 1997), di «*Anello verde*» (per connettere i parchi della collina torinese) e di «*Torino Città d'Acque*» (varato dal Comune nel 1993).

«Il sistema verde di Torino Città d'acque, ha quindi in tal senso lo scopo di costituire una fascia di transizione fra i parchi cittadini dell'area urbana centrale e l'ambiente meno antropizzato progressivamente naturali forme dei parchi estensivi collinari e fluviali periferici, sino a parchi regionali della fascia periurbana che a loro volta costituiranno la corona verde di collegamento verso il contesto agricolo e forestale delle valli pedemontane».[3]

Inoltre, anche le trasformazioni urbane legate all'attuazione dei Piani regolatori (di Torino e di diversi comuni della cintura), gli interventi per le Olimpiadi del 2006 o i piani di riqualificazione delle periferie hanno, tra l'altro, contribuito ad ampliare il verde a Torino. Attualmente, la città si è dotata del *Piano Strategico dell'Infrastruttura Verde*[4] (approvato dal Consiglio comunale nel marzo del 2021), strumento di analisi e programmazione che definisce le strategie di medio-lungo periodo per la valorizzazione e lo sviluppo del sistema del verde urbano di Torino, con il quale si prevede un'azione di forestazione urbana diffusa a partire dalle aree libere di proprietà Comunale e di valorizzazione dei corridoi ecologici in corrispondenza dei parchi fluviali torinesi.

«Il saldo arboreo della nostra città era negativo. In questi quattro anni abbiamo piantato 20 mila alberi migliorando la qualità dell'area e contribuendo a ridurre 4 tonnellate di $C0_2$. Abbiamo deciso di piantare degli alberi al Parco della Pellerina con l'obiettivo di realizzare macchie fitte di piante che nel giro di pochi anni possano formare vere e proprie aree verdi. Vogliamo costruire una città meno inquinata e più verde con infrastrutture sostenibili».[5]

Ad oggi, in termini quantitativi, la dotazione di aree verdi a Torino è più che quintuplicata rispetto agli anni '70 (fonti: ISTAT ed Ecosistema urbano, 2018). Infatti, la superficie a verde urbano nell'ultimo ventennio è cresciuta di quasi il 50% in gran parte grazie a una ventina di nuovi parchi e giardini allestiti al posto di aree industriali dismesse. In aggiunta, la nuova amministrazione della 4ª circoscrizione[6] della città di Torino ha collocato la manutenzione dello spazio pubblico e il benessere dei cittadini tra i principali obiettivi da raggiungere in un futuro non lontano.

«Altro tema è quello dell'utilizzo dello spazio pubblico, di decoro, benessere dei cittadini: dalla strada, al

Immagine 2
Una nuova foresta urbana sta crescendo nel parco della Pellerina di Torino
17 Gennaio 2022.
Fonte: *C'è una nuova foresta urbana che sta crescendo nel parco della Pellerina di Torino*, Redazione Energia incomune, Gennaio 2021.
https://www.energiaincomune.com/2021/01/17/ce-una-nuova-foresta-urbana-che-sta-crescendo-nel-parco-della-pellerina-di-torino/
Ultima consultazione 22/02/23.

2
R. Joffet, *Conception des espace plantes, in Urbanisme*, n. 62/63 anno 1959, rif. p. 80.

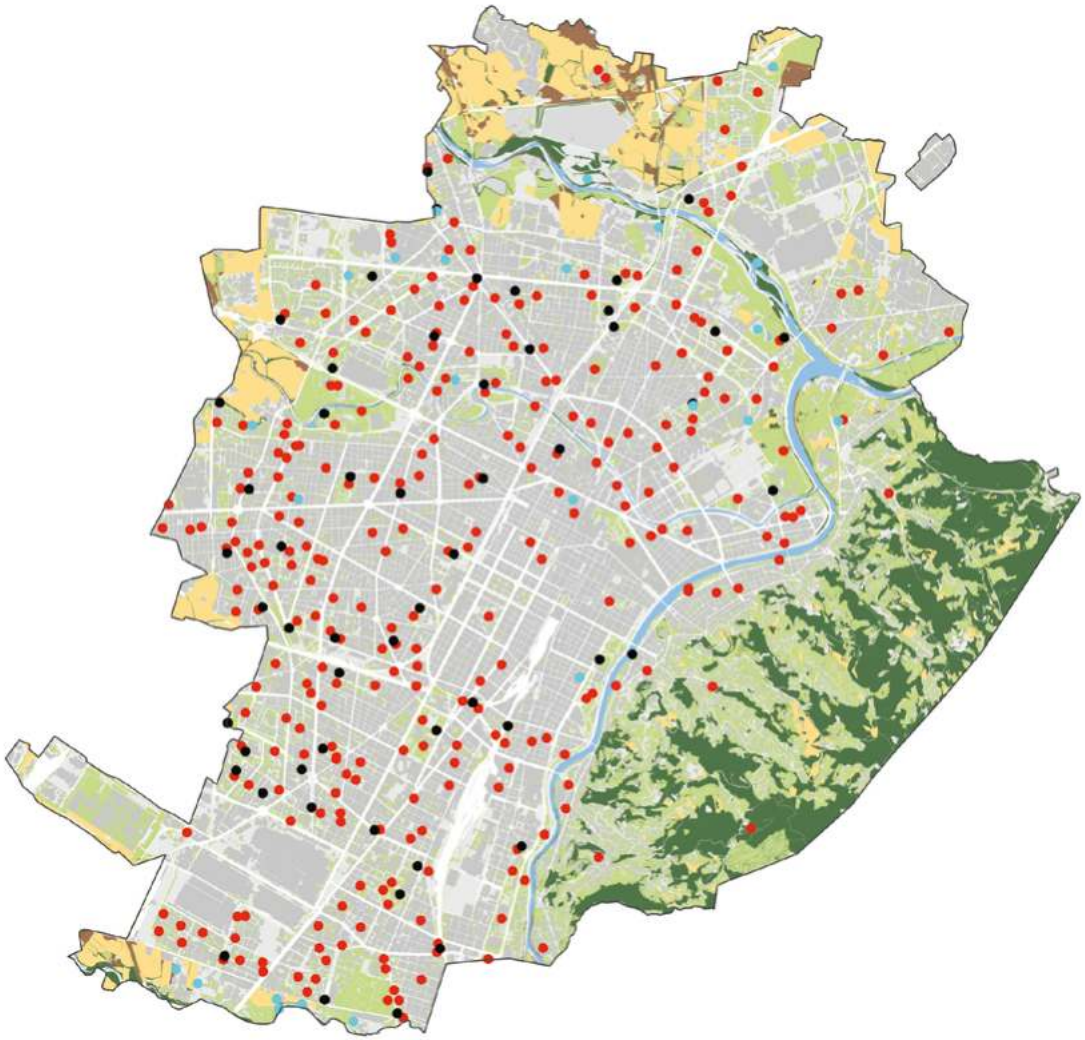
3
G. Bovo, *Un fiume di verde*, in Acer, n. 3, maggio-giugno 2000.

4
Reperibile al seguente link:
http://comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/piano_strategico_infrastuttura_verde_2021.pdf
Ultima consultazione 22/02/23.

5
Ex sindaco di Torino, Chiara Appendino (vedi immagine 2).
Fonte: *C'è una nuova foresta urbana che sta crescendo nel parco della Pellerina di Torino*, Redazione Energia incomune, Gennaio 2021.
https://www.energiaincomune.com/2021/01/17/ce-una-nuova-foresta-urbana-che-sta-crescendo-nel-parco-della-pellerina-di-torino/
Ultima consultazione 22/02/23.

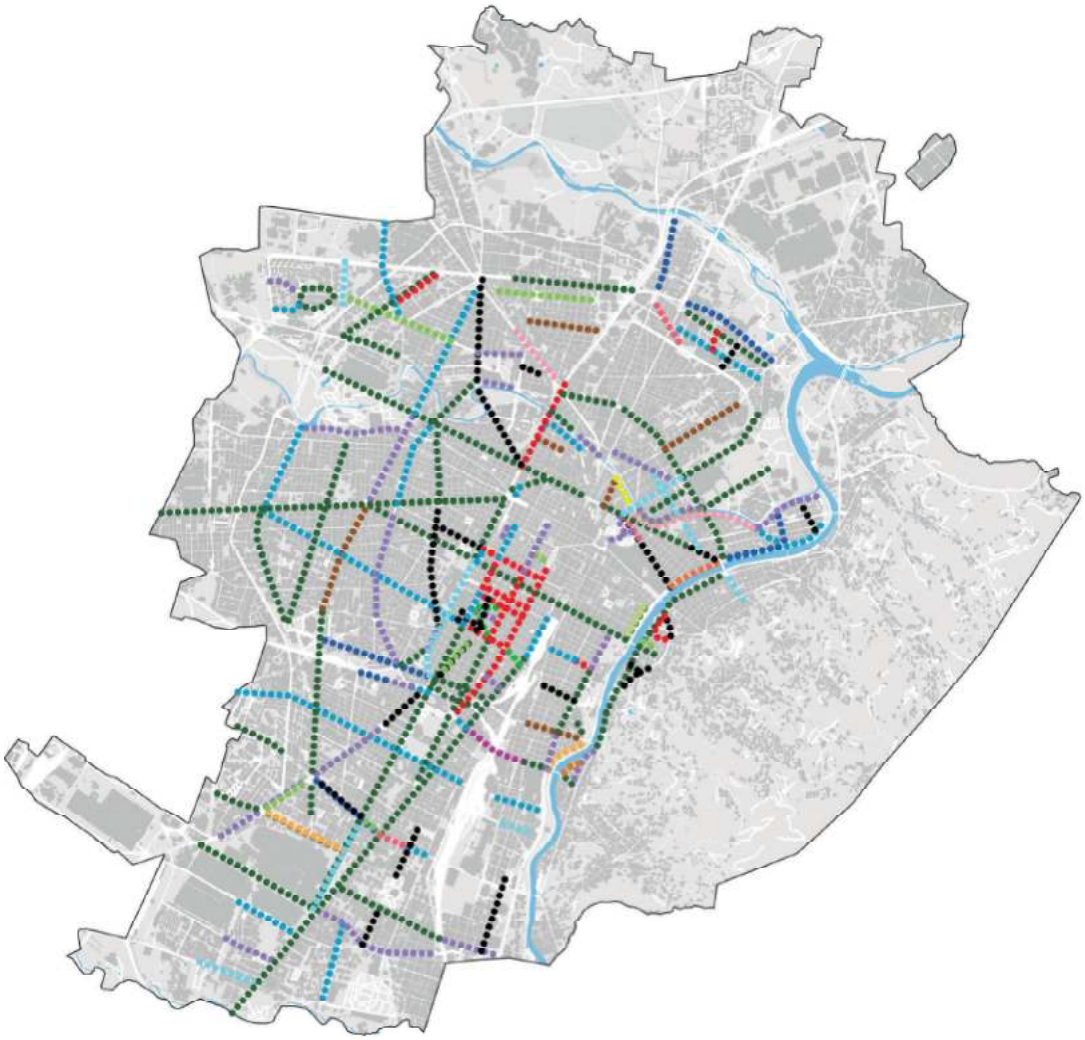
6
Reperibile al seguente link:
http://geoportale.comune.torino.it/viscotoga/?printEnabled=true&ricercaTopoEnabled=true&lang=it&topic=CARTOGRAFIA&bgLayer=2&layers=Viario_Viario_Corsi20180507120726829,Carta_delle_circoscrizioni_1_500020191211104355743
Ultima consultazione 22/02/23.

IL VERDE URBANO A TORINO
Elaborazione cartografica di Paola Guerreschi (LARTU, DIST), fonte Urban Center Metropolitano, Centro Einaudi, 2018 su dati Città di Torino Direzione edifici municipali patrimonio e verde, 2017.
Fonte:
Davico, L., Guerreschi, P., Montobbio, L., *Torino. Immagini del cambiamento*, Torino, Edizioni del Capricorno, 2020, p. 79.



- Orti urbani
- Aree cani
- Aree gioco
- Aree verdi, parchi e giardini
- Aree boscate
- Aree agricole coltivate
- Aree a elevato interesse agronomico

I VIALI ALBERATI A TORINO
Elaborazione cartografica di Paola Guerreschi (LARTU, DIST), fonte Torino Storia su dati Città di Torino, 2017.
Fonte:
Davico, L., Guerreschi, P., Montobbio, L., op. cit., p. 80.



- Aceri
- Alberi di Giuda
- Bagolari
- Carpini
- Ciliegi da fiore
- Frassini
- Glicini
- Ippocastani
- Liriodendri
- Noci
- Olmi
- Pini
- Pioppi
- Platani
- *Prunus Pissardi*
- Querce
- *Sterculia Platanifolia*
- Tigli

marciapiede, al giardino, al parco, alla piazza. In questo periodo di pandemia abbiamo visto che l'utilizzo dello spazio pubblico è stato modificato in modo sostanziale […] Abbiamo scoperto spazi nuovi […]».[7]

In questo quadro di riferimento, dunque, la nostra scelta, come già più volte ampiamente introdotto direttamente e indirettamente, si è orientata ad Ovest del territorio torinese, precisamente nel Parco Mario Carrara-Pellerina, dai torinesi meglio conosciuto come *Parco della Pellerina*. A questo punto, desideriamo dedicare alcune considerazioni riflessive di carattere generale e progettuale su questa area di verde urbano e sulle motivazioni che ci hanno spinto a selezionarla come oggetto di studio e interesse progettuale per la presente ricerca. Quest'ultima, è da intendere come una *sospensione aperta* in una logica che non vuole essere risolutiva bensì riflessiva, ricordandoci, anzitutto, il valore, talvolta nascosto, che spesso si cela dietro ai luoghi e che tendiamo sempre di più a non considerare o dimenticare, nonostante sia di fronte ai nostri occhi. In questi capitoli, infatti, si alternano riflessioni che si destreggiano tra un passato lontano e un presente-futuro che pone, tra preoccupazioni e speranze, la città come questione inderogabile tra le priorità della società odierna. Nelle precedenti pagine abbiamo constatato, da diversi punti di vista, il prezioso valore storico-culturale che già circonda questo spazio e che si arricchisce ulteriormente dalla sua specifica storia di nascita e di sviluppo avvenuta durante le trasformazioni di Torino così come vedremo nelle pagine successive. Come già affermato anche nell'introduzione, intervenire su questo maestoso spazio pubblico è, dunque, indispensabile soprattutto oggi, poiché al centro di vivaci dibattiti di diversa natura e di grande attualità, come accennato in precedenza e approfondito successivamente. Inutile ribadire ancora la sua suggestiva bellezza e importanza ambientale e sociale: un luogo per il tempo libero e per lo sport, per giovani e famiglie, circondato da tanto verde e tanta acqua; un luogo silenzioso e rilassante così come, al contempo, frenetico ed effervescente, frequentato anche da «*ciclisti impazziti e monopattini scatenati*», vissuta non solo dai suoi cittadini ma anche da una ricca fauna; infatti i suoi laghi raccolgono sempre tanti volatili, tra cui nel lago grande «*oche e gabbiani, in quello piccolo pochi uccelli, ma si vedono delle carpe giganti; nello stagno, accanto a folaghe, anatre, cornacchie, anche degli aironi neri. I piccioni e i passerotti sono ovunque. Curioso vedere come le varie specie sembrino delle "gang" che convivono pacificamente, ma raggruppate, con le altre*». A tutto questo, si aggiunge anche la piscina Pellerina, al suo interno, che è sempre stata un impianto simbolo del nostro territorio, immersa nello splendido parco cittadino, ha offerto (e offrirà) a tutti occasione di svago oltre che di sport. La bellezza e l'intelligenza del progetto delle acque del parco nel secondo dopoguerra non può essere compresa senza riferimento alla piscina Pellerina, un progetto di grande garbo del '57 dell'Ufficio tecnico del Comune. Da un lato un impianto - un tempo - di proprietà e gestione del Comune con una piscina olimpionica di quasi 50 metri e una per i tuffi - ancora per poco, come vedremo -, e dall'altro le vasche pubbliche per bambini e famiglie, oggi dimenticate. Lo dimostrano la rassegna stampa dell'epoca e le ricerche storiche negli Archivi della Città di Torino. La piscina ha funzionato perfettamente per 60 anni sino all'infelice cessione a privati che ne ha comportato la chiusura per diversi anni, l'abbandono senza più nessuna manutenzione delle strutture, la costruzione di un edificio completamente fuori scala e di nessuna qualità architettonica, rimasto per di più non finito oltre ad aver rubato spazio ai verdi prati che circondavano la piscina. Situazione che si spera venga presto ripristinata dai progetti di ristrutturazione finalmente iniziati[8] ma che non sembrerebbe considerata nella soluzione progettuale proposta (vedi pagina 214-225). Da non dimenticare in questo contesto, la meravigliosa storia dell'istituto di Idraulica alla Pellerina (vedi pagina 096-103) che tutta l'Europa ammirava, così legata alla storia del Politecnico di Torino:

La prima torre idraulica d'Europa che misurava la velocità e portata della Dora, può ancora essere raccontata in un grande parco delle acque?

Si tratta della nostra gloriosa storia scientifica che non va dimenticata. Pertanto, sorgono spontanee alcune domande di ricerca:

La piscina Pellerina era una

Immagine 3
Parco Pellerina, vista su una piccola porzione della vecchia piscina pubblica
Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

7
Alberto Re, presidente della Circoscrizione 4 della città di Torino.
Fonte: Urso G., *San Donato, Parella e Campidoglio: chi è Alberto Re, il nuovo presidente della Circoscrizione 4. I suoi 3 obiettivi per i prossimi 5 anni*, TorinoToday, Ottobre 2021.
https://www.torinotoday.it/politica/chi-e-alberto-re-presidente-circoscrizione-4.html
Ultima consultazione 07/03/23.

8
Alla data odierna, 23/02/23.
Vedi pagina 220-227.

pregevole opera di architettura?
Va salvaguardata?
È ancora attuale?
Andrebbe dunque restaurata?
I progetti attuali sono adeguati o intendono stravolgere l'immagine e la storia?

Questo non lo sappiamo ancora precisamente, ma sicuramente nel nostro immaginario ci auguriamo una felice risposta, che qui stiamo cercando di presentare.

Esiste la possibilità di riattivazione del sistema di canalizzazione?

Sicuramente, con impegno comune e determinazione tutto è possibile. La storia sui canali di Torino è già ben documentata negli Archivi Storici, nella letteratura e nelle fonti primarie come abbiamo in parte visto; come preannunciato nell'introduzione (vedi pagina 012-015) mancano, invece, documenti esaustivi relativi all'interruzione dei canali e alla loro dismissione che non siamo riuscite a reperire nonostante abbiamo contattato diversi enti comunali. Reperire pratiche/concessioni edilizie, elaborati progettuali (piante, prospetti, sezioni), varianti o progetti di restauro, delibere o verbali avrebbero permesso, ad esempio, di conoscere le motivazioni della chiusura della grande vasca (ex lago) avvenuta verso la fine degli anni' 60 e inizi anni '70 del Novecento, che ipotizziamo sia stata dovuta a motivi igenico-sanitari legati all'inquinamento delle acque della Dora e/o per motivi sicurezza (vedi pagina 167). È necessario un maggiore approfondimento su tali tematiche e competenze che al momento non abbiamo. Perciò ci auguriamo che questa nostra ricerca possa contribuire a stimolare l'apertura di un dialogo più concreto e pratico riguardo questi temi.

È possibile pensare ad un'autosufficienza energetica degli impianti?
È possibile pensare a una balneabilità delle acque della Dora?
È possibile pensare di farla diventare anche sostenibile per il nostro bene e quello del nostro pianeta?

Indispensabili sono gli aggiornamenti sui Piani Regolatori, le normative, i Piani strategici e di tutela delle acque della Regione e del Comune di Torino e gli strumenti di finanziamento; interessanti sono anche le pratiche di successo di purificazione delle acque specie in ambito urbano, utili per le criticità da risolvere per la Dora Riparia: si necessitano, quindi, di impianti di depurazione e fitodepurazione e non solo. Stiamo cercando di approfondire anche questi aspetti. Il focus di questa ricerca, come già ribadito, sono il fiume, la città e la sua fruizione come bene comune. In conclusione, le vasche, la storia, il paesaggio, le attività sportive, il recupero di aree abbandonate (come le vasche che nessuno sembra sentirsi in dovere di occuparsi) possono costituire un progetto innovativo per il Parco Mario Carrara-Pellerina al fine di valorizzarne la storia. Vogliamo cogliere l'occasione per ringraziare i nostri relatori di tesi che ci hanno suggerito queste e altre questioni.

SOSPENSIONE APERTA

Immagine 3

INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE

1.3

Immagine 1

1.3.1 IL PARCO MARIO CARRARA-PELLERINA

Inquadramento storico-territoriale

Figlio dell'espansione della città oltre la cinta daziaria, il Parco Mario Carrara, detto "della Pellerina", rappresenta uno dei più grandi parchi urbani di Torino. La crescita dell'area urbana e l'aumento progressivo degli abitanti nel corso del tempo impose la razionalizzazione degli spazi e la destinazione di alcune aree a verde pubblico. Conseguentemente, il territorio qui analizzato si presenta oggi come il risultato della sedimentazione nel tempo di usi e rapporti che si sono istaurati col fiume, che ha plasmato la città e continua a farlo: istaura e spesso forza relazioni, genera rapporti, interconnessioni, strategie e allo stesso tempo richiede di essere riprogettato in questi rapporti. Come vedremo meglio successivamente nell'inquadramento urbano (vedi sottocapitolo 2.2.2 a pagina 286-293), l'oggetto di studio del seguente elaborato fa parte della 4ª circoscrizione della città di Torino, situata a nord-ovest della città in una zona periferica al confine tra i quartieri residenziali Lucento, Parella e Campidoglio, ed attraversata diagonalmente dal corso del fiume Dora Riparia. In particolare, è situata ai margini della città, al confine con il Comune di Collegno ed è delimitata principalmente da quattro importanti assi viari: Corso Regina Margherita a nord, Corso Lecce a est, Corso

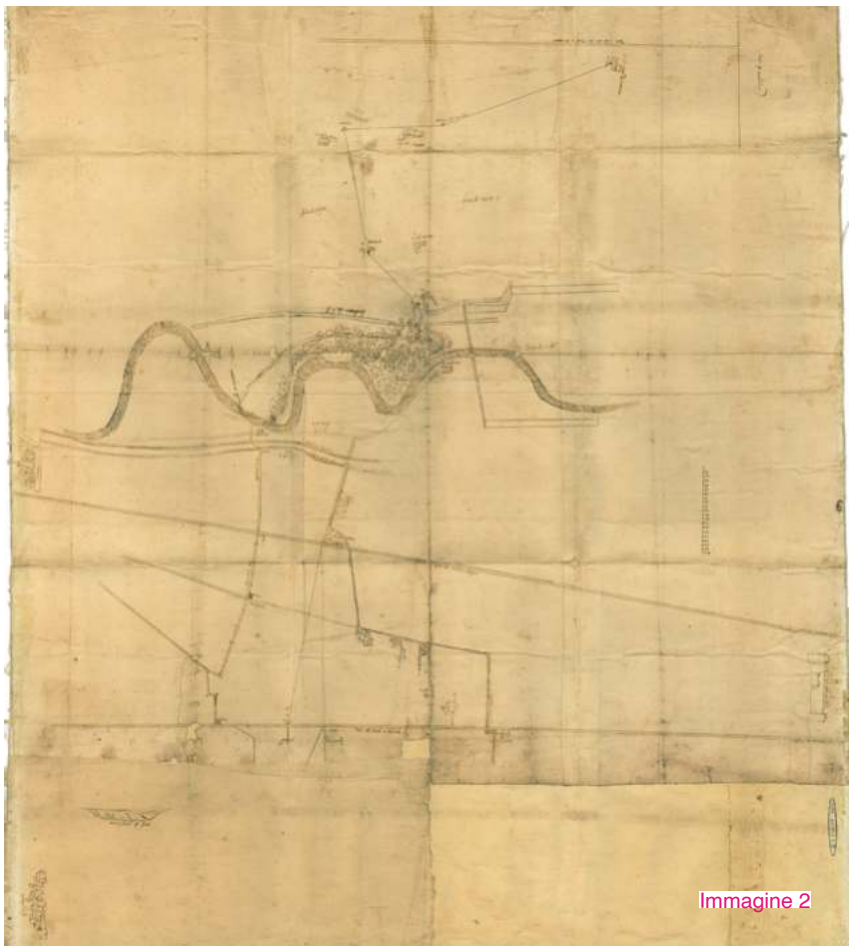


Immagine 2

Immagine 1
Parco Pellerina sullo sfondo gli spogliatoi della piscina Pellerina.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 11295i_036.

Immagine 2
Disegno antico indicante i termini, che dividono il territorio di Torino da quelli di Grugliasco e Collegno, le strade che da Torino tendono a Collegno, ed a Rivoli, ed un tratto del corso della Dora, le bealere, che si diramano sui territori di Collegno e Torino, con dimostrazioni di alcune cose stabilite in detti territori, fratelli De Ferrari,
Fonte: Giacomo Rossignolo, 1579, ASCT, Carte Sciolte, n. 3145.

Diagramma 1
Quadro sinottico che evidenzia l'importanza del passaggio dei pellegrini nel territorio come fondamentale contributo alla crescita economica e culturale del territorio.
Rielaborazione propria.

Appio Claudio a sud che, oltre Via Pietro Cossa a ovest, cambia la propria denominazione in Strada della Pellerina, e Corso Marche; altre due importanti arterie stradali sono in stretta correlazione con l'area della Pellerina: Via Pietro Cossa e la Strada Statale n. 24. Nello specifico, il territorio della 4ª Circoscrizione si è profondamente modificato rispetto alle rappresentazioni cinquecentesche a partire dai primi decenni del Novecento. Tuttavia alcune tracce di questo passato, tra cui elementi naturali, emergenze architettoniche e altri segni dell'intervento umano sul paesaggio, sono ancora tuttora riconoscibili. Negli ultimi decenni del Cinquecento, il paesaggio rurale, che si estendeva all'epoca sull'intero territorio, era caratterizzato dalla presenza di campi e pascoli ed attraversato da vari canali irrigui e strade rurali. L'area, dunque, osservando la cartografia (vedi immagine 2), presenta tutti i caratteri di un tipico territorio rurale che conserverà, almeno per una gran parte di esso, sino agli inizi del Novecento: la presenza del sistema delle strade rurali e di collegamento, del sistema dei corsi d'acqua naturali ed artificiali, del sistema dei fondi agricoli e di vari insediamenti e strutture edilizie isolate. In seguito, nel Seicento, lungo il corso della Dora si potevano distinguere aree boscate residuali che scomparirono solo nel corso del secolo successivo, per essere sostituite da prati e campi; in questo territorio iniziarono a sorgere, in numero ridotto, anche strutture edilizie che si presentavano nella tipologia della "cascina a corte chiusa", che costituirà uno degli elementi caratterizzanti del territorio rurale torinese più tardo. Dal punto di vista storico-territoriale, il parco urbano più vasto di Torino, non a caso, nacque intorno all'antica cascina seicentesca ubicata all'esterno del parco, denominata "La Pellegrina", da cui prese il nome con il quale, ad oggi, è spesso ancora conosciuto. La cascina, di proprietà un tempo della famiglia dei marchesi Tana, è tuttora esistente, ubicata all'incrocio di corso Regina Margherita con via Pietro Cossa; nei dintorni sopravvivono ancora aree agricole (coltivazione di mais e allevamento bovino) (vedi immagini 3, 4). Il nome di questa deriva, a sua volta, dall'antica via Pellegrina che da lì vi passava, ovvero il tratto da Rivoli a Torino del percorso di pellegrinaggio noto come via Francigena o Romea[1]. Pertanto, il territorio della Pellerina si presentava come influenzato da due attori principali: il passaggio della Via Francigena ed il sistema di cascine situate nella sua area. Nel primo caso, la Via Francigena permetteva di compiere uno dei più famosi pellegrinaggi religiosi ed era anche una delle rotte commerciali più importanti: di conseguenza divenne presto una rotta per lo scambio di informazioni culturali, legate al progresso tecnico, economico, artistico e letterario. Nel secondo caso, il sistema di cascine del territorio contribuiva alla crescita dello stesso grazie allo sviluppo di un'economia rurale, indirizzata al sostentamento della città e al mantenimento delle famiglie che abitavano le cascine. L'indagine storica sulle origini del parco, sia in termini di ruolo passato che di toponomastica, evidenziano l'importanza del passaggio dei pellegrini nel territorio come fondamentali contributi alla crescita economica e culturale del territorio.

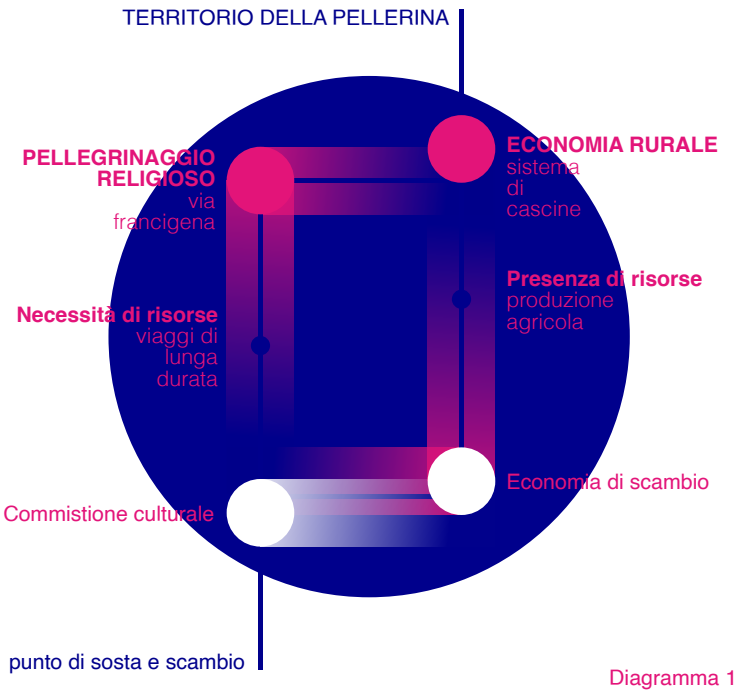


Diagramma 1

Immagine 3
Sulla destra di via Pietro Cossa, partendo da piazza Cirene e andando verso la Dora, c'è una stradina che porta alla Cascina Pellerina.
L'impianto originale della cascina, sita nei pressi del parco Mario Carrara (Pellerina), è databile al secolo XVI.
http://www.atlanteditorino.it/approfondimenti/Pellerina.html
Ultima consultazione 24/02/23.

Immagine 4
Cascina Pellerina abbandonata e semidiroccata, 2015 (foto di Luca Davico).
Ad oggi, la cascina Pellerina cade in stato di abbandono.
Fonte: Davico, L., Guerreschi, P., Montobbio, L., Torino. Immagini del cambiamento, Torino, Edizioni del Capricorno, 2020, p. 39.
https://www.museotorino.it/view/s/548dc4a2942e4c1f8db3d65122926ce7
Ultima consultazione 24/02/23.

Immagine 5
Trattoria del Tiro a Segno con annessa birreria - Via Circonvallazione 426 (oggi corso Tassoni 59) angolo strada della Pellerina (oggi corso Appio Claudio), 1910.
Era posta nei pressi del Tiro a Segno nazionale, fu chiusa nel 1926. Al posto del vecchio edificio ne sorge uno moderno di nove piani.
http://www.atlanteditorino.it/approfondimenti/Pellerina.html
Ultima consultazione 24/02/23.

1
Tuttavia, sull'origine del nome Pellerina esistono più versioni: la prima, è riferita all'antica cascina "La Pellegrina"; l'altra versione dà origine al nome dalla posizione di alcuni locali ove venivano abitualmente giudicati, ovvero messi alla berlina le persone insolventi o debitori esposti, pratica comune in molti paesi piemontesi; un'ulteriore interpretazione si basa sulla posizione del parco sull'asse esistente fra Mont Saint Michel, la sacra di San Michele e il santuario di San Michele Arcangelo a Monte Sant'Angelo, conosciuta come la "via di San Michele" il quale era un percorso frequentato da molti pellegrini (dal francese, o dal dialetto piemontese, "Pelerin") e sembra che in questo luogo trovassero rifugio per la notte prima di entrare in città, da qui il nome, Pellerina da pellegrino, che dette in seguito nome alla cascina.

Per quanto riguarda quel che avviene prima dell'ufficializzazione a Parco, consultando documenti storici e mappe, si può affermare che il territorio è attestato già dal 1500 come Valle Pellerina, o Pellerina, e comprendeva una porzione di territorio molto più ampia, soprattutto in direzione Ovest, verso Collegno, in quanto si estendeva sino a quello che oggi è il piccolo aeroporto di Collegno, lungo Viale Certosa.
La cartografia settecentesca, invece, rileva e rappresenta il territorio rurale torinese nel momento di massimo sviluppo, quando raggiunge la sua configurazione definitiva, che manterrà sino alla metà dell'Ottocento, nelle aree più vicine alla città, e ai primi decenni del Novecento, nel resto del territorio della 4ª Circoscrizione. Oggi rimangono, come tracce del territorio storico dell'epoca, alcuni elementi puntuali, segni residuali confusi nel denso tessuto edilizio di questa porzione della città: strutture rurali conservate nel loro impianto originario, come il corso della "bealera della Pellerina", che, come abbiamo visto, si biforcava in corrispondenza del Martinetto dando origine al Canale di Torino ed al Canale del Martinetto poi canale dei Molassi (vedi pagina 084-086).

Immagine 6

La "*Carta dei Distretti delle Regie Caccie*" (vedi immagine 7), redatta intorno al 1762 circa, rileva con precisione la Città di Torino, unitamente ad una amplissima porzione del territorio circostante e la rappresenta con grande cura e ricercatezza nel disegno. La tavola riporta il sistema delle strade che si estendeva lungo la campagna torinese, il sistema dei corsi d'acqua naturali ed artificiali, il sistema dei fondi agricoli, tutti gli insediamenti, le strutture edilizie rurali isolate e gli edifici paleoindustriali esistenti con la loro denominazione. Sulla medesima carta viene segnalata, oltre ai mulini già attivi almeno dalla metà del Cinquecento, la presenza di manifatture e altri opifici. Ciò determinerà lo sviluppo industriale dell'area, con profondi riflessi sul paesaggio urbano dei secoli a venire.
Inoltre, come riportato anche nella tesi "*Progetto Pellegrina: il design e la valorizzazione dei beni culturali nel parco della Pellerina*"[2], «*a partire dal 1762, anno in cui viene redatta una versione ufficiale della Carta topografica delle Cacce, appare, oltre alla denominazione del territorio, anche una cascina denominata "la Pellerina". La cascina, appartenente ai fratelli Beccuti, feudatari di Lucento, si occupava di produzione agricola e di bestiame, ricavando le materie prime dal territorio ad essa annesso*». Successivamente, qualche anno più tardi, nel 1791 l'architetto Tommaso Amedeo Grossi redasse la "*Carta Corografica dimostrativa del Territorio della Città di Torino*" (dedicata a S.A.R. il Duca del Chiablese), per ottenere un panorama della situazione fondiaria urbana attraverso il censimento degli edifici e dei loro proprietari (vedi immagine 8). L'imponente lavoro si estese anche ai dintorni, dove il Grossi rilevò «*deliziose ville e casini in sì gran numero, che basterebbero da sé soli a formar una grandiosa e magnifica città*». Tra queste vi era «*la Pellerina cascina dell' Illustrissimo Signor Marchese Tana situata a sinistra del fiume Dora lungi due miglia da Torino*». La cartografia dei primi decenni dell'Ottocento rileva il territorio corrispondente ai limiti dell'attuale 4ª Circoscrizione come un territorio ancora sostanzialmente rurale su cui insistono edifici isolati

Immagine 6
Torrente Dora in Regione Pellerina
- Stralcio di planimetria - s.d.
Fonte: ASCT, Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 1.

Immagine 7
Particolare della Carta dei Distretti delle Regie Caccie, 1762 circa,
Fonte: ASTO, Sezione Corte, Carte Topografiche Segrete, 15 A VI rosso.
https://archiviodistatotorino.beniculturali.it/dbadd/visua.php?uad=146212&indx=3&rife=
Ultima consultazione 24/02/23.

Immagine 8
Carta Corografica Dimostrativa del territorio della Città di Torino, luoghi e parti confinanti,
Giovanni Amedeo Grossi, 1791.
Fonte: ASCT, *Collezione Simeom*, serie D, n. 1800.

Immagini 9, 11
Catasto Geometrico – Particellare della Città di Torino, o Catasto Gatti.
Foglio d'unione, geometri Andrea ed Alberto Gatti, ingegner Barone, 1833.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, rotolo 3D.

Immagine 10
IGM impianto storico 1880-1882.
Fonte: Geoportale della città di Torino.
http://www.geoportale.cittametropolitana.torino.it/geocatalogopto/
Ultima consultazione 24/02/23.

2
Andrea Gaidano e Nicholas Sabena, *Progetto Pellegrina: il design e la valorizzazione dei beni culturali nel parco della Pellerina*, Rel. Cristian Campagnaro, Politecnico di Torino, Corso di Laurea in Design e Comunicazione Visiva, 2019, p. 7.

3
Denominato anche *Catasto Gatti* dal nome dei suoi estensori, i fratelli geometri Andrea ed Alberto Gatti.

4
A breve, sul finire del secolo, la diffusione dell'energia elettrica, insieme con la realizzazione di una rete capillare di distribuzione idrica, libererà gli stabilimenti dalla strettissima relazione con il sistema dei canali, consentendo ad essi di distribuirsi su tutto il territorio cittadino.

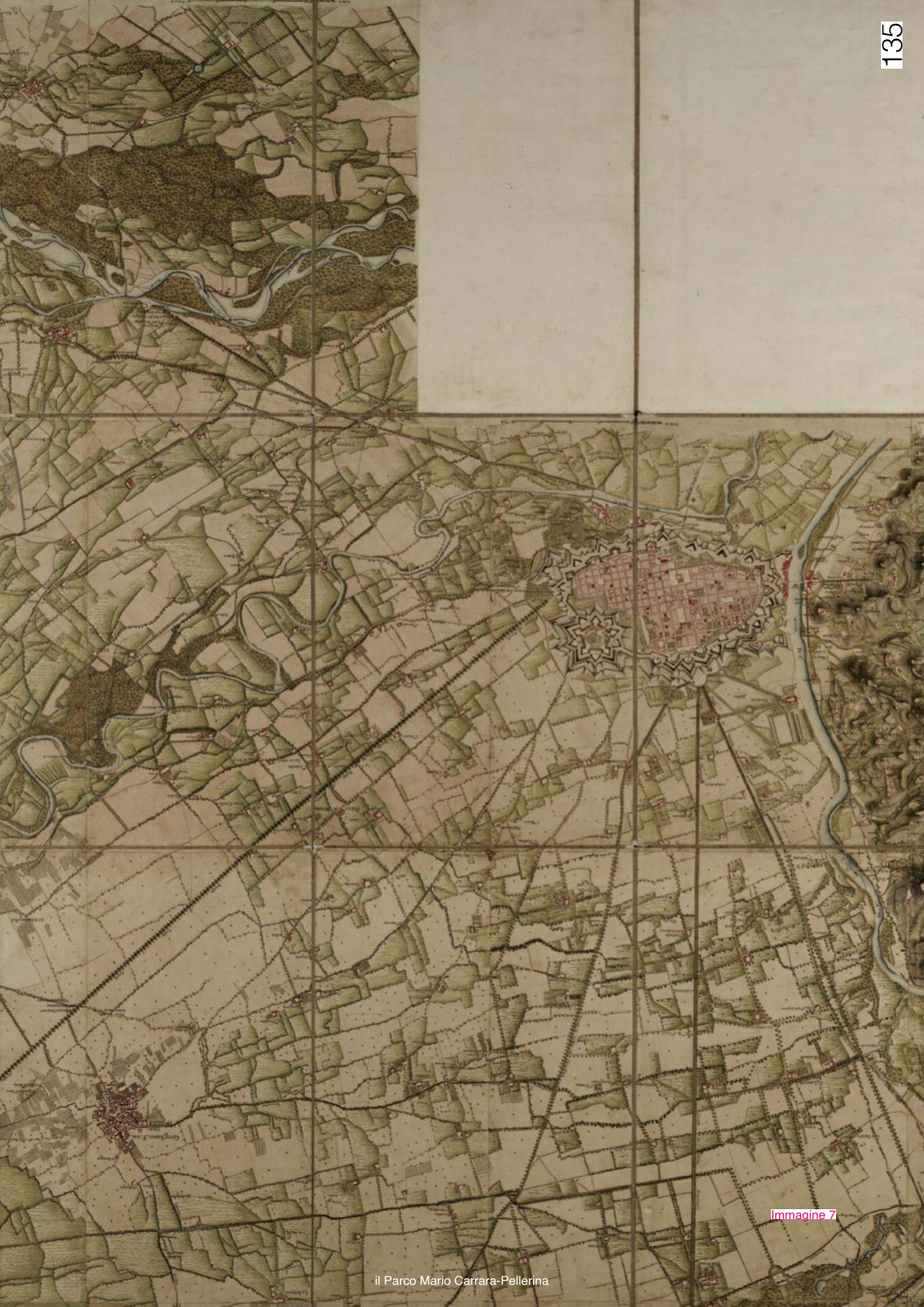


Immagine 7

il Parco Mario Carrara-Pellerina

(ville o cascine) ed i primi insediamenti più articolati, aggregatisi intorno ad alcune strutture paleoindustriali, da cui prenderà avvio il processo di urbanizzazione dell'area. Ad esempio, il "*Foglio d'insieme del Catasto della Città di Torino*"[3] (vedi immagini 9, 11), rileva il territorio comunale così come si presentava nel corso degli anni Venti dell'Ottocento. L'area mantiene ancora i caratteri di un tipico territorio rurale: la presenza del sistema dei corsi d'acqua naturali ed artificiali, del sistema delle strade rurali e di collegamento, del sistema dei fondi agricoli e del sistema degli insediamenti e delle strutture edilizie rurali isolate.

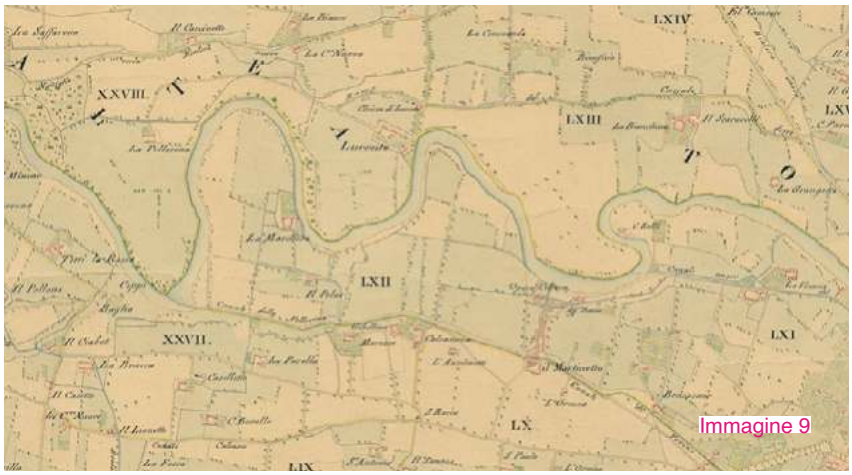


Immagine 9

Nel corso dei decenni, con la scomparsa delle mura e con la nascita di numerose nuove industrie, iniziò una fase preliminare del processo di sviluppo urbanistico e industriale dell'area. Il territorio rurale al di fuori della Cinta Daziaria, si presentava, invece, sostanzialmente immutato rispetto alla seconda metà del Settecento. La cartografia dell'ultimo quarto dell'Ottocento rileva, invece, il territorio sostanzialmente diviso in due ambiti eterogenei dal tracciato della Cinta Daziaria: il territorio all'interno della Cinta (Borgo San Donato) ed il territorio esterno alla Cinta, che mantiene i suoi caratteri di territorio rurale. Nell'area si moltiplicano i nuovi edifici destinati ad attività produttive e a case di abitazione[4], mentre le aree immediatamente a nord del corso della Dora, a rischio di esondazione, rimangono ancora inedificate.

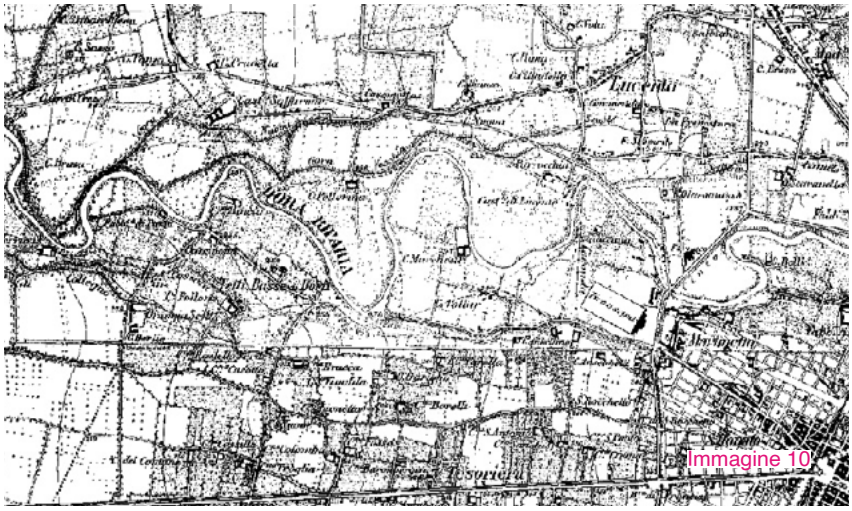
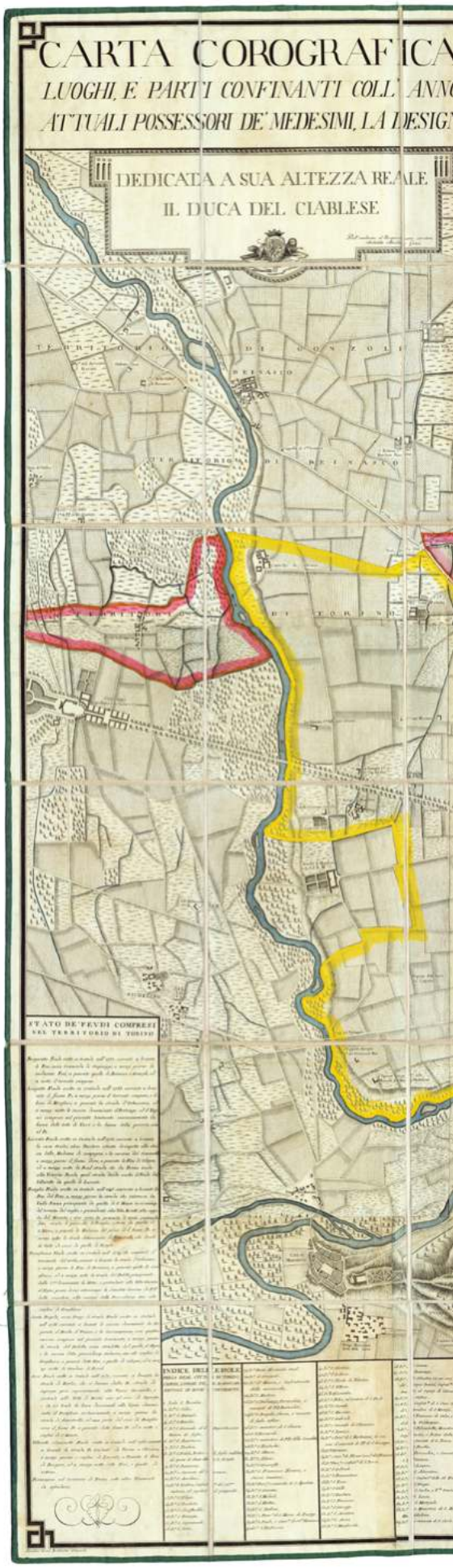


Immagine 10

Nel 1886, la Città redige la *Planimetria dei Canali Municipali* (vedi pagina 072-073), su cui sono riportati il tracciato di tutti i canali cittadini sfruttati per usi industriali ed il posizionamento di ogni utenza, insieme alla quantità di forza idraulica concessa. Alcuni di essi, come il *canale di Torino* e il *canale del Martinetto* seguono gli antichi alvei tracciati prima che iniziasse la fase di intensa urbanizzazione dell'area. Le loro tracce sono ancora oggi riconoscibili nella trama del tessuto edilizio di questa porzione di città. I rilievi e le rappresentazioni del territorio comunale torinese dei primissimi decenni del Novecento registrano, nell'area corrispondente ai quartieri di San Donato, Parella e Campidoglio, un territorio ancora sostanzialmente diviso in due parti eterogenee dalla Cinta Daziaria, i cui confini vennero ampliati in questi anni per assecondare



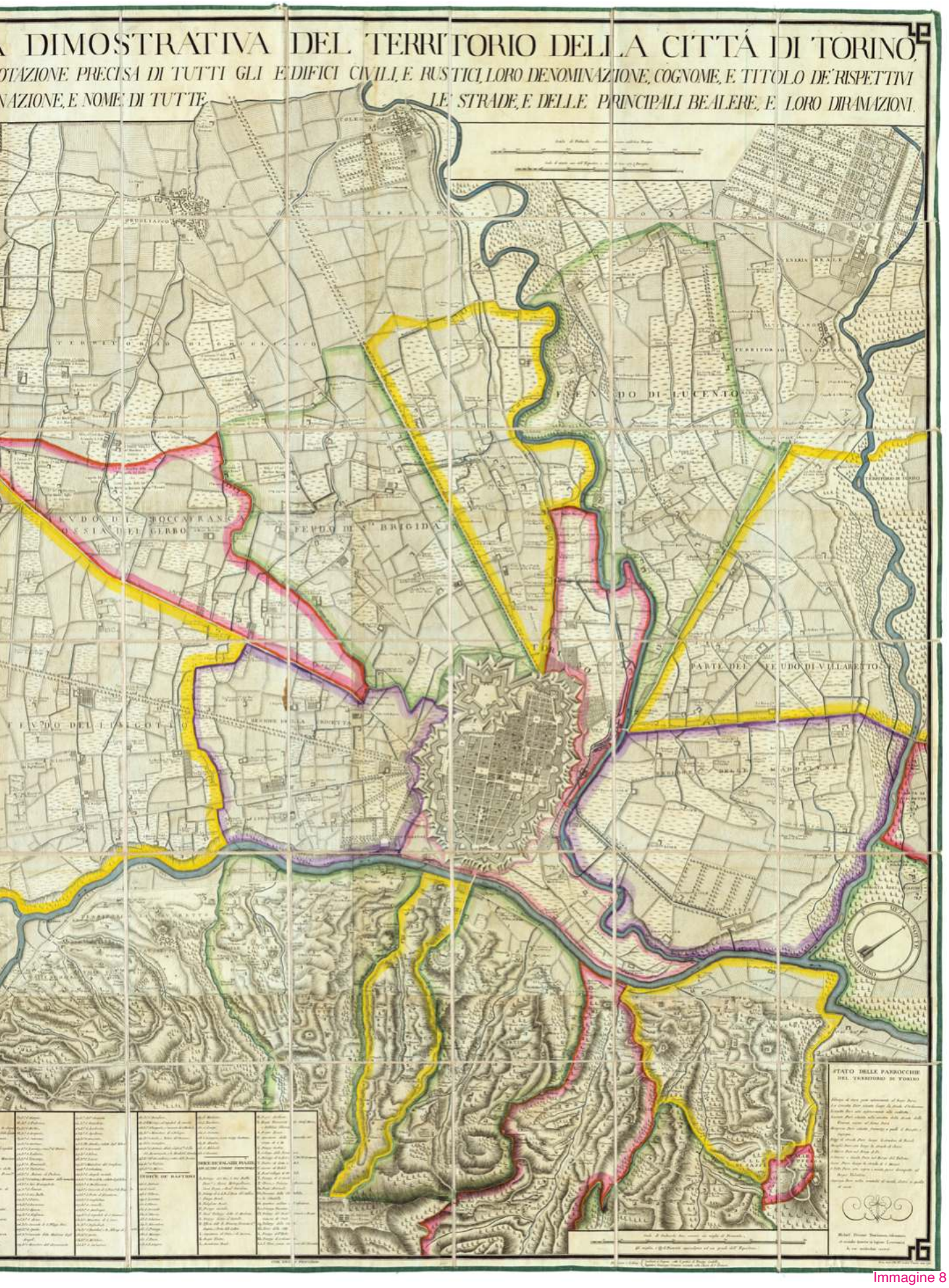

A DIMOSTRATIVA DEL TERRITORIO DELLA CITTÁ DI TORINO
OTAZIONE PRECISA DI TUTTI GLI EDIFICI CIVILI, E RUSTICI, LORO DENOMINAZIONE, COGNOME, E TITOLO DE' RISPETTIVI
NAZIONE, E NOME DI TUTTE LE STRADE, E DELLE PRINCIPALI BEALERE, E LORO DIRAMAZIONI.
FEUDO DI LUCENTO
FEUDO DI S.TA BRIGIDA
PARTE DEL FEUDO DI VILLARETTO
STATO DELLE PARROCCHIE DEL TERRITORIO DI TORINO

Immagine 8

CARTA GEOMETRICA
DEL TERRITORIO DI TORINO
E SUOI DINTORNI

RIDOTTA ALLA SCALA DI 1/5000 DAL PIANO CADASTRALE
esistente negli Archivi della Reale Città
L'ANNO 1855.

Territorio della Venaria

Venaria

TERRITORIO DI BORGARO ED

TERRITORIO DI COLLEGNO

TERRITORIO DI GRUGLIASCO

TERRITORIO DI

Cittadella

TERR.ª DI RIVOLI

TERR.ª DI ORBASSANO

TERRITORIO DI BEINASCO

TERRITORIO DI NICHELINO

TERR.ª DI MONCALIERI

TERRITORIO

stato dell'arte

Ter.e di Caselle Ter.e di Leyni

TERRITORIO DI SETTIMO

PO

T.R DI MAURO

T.R DI BALDISSERO

TORINO

TER. DEL PINO

TERRITORIO DI PECETTO

TER.R DI REVIGLIASCO

DI CAVORETTO

Segni Convenzionali

Piste

Case

Vigne

Boschi

Giardini ed Orti

Comuni Capi Mandamento

Comuni dipendenti

Borgate e Casali

Cappelle, Conventi e Santuari

Cascine

Ville

Grandi Strade Reali

Strade Comunali

Strade Provinciali

Strade Militari

LIMITI dei Territorj

Limiti delle Sezioni

I.II.III.IV. ecc. ecc. LXX. Numeri delle Sezioni

Scala in metri

Scala in tese di Piemonte

Immagine 11

Il Parco Mario Carrara-Pellerina

EVOLUZIONE DELLA ZONA PARELLA NELL'ULTIMO SECOLO
Area agricola, con numerose cascine, nel 1911. Quartiere compatto, con aree agricole (in giallo) e cascine superstiti (in verde scuro a uso agricolo, in rosso riconvertite, in nero in rovina).

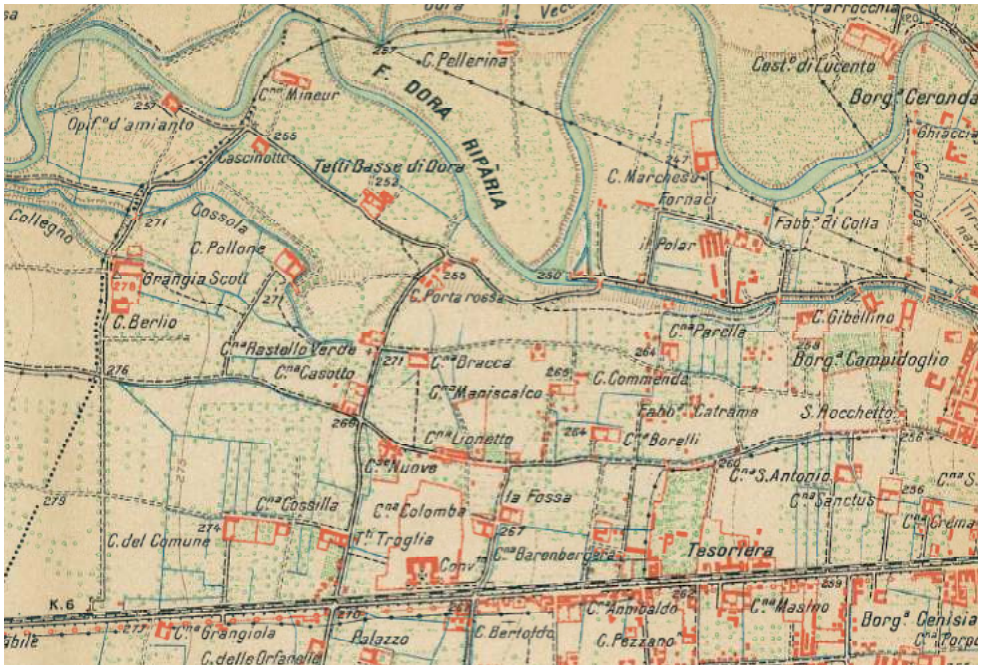


Immagine 12

Immagine 13

Immagini 12, 13
Particolare da: Istituto Geografico Militare, Pianta di Torino e dintorni, 1911.
Fonte:
Archivio Storico Città di Torino, *Collezione Simeom*, SIM D135;
Elaborazione cartografica di Paola Guerreschi (LARTU, DIST).
Davico, L., Guerreschi, P., Montobbio, L., *Torino. Immagini del cambiamento*, Torino, Edizioni del Capricorno, 2020, p. 36.

la crescita della città: il territorio che si estendeva al di fuori dei confini della Cinta manteneva inalterati i caratteri di paesaggio rurale (vedi immagini 12, 13). Come affermato precedentemente, dunque, fu attorno a quell'antica dimora, denominata *Cascina Pellerina*, che nacque il parco più esteso della città, pensato già nel 1906 (compare difatti nel Piano Regolatore della Città di Torino di quell'anno[5], vedi immagini 14, 15), ma realizzato solo nel 1934, approfittando anche dei materiali ricavati dalla demolizione della vecchia via Roma. Il progetto, in effetti, previsto e già dettagliatamente disegnato nel Piano Regolatore del 1913, rimase sulla carta fino alla fine degli anni Venti come si può ben osservare anche dalle cartografie seguenti vedi immagini 16, 17, 18).

Immagine 14

Infatti, l'impianto storico tra il 1922 e il 1934 manteneva ancora immutato il carattere di paesaggio rurale[6]; nel 1929 il Comune di Torino acquistò poi i terreni necessari. In particolar modo, la cartografia degli anni Trenta del Novecento e quella dei decenni successivi registra la radicale trasformazione di gran parte del territorio dell'attuale 4ª Circoscrizione: il paesaggio rurale che caratterizzava le aree al di fuori della Cinta Daziaria venne sostituito rapidamente, in parallelo con l'esplosione industriale e demografica di Torino, da un paesaggio urbano densamente costruito, dove l'elemento naturale era costretto in spazi residuali, limitati di numero e per estensione. La "*Pianta della Città di Torino, coll'indicazione dei due Piani Regolatori e di ampliamento* [...] *della zona piana*" (vigente per legge 5 aprile 1908 e Regio Decreto 15 gennaio 1920) aggiornati colle varianti deliberate, redatta dal Servizio Tecnico Comunale dei Lavori Pubblici alla metà degli anni Trenta del Novecento (vedi immagini 30, 31 a pagina 058-059), registra il grande sviluppo urbanistico di Torino successivo all'introduzione del Piano Regolatore del 1908. La Seconda

Immagini 14, 15
Particolare della Pianta della Città di Torino coll'indicazione del Piano Unico Regolatore e di ampliamento, 1906.
Questa rileva il costruito e fornisce le indicazioni per il futuro sviluppo urbanistico della città.
Fonte: ASCT, Serie1K 14, all.3, tav. 3, 6.

Immagine 16
Pianta di Torino Coll'indicazione dei due piani regolatori e di ampliamento rispettivamente delle zone piane e collinare adottati dal Consiglio Comunale nel 1913, colle varianti approvate successivamente sino a Maggio 1915. scala 1:20.000, 1916.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.6.8.

5
Il piano prevedeva di allargare i limiti della Cinta Daziaria, che segna in modo sempre più marcato il confine fra territorio urbano e territorio rurale, dall'attuale corso Svizzera sino a corso Lecce, così da consentire un ulteriore sviluppo della città verso ovest, secondo una trama che si dilata a mano a mano che ci si allontana dal centro.

6
Reperibile al seguente link:
http://www.geoportale.cittametropolitana.torino.it/geocatalogopto/
Ultima consultazione 25/02/23.
Categoria: CARTOGRAFIA/impianto storico 1922-34.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

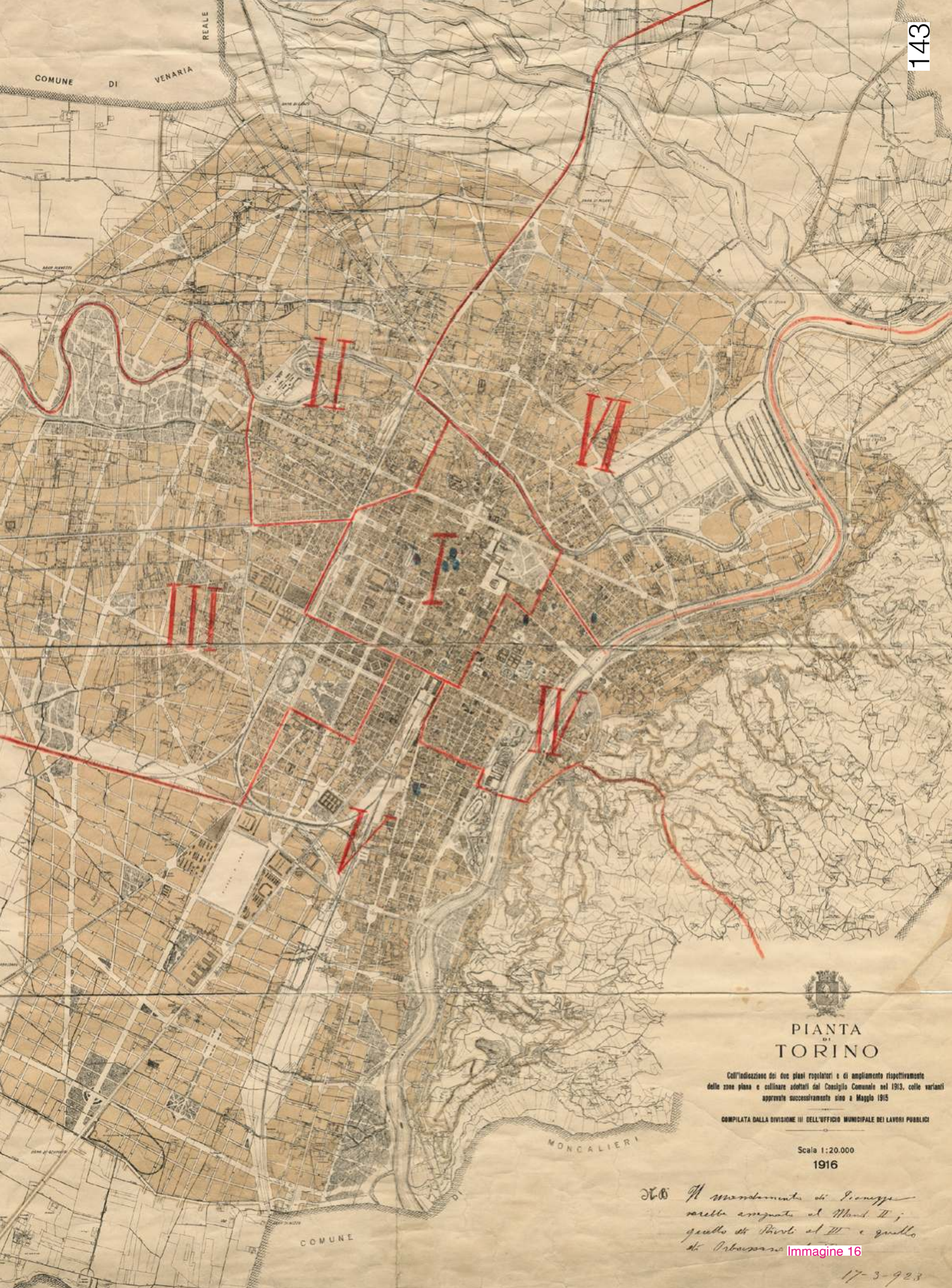

COMUNE DI VENARIA REALE
II
VI
I
III
IV
V
MONCALIERI
COMUNE
PIANTA DI TORINO
Coll'indicazione dei due piani regolatori e di ampliamento rispettivamente delle zone piana e collinare adottati dal Consiglio Comunale nel 1913, colle varianti approvate successivamente sino a Maggio 1915
COMPILATA DALLA DIVISIONE III DELL'UFFICIO MUNICIPALE DEI LAVORI PUBBLICI
Scala 1:20.000
1916
N.B. Il mandamento di Pianezza sarebbe assegnato al Mand. II; quello di Rivoli al III e quello di Orbassano
17-3-923

Immagine 16

Guerra Mondiale e lo sviluppo industriale contribuirono all'espansione della città ad ovest, oltre corso Lecce, sostituendo così l'antico territorio rurale. A partire poi dal 1934 si predisposero le opere preliminari, che consistettero innanzitutto nella rettifica dell'alveo della Dora, eseguita a forza di braccia e di carriole per contrastare la disoccupazione, e poi nel piantamento di alberi. Tale rettifica, che prevedeva il taglio di un'ansa che lambiva il terrazzo dove oggi sorge il quartiere E27, fu realizzata come opera preliminare alla creazione del Parco, tagliando via un'intera ansa del fiume[7] (vedi immagini 19, 20; e immagini 30, 31 a pagina 058-059): difatti, in precedenza la Dora scorreva più a nord, fino all'imbocco dell'attuale corso Cincinnato.

Ponti, canali, fognature. — Ricostruzione del ponte sulla Stura in regione Barca; Copertura ferroviaria Ciriè-Lanzo in corso Vigevano; Ampliamento della copertura sulla ferrovia di Milano in piazza Statuto; Inalveamento e arginatura della Dora in Borgo Rossini; Arginatura della Stura tra i ponti Ferdinando di Savoia e della Barca; Formazione del Parco Pellerina con rettifica della Dora e sistemazione delle acque. — Numero degli operai che saranno occupati: 1230.

Immagine 19

Terminato tale raddrizzamento del fiume, ci si iniziò ad occupare del verde solo successivamente, approfittando di una fortuita occasione: l'apertura dei cantieri per la nuova via Roma, quando bisognava trovare un posto per scaricare le macerie.

«[…] Quanto Torino ami il verde dei prati e degli alberi, potrebbe dirlo un poeta, […] ma anche potrebbe dirlo, e forse più chiaramente, il cronista che enumerasse tutti i giardini, le piazze arborate, i viali, inseriti fra gli spigoli delle nostre case […]. E adesso avremo un nuovo parco, tanto grande e bello che il Valentino s'imbroncerà per gelosia e si affretterà a vantare il suo primato indiscutibile, il Po, contro il quale non potrà certo valere il fiume dell'altro parco, che veramente non è un fiume, ma un torrente: la Dora. Proprio su quella zona chiamata Bassa di Dora, infatti, oltre la borgata del Martinetto, il nuovo parco adagerà i suoi viali, eleverà le sue collinette artificiali, approfittando dei boschi che cola frondeggiano per sfoggiare antichi alberi a dispetto della sua giovinezza; e, tra le acque della Dora e quelle del canale Pellerina, avrà la possibilità di abbondantemente specchiarsi e guernirsi di quei ponticelli, ruscelletti, laghetti, che sono per i parchi ciò che sono i gioielli per le donne. Una magnifica sosta la città potrà godere, nel nuovo parco, e davvero l'avrà meritata, poiché da anni si seguitano a spingere da quella parte le case, senza interruzione, girando intorno ai preesistenti opifici come a scogli insormontabili. D'ora innanzi, a quell'estremo della città, il parco si protenderà nella campagna, simile a una penisola; ma domani diventerà un'isola, beata isola di verde e di ombra, poiché la città riprenderà il suo cammino, scavalcando sprezzante il suo arcadico regno, […]»[8].

Immagini 17, 18
Pianta di Torino coll'indicazione dei due Piani Regolatori e di ampliamento rispettivamente della zona piana (vigente per Legge 5 Aprile 1908 e R. Decreto 15 Gennaio 1920) e della zona collinare (vigente per Decreto Luog. 10 Marzo 1918) aggiornati colle varianti approvate successivamente sino a Marzo 1936.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.8.30_3; TD 64.8.30_8.

Immagini 19, 20
«[…] ***Formazione del Parco Pellerina con rettifica della Dora e sistemazione delle acque.*** […]».
Fonte: Corriere della Sera, *I lavori pubblici di Torino*, in il *"Foglio d'Ordini" del Partito*, Nazionale, Prima Edizione - Mattino, Anno 56, n. 221, Milano - giovedì 17 settembre 1931 - Anno XI.

7
Vedi anche, p. 89:
https://www.massa-critica.it/2017/12/la-guida-allecomuseo-urbano-dei-luoghi-della-circoscrizione-4-torino/
Ultima consultazione 25/02/23.

8
Corriere Torinese, È arrivata la fortuna - Parliamo di cose belle - Il Valentino avrà un rivale - Nuovo assetto del Monte che non è un monte.
Fonte: Corriere della sera, Nazionale, 4 marzo 1930, p. 3. (vedi immagine 22)

Immagine 18

Prezzo della pianta completa in 8 fogli L.80; cadun foglio separato L.15.

In quel periodo vennero costruiti i due laghetti artificiali, presto presi d'assalto dai bagnanti, e l'ardita passerella in cemento armato (1937) che collega le due aree in cui il parco Mario Carrara-Pellerina era stato frazionato dal nuovo alveo della Dora (vedi immagine 23).
Una seconda stagione di ampliamenti e ulteriori interventi si svolse nel secondo dopoguerra, quando si depositarono al parco altre macerie, provenienti dallo sgombero degli edifici danneggiati dai bombardamenti aerei del 1942-1943 (vedi immagini 32, 33 a pagina 060-061).

Immagine 21

Nei decenni immediatamente successivi alla Guerra, la ricostruzione e l'esplosione industriale di Torino diedero il via definitivo al processo di urbanizzazione dei quartieri di San Donato, Campidoglio e Parella. Tuttavia, a cavallo della Dora vasti frammenti di territorio conservarono ancora i caratteri dell'antico paesaggio agrario (fondi agricoli coltivati, rete di canali di irrigazione funzionanti e cascine ancora attive). Parallelamente a questi fenomeni iniziò ad affermarsi la consapevolezza del valore di tale patrimonio e l'interesse dell'Amministrazione e della popolazione.

Immagine 21
Via Aosta, 72.
Effetti prodotti dai bombardamenti dell'incursione aerea del 13 luglio 1943.
Fonte: UPA 3668_9E02-03.
© Archivio Storico della Città di Torino/ Archivio Storico Vigili del Fuoco.
https://www.museotorino.it/view/s/3283aa-872a0f46ff9856d50d2ff9ddea
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 22
Corriere Torinese, È arrivata la fortuna - Parliamo di cose belle - Il Valentino avrà un rivale - Nuovo assetto del Monte che non è un monte.
Fonte: Corriere della sera, Nazionale, 4 marzo 1930, p. 3.

Immagine 23
Passerella Pedonale del Parco Carrara (Pellerina), Torino.
ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez, I 1295i_031.
Manufatto di valore documentario tipico esempio di ponte pedonale ad arco di grande luce degli anni Trenta; contribuisce a caratterizzare il paesaggio fluviale del Lungo Dora e del Parco Carrara.
Realizzazione del ponte nel 1937 ad opera dell'impresa Bertelè.
La passerella pedonale del Parco Carrara (Pellerina) è la più antica di Torino, costruita nel 1937 dall'impresa Cumino di Torino, nell'ambito della sistemazione dell'alveo della Dora Riparia. Grazie alla tipologia strutturale adottata - arcata unica a dosso molto accentuato - la passerella si inserisce molto bene nell'ambiente del parco.

porrebbe a Roma

avori artistici

ra, 3 marzo, notte.

il *Daily Herald*, ri-quio col prof. Modi-o generale della Mo-a Burlington House, imo Ministro britan-veva dato la sua ade-all'eventuale organiz-di un'analoga esposi-, a tale scopo, il Go-ebbe cercato di rende-ortazione temporanea artenenti alle Gallerie ici. La notizia ha fat-volesse organizzare a mostra con gli stes-ente raccolti in Bur-nformazione va inve-senso che non si trat-ripetere per gli Ita-sizione londinese, ma a mostra in cui per rrebbero presentati al diosi del nostro Pae-'arte dei più illustri

ani, da noi interroga-ortante iniziativa, ci uenti dichiarazioni:

« Non ho chiesto, e non potevo chiedere al Primo Ministro britannico, la sua adesione all'idea di trasportare in Italia l'attuale mostra di Burlington House. Nessuno ha mai pensato a ciò, poichè, oltre tutto, l'impresa sarebbe materialmente impossibile. Posso invece dire che qui a Londra si va facendo strada l'idea di contraccambiare il bel gesto dell'Italia con una mostra di capolavori d'arte inglesi a Roma e che, essendomi trovato col Primo Ministro britannico ed essendo caduto il discorso sull'eventualità di tale esposizione, MacDonald si è dimostrato non soltanto favorevole ma entusiasta dell'idea, e mi ha affermato che appoggerà in tutti i modi l'iniziativa, semprechè il Parlamento inglese decida la modificazione delle vigenti disposizioni legislative che vietano ai grandi Musei e alle Gallerie londinesi il prestito delle loro opere.

« Il Primo Ministro ha aggiunto anzi di essere egli stesso personalmente favorevole a queste modificazioni legislative e che molto probabilmente, prima di quanto non si creda, esse saranno un fatto compiuto grazie all'enorme ripercussione che la Mostra d'arte organizzata per la generosità del Governo italiano, a Burlington House, ha avuto nell'opinione pubblica britannica ».

IERARI PROVINCIALI

emma di ieri e di domani

Grosseto, marzo.

remma sconosciuta ed zica e artistica, la Ma-chi monumenti e dei Quando l'automobile (attenzione ai passeg-e trova uno ogni mez-ue direzione si vada) il mare e i monti dei-ono, il primo ricordo ntro a Talamone è un : Attilio Regolo che in una battaglia con rti e diecimila prigio-Roma da un pericolo carneficina avvenne ina di Campo Regio, vissima per quei tem-aglie si combattevano nè mitragliatrici, nè a con la sola arma zio della vittoria Ro-colle sopra l'Osa un iove che i Barbari di-done pochi frammen-nel Museo Etrusco di in tanto una vanga terra scopre qualche battaglia ed anche re-piendosi certi lavori viaria, vennero alla i di soldati Galli, dai anni e di alta statura.

la Marsilia

le cose che restano no un volto più gra-più insistente che se e di paesi e avessero utevole della vita. So-o e nello spazio, con e quasi sempre è una ia d'Italia, con qual-non può essere rosea ra calcata da tutti gli che scendevano dai e venivano dal mare, tempo di dolore e di volta storia e leggen-esempio, quanta veri-asia c'è in quello che Bella Marsilia, indi-di Collecchio, su una

molto tempo un centro di vita religiosa. Forse per questa ragione, dopo il compimento dell'unità italiana, questa piccola e bella città di Massa fu condannata ad una specie di anticlericalismo forzato. Qualcuno che voleva andare a Montecitorio si accorse che la via più breve per giungervi era quella del libero pensiero. Detto, fatto: tutto il collegio di Massa diventò repubblicano e anticlericale. Niente Marcia reale, non più processioni e nella piazza, che fa pensare ad un angolo di Siena, tanta è l'armonia delle linee e dei colori delle vecchie pietre, davanti alla Cattedrale, un monumentino a Garibaldi che poteva stare benissimo altrove. L'anticlericalismo di Massa è durato fino a pochi anni fa ed è finito in un'ora, nella maniera più naturale e più semplice, cioè con l'uscita dalla Cattedrale di una processione. Una cosa simile non si vedeva dal 1872. Ci fu qualche preoccupazione: come si sarebbe regolata la cittadinanza e come avrebbe protestato per la rottura di una tradizione durata più di cinquant'anni? Si deve credere che in tanto tempo gli anticlericali di Massa non fecero altro che pensare alla prima processione: difatti la seguirono devotamente come se quella fosse un'usanza di tutti i giorni. Ora, pur venerando la memoria di Garibaldi, stanno cercando un altro luogo dove collocare il suo monumento troppo moderno per fare buona figura in una piazza così antica.

Turismo maremmano

Nel programma della redenzione della Maremma c'è anche una parte che riguarda il turismo. A questo scopo il Consiglio Provinciale dell'Economia Nazionale ha incaricato il prof. Giuseppe Fatini, preside del liceo classico di Grosseto, di raccogliere in una monografia non solo le notizie di carattere geografico ed economico, ma anche quelle storiche e artistiche che possano illustrare le bellezze che la regione possiede e invogliare gli ita-

Corriere torinese

È arrivata la fortuna - Parliamo di cose bel'e - Il Valentino avrà un rivale - Nuovo assetto del Monte che non è un monte.

Torino, marzo.

(c. m.) In questo tempo felice, chi osserva la nostra città (e ciò vale, naturalmente, per tutte le città d'Italia) vede com'essa si comporti alla stregua di quelle persone le quali, dopo anni di stenti e di speranze, riescono finalmente ad arraffare l'auspicata fortuna. Senza por tempo in mezzo, con l'impazienza di chi sa d'averne perduto, di tempo, già fin troppo, costoro si accingono a rinnovare il proprio aspetto e la propria vita, secondo i progetti a lungo accarezzati: buttano via le cose vecchie, salutano le vecchie abitudini, si collocano belli e contenti in una casa nuova, tutti di nuovo vestiti.

Vedete, infatti, quante nubi di polvere si levino dalle nostre città, per il crollo dei muri sfiniti, delle strade buie, degli ambigui cortili. Sono le vecchie cose che se ne vanno, lasciando il posto alle cose nuove. E vedete quanto ci si adopri, da tutte le parti, in tutti i modi, per scoprire ogni bisogno, ogni desiderabile miglioria, e far seguire alla scoperta il progetto, al progetto il lavoro.

Abbiamo salutato, altre volte, le cose condannate o già morte, e ora, in questi giorni di carnevale, che certo non conciliano gli addii sempre un poco nostalgici, festeggiamo l'annunzio e l'inizio di alcune cose nuove, e fra queste le più belle e riposanti, quali i giardini, i parchi, le aiuole.

***

Quanto Torino ami il verde dei prati e degli alberi, potrebbe dirlo un poeta, interpretando in tal senso quell'ascendere che la città ha fatto verso la collina, insinuandosi con palese voluttà su per le floride vallette, fin dove ha potuto arrivare con il suo passo non troppo adatto alle ascensioni, cioè coi suoi palazzi e le sue strade selciate; ma anche potrebbe dirlo, e forse più chiaramente, il cronista che enumerasse tutti i giardini, le piazze arborate, i viali, inseriti fra gli spigoli delle nostre case come le imbottiture del muschio tra i finti sassi dei presepi infantili.

E adesso avremo un nuovo parco, tanto grande e bello che il Valentino s'imbroncerà per gelosia e si affretterà a vantare il suo primato indiscutibile, il Po, contro il quale non potrà certo valere il fiume dell'altro parco, che veramente non è un fiume, ma un torrente: la Dora. Proprio su quella zona chiamata Bassa di Dora, infatti, oltre la borgata del Martinetto, il nuovo parco adagerà i suoi viali, eleverà le sue collinette artificiali, approfittando dei boschi che colà frondeggiano per sfoggiare antichi alberi a dispetto della sua giovinezza; e, tra le acque della Dora e quelle del canale Pellerina, avrà la possibilità di abbondantemente specchiarsi e guernirsi di quei ponticelli, ruscelletti, laghetti, che sono per i parchi ciò che sono i gioielli per le donne.

Una magnifica sosta la città potrà godere, nel nuovo parco, e davvero l'avrà meritata, poiché da anni si seguitano a spingere da quella parte le case, senza interruzione, girando intorno ai preesistenti opifici come a scogli insormontabili. D'ora innanzi, a quell'estremo della città, il parco si protenderà nella campagna, simile a una penisola; ma domani diventerà un'isola, beata isola di verde e di ombra, poiché la città riprenderà il suo cammino, scavalcando sprezzante il suo arcadico regno, fino a che la borgata di Lucento, tuttavia staccata benché vicina, non sarà imprigionata tra le case cittadine.

Entro qualche decina d'anni, insomma, avverrà di Lucento ciò che avvenne della borgata detta Campidoglio, alla quale, una volta, si arrivava attraversando campi e prati, con il senso di raggiungere un paese vici-

ALL'INSEGNA DEL

Mezza rivoluzione

Montecarlo, 3 marzo.

Dopo il romanzo della principessa Charlotte, che ha abbandonato la reggia e il marito perché « vuol vivere la sua vita », c'è la storia dei cittadini monegaschi, i quali, — duemila sulla popolazione totale di ventitremila del Principato, — vogliono vivere anch'essi la loro vita. E vogliono viverla bene.

Invece da troppo tempo qui si vive in convulsione. A guardare, non si crederebbe. Ma non bisogna fidarsi delle apparenze.

Il Principato di Monaco, e specialmente la sua provvidenziale appendice di Montecarlo, sembrano vivere una tranquillissima vita, all'infuori dell'agitazione dei forestieri che si vogliono dare alle emozioni del gioco. Invece, dicono i Monegaschi, è una vita drammaticissima: tant'è vero che si hanno sollevazioni e proteste e crisi continue. Ma la crisi di questa volta, aggravata dal romanzo della principessa che mette in campo addirittura la questione dinastica, è la più grave di tutte.

La grossa agitazione monegasca dell'anno scorso (che aveva portato le colonne dei dimostranti fino alle porte del castello principesco, e s'era quasi avuto un conflitto, — evitato soltanto perché da una parte e dall'altra nessuno si decise a cominciare, — e s'erano quasi avuti dei feriti, che non si ebbero, per la fortunata circostanza che non si arrivò al conflitto), la agitazione dell'anno scorso pareva finita con le elezioni le quali dimostrarono a Sua Altezza Serenissima che il popolo monegasco era per il popolo monegasco, e che occorreva ascoltare il suo pensiero. Allora la principessa Charlotte si mise direttamente in contatto con i rappresentanti del popolo, si venne a un accordo, pareva che tutto fosse finito: e invece si ricominciava!

Si ricominciava peggio di prima! Per ciò il fermento è grave. Il Consiglio nazionale è sciolto, i condottieri delle correnti popolari monegasche polemizzano fra loro, le elezioni si profilano in un orizzonte di tempesta.

Ho avvicinato alcuni uomini della rivoluzione, — pacifica, ma tuttavia rivoluzione, — ho domandato:

— Come credete che andrà a finire?

Hanno avuto negli occhi un lampo che non prometteva niente di buono, e hanno risposto con voce opaca e commossa:

— Chi lo sa?

Ho avvicinato anche uomini che possono considerarsi del Governo, ho ripetuto la stessa domanda: hanno avuto negli occhi un lampo che non prometteva niente di buono, e hanno risposto con voce opaca e commossa:

— Chi lo sa?

Queste due risposte perfettamente uguali potrebbero far credere in un accordo. Invece no: il disaccordo è completo, e viene appunto dal fatto che ognuno ha sull'avvenire la stessa incertezza.

***

— Insomma, — ho chiesto a uno che sa molti segreti e si trova in prima linea in questo movimento.— volete dirmi che cosa c'è di tragico?

Eravamo soli lungo il mare, il clima era dolce, e l'autorevole personaggio si è sbottonato volentieri. L'ho ascoltato trattenendo il respiro: trattenen-

Immagine 22

Immagine 23

il Parco Mario Carrara-Pellerina

«Torino comincia a diventare povera di verde. Il dr. Bertolotti, direttore del Servizio giardini e alberate del Municipio, e il cav. Giuseppe Ratti, presidente della Società orticola piemontese, stanno conducendo una campagna perché ogni torinese possa ottenere qualche spanna d'erba e qualche pianta in più. Anche la nostra città sta diventando una giungla di asfalto e di cemento armato: alti palazzi di marmo, di cristallo, di terracotta premono su di noi. I giardini, i parchi pubblici, i viali alberati sono polmoni indispensabili a una grande città. Le piante, si sa, producono ossigeno; il verde dei prati riesce a distendere i nervi degli uomini che abitano le grandi città. A Torino, però, abbiamo attualmente soltanto due metri quadrati di verde per abitante. È poco se confrontato con i trentacinque metri quadrati che ogni abitante di Chicago ha a sua disposizione, o anche soltanto con i sette-dieci metri che urbanisti e igienisti suggeriscono per i grandi centri urbani. **[…]** ***È intendimento del Comune arricchire Torino di giardini soprattutto in vista della grande esposizione del 1961.*** **[…]** ***Anche il parco Carrara alla Pellerina, oggi di soli 210 mila metri quadrati, sarà ampliato fino a raggiungere 800 mila metri quadrati. Quando il nuovo piano regolatore sarà attuato, le aree verdi avranno maggiore respiro, si estenderanno sempre più. Il dr. Bertolotti spera di mettere presto mano ai piani particolareggiati delle zone vincolate a verde pubblico, così da circondare la città con una serie di grandi parchi a disposizione di tutti.*** **[…]** ***Ma occorre ripetiamo insegnare ai torinesi l'amore per le piante, per i loro parchi, per la loro bella collina. Spendere milioni per creare nuovi giardini non basta, se poi restano inutilizzati»***[9]**.**

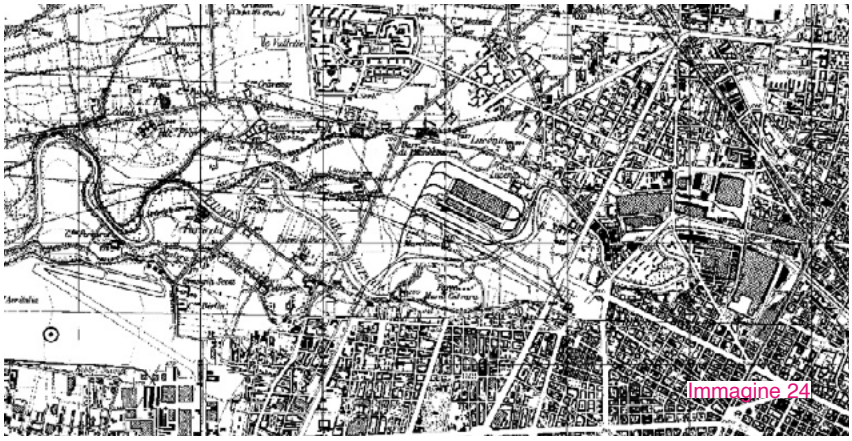


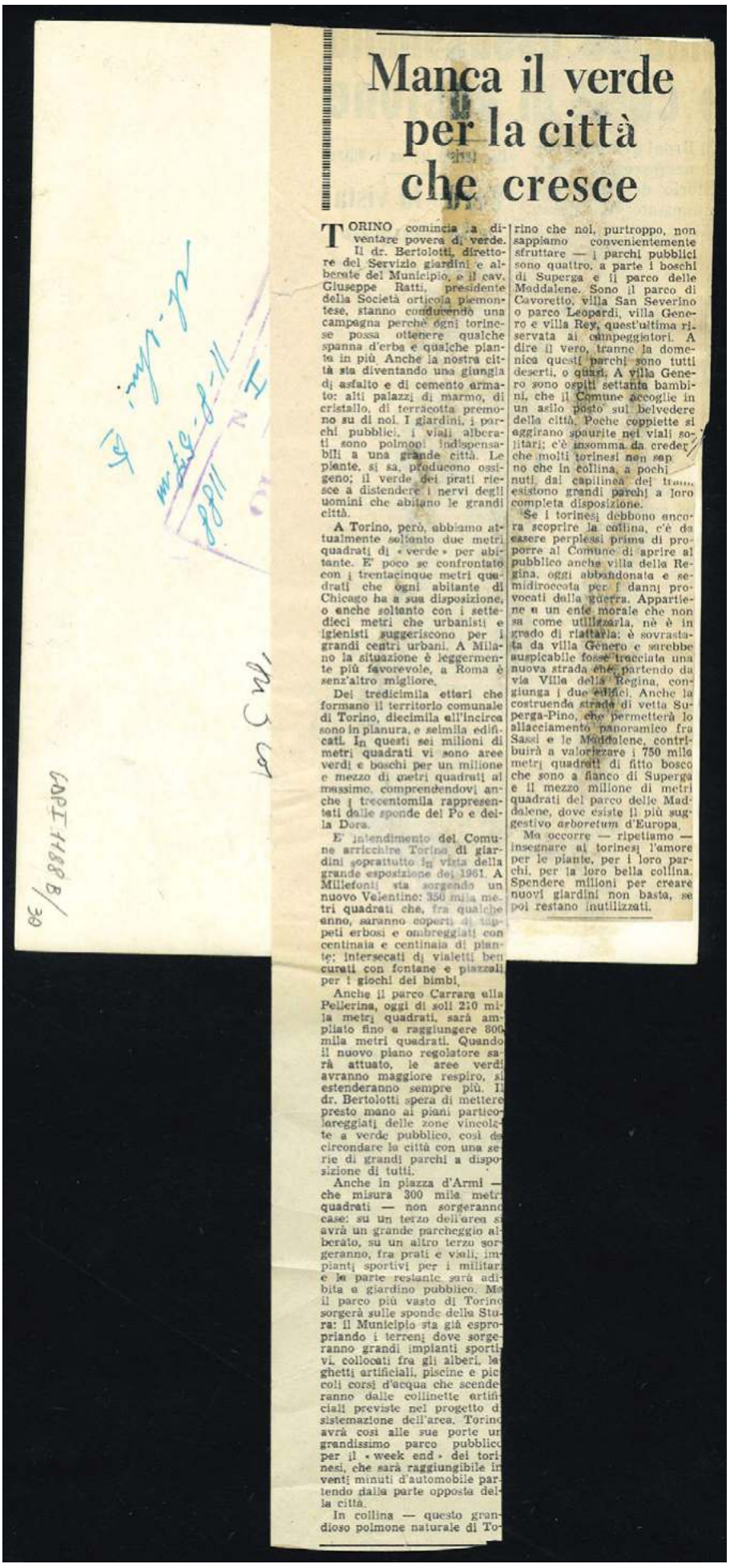
Immagine 24

Immagine 24
IGM impianto storico 1955-1969.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

Immagine 25
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1188B_verso 29-31.

Immagine 26
Pic-nic di Pasquetta alla Pellerina, in macchina, 1961
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1114B_037.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA34.html
Ultima consultazione 25/02/23.

9
Manca il verde per la città che cresce, 1957, Archivio Storico del Comune di Torino, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1188B verso 29-31. (vedi immagine 25)



Manca il verde per la città che cresce

TORINO comincia a diventare povera di verde. Il dr. Bertolotti, direttore del Servizio giardini e alberate del Municipio, e il cav. Giuseppe Ratti, presidente della Società orticola piemontese, stanno conducendo una campagna perchè ogni torinese possa ottenere qualche spanna d'erba e qualche pianta in più. Anche la nostra città sta diventando una giungla di asfalto e di cemento armato: alti palazzi di marmo, di cristallo, di terracotta premono su di noi. I giardini, i parchi pubblici, i viali alberati sono polmoni indispensabili a una grande città. Le piante, si sa, producono ossigeno; il verde dei prati riesce a distendere i nervi degli uomini che abitano le grandi città.

A Torino, però, abbiamo attualmente soltanto due metri quadrati di «verde» per abitante. E' poco se confrontato con i trentacinque metri quadrati che ogni abitante di Chicago ha a sua disposizione, o anche soltanto con i sette-dieci metri che urbanisti e igienisti suggeriscono per i grandi centri urbani. A Milano la situazione è leggermente più favorevole, a Roma è senz'altro migliore.

Dei tredicimila ettari che formano il territorio comunale di Torino, diecimila all'incirca sono in pianura, e seimila edificati. In questi sei milioni di metri quadrati vi sono aree verdi e boschi per un milione e mezzo di metri quadrati al massimo, comprendendovi anche i trecentomila rappresentati dalle sponde del Po e della Dora.

E' intendimento del Comune arricchire Torino di giardini soprattutto in vista della grande esposizione del 1961. A Millefonti sta sorgendo un nuovo Valentino: 350 mila metri quadrati che, fra qualche anno, saranno coperti di tappeti erbosi e ombreggiati con centinaia e centinaia di piante; intersecati di vialetti ben curati con fontane e piazzali per i giochi dei bimbi.

Anche il parco Carrara alla Pellerina, oggi di soli 210 mila metri quadrati, sarà ampliato fino a raggiungere 800 mila metri quadrati. Quando il nuovo piano regolatore sarà attuato, le aree verdi avranno maggiore respiro, si estenderanno sempre più. Il dr. Bertolotti spera di mettere presto mano ai piani particolareggiati delle zone vincolate a verde pubblico, così da circondare la città con una serie di grandi parchi a disposizione di tutti.

Anche in piazza d'Armi — che misura 300 mila metri quadrati — non sorgeranno case: su un terzo dell'area si avrà un grande parcheggio alberato, su un altro terzo sorgeranno, fra prati e viali, impianti sportivi per i militari e la parte restante sarà adibita a giardino pubblico. Ma il parco più vasto di Torino sorgerà sulle sponde della Stura: il Municipio sta già espropriando i terreni dove sorgeranno grandi impianti sportivi, collocati fra gli alberi, laghetti artificiali, piscine e piccoli corsi d'acqua che scenderanno dalle collinette artificiali previste nel progetto di sistemazione dell'area. Torino avrà così alle sue porte un grandissimo parco pubblico per il «week end» dei torinesi, che sarà raggiungibile in venti minuti d'automobile partendo dalla parte opposta della città.

In collina — questo grandioso polmone naturale di Torino che noi, purtroppo, non sappiamo convenientemente sfruttare — i parchi pubblici sono quattro, a parte i boschi di Superga e il parco delle Maddalene. Sono il parco di Cavoretto, villa San Severino o parco Leopardi, villa Genero e villa Rey, quest'ultima riservata ai campeggiatori. A dire il vero, tranne la domenica questi parchi sono tutti deserti, o quasi. A villa Genero sono ospiti settanta bambini, che il Comune accoglie in un asilo posto sul belvedere della città. Poche coppiette si aggirano spaurite nei viali solitari; c'è insomma da credere che molti torinesi non sappiano che in collina, a pochi minuti dal capolinea dei tram, esistono grandi parchi a loro completa disposizione.

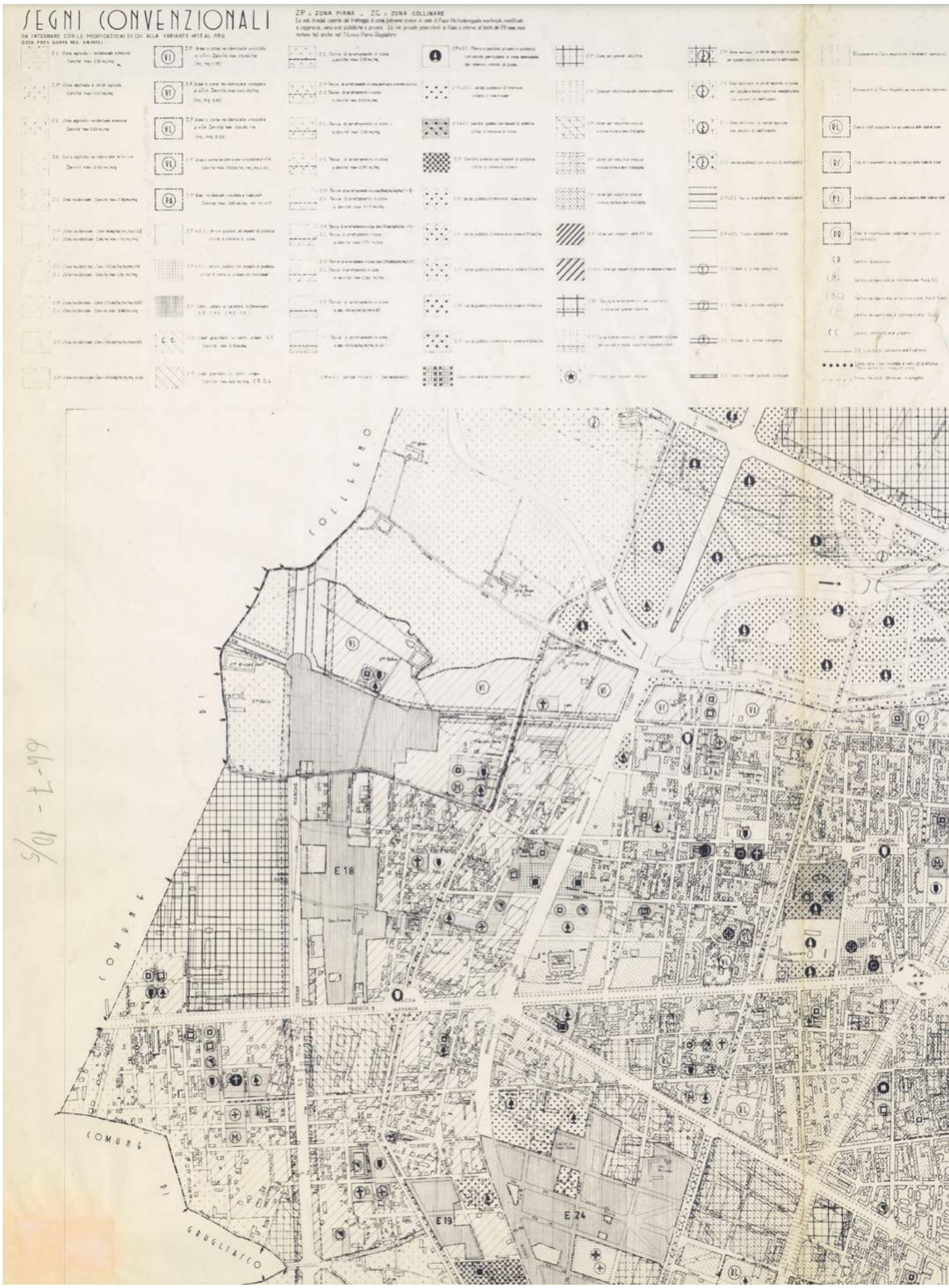
Se i torinesi debbono ancora scoprire la collina, c'è da essere perplessi prima di proporre al Comune di aprire al pubblico anche villa della Regina, oggi abbandonata e semidiroccata per i danni provocati dalla guerra. Appartiene a un ente morale che non sa come utilizzarla, nè è in grado di riattarla: è sovrastata da villa Genero e sarebbe auspicabile fosse tracciata una nuova strada che, partendo da via Villa della Regina, congiunga i due edifici. Anche la costruenda strada di vetta Superga-Pino, che permetterà lo allacciamento panoramico fra Sassi e le Maddalene, contribuirà a valorizzare i 750 mila metri quadrati di fitto bosco che sono a fianco di Superga e il mezzo milione di metri quadrati del parco delle Maddalene, dove esiste il più suggestivo *arboretum* d'Europa.

Ma occorre — ripetiamo — insegnare ai torinesi l'amore per le piante, per i loro parchi, per la loro bella collina. Spendere milioni per creare nuovi giardini non basta, se poi restano inutilizzati.

Immagine 25

il Parco Mario Carrara-Pellerina

Immagine 26


SEGNI CONVENZIONALI
ZP = ZONA PIANA _ ZC = ZONA COLLINARE
E 18
E 19
E 24
COMUNE DI GRUGLIASCO
COLLEGNO

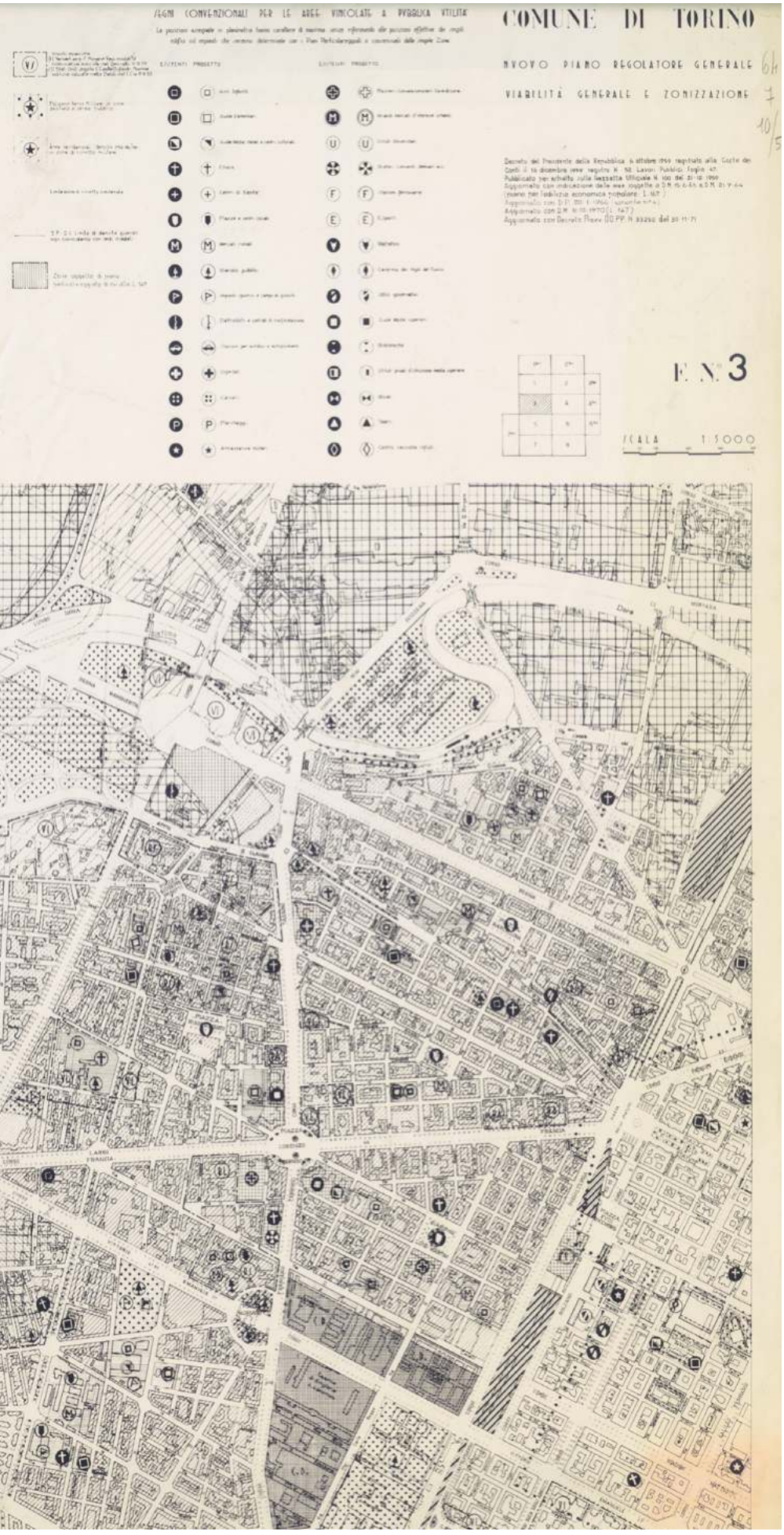


Immagine 27
Comune di Torino Nuovo Piano Regolatore Generale Viabilità generale e zonizzazione. [...] Aggiornato con Decreto Provv OO PP N 33250 del 30.11.71.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, 64.7.10_5.

L'ultima espansione avvenne tra gli anni Settanta e Ottanta, quando il parco fu dotato di strutture, a volte costruite frettolosamente, per ospitare attività ricreative e sportive di una città che aveva raggiunto la sua massima espansione: con la prima giunta Novelli (1975-1980) il parco venne ampliato fino a corso Lecce, con la formazione del primo piazzale per gli spettacoli itineranti (vedi immagine 27).

Immagine 28

Successivamente venne aperto il cantiere sulla zona della sponda sinistra della Dora dove fino ad allora dominavano i depositi di materiali ferrosi delle fonderie di corso Regina Margherita (vedi immagine 31). Negli anni Ottanta, a lavori conclusi, divenne il più grande parco urbano d'Italia con i suoi attuali 837.220 m^2 di estensione.

Immagine 29

Da quel momento la sua geo-morfologia rimase pressoché invariata: i principali cambiamenti avvennero su un piano paesaggistico, ovvero costruzione di edifici di supporto ai servizi per sport e la cittadinanza, ristrutturazione e manutenzione del costruito storico (Cascina Marchesa, ponti, rete viaria) e del verde.

Immagine 30

Immagine 28
Ortofoto in b/n 1979.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

Immagine 29
Carta Tecnica, 1980-1985.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

Immagine 30
Ortofoto, 1990.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

Immagine 31
Cantiere per l'ampliamento del parco Pellerina a est, 1980.
Fonte: ASCT, FT 13C10_007.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA12.html
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 31

il Parco Mario Carrara-Pellerina

Ad oggi, vanta di essere nella classifica tra i parchi più estesi all'interno di una città italiana. Di particolare rilievo è la zona a sud del fiume Dora Riparia (sponda destra) che gode di una vista panoramica per la sua posizione leggermente sopraelevata rispetto alla naturale depressione fluviale del fiume.

«[…] *zona visivamente godibile da tutti i quartieri circostanti, ma che a sua volta non costituisce un paesaggio periferico isolato* […]»[10].

Successivamente, tale porzione di parco fu ufficialmente intitolata a Mario Carrara (1866-1937), antropologo dell'Università di Torino e continuatore degli studi di Lombroso, convinto antifascista: fu uno dei 12 professori universitari italiani (su 1200) a rifiutarsi di giurare fedeltà al fascismo. I torinesi, però, continuano a chiamarla "La Pellerina" anche se l'antica cascina sembra essere destinata ad una futura demolizione.
La zona ovest del parco, invece, destinata a parco pubblico attrezzato, è delimitata da corso Appio Claudio e corso Regina Margherita, via Pietro Cossa e corso Lecce ed è sempre attraversata dal fiume Dora. Dal 2009, questa porzione a nord del fiume (sponda sinistra) è stata dedicata alla memoria delle vittime del rogo delle acciaierie Thyssen-Krupp[11]: quest'area verde, estesa per oltre 50 ettari e destinata ancora ad uso agricolo, è divisa dal parco Mario Carrara-Pellerina mediante via Pietro Cossa che in quel tratto corre circa tre metri più in alto rispetto alle adiacenti porzioni di territorio. Sempre in tale porzione, vicino al punto in cui Corso Regina Margherita si interra per consentire il passaggio di Via Pietro Cossa, si trova ancora oggi l'antica cascina Pellerina, unita a quest'ultima arteria tramite una stradina sterrata e quasi soffocata dalle alte abitazioni del vicino quartiere CIT. Accedendo a questo parco fluviale intercomunale, è possibile osservare come il bordo che lo separa dalla "città" mantenga il suo carattere vegetale, permeabile ed accessibile: in effetti, non vi sono recinzioni che impediscano il passaggio, al contrario, piccoli percorsi pedonali permettono la discesa della pendenza. A rafforzare la separazione tra l'ambito residenziale e quello del parco è l'asse viario di corso Appio Claudio insieme dalla fascia di vegetazione.
Seguendo ancora uno sguardo oggettivo riportiamo brevemente di seguito una descrizione del parco riguardo i servizi a disposizione e le attività più frequenti, in particolare facendo riferimento a quanto già riportato in diverse fonti quali, ad esempio, Tesi di laurea e articoli di giornale (*La Stampa*, *La Repubblica*, *Corriere della Sera*). A tal proposito, si anticipa inoltre che tale tematica verrà ripresa in una fase successiva (vedi Capitolo 2, *fase analitica*) svolgendo, invece, un'analisi più soggettiva di osservazione sistematica sul campo (vedi pagina 300-319). Data tale premessa, dunque, dal punto di vista dei fruitori, il sito è un vero e proprio impianto polifunzionale molto sfruttato dagli abitanti della città di Torino come luogo di passeggiate e di allenamenti podistici, specialmente nelle giornate festive: rappresenta un'ambita meta per utenti e visitatori di tutte le età poiché è attrezzato - come è anche emerso dalle nostre osservazioni sul campo come vedremo nel capitolo successivo - con varie strutture sportive e ludiche, tra cui, oltre la piscina Pellerina e l'ex lago artificiale balneare, campi da tennis in terra battuta, campi da bocce per le persone più anziane, campi da calcio, percorsi ginnici, pista di pattinaggio su rotelle, pista ciclabile, aree gioco, aree attrezzate per

Immagine 32

Immagine 32
Campeggio Carrara (vista verso ovest), Anni '60.
Fonte: Torino Piemonte Antiche Immagini.

Immagine 33
Campi calcio USD Carrara '90, 2018.
Fonte: Luca Davico.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA29.html
Ultima consultazione 25/02/23.
A gestire i diversi impianti, di proprietà comunale, vi sono svariate associazioni tra cui US Carrara '90, AS Carrara 2000 e Nord Tennis SC.

Immagine 34
Parco Pellerina, vista su una scultura di land art.
Sopralluogo del 4 Marzo 2023.

10
Alessandro Quagliotti, Alessio Battaglia, *Un problema di verde urbano: Parco Carrara*, Rel. Mario Federico Roggero, Vittorio Nascè, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 1978, p. 113.

11
7 furono gli operai torinesi deceduti nel rogo della linea 5 dello stabilimento *Thyssen Group* il 6 Dicembre 2007. L'area dello stabilimento si trovava proprio di fronte all'ingresso nord del parco e attualmente, dopo la tragedia e la dismissione dello stabilimento, è ancora in attesa di una definitiva destinazione d'uso.

Immagine 34

il Parco Mario Carrara-Pellerina

cani, area spettacoli, area pic-nic attrezzata per *barbecue*, chioschi ristoro e una caserma dell'Arma dei Carabinieri nella parte sud-est del parco. Il tutto è stato costruito in due diversi interventi tra il 1974 e il 1980[12]. In aggiunta, nel parco sono presenti tre sculture moderne (*land art*) e nella zona ad est, precisamente nello spazio delimitato da corso Regina Margherita, corso Lecce e corso Appio Claudio, sorge un piazzale sterrato che frequentemente accoglie, durante l'anno, circhi e giostre, come il *luna park* che vivacizza le giornate dei residenti. Attualmente quest'area è nel mirino di accessi dibattiti legati alla costruzione del nuovo ospedale Maria Vittoria con opposizione di un comitato locale (vedi pagina 228-229). Talvolta, soprattutto in passato e sempre meno oggi, teatro di grandi concerti, spettacoli e manifestazioni, il parco è infatti liberamente fruibile 24 ore al giorno, nonostante però, non risulti sempre molto sicuro soprattutto durante le ore serali e notturne (vedi pagina 314-319). L'area non è esclusivamente caratterizzata da una superficie pianeggiante, infatti, basse collinette artificiali, realizzate - come precedentemente anticipato - con le macerie delle demolizioni della vecchia via Roma e dei bombardamenti bellici, diversificano il paesaggio mentre i sentieri, alcuni asfaltati ed altri sterrati, permettono di percorrere a piedi l'intera superficie. Il verde qui non è un materiale decorativo, come evidenziato nella tesi "*Making a World. Un'esplorazione intorno al progetto della compresenza sul territorio della Dora*"[13], bensì «*funzionale alla creazione di uno spazio "sano" che garantisce una migliore coesistenza tra due sistemi rafforzando la separazione tra ambito residenziale e territorio produttivo, con ricadute nella qualità e percezione di questi spazi periferici*». Infatti, il parco è ricco di numerosi alberi d'alto fusto, e rappresenta il più importante polmone della Città: una notevole varietà di piante e prati interessa la zona verde, dove si alternano piccoli boschi di abeti e betulle, lungo un'area ottenuta rettificando il corso della Dora. La vegetazione arborea è maggiormente fitta soprattutto nell'area meridionale della Pellerina, dove, probabilmente, gli alberi sono stati piantumati da tempo: è un misto tra specie planiziali fluviali sia di origine straniera che tradizionale (pioppi, salici, ontani, tigli, carpini, frassini, querce, gelsi, aceri, ciliegi, betulle e noccioli) e specie introdotte a scopo ornamentale (pini, abeti, larici, cedri, querce rosse o americane, olmi siberiani, noci del Caucaso). La vegetazione scompare, invece, quasi del tutto, nel tratto adiacente Corso Lecce per lasciare posto ad una vasta spianata in terra e ghiaia delimitata da una siepe ed alcuni alberi, sede temporanea del *luna park* sin dagli anni '80/'90. Considerando quanto riportato, sembrerebbe pertanto un'isola ecologica quasi incontaminata, ma vi sono anche zone costruite, privatizzate, cintate -in totale quattro ampie aree di impianti sportivi recintati, due aree del Comune settore Verde, una caserma di Carabinieri e una centrale Iren- che nel complesso rendono, in realtà, quasi inaccessibile metà del parco "storico", ossia la porzione Sud-Est, oltre alle numerose strade asfaltate che circondano e si estendono nel parco. Per quanto riguarda, invece, la fauna questa è rappresentata da toporagni, biacchi, rane, rospi, anatre, gallinelle d'acqua, folaghe, aironi, gabbiani, gazze, cornacchie, gheppio e il nibbio bruno. Sempre riguardo la vegetazione, una descrizione tuttora valida è riportata nella tesi "*Il margine urbano tra preesistenza e strategie di trasformazione: il caso della Pellerina*" del 1994[14], in cui si afferma che «[…] *tutto il corso della Dora Riparia è caratterizzato sulle sponde da una densa vegetazione di ripa che maschera il fiume dagli sguardi indiscreti degli stessi abitanti delle cascine. L'andamento tranquillo del fiume viene interrotto solo quando questi solca il Parco Carrara, dove tre diverse rapide ne movimentano il flusso: la prima si trova all'altezza della vecchia "ficca della Pellerina", mentre le altre sono distribuite successivamente, nelle vici-*

Immagine 35

Immagini 35, 36
Cascina Marchesa in degrado e circondata da gerbido, anni '70;
Cascina Marchesa ristrutturata con viale alberato, 2018.
Fonte: Ernesto Montanaro; Luca Davico. https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/LV44.html
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 37
Parco Pellerina
Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

12
Fonte: Museo Torino. https://www.museotorino.it/view/s/82d018625f624c64b82bdd70295e9bf7
Ultima consultazione 25/02/23.

13
Salahoru A. R., *Making a World. Un'esplorazione intorno al progetto della compresenza sul territorio della Dora*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Restauro E Valorizzazione Del Patrimonio, 2020. https://webthesis.biblio.polito.it/13590/
Ultima consultazione 25/02/23.

14
Federico Granero ed Elena Tamone, *Il margine urbano tra preesistenza e strategie di trasformazione: il caso della Pellerina*, Rel. Piergiorgio Tosoni, Vittorio Defabiani, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 1994.

Immagine 37

il Parco Mario Carrara-Pellerina

nanze dei ponticelli che permettono l'attraversamento del parco […]». Inoltre, a proposito di quest'ultimi, il parco, pur essendo diviso dal corso della Dora Riparia, è difatti legato nelle sue due parti da due passaggi sul fiume, due ponticelli, attualmente pedonabili ma percorribili anche in auto. Esistono, inoltre, due sovrappassi ciclopedonali, il ponte Terenziani in corrispondenza di corso Telesio e il sovrappasso in corrispondenza di Corso Monte Grappa; questo tipo di attraversamento, accessibile anche a disabili ed anziani, non collega le due fasce opposte di Corso Appio Claudio, bensì due realtà tra loro completamente differenti: dalla Pellerina, difatti, è possibile risalire con una rampa circolare, fino a raggiungere la parte abitata posta più in alto rispetto l'area verde dove Corso Montegrappa interseca Via Servais e Via Michele Lessona. Oltre a ciò, in questa grande area sono presenti anche strutture degne di conservazione e di nuova utilizzazione: nella parte settentrionale esiste ancora la seicentesca cascina La Marchesa[15] classificata infatti come edificio di rilevante valore storico, ambientale e documentario (vedi pagina 112), recentemente ristrutturata ed oggi sede di un Hotel di lusso (vedi immagini 35, 36). Nel 1979, a scopo ornamentale e ludico, a pochi metri di distanza e ad ovest da quest'ultima, furono creati due laghetti artificiali (lago grande e lago piccolo), diversi fra loro per dimensione e posti l'uno vicino all'altro, divisi da una collinetta percorsa da due ruscelli anch'essi artificiali: ambe due sono circondati da una staccionata e ospitano numerose famiglie di germani reali, folaghe, gallinelle d'acqua, pesci, volatili quali cigni, anatre e papere, e tartarughe d' acqua. Da questi specchi d'acqua si dipartono alcuni sentieri che permettono di giungere fino a Corso Regina Margherita e Via Pietro Cossa, e di solcare il parco in tutta la sua estensione, dando la sensazione di trovarsi in aperta campagna nonostante ci sia il rumore delle automobili, schermato solo in parte dalle piante, e la vista del piani più alti dei palazzoni che circondano l'area verde. A differenziarsi nettamente dai vicini laghetti artificiali è lo stagno completamente naturale, l'unico esistente a Torino, nato in modo spontaneo in seguito all'alluvione del 2000 (vedi immagine 38): in quell'occasione la Dora Riparia esondò all'altezza del Parco e allagò le zone attorno a via Pianezza e via Nole. Lo stagno, di profondità variabile dai 10 agli 80 cm, si è formato in un avvallamento situato nei pressi del vecchio alveo della Dora: i bordi sono circondati da una corona di canne di palude e di tife a foglie strette. Tale area è ritenuta dall'amministrazione comunale un habitat da proteggere e da conservare, in quanto ecosistema di fondamentale importanza dal punto di vista naturalistico, perché caratterizzato da una flora estremamente specializzata e sensibile ai cambiamenti ambientali, ove possono trovare vita molte specie di uccelli, anfibi e rettili: infatti, nelle fasce fluviali relative al corso della Dora Riparia, è consentita l'edificazione solo se connessa all'uso sociale del tempo libero e soltanto se non interrompe la continuità della fascia stessa[16]. Tuttavia, secondo la mappa del rischio idrogeologico sviluppata dal comune di Torino[17], la zona oggetto di analisi è suscettibile a fenomeni di allagamento con frequenza elevata.
Attualmente, il territorio della Pellerina si presenta come diviso in un'area occupata da fabbricati industriali dismessi (a Nord), campi coltivati dedicati ad una piccola produzione e l'attuale parco, la cui denominazione è l'unico legame rimasto con il passato: purtroppo, il parco ha avuto un declino negli ultimi dieci anni a causa della poca sicurezza notturna e delle continue chiusure della piscina estiva.

Immagine 38
Lo stagno completamente naturale
Nato in modo spontaneo in seguito all'alluvione del 2000. Sopralluogo del 4 Marzo 2023.

Immagine 39
Pasquetta alla Pellerina sulle rive del laghetto (poi prosciugato), 1950.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1114B_008.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA31.html
Ultima consultazione 25/02/23.

15
Sede organizzativa dell'annuale maratona di Torino.

16
Fonte:
https://www.adbpo.it/download/atti_istituzionali/delibere_comitato_istituzionale/2007/ci_delibera09_2007_allegato.pdf
Ultima consultazione 25/02/23.

17
Reperibile al seguente link:
http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/protezione-civile/prevenzione-pianificazione/cartografie-pppp
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 38

il Parco Mario Carrara-Pellerina

Immagine 39

il Parco Mario Carrara-Pellerina

1.3.2 L'EX LAGO ARTIFICIALE BALNEARE

Inquadramento storico-territoriale

Collocata in posizione centrale all'interno del parco Mario Carrara-Pellerina, si trovava una delle ex piscine pubbliche all'aperto della città, la più grande, una delle piscine scomparse dalla memoria collettiva, sono infatti in pochi a ricordarla ma per molti fu luogo del cuore; oggi denominata "*ex lago artificiale balneare*". Durante la realizzazione del primo lotto del parco Mario Carrara-Pellerina furono creati due laghetti[18] alimentati dal canale della Pellerina documentati sia nel «*Nuovo Piano Regolatore Generale Viabilità generale e zonizzazione. [...] Aggiornato con Decreto Provv OO PP N 33250 del 30.11.71*» (vedi pagina 154-155) e sia nella cartografia denominata «*Golf a Torino - Terreno sulla sponda destra della Dora - Curve di livello della nuova sistemazione*» (vedi pagina 332-333). Nel 1955 essi furono trasformati in una piscina pubblica scoperta, ovvero l'attuale ex lago artificiale balneare, che incontrò immediatamente il favore dei torinesi, per i quali, negli anni del *boom*, rappresentò una delle mete "balneari" preferite[19]. A tal proposito, risulta necessario premettere l'estrema difficoltà durante l'intero percorso di ricerca a reperire fonti e informazioni affidabili sul sopracitato ex lago e ciò, non solo conferma, ma rafforza, dunque, il ragionamento iniziale sul diffuso disinteresse e la rimozione generale torinese per le acque cittadine (vedi pagina 078-079). Tuttavia, le varie fotografie dell'epoca dimostrano come, nonostante la sua storia non sia molto conosciuta o poco documentata, sia comunque un luogo presente nei ricordi di alcuni. Difatti, un'intera generazione ha imparato a nuotare in quella "vasca di cemento", che nelle domeniche di festa attirava migliaia di persone. Una folla che arrivava al mattino con cibo e bevande, trascorreva la giornata prendendo il sole intorno alla vasca tuttora esistente e al "laghetto dei bimbi", entrambi impianti ormai purtroppo dimenticati.

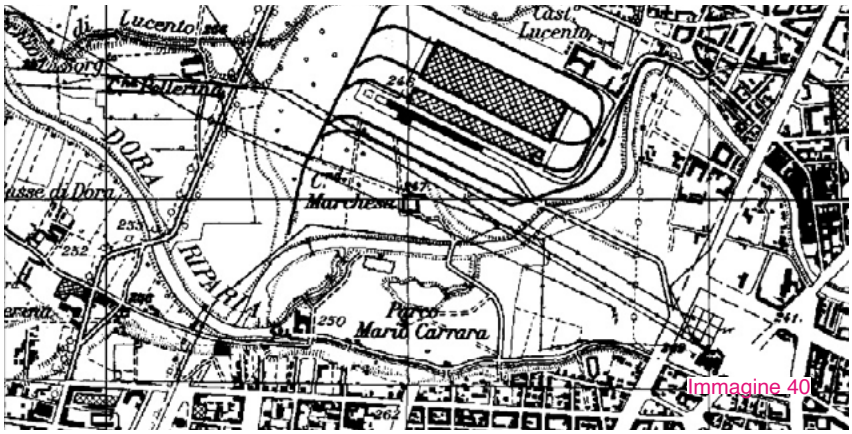


Immagine 40

La vasca misurava circa 100 x 50 m ed era destinata soprattutto ai bambini dal momento che il livello dell'acqua non superava di molto il metro. In particolare, venne inaugurata nel 1958 dal Comune con lo scopo di offrire refrigerio gratuito a chi restava in città allontanando gli aspiranti bagnanti, in particolare i giovani, dai fiumi inquinati e pericolosi. Nelle cronache di allora si legge «*il laghetto, con quello gemello del Sempione, avrebbe dovuto chiudere subito. Ma si era rivelato tanto gradito che non si ha avuto il coraggio di farlo*». Almeno in un primo tempo era alimentata dalle fredde acque della Dora convogliate dal canale della Pellerina. Successivamente l'impianto fu affiancato e poi sostituito da

Immagine 40
Impianto storico, 1955-69.
Fonte: Geoportale della città di Torino.

Immagine 41
Fonte: ASCT, Archivio «Gazzetta del Popolo», sez I 1114B verso 35-45.

18
Da non confondere con i due altri laghetti artificiali (*lago grande* e *lago piccolo*) realizzati invece nel 1979, a scopo ornamentale e ludico, situati nella parte Nord-Ovest del parco, ovvero quella a Nord del fiume (sponda sinistra) dedicata alla memoria delle vittime del rogo delle acciaierie *ThyssenKrupp*.

19
Fonte:
I canali di Torino.
https://www.icanaliditorino.it/il-canale-della-pellerina
Ultima consultazione 25/03/23.

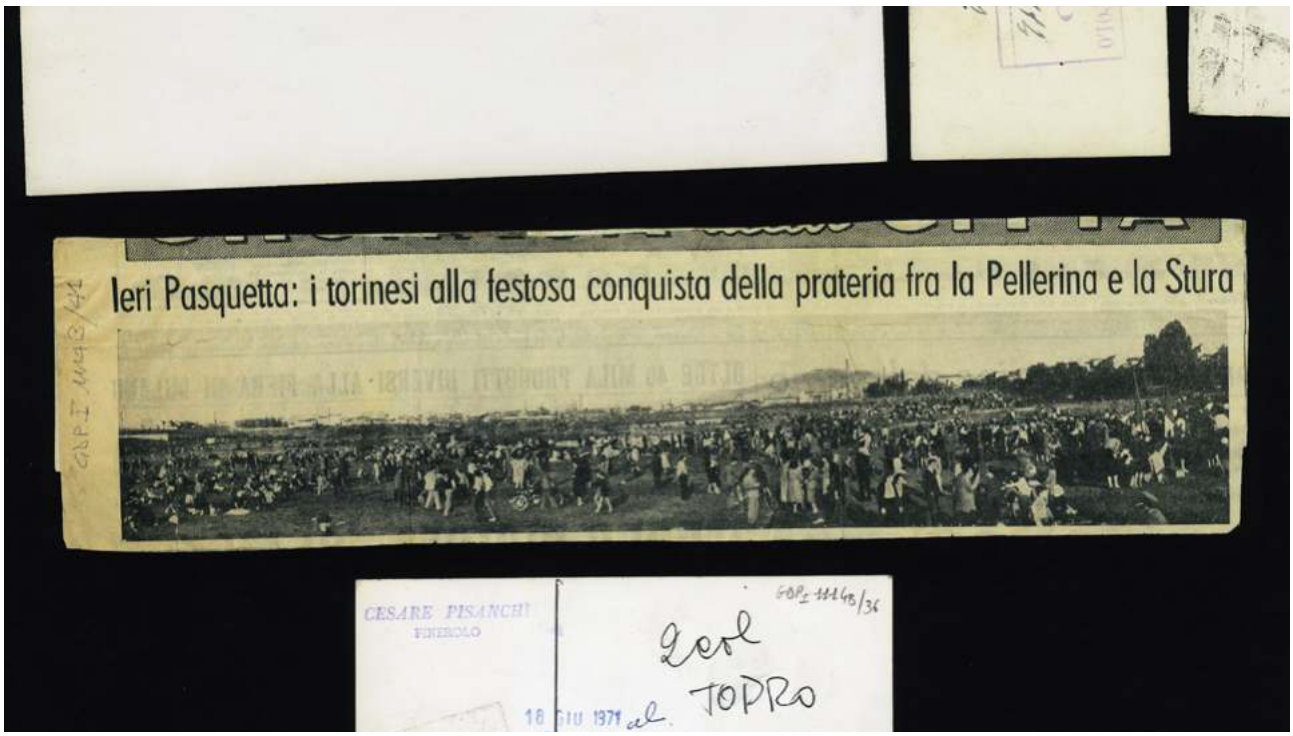


Immagine 41

uno più moderno e adeguato alle esigenze del tempo, ma nonostante ciò, l'impianto ha incontrato la sua chiusura definitiva negli anni Settanta. Come accennato in precedenza, le vere ragioni di questa chiusura non sono chiare a causa della difficoltà nel reperire fonti documentarie. Nel tentativo di ottenere informazioni più dettagliate, abbiamo contattato diverse fonti, tra cui "I canali di Torino", che in passato si sono occupati dell'argomento. Tuttavia, non siamo riusciti a ottenere ulteriori informazioni se non consultando il fondo Affari Lavori Pubblici all'interno dell'Archivio Storico del Comune, che copre solamente il periodo fino al 1963 e quindi non fornisce dati conclusivi. Le nostre ricerche hanno rivelato che l'ex lago è stato chiuso tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70, ma le ragioni precise rimangono ancora sconosciute. Supponiamo che una delle principali cause della chiusura dell'impianto possa essere l'inquinamento idrico delle acque della Dora Riparia. Per indagare ulteriormente su questa ipotesi, abbiamo contattato ARPA Piemonte, l'ente responsabile del monitoraggio ufficiale della qualità delle acque dei fiumi. Tuttavia, ARPA Piemonte non dispone di dati precedenti al 2009, se non in alcune pubblicazioni storiche di difficile reperimento. Questo significa dunque che anche i decisori pubblici non sono a conoscenza se, prima del 2009, la qualità delle acque della Dora Riparia sia migliorata o peggiorata rispetto agli ultimi tredici anni. A supporto di questa supposizione, alcuni articoli del Corriere della Sera riportano le lamentele di alcuni cittadini che lamentavano malattie della pelle causate dall'acqua contaminata. Infatti, oltre agli esseri umani, anche gli animali si tuffavano nel laghetto della Pellerina, e mancava un adeguato sistema di depurazione continua[20]. Nonostante le difficoltà incontrate nel reperire informazioni affidabili sulle ragioni della chiusura dell'impianto, le fonti giornalistiche e le testimonianze dei cittadini contribuiscono a sostenere l'ipotesi dell'inquinamento idrico come fattore chiave. Queste informazioni limitate sottolineano la mancanza di attenzione e di intervento da parte delle autorità pubbliche rispetto a questi problemi, confermando così il diffuso disinteresse per la Piscina Pellerina e l'ex lago artificiale balneare durante il periodo di abbandono.

Resta quindi aperta la domanda sulle ragioni che hanno portato alla chiusura dell'ex lago balneare.

È possibile che la Dora si sia trasformata in una cloaca industriale, oppure potrebbero esserci stati nuovi *standard* più rigidi in materia di balneabilità che hanno imposto la sua chiusura. È importante interrogarsi se i fiumi siano effettivamente più inquinati oggi rispetto a 50 o 100 anni fa, oppure se semplicemente abbiamo adottato controlli più severi sulla qualità dell'acqua. Ad esempio, in passato erano considerate balneabili le spiagge marine gravemente inquinate, mentre oggi verrebbero chiuse. Questo ci fa riflettere sul fatto che, secondo la legislazione attuale e in considerazione dello stato delle acque della Dora o dell'acquedotto Smat, potrebbe essere possibile riaprire la grande vasca della Pellerina alla balneazione. Tutte queste riflessioni verranno prese in considerazione nei capitoli successivi della tesi, in particolare affronteremo in modo più dettagliato il tema dell'inquinamento idrico (si veda pagina 234-251). Attraverso l'analisi dei dati disponibili, cercheremo di ottenere una comprensione più chiara delle condizioni dell'acqua della Dora.

20
Coccorese P., *Torino, viaggio tra le piscine scomparse dalla memoria della città*, Corriere Torino. Corriere della Sera, 17 Agosto 2018.
https://torino.corriere.it/tempo-libero/18_agosto_17/torino-viaggio-le-piscine-scomparse-memoria-citta-e969b5e2-a246-11e8-b2f9-d4ce42b355f4.shtml
Ultima consultazione 30/04/23.

Immagine 43

Immagine 42

Immagine 44

Immagine 42
Pasquetta alla Pellerina, senza alberi, con laghetto, sullo sfondo vasca-piscina, anni '50.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1114B_041.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA33.html
Ultima consultazione 26/02/23.

Immagini 43, 44
Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina, affollata in una domenica estiva, anni '50;
Vasca abbandonata, semideserta in una domenica estiva, in parziale degrado, 2018.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295B_020; Luca Davico.
Fonte: Progetto - Immagini del Cambiamento.
http://www.immaginidelcambiamento.it/progetto
Ultima consultazione 26/02/23.

Immagine 45

l'ex lago artificiale balneare

Immagine 46

Immagine 48

Immagine 47

Immagine 49

Immagine 45
Piscina parco Carrara (vista verso est), 1958.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1369C_038.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA37.html
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagini 46, 47
Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina, sovraffollata in una domenica estiva, 1957;
Vasca abbandonata, semideserta in una domenica estiva, in parziale degrado, 2018.
Fonte: Mariangela Chiolero; Luca Davico.
Fonte: Progetto - Immagini del Cambiamento.

Immagini 48, 49
Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina, affollata in una domenica estiva, 1967;
Domenica estiva; vasca abbandonata e in parziale degrado, 2018.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295B_008; Luca Davico.
Fonte: Progetto - Immagini del Cambiamento.

Immagine 50
Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina, sovraffollata in una domenica estiva, 1964.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295i_009.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PA35.html
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 50

l'ex lago artificiale balneare

I fossi utilizzati dalla vasca sono stati in buona parte riempiti nei primi anni Duemila, tuttavia, le tracce del loro alveo sono, ad oggi, ancora riconoscibili[21] (vedi paragrafo 2.3, *Ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare,* a pagina 330). Tracce di altri fossi sussistono nella parte nordoccidentale del parco, verso via Pietro Cossa, e, come si può desumere dalla mappa, è probabile che essi appartenessero alla rete irrigua dei campi che circondavano la cascina Pellerina, in parte inglobati nel parco dopo l'ultimo ampliamento. Presumibilmente tali fossi erano alimentati dalla bealera vecchia di Lucento. I ponticelli che li scavalcavano sono diventati parte del paesaggio del parco nonostante la carenza di manutenzione, infatti lo stato di conservazione di alcuni è pressochè precario al punto che di un paio ne rimangono solo alcune tracce mentre altri sono recintati perchè pericolanti. Inoltre, è possibile incontrare diverse tipologie di ponti e guadi, tuttora ben riconoscibili ed utilizzabili. Alcuni tuttavia, dati i cambiamenti che il sistema idrico ha subito, si trovano molto lontani dall'acqua.

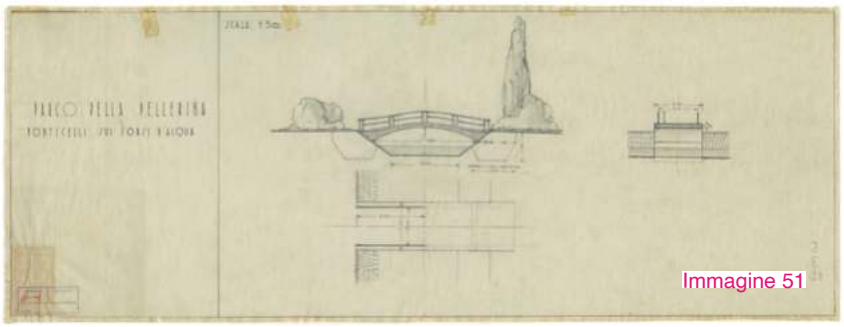


Immagine 51

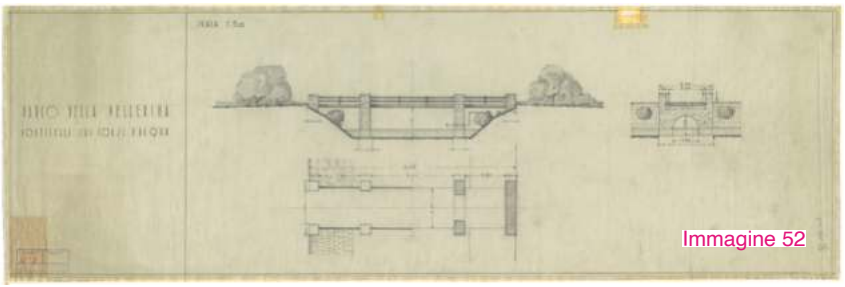


Immagine 52

Attualmente, l'ex lago superficiale balneare ha perso la sua funzione originaria per diventare oggi una piuttosto vasta spianata di cemento lastricata in pietra, infossata rispetto al livello del terreno, utilizzata dai cittadini di ogni età come spazio per attività ludiche, ricreative, di socializzazione, di ritrovo e di svago. Come anticipato nell'introduzione, ci limitiamo qui a mantenere uno sguardo oggettivo e generale su quest'ultime tematiche che, invece, verranno riprese successivamente nella fase analitica dove si analizzerà più miratamente l'utenza e le attività svolte attraverso un'analisi osservativa accurata che considererà anche la ciclicità dei luoghi (vedi paragrafo 2.2.4, *Osservazioni promenadologiche*, a pagina 300).

Immagine 53

Immagini 51, 52
Parco della Pellerina, Ponticelli sui corsi d'acqua, s.d.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 12; Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 10.

Immagine 53
Ortofoto, 2023
Fonte: Google Earth Pro.

Immagine 54
Ponticello sul fosso aduttore.
Fonte: Il Canale della Pellerina.

Immagine 55
Parco della Pellerina, piazzale ex vasca della piscina.
Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

21
Vedi anche:
Planimetria del parco Mario Carrara (particolare).
Fonte: Geoportale del comune di Torino, carta tecnica scala 1:5000, tav. 10.

Immagine 54

l'ex lago artificiale balneare

Immagine 55

Rappresenta un elemento decisamente particolare e misterioso, la cui storia non è molto conosciuta, ma è un luogo presente nei ricordi di alcuni come lo dimostrano le varie fotografie dell'epoca.

«IN ASSOLUTO IL POSTO PIÙ BELLO DELLA MIA INFANZIA A TORINO, IL LAGHETTO/PISCINA DELLA PELLERINA» [22]

22
Aurora Scolletta, autrice delle fotografie.

Immagini 56, 57
Piscina libera della Pellerina, 1959.
Fonte: Aurora Scolletta.
Fonte: Torino Piemonte Antiche Immagini.
https://www.facebook.com/Torinopiemontevintage/photos/1959-pisci%ADna-libera-della-pellerinatorino-piemonte-antiche-immaginiringra%ADziamo-a/1912163779068402/?paipv=0&eav=Afa9Ynb6FAiNWfxIdrk0LA7KCdOvCh9MF3TLTRCSB8KAR4ef9fuQIDr7oEbSgDLIf28&__rdr
Ultima consultazione 25/02/23.

Immagine 58
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295i_016.

Immagine 56

Immagine 57

l’ex lago artificiale balneare

Immagine 58

l'ex lago artificiale balneare

1.3.3 LA PISCINA PELLERINA

Inquadramento storico-territoriale

Negli stessi anni su progetto dell'Ufficio Tecnico del Comune di Torino, venne costruita, precisamente nel 1957, la piscina comunale estiva scoperta del parco Mario Carrara-Pellerina.

Immagine 59

L'impianto, che nel 1979 fu oggetto di restauro, si trova all'interno di un'area recintata di 11.000 m² e disponeva di una vasca grande per il nuoto di 50x22 m e di una vasca con trampolino per i tuffi di 15x18 m, cabine a rotazione, servizi igienici con docce, bar e alloggio per il custode. Tuttavia, dal 2006 ad esso si affianca una struttura incompiuta, che sarebbe dovuta essere il fiore all'occhiello del quartiere sportivo nel polmone verde della città. Destinata a piscina pubblica coperta, aperta 12 mesi l'anno, doveva diventare il punto di riferimento per gli appassionati di nuoto, ma tra lungaggini burocratiche e difficoltà economiche il progetto non è mai stato completato, infatti, i lavori risultano essere fermi dal 2011. Lo stabile, fatiscente e vandalizzato più volte negli anni, avrebbe dovuto ospitare un ristorante, gli spogliatoi, la palestra e la caldaia, ma ormai da tempo è diventato ricovero di *homeless* (per approfondimento vedi pagina 214-219). Questa piscina all'interno del parco è sempre stata un punto di riferimento per centinaia di torinesi che durante il periodo estivo rimanevano in città. Chiusa al pubblico da fine 2018 per problemi strutturali, come riportato dal giornalista Pier Francesco Caracciolo nella testata giornalistica *La Stampa*[23]. A tal proposito, a causa della difficile reperibilità di fonti documentarie valide, che attestino le specifiche ragioni della chiusura dell'impianto oltre a quella sopracitata, non siamo in

Immagine 59
Pasquetta alla Pellerina, sullo sfondo il cantiere della nuova piscina comunale, 1958.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1114B_074.

Immagine 60
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295i_026.

23
Fonte: https://www.lastampa.it/torino/2022/12/30/news/piscina_della_pellerina_al_via_i_lavori_di_parella-12439073/#:~:text=%C3%88%20chiusa%20al%20pubblico%20da,trovato%20rifugio%20senzatetto%20e%20sbandati
Ultima consultazione 02/05/23.

Immagine 60

la Piscina Pellerina

condizioni tali da poterle definire con certezza. In questi cinque anni di abbandono, altro non è diventato che un gigantesco rudere invaso dalle sterpaglie e abbandonato all'interno del parco. Un impianto transennato e inutilizzato al cui interno, in questi anni, di tanto in tanto hanno trovato rifugio senzatetto e sbandati. Una struttura sportiva la cui riqualificazione, più volte annunciata, è rimasta solo sulla carta, almeno fino all'altro giorno, quando, all'inizio del 2023 è stato presentato il progetto di riqualificazione della piscina e finalmente ne è stato anche avviato il cantiere (per approfondimento vedi pagina 220-227). Vale la pena accennare brevemente al panorama torinese, che ha reso la città tanto di verde e acqua quanto dedita allo sport. Dall'inquadramento storico-territoriale di entrambe le piscine, l'ex lago artificiale balneare pubblico e l'impianto natatorio, emerge l'importanza che la pratica dello sport rappresentava per la città di Torino dell'epoca. Storicamente nota per la sua straordinaria propensione al mondo dello sport, la città è sempre stata la sede di grandi appuntamenti sportivi[24]. La Torino di quegli anni, fine Ottocento e inizio Novecento, si caratterizzava per il suo dinamismo e la sua forte consapevolezza che l'acqua ha da sempre rappresentato un elemento e un richiamo importante per la storia dell'uomo. Una risorsa che, insieme alla pratica sportiva, produce un impatto positivo sul benessere e sulla qualità della vita dei cittadini. Non meno rilevante è l'importanza dello sport, inteso come bene sociale, per la formazione, l'integrazione, e il suo ruolo nel favorire le relazioni tra le persone. Ed è proprio per questo motivo che il seguente elaborato di tesi intende mettere in risalto non solo la bellezza, l'intelligenza e la storia del progetto di queste piscine, circondate dal verde contesto del Parco Mario Carrara-Pellerina, ma anche documentare l'importante componente che, particolarmente in passato, le accomunava: la pratica sportiva. Da una parte - Piscina Pellerina - emergeva, il valore della formazione professionale all'interno di un impianto sportivo serio e specializzato in attività di atletica individuale, collettiva o agonistica, che a sua volta rappresentava un importante momento di formazione, sia da un punto di vista motorio che psicologico-emozionale, mentre dall'altra parte - ex lago artificiale balneare - il valore di uno spazio pubblico ludico, acquatico, gratuito, situato in mezzo a un parco che, nonostante i problemi emersi già all'epoca, rappresentava sicuramente un luogo di gioco all'aperto per i bambini e le persone di tutte le età, dove poter imparare ed affinare le capacità motorie e di socializzazione, oltre ad entrare in contatto, in un ambiente cittadino, con il verde, la natura e il clima. Lo sport, difatti, ricopre un ruolo determinante nella nostra cultura, sociale e familiare, grazie alla sua funzione educativa; è lo specchio della nostra società, in grado di trasmettere modelli di vita e pratiche di comportamento più o meno virtuose.

Tutto ciò era stato ben tradotto all'epoca nei progetti di entrambi gli impianti che, come luogo di sport all'aperto posizionate nel bel mezzo di una vasta distesa di verde, rendevano possibile, come già accennato, uno stile di vita sano per ogni fascia di età, favorendo la coesione della comunità e conferendo anche un'identità ed un ruolo al territorio della Pellerina.

Immagini 61, 62
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, sez I 1295i_011; sez I 1295i_001.

Immagine 63
Piscina Pellerina degli anni '50 in stato di abbandono e degrado prima delle ristrutturazioni. Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

24
Infatti, a Torino, nel 1844, venne fondata la *Reale Società Ginnastica*, poi diventata la prima società sportiva d'Italia tra le prime in Europa, e ancora fu la prima città d'Italia ad introdurre nelle scuole l'obbligatorietà dell'educazione fisica. Nel capoluogo piemontese sono nati i primi gruppi sportivi e le prime federazioni nazionali di discipline come il calcio, la scherma, il tiro a segno, il ciclismo, il pattinaggio, l'*hockey* su ghiaccio, l'alpinismo, lo sci, l'equitazione, il nuoto e il canottaggio. Dunque, molti degli sport ebbero a Torino i propri esordi. Ad esempio, le Società di canottaggio torinesi (vedi immagine 6 a pagina 028-029) sono nate nell'Ottocento quando giovani dell'aristocrazia o dell'alta borghesia importano a Torino la nuova passione per "l'esercizio del remo" dai loro soggiorni all'estero. Nel 1863 veniva fondata la prima società canottieri del Po, la *Canottieri Cerea*. Da non dimenticare il primato dell'ippica, con il primo concorso nella storia dell'equitazione italiana nel 1884; il ciclismo; l'atletica leggera e la fondazione della prima squadra italiana di calcio nel 1887. Inoltre la prima gara automobilistica italiana fu la *Torino-Asti-Torino* del 1895, mentre le *Universiadi* sono nate a Torino nel 1959. Per quanto riguarda le attività legate al nuoto, l'Ottocento, oltre all'istituzione di corsi di formazione, vide fiorire sulle rive del Po stabilimenti balneari rimasti in funzione sino a metà del Novecento. Dalla piscina galleggiante davanti ai Murazzi sul Po, alla Piscina Monumentale allo Stadio Olimpico Grande Torino (ancora esistente), la Piscina Lido (Lido Savoia), di nuovo sulle rive del Po, Lido Meirano e Lido Spezia.
Fonti:
http://www.comune.torino.it/sportetempolibero/sport/storia-sport-torino/index.shtml

https://torinostoria.com/lepoca-doro-delle-spiagge-in-citta-2/

Ultima consultazione 02/05/23.

Immagine 61

INFERMERIA
Città di Torino
TORINO2015
Questo impianto sportivo è dotato di un
DEFIBRILLATORE
Grazie alle donazione dei lettori di
Specchio dei tempi
Piemonte
DAE
Anche TU puoi salvare una vita!
PRESSO BEACH VOLLEY

Immagine 63

Immagine 62

la Piscina Pellerina

1.3.4
CASI STUDIO COEVI

Nelle pagine seguenti, si accenna brevemente ad alcuni casi, collocati nel panorama italiano ed europeo, che riteniamo coevi al tema delle storiche piscine all'aperto che, in svariati casi, erano alimentate, ad esempio, dal canale di un fiume; in particolare, sono state prese in considerazione quelle piscine, sia pubbliche (spazi aperti al pubblico) che private (impianti a pagamento a struttura chiusa), in voga durante la prima metà del Novecento che, purtroppo, nel corso degli anni, sono spesso cadute in rovina, come è appunto avvenuto per l'ex lago artificiale pubblico del Parco Mario Carrara-Pellerina, o addirittura scomparse, e delle quali, ad oggi, ne rimangono alcuni documenti e testi scritti, poche fotografie talvolta sgranate e il vago ricordo da parte di chi, in quelle piscine, ha imparato a nuotare. Come abbiamo visto, nell'Ottocento e per buona parte del Novecento, fiumi e canali erano protagonisti nel territorio e nella vita dei torinesi, e non solo, sfruttati per diverse attività: produzione di energia, lavorazioni industriali, pesca, navigazione, tempo libero, balneazione. Da alcuni decenni a Torino sono stati varati piani per recuperare acque e sponde fluviali, ma molto rimane ancora da fare. Non è andata molto diversamente per gli specchi d'acqua, i laghetti urbani, i bacini artificiali e le grandi vasche balneabili, che a differenza di numerose metropoli, sono spesso divenuti luoghi attrattivi e di pregio paesaggistico per cittadini e turisti. A Torino, attualmente, complice un collettivo disinteresse da parte del Comune e dei cittadini, in molti dei casi cadono in rovina, abbandonati e in parziale degrado da decenni, come, ad esempio, nel caso dell'ex piscina all'interno del Parco Sempione o, ancora, dell'ex lago artificiale balneare pubblico del Parco Mario Carrara-Pellerina precedentemente descritto, il cui gemello, il grande bacino artificiale balneabile di Parco Ruffini è addirittura sparito negli anni. Oltre agli esempi torinesi sopra citati, sono state consultate una serie di documentazioni storiche relative a casi studi coevi più o meno noti, in generale, a livello nazionale; da tali indagini è emerso che i casi maggiormente conosciuti e documentati ricadono per lo più in territorio lombardo, in particolare a Brescia e soprattutto a Milano; per tale ragione nelle pagine seguenti ne citiamo alcuni riportandone una breve descrizione. La scelta di citare tali casi deriva dal fatto che anche la città di Milano e quella di Brescia, così come Torino, fino al secolo scorso, erano delle città d'acqua, con una rete capillare di canali usati per il trasporto delle merci ma non solo: infatti, ad esempio, nei navigli e nei canali i milanesi amavano passare il loro tempo libero tra gare di nuoto, di tuffi e di canottaggio. Da questa passione per le attività balneari, nell'Ottocento nacquero le prime piscine pubbliche. Negli anni Venti del Novecento a Milano si ebbe la vera svolta, ovvero quando i Navigli furono coperti e le vasche pubbliche furono chiuse a causa dell'insalubrità delle acque. All'epoca il Comune di Milano decise di ideare, in linea con l'idea fascista dello sport come attività necessaria e obbligatoria, un vero e proprio piano, unico in tutta Europa, per la costruzione di sette piscine pubbliche all'aperto, destinate al pubblico. In questo caso venne incaricato del progetto l'allora capo dell'Ufficio Tecnico del Comune, l'ingegnere e architetto Lorenzo Luigi Secchi (1899-1992). Inizialmente, di queste sette piscine ne furono realizzate solamente tre, tutte però con caratteristiche all'avanguardia che fecero scuola in tutta Europa. A tal proposito, ampliando la ricerca a livello europeo, è stato possibile trovare esempi di piscine pubbliche all'aperto in particolar modo anche nel Regno Unito: in questo caso si riportano gli esempi di due piscine alimentate dal canale di un fiume e sottoposte, già all'epoca (anni '30 del Novecento) a sistemi di purificazione dell'acqua. In conclusione, dalle indagini su questi esempi è emerso che, a livello internazionale, la vera esplosione delle piscine avviene dopo la fine della Prima Guerra Mondiale con una vera e propria diffusione delle piscine pubbliche e private un po' ovunque, fino ad arrivare ai giorni nostri.

Immagini 64, 65
Piscina nel parco "Principe Gerolamo Napoleone Bonaparte"
(su terreni dell'ex cascina Galiziana), foto degli anni '30;
La stessa area dove ad oggi sorgono gli edifici di servizio al palasport Gianni Asti, foto del 2020.
Fonte: ASCT; Luca Davico.

Immagini 66, 67
Ex piscina,
edifici nel parco lungo viale Bistolfi (vista verso est), foto degli anni '50;
Centrale elettrica del palasport, foto del 2020.
Fonte: Fondazione Istituto Piemontese Antonio Gramsci - Archivio storico, R0166253 018.003;
Luca Davico.

Immagini 68, 69
Ex piscina anni '30 in degrado,
foto degli anni '50;
Palasport e parco Ruffini, foto del 2015.
Fonte: ASCT; Luca Davico.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PS14.html
Ultima consultazione 02/03/23.

25
C'era all'epoca il desiderio di avere un altro parco del Valentino, ma in un'area per quegli anni ancora periferica.

26
Famiglia di possidenti originari di Como, giunta a Torino attorno al Seicento che fece fortuna con il commercio dei "ferravecce". In seguito, i Galiziano investendo troppo in beni immobili (tra cui ville, vigne e palazzi) ebbero un tracollo finanziario, così il Comune ne approfittò per rilevare cascina e terreni e iniziare la costruzione del parco.

27
Giurista, ex ministro e professore universitario, che, durante il ventennio fascista, non prestò giuramento al regime.

28
Gianni Asti (Torino, 16 novembre 1947 - Torino, 2 dicembre 2018) è stato un allenatore di pallacanestro italiano. A 28 anni debutta come allenatore in A2 con l'*Auxilium* Torino, nel campionato 1976-77. Lo ritroviamo poi ancora tre stagioni sempre a Torino, stavolta in A1 dal 1980 al 1983, dove coglie il migliore risultato nel campionato 1981-82 con un secondo posto in stagione regolare e l'eliminazione in semifinale *play-off*.

29
Le linee richiamano le strutture del Pala-Lottomatica di Roma. L'architetto Annibale Vitellozzi collaborò infatti anche al Palazzetto romano insieme a Pierluigi Nervi.

PARCO RUFFINI, TORINO

Il Parco Ruffini, un tempo più noto come "Valentino Nuovo"[25], con i suoi 130.000 m², è considerato uno tra i grandi parchi torinesi, se non piemontesi, prima ancora che una risorsa di quartiere. Ai margini di Borgo San Paolo, e al confine con il comune di Grugliasco, ha sempre rappresentato per le famiglie dei quartieri limitrofi una preziosa opportunità di svago. Progettato nel corso degli anni Venti del Novecento, fu inaugurato il 31 dicembre 1925 con il nome di "Parco Principe Gerolamo Napoleone Bonaparte", in risposta alla necessità di un giardino a disposizione dell'intera collettività nell'area ovest della città dove fosse stato possibile passeggiare in mezzo alla natura: la città si stava infatti espandendo in quella direzione, complice soprattutto l'intensa industrializzazione e urbanizzazione di Borgo San Paolo e dintorni. L'area si sviluppa prevalentemente sul terreno della famosa cascina "Galiziana" che apparteneva ai Galiziano[26]. Consegnata poi alla cittadinanza nel 1934, successivamente, tra le due guerre mondiali (nel 1937) cominciò la vocazione sportiva del parco, e, ai giardini, furono preferite una pista per atletica (oggi *Stadio Primo Nebiolo*) e una piscina. A proposito di quest'ultima, una curiosità che forse non tutti conoscono, è quella che vide ospitare, dal 1937 fino ai primi anni del dopoguerra, una colonia elioterapica e una piscina dove i bambini potevano fare i bagni di sole poiché all'epoca il fascismo esigeva cittadini sani. Si trattava di un grande bacino artificiale balneabile, ad oggi non più esistente, il cui gemello al arco Mario Carrara-Pellerina, è ancora visibile ma in stato di abbandono e degrado da decenni. All'epoca rappresentava un autentica attrazione alla moda per l'intero quartiere e non solo. La caratteristica "montagnola" al centro del parco fu creata artificialmente verso la fine degli Anni Trenta con le macerie degli antichi edifici della vecchia Via Roma, che erano stati abbattuti per far spazio ai nuovi palazzi che sarebbero sorti nella centralissima via di Torino. Nel 1945 il parco fu ulteriormente ampliato e venne intitolato al giurista Francesco Ruffini[27] e successivamente, il 9 dicembre 2019, allo storico allenatore torinese Gianni Asti[28], scomparso l'anno precedente.
Nel 1961 venne costruito, nell'ambito dei festeggiamenti di *Italia '61*, il Palazzetto dello sport, detto *PalaRuffini*[29], diventato poi negli anni il punto di riferimento dello sport torinese e testimone dei grandi campionati nazionali di *basket* e pallavolo. Ebbe, infatti, il suo periodo d'oro tra gli anni Settanta e Novanta con alcuni concerti *rock*, *pop* e di musica leggera - con grandi artisti come Guccini, Venditti, Zucchero, Bennato, Deep Purple e tanti altri - e i trionfi dell'*Auxilium Basket* Torino e del CUS Torino nella pallavolo. Oggi ospita nuovamente concerti e dal 2009 le partite della PMS (Pallacanestro Moncalieri - San Mauro), squadra di basket torinese attualmente in A2. Ormai da circa quarant'anni, il parco è integralmente chiuso al traffico automobilistico e, nel tempo, oltre ad arricchirsi di specie arboree, ha incrementato la sua vocazione "sportiva" con ulteriori impianti aperti al pubblico: campi da tennis, *basket*, pallavolo, calcio, minigolf, tamburello, piste di pattinaggio, aree destinate allo *skateboard* o alla ginnastica e aree gioco bimbi, tutte strutture frequentate annualmente da migliaia di persone di tutte le età. Oggi, difatti, non è solo un polmone verde per la città, ma un prestigioso polo nazionale dello sport, come riportano le fonti consultate (vedi bibliografia a pagina 445).

Immagine 66

Immagine 67

Immagine 68

Immagine 64

Immagine 65

Immagine 69

PARCO SEMPIONE, TORINO

Il Parco Sempione è un parco pubblico della Città di Torino, posto a cavallo fra i quartieri di Borgo Vittoria, Barriera di Milano e Rebaudengo. Si tratta di uno dei parchi più grandi della città, con una superficie di 88.210 m^2. Sino ai primi anni Duemila, il Parco Sempione era suddiviso in due grandi aree, separate allora dal passante ferroviario di Torino: l'area ovest, parte integrante di Borgata Vittoria, e l'area est, parte integrante dei quartieri Rebaudengo e Barriera di Milano, che ospita oggi alcune strutture sportive, fra le quali una piscina comunale dotata di due ampie vasche. Tale impianto, attualmente gestito dalla gloriosa società *Rari Nantes*[30], è costituito complessivamente da tre piscine: una coperta, realizzata su progetto del CONI nel 1971; tre vasche, costruite nel 1973 su progetto dell'Ufficio Tecnico, che costituiscono il «*Lido per bambini*»; infine, una scoperta, costruita nel 1957 su progetto dell'Ufficio Tecnico del Comune di Torino. Quest'ultima, situata in corrispondenza del passante ferroviario e denominata come "piscina Sempione", è una delle strutture sportive più popolari e frequentate nella zona nord di Torino sin dalla sua costruzione e comprende una vasca per i tuffi con trampolino a due livelli, un'altra vasca principale da 25 metri per il nuoto, un giardino con solarium e degli spogliatoi.

Immagine 70

Tuttavia, fra il 2005 e il 2006 il progetto di interramento del passante ferroviario[31] ha causato gravi danni alla piscina: l'opera delle trivelle e le vibrazioni stesse hanno generato, durante i lavori, crepe nella struttura in cemento della vasca per i tuffi determinandone la fuoriuscita dell'acqua. In seguito a tali danni le vasche sono state dichiarate inagibili e mai più riaperte al pubblico. Dopo anni di chiusura dell'impianto, ad oggi, l'ex piscina Sempione e il parco non sono solo in un visibile stato di degrado, ma anche nel mirino di occupazioni abusive e criminalità diffusa ormai da tempo. Vasche vuote, pesanti lucchetti alle porte, topi che scorrazzano, la vegetazione che inghiotte tutto e si impadronisce anche dei bar e degli spogliatoi. Tale stato d'abbandono in cui versa fa storcere il naso a diversi cittadini. «*Una vergogna*», commenta un residente mentre osserva il deterioramento che, come al Parco Mario Carrara-Pellerina fino a qualche giorno fa, ha travolto anche il Sempione, trasformato anch'esso in un monumento al degrado.

«Vederla così fa piangere il cuore»[32]

Immagini 70, 71
Inaugurazione della piscina Sempione,1958.
Fonte: Archivio Nazionale Cinematografico della Resistenza - Fondo Bertazzini (000655_002_s).

Immagini 72, 73
Piscina abbandonata in degrado, 2021.
Fonte: Luca Davico.
https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/BM66.html
Ultima consultazione 02/03/23.

30
Prima società di nuoto in Italia, fondata a Torino nel 1899 dal colonnello Nino Vaudano, pioniere delle competizioni in acqua.

31
I lavori di copertura del passante sono destinati a modificare il futuro del parco e delle zone circostanti, in quanto l'intera area occupa un tassello importante nel progetto della Spina Centrale.

32
Commento di Fabio Merlo, imprenditore cresciuto nei palazzoni di Barriera Milano.
Fonte:
https://cronacaqui.it/news/news/109083/ferragosto-degrado-e-abbandono-ecco-quello-che-resta-delle-piscine-allaperto.html

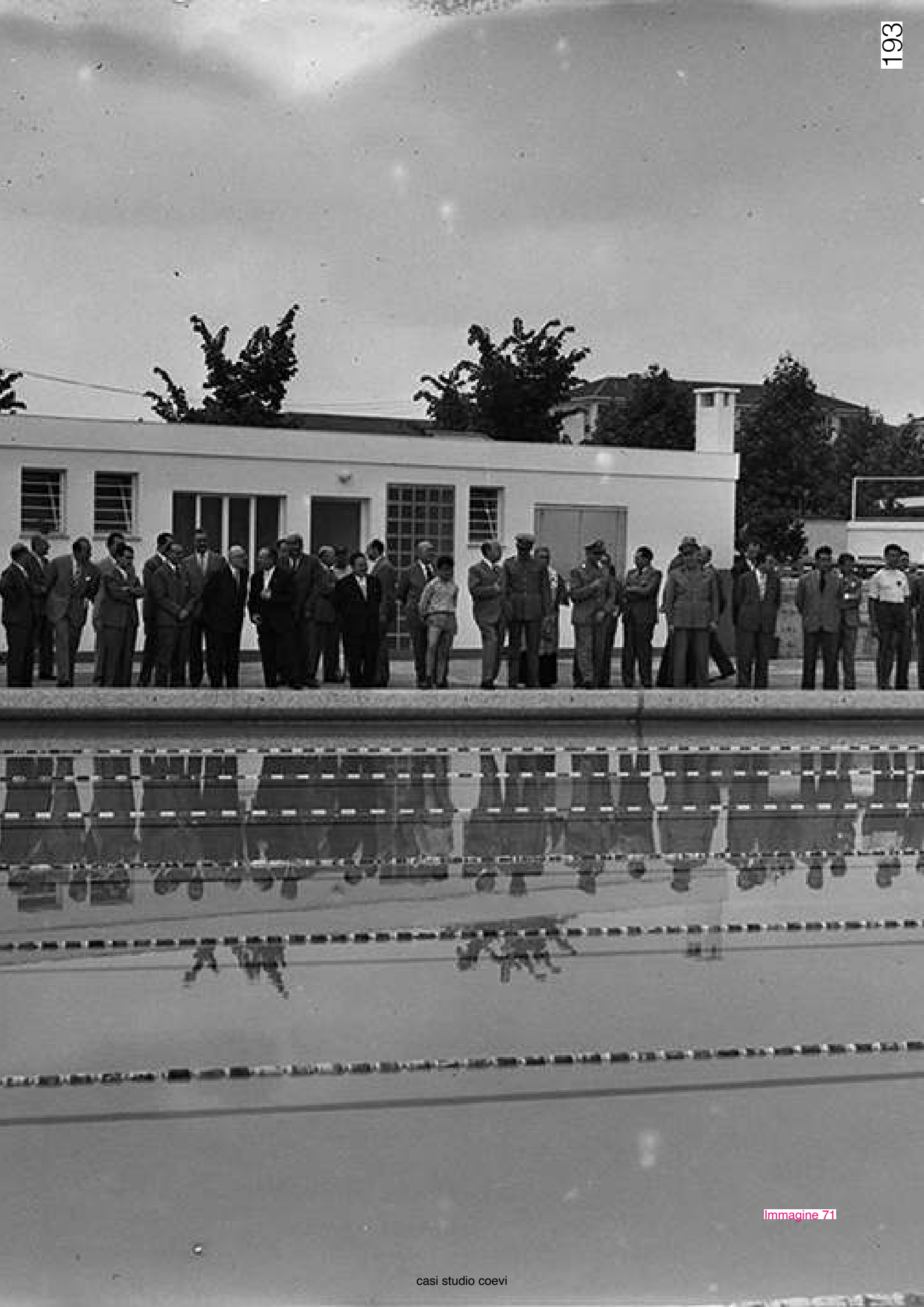


Immagine 71

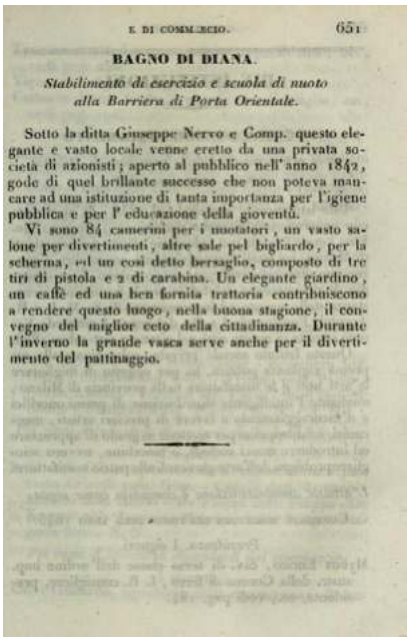
BAGNI DIANA, MILANO

Milano è una città che cambia volto di decennio in decennio, a volte lasciando tracce del proprio passato e altre facendolo scomparire completamente. Uno dei migliori esempi di questi processi storici è il Bagno di Diana[33], il primo stabilimento balneare di lusso ad aprire in città. La storia di questa piscina, di più di 150 anni fa, è ormai quasi persa nelle nebbie del ricordo, quasi leggenda: prima piscina pubblica di Milano, sorta fra gli orti che circondavano la allora zona periferica conosciuta come Porta Orientale, (oggi zona centrale della città conosciuta come Porta Venezia), venne ideata ed eretta da una società di azionisti condotta dal signor Giuseppe Nervo[34] e inaugurata il 9 luglio 1842 come "stabilimento per la scuola di nuoto" ad opera dell'architetto e pittore Andrea Pizzala (1798-1862).

Immagine 74

Il complesso era fornito di vasca lunga 100 m, larga 25 m e profonda fino a 3 m (in seguito ridotta di qualche metro), che si sviluppava parallelamente ai bastioni. Il flusso dell'acqua continuo e filtrato che la alimentava proveniva originariamente dal canale della Gerenzana, roggia privata che prendeva l'acqua dal canale della Martesana prima della confluenza con il Seveso. Tale vasca aveva anche due trampolini installati sul pronao dell'edificio d'ingresso in modo tale che i tuffatori apparissero come statue della balconata, in perfetto asse con le colonne sottostanti. Intorno ad essa era sviluppato un complesso di edifici che includeva palestre, ottantaquattro camerini, ampi spazi per divertimenti ed esercizi ginnici, un caffè e un ristorante, una sala da ballo, sale da bigliardo e da scherma, uno spazio per il tiro al bersaglio ed un elegante giardino da 7 km^2 ornato di pioppi, faggi, ippocastani e salici piangenti. Inoltre, durante l'inverno, la grande vasca era utilizzata per il pattinaggio su ghiaccio (vedi immagine 76). In poche parole, lo stabilimento divenne presto un'oasi cittadina dedita allo svago ed alla miglior mondanità[35]. In seguito, l'edificio ospitò nel 1900 il primo Campionato italiano di tuffi, organizzato dalla società Nettuno Milano, una delle prime associazioni sportive a promuovere gli sport aquatici. Nei primi anni del nuovo secolo, complici del declino dei Bagni di Diana furono sia l'avvento dell'acqua potabile nelle case dei cittadini che rese meno necessari i bagni pubblici, ma anche le acque locali che divennero inquinate dalle fabbriche intorno alla città. Infatti, con l'andare del tempo, gli scarichi sempre meno puliti resero quell'acqua inadatta all'alimentazione della vasca da nuoto. Così si tentò di sostituirla con le acque del sottosuolo, pompate con un apposito impianto a motore elettrico, ma tale sistema non fu soddisfacente dal punto di vista della temperatura[36]. Così, dopo un tentativo di trasformare la vasca in una pista di ghiaccio, i bagni furono rilevati da una nuova società che intraprese, su progetto dell'architetto Achille Manfredini, la sua trasformazione. Sorse così, nel 1908, il *Kursaal Diana*, uno spazio polifunzionale, centro di ritrovo, di svago e di spettacoli in stile tardo-liberty. Problemi di alimentazione idrica spinsero i progettisti a fare a meno della gloriosa vasca, che venne cementificata e, dunque, sparì lasciando spazio ad un piccolo parco interno con pista di pattinaggio. Successivamente, nel 1921, a causa di un attentato anarchico, il Kursaal Diana venne chiuso definitivamente. Il colpo di grazia per l'ormai ex piscina avvenne nel 1930, con l'inaugurazione del Lido di piazzale Lotto,

Immagine 74
Il bagno di Diana,
Andrea Pizzala, tempera e acquarello, 1842, Palazzo Morando.



E DI COMM.RCIO. 651

BAGNO DI DIANA.

Stabilimento di esercizio e scuola di nuoto alla Barriera di Porta Orientale.

Sotto la ditta Giuseppe Nervo e Comp. questo elegante e vasto locale venne eretto da una privata società di azionisti; aperto al pubblico nell'anno 1842, gode di quel brillante successo che non poteva mancare ad una istituzione di tanta importanza per l'igiene pubblica e per l'educazione della gioventù.

Vi sono 84 camerini per i nuotatori, un vasto salone per divertimenti, altre sale pel bigliardo, per la scherma, ed un così detto bersaglio, composto di tre tiri di pistola e 2 di carabina. Un elegante giardino, un caffè ed una ben fornita trattoria contribuiscono a rendere questo luogo, nella buona stagione, il convegno del miglior ceto della cittadinanza. Durante l'inverno la grande vasca serve anche per il divertimento del pattinaggio.

Immagine 75
Bagno di Diana,
Bernardoni G., Bagno di Diana, in *Guida di Milano, Anno XII, Milano Bernardoni G., University of Illinois "Dalla biblioteca del Conte Antonio Cavagna Sangiuliani* di Gualdana Lazelada di Bereguardo", 1845, p. 651.
Fonte: https://archive.org/details/guidadi-milano1845cava/page/650/mode/2up
Ultima consultazione 02/03/23.

Immagini 76, 77, 78
Bagno di Diana,
Fonte: https://twbiblio.com/2015/02/15/bagni-diana/
Ultima consultazione 02/03/23.

33
Secondo la leggenda, il Bagno prese il suo nome da una statua della dea Diana, venerata come custode delle fonti e dei torrenti, che fu rinvenuta durante gli scavi per la costruzione della piscina. Tuttavia, col tempo quest'origine apparve sempre più vaga e indefinita. In ogni caso il nome richiamava il mito delle metamorfosi di Ovidio e la classicità ritrovata, come molte delle cose sportive che proliferavano nel secolo XIX. Ma forse si rifaceva ai bagni che con lo stesso nome si trovavano a Vienna, la capitale dell'Impero di cui Milano era parte, che furono la culla dell'agonismo natatorio mitteleuropeo.

34
Laureato in ingegneria industriale al Politecnico di Milano nel 1924.

35
Inizialmente la piscina era aperta solo agli uomini, che partecipavano alle lezioni tenute dagli istruttori inglesi, ma dal 1886 anche le donne, pur se ad appositi orari e di nascosto, ebbero il privilegio di partecipare ad alcune lezioni.

Immagine 77

Immagine 78

e da allora solo pochi ricordano il Bagno di Diana, che diede inizio alla storia delle piscine pubbliche in Italia. Nel corso degli anni l'edificio ha subito numerose modifiche, fino all'ultima del 1998 quando è diventato l'attuale *Hotel Diana Majestic* di Porta Venezia.

Immagine 79
Il Kursaal Diana nel 1909
Fonte: Fotografia dello Stab. A. Ferrario, Milano; fototipia G. Modiano & C. L'immagine è estratta da L'Edilizia Moderna, Anno XIII, fasc. IX tav. XLIII reperibile al seguente link: https://archive.org/details/lediliziamoderna18unse/page/n183/mode/2up Ultima consultazione 02/03/23.

36
Nel 1898 lo scrittore verista Paolo Valera (1850-1926) polemicamente annotava che l'acqua della vasca del Bagno di Diana veniva ricambiata solo una volta alla settimana e scriveva nelle testate giornalistiche "Milano sconosciuta" e "Milano moderna": «Q*uando vi andiamo coll'illusione di rinfrescarci, ci vediamo come circondati dagli occhi del grassume dimenticato dai nuotatori che ci hanno preceduti. Ci pare di essere in un'acqua morta, in un'acqua carica, in un'acqua plumbea, in un'acqua che ci dà, fendendola, le bollicine del liquido untuoso*».

Immagine 79

PISCINA TROTTER, MILANO

Come accennato in precedenza, la prima opera che l'architetto Luigi Lorenzo Secchi (vedi pagina 190) vede realizzare in qualità di progettista e direttore dei lavori nel settore degli impianti sportivi è una piscina. Si tratta dell'impianto inserito nel verde contesto del parco dell'attuale scuola all'aperto "Umberto di Savoia", altrimenti detta "Casa del Sole", situata nella periferia nord-est di Milano, area fino al 1919 appartenuta alla Società Trotter Italiana (Società Nazionale del Trotto) e successivamente acquistata dal Comune di Milano. Questo intervento, del 1928, è inoltre caratterizzato da elementi architettonici che Secchi riprenderà nei successivi progetti delle piscine milanesi. In particolare, il Parco Trotter, all'interno del quale è situata la piscina, con i suoi 120.000 m² è sempre stato un punto di riferimento per i milanesi: dal 1906 è stato la sede di un ippodromo utilizzato poi anche come pista ciclistica, motociclistica e automobilistica. Nel 1921, l'ippodromo fu spostato presso San Siro per realizzare un'interessante operazione urbanistica: l'area difatti venne rilevata per insediarvi una scuola all'aperto, la più grande in Italia e fra le più grandi d'Europa, che all'epoca ospitava 1400 alunni. Fu la risposta del Comune per risolvere i problemi del sovraffollamento e della scarsa salubrità e igiene delle abitazioni di quei quartieri operai, di cui soffrivano soprattutto i bambini. Poco dopo prese il nome di "Casa del Sole" (oggi Regia Scuola Speciale "Umberto di Savoia"), una sorta di "colonia elioterapica", dove bambini gracili e malati di tubercolosi potessero migliorare le fragili condizioni fisiche con attività che permettevano di restare prevalentemente all'aria aperta. Ed è in questo momento che l'area verde divenne uno spazio dedicato a questi bimbi in mezzo a orti, frutteti e giardini ricchi di piante. Su progetto di un tecnico del Comune, l'ingegnere Folli, vennero realizzate una serie di strutture immerse nella cornice di un meraviglioso parco: primo fra tutti l'ex-Convitto (in disuso), dodici padiglioni scolastici, una chiesetta (appena ristrutturata), un teatrino (sempre attivo), due palestre coperte, una vasca dei pesci, un orto botanico, una fattoria, l'edificio dell'Acqua Potabile e una piscina in muratura. La scuola, infatti, fu una delle poche a Milano dotate di una piscina: come precedentemente dichiarato, la vasca, inaugurata nel 1928 su progetto dell'architetto Luigi Lorenzo Secchi, era destinata ai bambini malati di tubercolosi che studiavano nella scuola. Una scalinata, tuttora visibile, permetteva l'accesso alla parte meno profonda della piscina, mentre due scalette sempre in muratura garantivano l'uscita dalla porzione più profonda (1,80 m). In tal modo si ottenne una struttura pedagogica modello, in un ambiente "ecologicamente" ideale, che funzionò come scuola speciale all'aperto, fino agli Anni Settanta, quando, con la fine della sperimentazione, continuò ad esistere come scuola di quartiere mentre il parco fu abbandonato e le strutture al suo interno andarono progressivamente in degrado[37]. Tra queste, riconoscibile in un viale i tigli, era la gande piscina, il cui invaso, asciutto, abbandonato, degradato, e infestato dalle erbacce, ormai da anni, lasciava intendere la magnificenza della vasca delimitata da una balaustra. L'acqua era ormai sparita da decenni e lo spiazzo veniva utilizzato per partite fai-da-te e pic-nic ma era sempre più degradato. Da qui, negli ultimi anni, è nata l'idea di creare qualcosa di nuovo grazie ad un risveglio di interesse da parte della collettività che ha cominciato a chiedere che si ripristinassero le vecchie strutture cadute in disuso. Nel 2020 l'ex piscina dimenticata di 1800 m² è stata oggetto di un recupero funzionale che l'ha vista trasformarsi in uno spazio multi sport. Ad oggi, dunque, la piscina abbandonata ospita campi sportivi multifunzionali di 25x16m ciascuno per praticare pallavolo, pallacanestro e calcetto, e un'area spettacolo a disposizione della scuola e dei cittadini[38].

Immagine 82

Immagine 80
La piscina della Casa del Sole, 1929
Fonte: Foto di Vincenzo Aragozzini.

Immagine 81
Ex Piscina Trotter, 2017-2018
http://myhousemystyle.com/blog/?p=618
Ultima consultazione 02/03/23.

Immagine 82
Il nuovo campo "Piscina", 2021.
Fonte: Urbanfile la voce della città.

37
L'abbandono e il degrado corrisposero alla deindustrializzazione e alla chiusura delle grandi fabbriche fordiste della zona e alla perdita di consistenza e centralità della classe operaia.

38
Vedi anche:
https://bilanciopartecipativo.comune.milano.it/monitors/show/nuovi-spazi-sportivi-al-parco-trotter-2
Ultima consultazione 02/03/23.

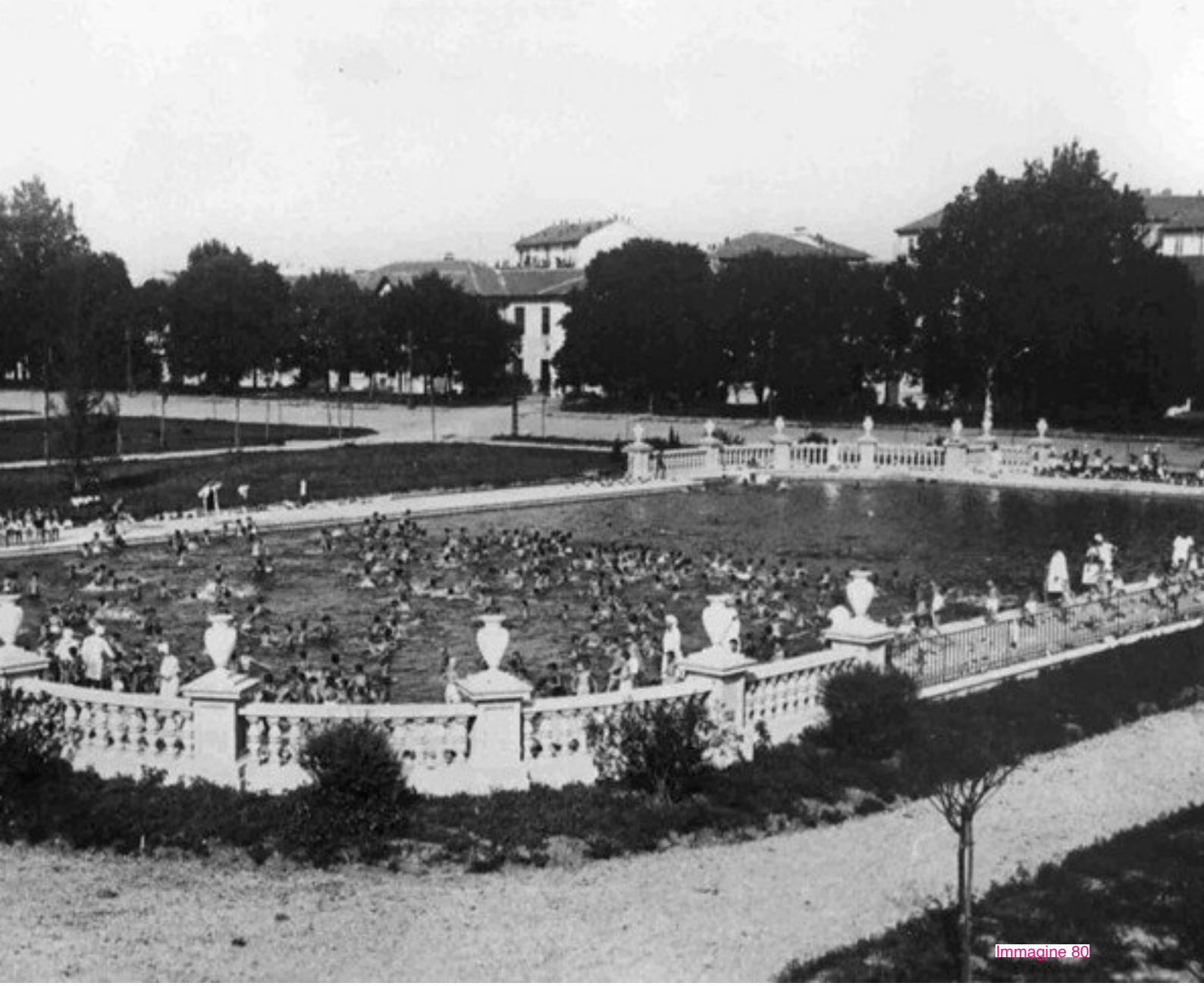


Immagine 80

A ricordare quella che fu una piscina all'aperto, luogo di svago e sport per i bimbi di quasi un secolo fa, c'è la nuova pavimentazione colorata con due sfumature di azzurro accanto ad una piccola porzione dell'antico pavé che resterà come un lembo di storia. Sull'ex bordo vasca è stata posata una nuova pavimentazione in porfido, per garantire un miglior accesso al pubblico, mantenendo però una piccola porzione della vecchia pavimentazione sportiva, come ricordo delle attività che qui venivano svolte. Ottant'anni di storia, quindi, hanno dimostrato quanto l'intervento dei cittadini sia decisivo per salvaguardare il patrimonio storico, architettonico e ambientale del complesso Trotter. Ad oggi, all'interno del popoloso quartiere multietnico, il parco rappresenta un'oasi di pace, ricca di essenze pregiate, con specchi d'acqua nella parte nord, aree giochi, una serie di istituti scolastici, chioschi e bar e percorsi per il jogging, tanto che il sito si trova nell'elenco redatto dal FAI dei Beni Ambientali di Milano da conservare e valorizzare[39]. Poco dopo il termine dei lavori alla "Casa del sole", l'architetto Secchi pubblicò un articolo dedicato alle attrezzature sportive in città, in cui venne illustrato un ampio ed esaustivo programma per attrezzare Milano con un sistema di stabilimenti balneari (vedi pagina 190). Di lì a poco verrà costruito un solo complesso, ovvero la piscina Guido Romano.

Immagine 83
L'ex scuola del Trotter.
Le attività pratiche a contatto con la natura diventano mero esempio di lavoro a servizio della patria, l'economia domestica pone l'accento sulla subordinazione della donna all'uomo, l'attività fisica è utile a trasmettere il senso della disciplina e dell'obbedienza. Non mancano naturalmente marce, divise, inni al duce.
https://www.vita.it/it/story/2019/04/15/parco-trotter-cosi-nascono-le-silvia-romano/282/
Ultima consultazione 02/03/23.

39
Nel parco si susseguono moltissime iniziative: è infatti qui, nella scuola all'aperto *Casa del Sole*, che il progetto ABITA del Politecnico di Milano ha identificato la sede ideale per realizzare la "Città dell'Infanzia". Nel 2001 il Comune di Milano ha commissionato uno studio particolareggiato per il recupero ambientale e architettonico dell'intera area. Per approfondimento consultare il link:
http://www.parcotrotter.org/news/index.php?option=com_content&view=article&id=19:laboratorio-abita&catid=37:storia-casa-del-sole&Itemid=50
Ultima consultazione 02/03/23.

Immagine 83

PISCINA GUIDO ROMANO, MILANO

Nel 1928 l'architetto Luigi Secchi aveva già realizzato la piscina all'aperto della scuola "Casa del sole", al parco Trotter, oggi convertita in campi sportivi. Ma solo l'anno seguente i milanesi cominciarono ad amarlo, per la nuova piscina all'aperto Guido Romano, in Città Studi. Questo centro Balneare Romano, detto anche *piscina Ponzio*, era la più grande vasca all'aperto d'Europa e rappresentava la prima piscina scoperta della città. L'impianto rappresentò una vera novità per l'epoca, e il grande successo della piscina Guido Romano[40], riscontrato dopo la sua inaugurazione, lo rese il modello per l'attuazione di un programma di creazione di un sistema di piscine rionali volto a far fronte alla continua espansione della città[41]. L'inaugurazione della struttura sportiva scoperta, tenutasi il 28 luglio 1929, avvenne prima della reale conclusione dei lavori, protratti nel tempo con completamenti ed ampliamenti: fin dal primo giorno, la piscina riscontrò un grande successo; il pubblico prese letteralmente d'assalto l'impianto, costringendo il Comune a realizzare opere anti intrusione. La grande vasca rettangolare di 40 x 100 m (4000 m^2) si trova ancora oggi al centro di un parco pubblico molto ampio, un'oasi di pace verde dove poter fare il bagno o rilassarsi, e costituiva all'epoca una vera e propria novità perché fino a quel momento le piscine venivano realizzate vicino ai corsi d'acqua della città per sfruttarne la portata. Infatti, per anticipare i possibili risvolti negativi di questa scelta innovativa, i bordi della piscina vennero arrotondati, al fine di evitare di avere punti morti in cui l'acqua poteva stagnare. Circondata da edifici in stile palladiano, aveva un impianto all'avanguardia che si serviva direttamente dalla falda e non più dai canali: l'acqua tratta dalla falda sotterranea grazie a quattro pozzi veniva successivamente depurata. Con una profondità variabile da zero a quattro metri l'impianto prevedeva di poter ospitare contemporaneamente 1500 persone. Ad essa è stata affiancata, nel 1932, una piccola vasca, circolare e poco profonda, destinata ai bambini.

Immagine 84

Immagine 84
Piscina Guido Romano, Milano:
veduta da ovest con in primo piano la vasca per bambini aggiunta nel 1932
Fonte: Unità: Sez. A, 2, Fasc. 13.
https://www.lombardiabeniculturali.it/archivi/unita/MIUD02BA3F/
Ultima consultazione 03/03/23.

Immagine 85
La piscina Romano oggi
Fonte: foto da Radio Lombardia.
https://nontiperdere.home.blog/2020/05/13/la-stagione-doro-delle-piscine-milanesi/
Ultima consultazione 03/03/23.

Immagine 86
Piscina Guido Romano, Milano:
veduta laterale con utenti.
Fonte: Unità: Sez. A, 2, Fasc. 13.

Immagine 87
Piscina Guido Romano, Milano:
veduta d'insieme con utenti.
Fonte: Unità: Sez. A, 2, Fasc. 13.

L'intero complesso originariamente era costituito da un elegante edificio centrale realizzato nel 1934 in stile razionalista (oggi non più appartenente al complesso), che rappresentava l'ingresso originale dell'impianto in cui v'erano camerini adibiti a spogliatoi. A distanza di quarant'anni dalla creazione del centro balneare (anni '70), sono notevoli i cambiamenti sulle strutture adibite a spogliatoio, alla piscina stessa e, soprattutto, ai giardinetti. Ad oggi, nonostante gli interventi strutturali che negli anni ne hanno modificato la conformazione originaria, si respira ancora aria di storia: dalle palazzine anni '20 in testa alla grande vasca, ai colonnati, alle bronzee statue di cerbiatti opera di Guido Righetti. La vasta area verde conserva ancora le geometrie dei percorsi di un tempo: qui è possibile trovare alberi risalenti all'inaugurazione del complesso. Pertanto, a distanza di circa novant'anni dalla fondazione, il centro balneare Romano conserva ancora tutto il fascino e la magia tipiche delle strutture di un tempo. Situato in passato in una zona considerata periferica, si trova oggi immerso nel fermento che caratterizza il quartiere di Città Studi: nei mesi di chiusura del centro balneare, il parco è utilizzato come giardino pubblico di quartiere, mentre tuttora nei mesi estivi è molto apprezzato e utilizzato dai turisti e milanesi che scelgono di trovare refrigerio nelle sue piscine (vedi immagine 85).

40
Intitolata al ginnasta olimpico italiano Guido Romano, atleta vissuto tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX secolo, che partecipò sia alle Olimpiadi di Londra del 1908 che ai Giochi Olimpici di Stoccolma del 1912.

41
La sua costruzione faceva parte di un più ampio programma che prevedeva la realizzazione di altre due piscine cittadine, una invernale ed una estiva.

Immagine 86

Immagine 87

PISCINA SCARIONI, MILANO

Così come accade a Torino, diversi sono i luoghi invece abbandonati e dismessi presenti anche nella città milanese. Tra questi compare, nel quartiere Niguarda, la piscina Scarioni, con annesso centro sportivo, una delle storiche strutture sportive della città: per decenni è stata un importante riferimento per la pratica degli sport acquatici, o per il relax estivo, non solo per il quartiere e la periferia nord della città. Dedicata al Franco Scarioni[42], l'intero Centro Balneare e Sportivo (28.000 m^2) venne realizzato nel 1957 su progetto degli architetti Gino Bozzetti e Egizio Nichelini, ma sfortunatamente il suo destino era già segnato: nel 1989, il centro era già considerato inagibile a causa di problemi strutturali e ben presto venne chiuso per la sua pericolosità e inadeguatezza.

Immagine 88

Dopo anni di disuso e abbandono, e anche un incendio di non poco conto, nel 2003 ricominciano i lavori per rimetterla in sesto e venne riaperta dopo una manutenzione straordinaria che non prevedeva un utilizzo dell'impianto tutto l'anno (vedi immagine 90). Tuttavia, di lì a poco vennero segnalati nuovamente altri problemi: impianti non funzionanti, scalette rotte, il bordo vasca non all'altezza della sua funzione, vasche che perdevano acqua a causa dell'impermeabilizzazione insufficiente, il nuovo edificio polifunzionale non adatto ad ospitare *bowling* e ristorante, come prevedeva il progetto. La piscina riaprì comunque di stagione in stagione con le nuove strutture in molte parti inutilizzate: ovviamente al termine di ogni stagione estiva il centro tornava ad essere un luogo inutilizzato, oggetto anche di diverse occupazioni abusive. Dunque, di anno in anno la piscina Scarioni ha subito ingiurie che hanno sensibilmente peggiorato il suo stato di forma, nonostante gli interventi tampone che ogni stagione venivano fatti per riaprirla. Questo fino al 2019, quando il Comune di Milano decise di chiuderla per problemi strutturali in attesa di una sua riqualificazione. Ancora oggi, la piscina risulta essere inagibile per i vari problemi strutturali e di sicurezza che, purtroppo, non sono mai riusciti a risanare. Cedimenti, vasche rotte, crepe, buche nel terreno e chi più ne ha più ne metta fanno della Scarioni uno dei buchi neri della zona.

Immagine 89

Immagine 88
Bagnanti nella piscina Scarioni, 1961-1966
Fonte: Sesto San Giovanni (MI), Fondazione ISEC Istituto per la Storia dell'Età Contemporanea, fondo Archivio fotografico Unità Edizione Milanese, UNT_ISEC_ST_01255.
https://www.lombardiabeniculturali.it/fotografie/schede/IMM-5w050-0000156/
Ultima consultazione 03/03/23.

Immagine 89
Piscina Scarioni in abbandono
Fonte: *Milano, Pratocentenaro - Rinnovo totale per la piscina Scaroni*, Urbanfile la voce della città, Settembre 2022.
https://blog.urbanfile.org/2022/09/29/milano-pratocentenaro-rinnovo-totale-per-la-piscina-scaroni/
Ultima consultazione 03/03/23.

Immagine 90
Piscina Scarioni durante i lavori
Fonte: indovinos.blogspot.com ; Mangiarotti S., *La piscina ABBANDONATA di Niguarda tornerà ad essere utilizzata? Aveva ospitato anche le finali della champions della Pallanuoto*, Milano Città stato, Luglio 2021.
https://www.milanocittastato.it/rinasci-milano/la-piscina-abbandonata-di-niguarda-tornera-ad-essere-utilizzata/
Ultima consultazione 03/03/23.

Immagine 91
Piscina Scarioni
La vasca, oggi chiusa, dedicata ai tuffi e ai subacquei. Sulle pareti della vasca si aprivano finestre che dagli ambienti interni permettevano di vedere sott'acqua,1958.
https://nontiperdere.home.blog/2020/05/13/la-stagione-doro-delle-piscine-milanesi/
Ultima consultazione 03/03/23.

42
Calciatore, giornalista, aviatore e organizzatore delle «*popolari di nuoto*».

Immagine 91

Attualmente si sta pensando a quale sarebbe il modo migliore per poter sfruttare questo spazio e renderlo finalmente all'altezza delle aspettative dal momento che i residenti iniziano a lamentare l'assenza di una piscina nel quartiere. Ultimamente, difatti, risulta essere al centro di un progetto che potrebbe mutarne in maniera definitiva le caratteristiche e la fruibilità per tutti. Tale progetto, di partenariato pubblico-privato, prevede un intervento di riqualificazione che darà un nuovo volto e nuove funzionalità all'impianto, riconsegnandolo alla città. Negli spazi esterni, che saranno fruibili da tutti i cittadini, il nuovo centro sportivo balneare Scarioni ospiterà una piscina per il nuoto degli adulti e un'altra per i bambini che si aggiungono alle due piscine interne; sarà inoltre ridisegnata un'ampia zona verde con aree pedonali e di parcheggio. Per quanto riguarda gli spazi interni, è prevista la realizzazione di una piscina di insegnamento, una piscina di nuoto a sei corsie, un'area per l'idroterapia e SPA, sale polivalenti, sala fitness, spogliatoi generali e di gruppo, ludoteca e bar, oltre ai locali tecnici per l'amministrazione, gli atleti e il personale di servizio.

Immagine 92

Immagine 92
Il centro sportivo e balneare Scarioni, 2022.
Fonte: Comune di Milano.

FOSSA BAGNI, BRESCIA

Fossa Bagni, oggi parcheggio, fra Ottocento e Novecento è stato il primo stabilimento municipale di Bagni Pubblici che ha rivoluzionato la zona urbana della città di Brescia, ospitante oggi un'autorimessa multipiano sotterranea e una stazione della nuovissima metropolitana. In quel periodo, l'utilizzo dell'acqua per mantenersi in salute si era affermato non soltanto nell'ambito privato, ma anche in quello pubblico, legato al concetto di pulizia e cura del corpo, collocato fra sfera intima e sociale. Così il 19 giugno 1882 venne inaugurato a Porta Trento il primo Stabilimento di Bagni Pubblici municipale: due grandi piscine, in vasca o in tinozza, alimentate dalle acque del fiume Celato, sul quale sorgevano, a inizio Settecento, molti mulini, data la grande abbondanza d'acqua della città. Una delle due piscine era gratuita, per i meno abbienti, mentre l'altra, per i paganti, aveva 70 camerini con spogliatoi e docce. La struttura venne accolta con entusiasmo dai cittadini, dal momento che all'epoca erano pochissime le case, anche di benestanti, fornite di bagno. Come è possibile osservare dalla fotografia di Giovanni Negri (vedi immagine 93), la struttura è ben studiata, quasi a simboleggiare una sorta di spiaggia e mare cittadina, sotto lo "sguardo" di un torrione del Castello, facilmente raggiungibile a piedi da Fossa Bagni. I bagni, aperti durante il periodo estivo, erano molto frequentati e, in seguito, vennero inaugurati altri due bagni di cura: uno amministrato dagli Spedali Civili di via Moretto, e l'altro costruito nell'attuale via Gramsci su iniziativa privata. A inizio Novecento, accanto alle piscine, sorse anche una pista di pattinaggio su ghiaccio particolarmente in voga all'epoca. Le vasche restarono aperte e visibili fino agli anni Sessanta del Novecento e, ad oggi, Fossa Bagni è stata trasformata in un parcheggio multipiano sotterraneo, a due passi dal centro città, dalla fermata metro S.Faustino e dal Castello di Brescia.

Immagine 93

Immagine 94

Immagini 93, 94
Fossa Bagni, ieri e oggi.
Fonte:
Il blog delle foto storiche di Brescia e d'intorni, bresciastorica.it
http://www.bresciastorica.it/foto-storica-piscina-municipale-fossa-bagni/

http://www.iluoghidelsociale.it/citta-in-tasca-201415/la-mappa-della-citta/fossa-bagni/
Ultima consultazione 01/05/23.

NEW FERRY SWIMMING BATHS,

INGHILTERRA

Negli anni '30 ci fu un *boom* immobiliare nella penisola di *Wirral* (contea del *Merseyside*, Inghilterra): nuove case apparvero in siti di riempimento e in tutti gli ex giardini del piacere di *Shorefields*. Come risarcimento per la perdita dei giardini, il Comune costruì anche una piscina all'aperto, la *New Ferry Swimming Baths*, inaugurata ufficialmente il 30 luglio 1932. La piscina, una delle più grandi del paese, fu costruita in cemento armato sulla facciata del fiume del *Bebington Council*, in particolare per tre motivi: dare lavoro ai disoccupati, dare alla popolazione locale un sano passatempo e insegnare a nuotare ai bambini delle scuole locali. Descritto come uno dei più moderni bagni all'aperto del paese, la piscina rettangolare era lunga 100 metri e larga 27 metri con una profondità variabile da 0.90 a 1.80 metri all'estremità bassa fino a una profondità massima di 5.00 metri e si stimava che ci sarebbe stato spazio sufficiente per 1.000 bagnanti. L'attrezzatura installata comprendeva trampolini a gradini con cinque livelli, da dieci, tre e un metro e due scivoli. Sul lato Nord della piscina si trovava il blocco amministrativo, affiancato su entrambi i lati dagli alloggi per spogliatoi maschili e femminili. Ogni blocco conteneva una *clubroom*, un piccolo ripostiglio, servizi igienici e servizi di pulizia pre-nuoto. Le strutture comprendevano docce calde, lavabi, getti per i piedi e l'accesso dei bagnanti al bordo piscina richiedeva il passaggio attraverso un pediluvio. La capacità di 3785 m^3 della piscina era fornita con acqua prelevata dal fiume *Mersey* da una pompa elettrica, quindi forzata fino ai letti filtranti dove veniva purificata da filtri a sabbia a gravità rapida e pompata all'estremità bassa alla velocità di 320 m^3/h con una capacità tale che l'acqua veniva pulita a fondo ogni 12 ore e dopo essere stata trattata chimicamente e aerata veniva consegnata alle acque poco profonde. Al fine di ridurre al minimo l'inquinamento superficiale, erano stati costruiti sbarramenti di sfioro all'estremità profonda della vasca. Le valvole a saracinesca controllavano il flusso d'acqua dalla piscina ai letti filtranti in modo che la quantità prelevata dall'alto verso il basso della vasca poteva essere regolata per ottenere risultati ottimali. Tuttavia, la *New Ferry Swimming Baths* fu venduta a metà degli anni '70; chiuse poi nel 1981 e cadde in abbandono. Il sito fu acquistato poi da *Wimpey Homes* per la riqualificazione e nel 1986 la piscina fu demolita per far posto al complesso residenziale di *Wimpey*.

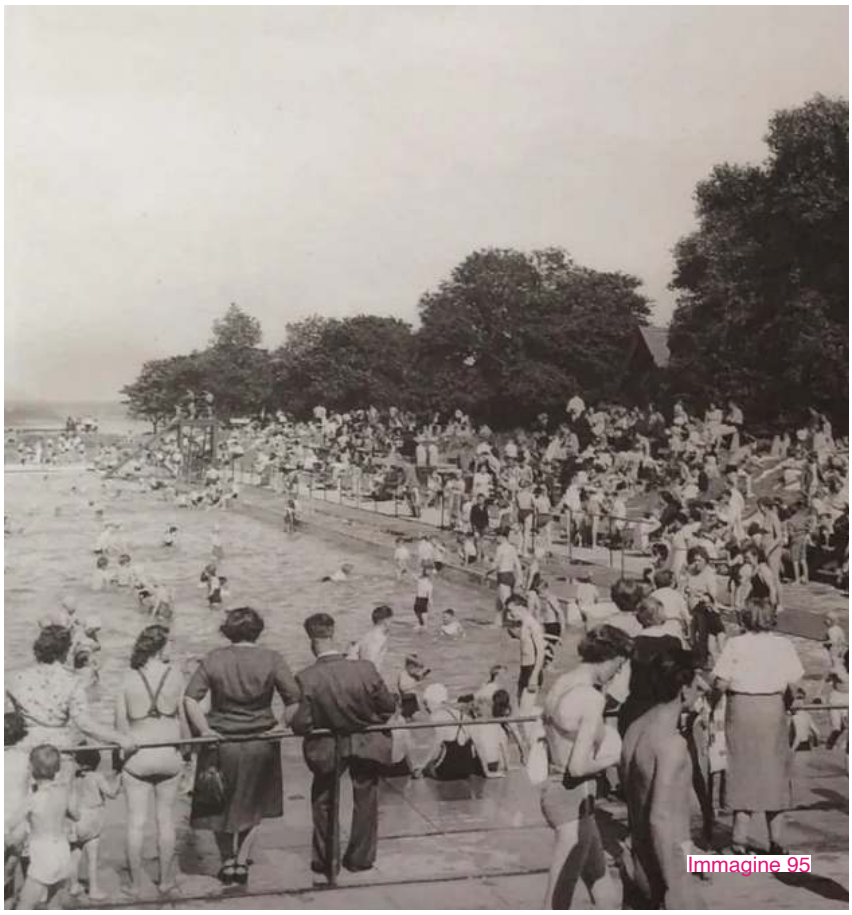


Immagine 95

Immagine 95
New Ferry Swimming Baths, 1948
Le lunghe estati calde allora portavano intere famiglie a godersi l'enorme piscina all'aperto.
Fonte:
New Ferry Online,
Memories & Photos: 1940-1949.
https://newferryonline.org.uk/1940-1949
Ultima consultazione 01/05/23.

Vedi anche video:
https://www.youtube.com/watch?-v=CkU95hH424s
Ultima consultazione 01/05/23.

Immagine 96
New Ferry Swimming Baths, 1948
Una bella veduta degli spogliatoi e del caffè.
Fonte:
New Ferry Online,
Memories & Photos: 1940-1949.

Immagine 97
New Ferry Swimming Baths, 1984/5
New Ferry Swimming Baths chiuse nel 1981 e cadde in abbandono. Il sito è stato acquistato da *Wimpey Homes* per la riqualificazione. Gli edifici a destra facevano parte degli spogliatoi.
Fonte:
New Ferry Online.

PARKGATE BATHS, INGHILTERRA

Nel 1922 fu acquistato il terreno a Nord di *Boathouse Lane* (Wirral, Regno Unito) e una stretta striscia adiacente all'estuario (fiume d'acqua salata *Dee*) dal preside della *Mostyn House School*, che, sebbene la scuola avesse già una piscina coperta costruita nel 1893, vide l'opportunità di collocare in quel sito non solo una grande piscina in stile lido, ma anche un edificio per il ricovero delle barche della scuola. La costruzione dei bagni di acqua salata per gli alunni della *Mostyn House School* iniziò nel giugno di quell'anno e la prima piscina venne aperta nel maggio 1923 per uso non solo scolastico ma anche pubblico, soprattutto per sostenere i costi di gestione. Questa prima piscina era lunga circa 102 m e larga oltre 15 m, mentre la sua profondità variava tra 1,07 m e 2,44 m: contrariamente alla pratica normale, la vasca era inclinata da parte a parte anziché da un'estremità all'altra e la profondità maggiore era verso il mare, lato dove si trovavano i trampolini e gli scivoli d'acqua. L'acqua, che ovviamente era di mare, veniva estratta dall'estuario *Dee* durante le più alte maree e passava attraverso un sistema di filtrazione prima dell'ammissione alla piscina per garantire che fosse relativamente pulita. Nei primi tempi, prima dell'installazione dei filtri, venivano utilizzate delle reti per estrarre eventuali detriti. Negli anni '20 e '30 attirava visitatori da ogni parte del mondo, infatti, ebbe un tale successo che nel 1930 fu aggiunta una "piccola" (67 m per 18 m) piscina adiacente, sul lato verso il mare ed, essendo questa poco profonda (la sua profondità variava tra circa 0,76 m e 1,37 m), offriva maggiore sicurezza. Era previsto un numero enorme di visitatori, infatti nei campi adiacenti vi era disponibile un parcheggio gratuito per un massimo di 1.000 auto. Già alla fine degli anni '30 era diventato evidente che la guerra con la Germania fosse imminente, così nel febbraio 1939, i *Parkgate baths* furono venduti, al fine di finanziare la costruzione di un sostanzioso rifugio antiaereo sotterraneo presso la scuola stessa. Già in questo periodo l'insabbiamento dell'estuario creava problemi per l'approvvigionamento idrico delle piscine: non solo il ritiro dell'acqua rese necessarie costose tubazioni, pompe e filtri, ma tali sistemi di aspirazione e filtrazione faticavano anche a far fronte al cambiamento del paesaggio dal mare alla palude. Ciò ne causò la temporanea chiusura nel 1942; riaprirono successivamente nel dopoguerra e continuarono ad operare con difficoltà crescenti fino a quando la chiusura definitiva divenne inevitabile nel 1950. Dopo la chiusura, gli edifici vennero presto abbandonati e le piscine divennero sempre più pericolose, così il sito fu acquistato nel 1959, le vasche furono interrate e l'area venne messa in sicurezza; il sito è stato successivamente riqualificato come area picnic e parcheggio per il *Wirral Country Park*, aperto ufficialmente nel 1973. Poco rimane, ad oggi, dei vecchi bagni oltre ad alcuni dei muri di cemento, che, negli ultimi 100 anni, hanno continuato a proteggere il sito dall'erosione costiera.

Immagine 98

Immagini 98, 99
Parkgate Baths
New Ferry Swimming Baths chiuse nel 1981 e cadde in abbandono. Il sito è stato acquistato da *Wimpey Homes* per la riqualificazione. Gli edifici a destra facevano parte degli spogliatoi.
Fonte:
The People's Pool
https://peoplespool.co.uk/pools-we-love/local/parkgate
Ultima consultazione 01/05/23.

Attraverso questa indagine sui casi coevi presenti nel nostro territorio, e non solo, si è voluto sottolineare la consapevolezza che l'acqua da sempre ha rappresentato un elemento e un richiamo importante per la storia dell'uomo e dell'ambiente urbano. In tal senso, accennando brevemente al panorama nazionale ed europeo si è potuto, infatti, osservare come la presenza di acqua in tutte le sue forme -fontane, laghetti, laghi, canali, cascate e piscine- risulta essenziale all'interno di una città. Il presente paragrafo vuole dimostrare, inoltre, come il tema dell'acqua, ricorrente in molte città, può essere inteso in maniera diversa in base ai differenti contesti in cui si colloca, alle funzioni a cui deve rispondere e soprattutto dall'interesse che una collettività può o meno avere nel tutelarne il valore storico, culturale e paesaggistico.

L’ABITUDINE AL DEGRDAO E LE SUE CONSEGUENZE

1.4

1.4 L'ABITUDINE AL DEGRADO E LE SUE CONSEGUENZE

«Viviamo uno dei momenti più difficili della nostra storia, divisi tra benessere e malessere, incapaci di ridare forza a uno stile di vita che è prigioniero di molta superficialità. Nel frattempo l'ambiente è stato assorbito da masse di cemento, le colline e le montagne urlano ferite laceranti, i fiumi sono invasi da colori plumbei e odori nauseabondi, il mare è inquinato dal petrolio e dalla plastica, il pianeta è percorso da un brivido d'impotenza. […]» [1]**.**

In questi ultimi anni siamo stati testimoni di radicali riconversioni, di repentine rivoluzioni industriali, ma l'antica abitudine dell'uomo di inquinare l'ambiente è continuata raggiungendo dimensioni pericolose. Infatti, da diversi anni ormai la comunità scientifica internazionale attribuisce alle azioni incontrollate di origine antropica la principale causa delle alterazioni climatiche e ambientali (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1996): l'incremento di anidride carbonica e d'uso del suolo, l'urbanizzazione, la deforestazione, l'inquinamento dell'aria, acqua e terreno, la produzione di scorie radioattive, lo sfruttamento delle risorse naturali, l'aumento della temperatura media globale e della siccità, lo scioglimento dei ghiacciai, l'incremento di precipitazioni, l'innalzamento del livello del mare, la manifestazione di terremoti, uragani, maremoti, alluvioni ad intervalli sempre più ridotti e numerosi altri cataclismi ambientali, e di conseguenza sociali, sono solo alcuni dei fenomeni causati dall'azione sconsiderata dell'uomo. Per questo motivo, in un'epoca in cui il cambiamento climatico mostra la sua forza distruttiva, risulta necessario valutare la realtà nelle sue complesse articolazioni. Infatti, la consapevolezza che il cambiamento climatico si stia dirigendo verso un susseguirsi di eventi atmosferici estremi e

1
In *Difendiamo l'ambiente – Saggio breve di educazione ambientale. Vita e ambiente, due realtà inscindibili*, Categoria: Curiosità e racconti dal Sacro Monte, a cura di Magnani F., Settembre 2019.
http://www.sacromontevarese.net/it/cultura/curiosita-e-racconti-dal-sacro-monte/4241-difendiamo-l-ambiente-saggio-breve-di-educazione-ambientale
Ultima consultazione 05/03/23.

irreversibili ha comportato inevitabilmente, col tempo, lo sviluppo di una numerosa quantità di conferenze ed eventi, la formazione di commissioni, di istituzioni tecniche specializzate, di agende e accordi internazionali, accomunati dalla volontà di diminuire la vulnerabilità e i rischi a cui le città sono sempre più esposte ricercando nuovi metodi che riformulino principi flessibili e adatti ai contesti geografici, economici, politici, culturali e sociali in cui le comunità sono inserite. Di qui l'esigenza di «*mettere in cantiere un grande progetto nazionale*» ispirato ai principi dell'Agenda urbana europea, sottoscritti anche dall'Italia, con il patto di Amsterdam, il 30 maggio 2016, tra i quali la tutela della qualità della vita, della salute e della sicurezza dei cittadini, l'inclusione sociale e il sostegno all'abitare dignitoso e sicuro. Questo perché ambiente e salute sono un binomio inscindibile e interdipendente, ed essendo tale è fondamentale per una città resiliente assicurarsi una qualità sociale e ambientale soddisfacente. Ciononostante tale legame è andato deteriorandosi con l'avvento di una industrializzazione selvaggia, molto poco attenta alla qualità della vita e alla condizione morale e materiale del cittadino; ciò ha generato, di conseguenza, un aumento della vulnerabilità di alcuni luoghi, causato, sia in passato che tutt'ora, dall'attività umana, oggi autrice consapevole, responsabile dell'organizzazione e della pianificazione degli spazi urbani e sociali. Una vulnerabilità che, in questi fragili contesti, si manifesta attraverso una progressiva decadenza di una cultura urbanistica non sempre fondata sul rispetto dell'ambiente e della storia, una cementificazione irrazionale e aggressiva e la mancanza di considerazione nei confronti dell'ambiente, determinando, in tal modo, situazioni di grave rischio per il cittadino e per l'ambiente stesso. Partendo da queste considerazioni, si intende definire non solo le conseguenze degli eventi estremi, ma anche le cause che rendono "estremi" gli eventi naturali: in prima definizione, il degrado, come progressiva perdita del valore dei luoghi, rappresenta la causa principale della fragilità delle aree, non importa se urbane o rurali, se centrali o periferiche. In particolare si parla di degrado sociale e ambientale che, il più delle volte, convivono e si alimentano: difatti, l'ambiente umano e l'ambiente naturale si degradano insieme, e non potremmo affrontare adeguatamente il degrado ambientale, se non prestassimo attenzione alle cause che hanno attinenza con il degrado sociale. Questo accade perché vivendo quotidianamente in situazioni di degrado risulta pressoché inevitabile abituarcisi: spesso, infatti, il degrado che accompagna il nostro vivere quotidiano finisce così per diventare quasi "normale". Negli anni, effettivamente, sono state tralasciate alcune cose nel Parco Mario Carrara-Pellerina ed oggi se ne vedono le conseguenze (vedi pagina 314-319).

Nel successivo paragrafo si cercherà di affrontare il tema delle modalità d'insorgenza, di diffusione, dell'intensità e degli effetti del degrado su un determinato sistema eco-sociale, ovvero quello del Parco Mario Carrara-Pellerina, in rapporto anche all'ambiente naturale in cui è inserito.

L'uomo a parole costruisce il mondo, ma poi di fatto lo distrugge per soddisfare i propri interessi.

Tutti vedono, tutti sentono, molti si lamentano, ma nessuno interviene.

1.4.1 ASPETTI EMERGENTI E DIBATTUTI

Se da un lato il parco Mario Carrara-Pellerina rappresenta per la città uno dei suoi più importanti polmoni verdi, d'altra parte la città stessa che dovrebbe tutelarlo, in realtà, molto spesso, lo abbandona al degrado (questi aspetti vengono ripresi nel capitolo 2 per essere approfonditi attraverso un'analisi osservativa sul campo più mirata, a tal proposito vedi paragrafo 2.2.4 *Osservazioni promenadologiche* a pagina 300). Così Torino dimentica un pezzo di storia che ha più di un secolo e che l'ha resa una città tanto di verde e acqua quanto dedita allo sport. Negli anni, l'indifferenza e l'attività dell'uomo hanno indotto ad un deterioramento generale che ha colpito molto i parchi cittadini, distrutti dalla siccità dovuta al cambiamento climatico, che sta investendo sia l'Europa che il Piemonte - come testimonia la Dora nel tratto in cui attraversa il parco (vedi immagine 36 a pagina 067) - pertanto urgono piani per preservare le risorse idriche, di cui alcuni già in atto (vedi pagina 104-115). Ad alimentare lo stato di degrado e incuria all'interno del parco è stata la chiusura nel 2018 dell'impianto della piscina comunale scoperta del '57 (vedi pagina 184-189), da sempre punto di riferimento per centinaia di torinesi che durante il periodo estivo rimanevano in città. Tuttavia, la sua storia è apparsa fin da subito travagliata. L'impianto è stato oggetto di un bando che prevedeva lavori di ammodernamento e la copertura delle vasche, autorizzati poi nel dicembre del 2006 dal Consiglio della Quarta Circoscrizione. Gli intoppi, nel lungo percorso dei lavori, non sono mancati già dal 2009, quando ne era prevista la conclusione. A realizzarlo avrebbe dovuto essere la società sportiva *E.S.L. Nuoto Torino*, a cui fu affidata la gestione che ottenne la concessione dell'impianto per i successivi 15 anni. Ma, dopo un'ulteriore proroga dei lavori nel 2009, poiché la società era in ritardo con il completamento delle opere, fu ipotizzata ma non attuata, la revoca della concessione, prevedendo l'emissione di un nuovo bando. In questo caso, i lavori prevedevano la costruzione di tre lotti comprendenti un nuovo fabbricato ad uso spogliatoio, servizi e palestra per le attività estive e invernali delle piscine e la copertura delle due vasche con strutture mobili in modo tale da poter utilizzare l'impianto in toto anche in inverno. Ma in tutti questi anni i lavori non sono mai stati ultimati e l'impianto non è ancora stato restituito alla cittadinanza. Questo perché, all'epoca, per la realizzazione di una parte dei lotti il concessionario avrebbe dovuto richiedere un nuovo finanziamento[2] che, in tal caso, non arrivò e la ditta decise di ridurre gli interventi al minimo per rendere funzionali le opere già realizzate senza rispettare le linee del disegno originario. A quel punto la città valutò le alternative alla risoluzione di questo problema che si era venuto a creare nel tempo: una delle ipotesi fu quella di istituire un nuovo bando per trovare chi completasse le opere preventivate, fatto che avvenne poi anni dopo. Nel 2017, la società E.S.L. Nuoto Torino si arrese, non finì né i lavori, né restituì il denaro e quindi il Comune si ritrovò con un debito sulle spalle e un cantiere abbandonato (vedi immagine 1), una ferita nel centro del parco, da dover gestire. Da quel momento, il timore principale dei cittadini fu la mancanza di volontà da parte dell'amministrazione di completare il progetto.

«Alla Pellerina avrebbe potuto esserci un impianto aperto tutto l'anno, un via vai di gente, illuminazione»[3].

Lo scenario descritto dal presidente di E.S.L., sembrava un'utopia perché, ad oggi, qui c'è solo un rudere abbandonato tra i rovi, le impalcature marcite e i tubi arrugginiti. I ladri, nel tempo, si sono portati via anche rubinetti, sanitari e tutto quello che poteva essere rivenduto del cantiere invecchiato prima di essere servito a qualcosa. Col passare degli anni, dentro allo "scheletro di cemento", hanno trovato riparo dei senzatetto, circostanza più volte denunciata sia dai cittadini che dai frequentatori della piscina scoperta. In realtà, solo un anno prima nella primavera

Immagine 1
Parco Carrara.
Sullo sfondo lo scheletro in cemento, un cantiere mai concluso.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

2
L'ESL Nuoto aveva infatti chiesto di apportare modifiche al progetto (l'aumento della profondità della vasca dei tuffi, l'eliminazione del trampolino non conforme alle norme e la creazione di una vasca per atleti disabili), modifiche che poi non hanno avuto un seguito.

3
Gianni Alberti, presidente di E.S.L., 2017.
Fonte: Assandri F., *Lavori alla Pellerina, i gestori si arrendono. I lavori sono fermi: il Comune cerca di aprire l'impianto per l'estate,* LaStampa, Aprile 2017.
https://www.lastampa.it/torino/quartieri/parella/2017/04/21/news/piscina-della-pellerina-i-gestori-si-arrendono-1.34621555/
Ultima consultazione 07/03/23.

Immagine 1

del 2016, tutto pareva essersi sbloccato, quando il Comune annunciò di aver trovato un accordo per la realizzazione dei soli spogliatoi e una palestra, senza procedere alla copertura invernale della piscina. Intanto passò un altro anno e non venne fatto nulla. Ad oggi, la palazzina dove aveva trovato riparo, e poi la morte, un senzatetto si presenta agli occhi di un osservatore come un'eterna incompiuta di Torino, un buco nero nel cuore del parco.

Immagine 2

Il pubblico aveva le mani legate dalle ristrettezze economiche, il privato aveva rinunciato da tempo a qualsiasi progetto e solo chi stava ai margini della società poteva vivere qui dove, in realtà, sarebbe dovuto esserci un via vai di sportivi ogni giorno dell'anno. Dopo l'ultima apertura estiva del 2018, inoltre, la piscina, quella che, nonostante tutto, fino ad allora contava ancora più di mille bagnanti nelle affollate domeniche estive, fu chiusa per problemi strutturali, come perdite alle tubature e sale inadeguate che iniziavano ad accusare i segni del tempo.

Immagine 3

Da lì in poi, tra ritardi burocratici e costi dei lavori, la piscina si è fermata e non è più ripartita. Questo ha comportato un aumento dello stato di incuria dell'impianto che si presentava - fino a poco tempo fa, come vedremo successivamente - in condizioni pessime (vedi immagine 4): da allora infatti altro non è che un gigantesco rudere invaso dalle sterpaglie, un impianto transennato e inutilizzato incorniciato da rovi, lamiere e graffiti che è diventato anche zona di bivacco per i disperati e rifugio per gatti. Degrado e abbandono è quello che resta nel cantiere incompiuto: vasche vuote piene di sporcizia ed erbacce, pesanti lucchetti alle porte,

Immagine 4

Immagine 5

cancellate piegate dai rovi, servizi igienici rotti, topi che scorrazzano, la vegetazione che inghiotte tutto e si impadronisce anche dei bar e degli spogliatoi malandati che sono diventati una discarica di foglie. La rabbia dei cittadini mentre osservano il decadimento che ha travolto l'area si è fatta sentire in questi anni: «*Altri spazi lasciati ai disperati e ai criminali*». Infatti, non poche sono state le denunce effettuate anche dai comitati:

«É UNO SCEMPIO. A PARTE I GATTI E QUALCHE INCURSIONE DI CHI TAGLIA LE RETI ED ENTRA OCCUPANDO ABUSIVAMENTE LA ZONA, LA VASCHE OLIMPIONICHE SONO COMPLETAMENTE ABBANDONATE» [4].

Immagini 2, 3, 4, 5, 6
Piscina Pellerina in abbandono.
Particolare dello scheletro in cemento, un cantiere mai concluso.
Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

4
Federica Fulco, presidente del Comitato Torino in Movimento, 2022.
Fonte: Zanotti G., Pellerina, *La denuncia dei residenti: "Da quattro anni la piscina abbandonata"*, NuovaSocietà, Marzo 2022. https://nuovasocieta.it/pellerina-la-denuncia-dei-residenti-da-quattro-anni-la-piscina-abbandonata/
Ultima consultazione 07/03/23.

Immagine 6

Nel frattempo, sono passati cinque anni dall'ultima apertura dell'impianto, anni in cui si sono alternate continue notizie sulla sua riapertura. Nel 2019 l'impianto è stato oggetto di pubblicazione di un bando pubblico a seguito del quale la Circoscrizione 4, allora guidata da Claudio Cerrato, ai sensi del Regolamento n. 295 della Città, ne ha affidato la gestione in regime di convenzione alla *S.S.D. Pellerina*, che lo avrà in concessione per 25 anni. Nonostante il cambio di gestione però, anche in questo caso, la riqualificazione della struttura sportiva, più volte annunciata, è rimasta per altri tre anni solo sulla carta.

Immagine 7

Questo, almeno, fino all'altro giorno, quando, per la prima volta dal giorno della chiusura, nella piscina Pellerina sono arrivati degli operai che hanno avviato il cantiere. A mandarli qui, l'associazione *Sporting Parella* che, in società con la *Dinamica Pallanuoto*, nel 2019 si era appunto aggiudicata il bando per la concessione della struttura. Come spiega Gianluca Facchini, presidente di *Sporting Parella*, la società ha ritardato il completamento dei lavori di riqualificazione non solo a causa dell'emergenza pandemica ma anche per un ritardo con l'autorizzazione e, di conseguenza, i tempi si sono inevitabilmente allungati[5]. Allo stesso tempo, il malumore è diventato sempre più palpabile tra residenti, com-

Immagine 8

Immagine 7
Piscina Pellerina in abbandono.
Particolare.
Sopralluogo del 26 Novembre 2022.

Immagini 8, 9
Lavori di riqualificazione in corso alla Piscina Pellerina.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

5
Caracciolo P.F., *Rinasce la piscina Pellerina: sarà pronta entro l'estate*, LaStampa, 30 Dicembre 2022.
https://www.lastampa.it/torino/2022/12/30/news/piscina_della_pellerina_al_via_i_lavori_di_parella-12439073/
Ultima consultazione 07/03/23.

CITTÀ DI TORINO - Circoscrizione IV
PELLERINA SSD a r.l.
RIQUALIFICAZIONE DELLA PISCINA PELLERINA
SITA IN CORSO APPIO CLAUDIO N.110 A TORINO
CONCESSIONE IN GESTIONE SOCIALE IMPIANTO SPORTIVO COMUNALE
PERMESSO DI COSTRUIRE rilasciato il 03/10/2022 pratica n. 169/2022
COMMITTENTE / RESPONSABILE LAVORI
SOCIETÀ CONCESSIONARIA PELLERINA SSD a r.l.
Via Domodossola, 26 - 10145 Torino (TO)
SdiA
PaoloPettene &Partners
PROGETTO ESECUTIVO
Architetto Paolo Pettene & Partners S.T.P. srl
Via Gorizia, 3 - 10046 Poirino (TO)
Tel. 011-9430655
UFFICIO DI DIREZIONE LAVORI E CSE
DIREZIONE LAVORI
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:
Architetto Paolo Pettene & Partners S.T.P. srl
Via Gorizia, 3 - 10046 Poirino (TO)
Tel. 011-9430655
DIRETTORI OPERATIVI
Architetto Manuela Castagno
P.I. Valter Rapizzi
Ingegnere Dario Calzolai
Architetto Laura Giusto
INIZIO DEI LAVORI: 29 novembre 2022
FINE DEI LAVORI: 30 maggio 2023
IMPORTO CONTRATTUALE DEI LAVORI: € 1.366.322,89 compresi oneri per la sicurezza
SARAIBA
www.saraiba.it
IMPRESA AFFIDATARIA DEL COORDINAMENTO DITTE ESECUTRICI
IMPRESA EDILE SARAIBA SRL
Strada del Polisportivo - 10070 Cafasse (TO)
BLUE & GREEN
DITTE ESECUTRICI
BLUE&GREEN S.R.L.
Strada Antica di Grugliasco, 111 - 10095 Grugliasco (TO)
LOMANTO GIUSEPPE & C. S.n.c.
Impianti Elettrici
S.N.C. LOMANTO GIUSEPPE E C.
Via Madonna delle Rose, 24 - 10134 Torino (TO)
SALSO MARCO
Corso Racconigi, 139 - Torino (TO)
ULTERIORI INFORMAZIONI SULL'OPERA POSSONO ESSERE ASSUNTE PRESSO L'UFFICIO TECNICO COMUNALE

Immagine 9

mercianti e frequentatori del parco, che attendono di poter nuovamente fare il bagno e prendere il sole nel bel mezzo del polmone verde più grande della città.

«Veniamo qui da quando eravamo giovani e la piscina d'estate era sempre aperta. È una vergogna che non si faccia qualcosa per eliminare questo degrado»[6]

Nella quinta Commissione della Circoscrizione 4 del 31 gennaio 2023 è stato presentato il progetto di riqualificazione della piscina. Il termine dei lavori, salvo eventi climatici «*avversi*», è previsto per fine maggio, poi i tempi dei collaudi e delle ultime autorizzazioni e si potrà finalmente tornare a fare il bagno all'interno del parco.

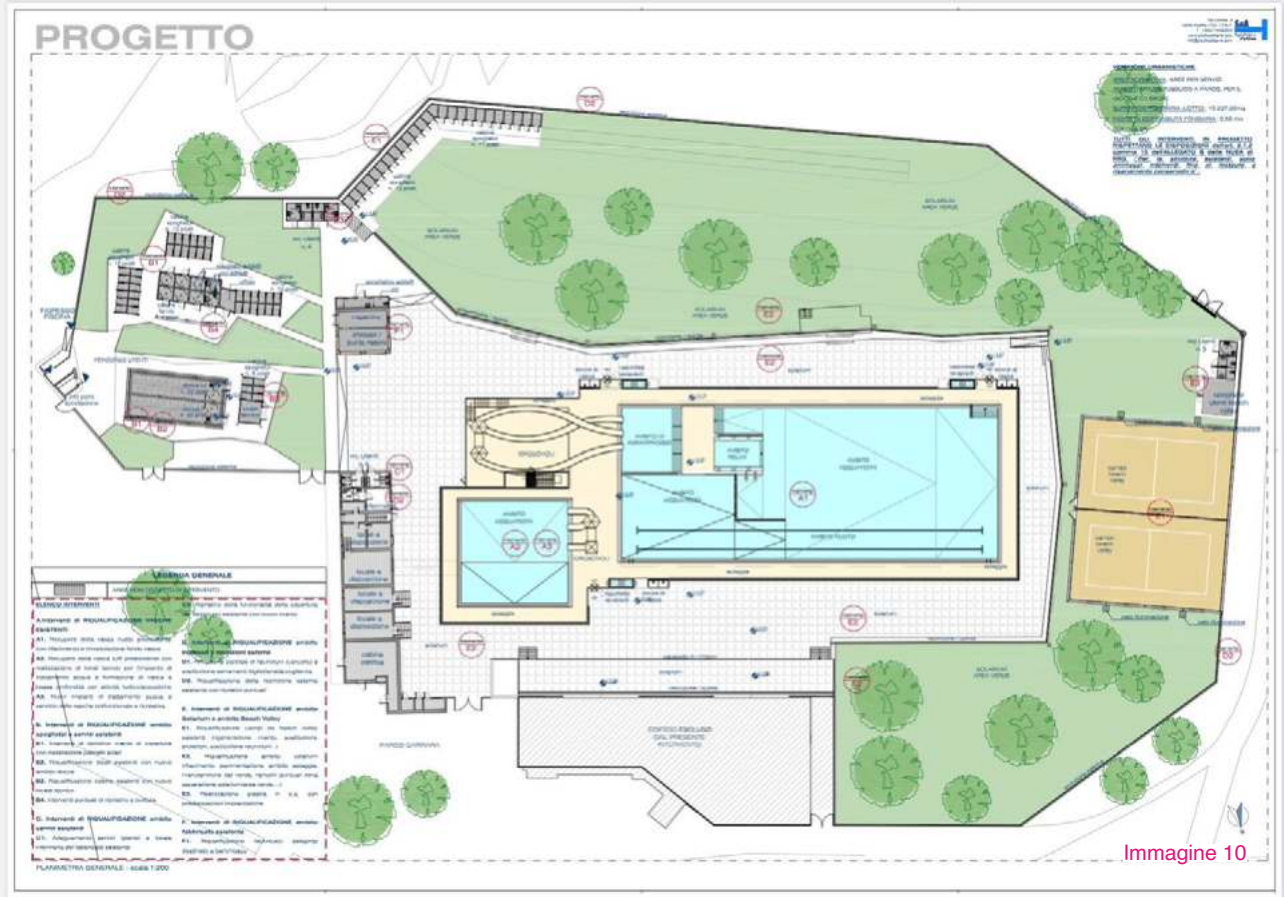


Immagine 10

«I lavori di riqualificazione della Piscina sono in corso e procedono senza sosta, per cui siamo fiduciosi per una prossima riapertura entro l'estate che vedrà un impianto totalmente rinnovato. Inoltre la prossima apertura, oltre a garantire uno spazio sportivo e ricreativo di qualità sarà anche un motivo in più per le famiglie per vivere il parco pubblico in sicurezza e immersi nel verde. […] Vi è la piena volontà della Circoscrizione 4 e del concessionario S.S.D. Pellerina di riaprire al più presto la piscina che attendiamo di rivedere pienamente funzionante e completamente rinnovata nel 2023»[7]**.**

L'impianto ha bisogno di un rifacimento completo, che riguarda non soltanto le vasche, ma anche tutte le aree funzionali alla struttura, infatti, il progetto, realizzato dallo *Studio di Architettura Paolo Pettene & Parters* specializzato in impiantistica sportiva, prevede il rifacimento totale dell'intero impianto che potrà contenere fino a 1.300 persone: dalla sala macchine, alle vasche che saranno rimesse a nuovo, spogliatoi, servizi e bar, nonché l'inserimento di scivoli d'acqua e zone *relax* per adulti e

Immagine 10
Il progetto di riqualificazione della Piscina Pellerina.
Sopralluogo del 1 Febbraio 2023.
https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/pcb.2934919749985320/2934919506652011/
Ultima consultazione 06/03/23.

6
Residente della zona, *in Estate a rischio per la piscina «Ora perderemo la clientela»*, a cura di Levi R., Cronacaqui, 20 Aprile 2019.

7
Alberto Re, presidente della Circoscrizione 4, 2022.
http://www.comune.torino.it/circ4/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5261
Ultima consultazione 05/03/23.

Immagine 11

bambini. Una buona parte del cantiere si concentra sulla vasca grande, al cui interno sono ricavate diverse sezioni separate da muretti: una porzione profonda circa 1,20 m sarà dedicata ai corsi di nuoto e fitness, oltre a varie attività ludiche. Altre aree sono adibite rispettivamente al punto di arrivo degli scivoli per adulti, una zona per l'idromassaggio e un'altra dedicata ad attività agonistiche come pallanuoto o nuoto sincronizzato, profonda 1,80 m. La precedente vasca dedicata ai tuffi è stata smantellata, al suo posto c'è l'area per i più piccoli fino ai 4 anni d'età: qui l'acqua arriva a un'altezza massima di 35 centimetri, in modo da consentire ai bambini di giocare in sicurezza con la famiglia. Sono state mantenute anche due corsie per il nuoto libero. La zona *solarium* con i lettini verrà ampliata fino a 1600 m^2 e a completare la struttura i due campi da *beach volley*, il punto ristoro e una quarantina di nuove docce.

L'INTERVENTO PREVEDE ANCHE LA MESSA IN SICUREZZA DEL VECCHIO "*SCHELETRO IN CEMENTO*" IN ROVINA ACCANTO ALL'IMPIANTO CHE, NON RIENTRANDO NELLA RIQUALIFICAZIONE, PURTROPPO, RESTERÀ COSÌ COM'È.

Immagine 12

Sembrava non avere una fine la vicenda della piscina Pellerina, dove qui, in questi giorni di metà febbraio, si comincia già a respirare aria di riqualificazione. Per cinque anni i suoi cancelli sono rimasti chiusi in at-

Immagini 11, 12
Lavori di riqualificazione in corso alla Piscina Pellerina.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

tesa della rinascita, adesso parte il conto alla rovescia per riaprirla. Una lunga attesa che ha coinvolto tutti gli abitanti del quartiere e che, ad oggi, finalmente può dirsi conclusa.

«Riteniamo la Piscina Pellerina un luogo di sport e di socialità imprescindibile per il nostro territorio. Il percorso è stato impegnativo e lungo, ma ci permetterà di restituire quanto prima alla cittadinanza un impianto sportivo completamente rinnovato e al passo con i tempi, sia in tema di sicurezza sia in relazione alle nuove tendenze di acquaticità, con un taglio più ricreativo delle vasche per grandi e piccini»[8].

In questo modo rinasce, dunque, la storia settantenaria dello storico impianto sportivo che prima della chiusura era il punto di riferimento per migliaia di torinesi. Una piscina unica e gigantesca, immersa nel verde del parco, che riusciva ad attrarre pubblico da tutta la città e non solo.

Immagine 13

Immagine 13
Lavori di riqualificazione in corso alla Piscina Pellerina .
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

8
Sonia Gagliano, coordinatrice allo Sport della Circoscrizione 4, 2022.
http://www.comune.torino.it/circ4/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5261
Ultima consultazione 05/03/23.

Tuttavia,

dal nostro punto di vista, questo lavoro di riqualificazione non restituirà dignità a un impianto che ha più di mezzo secolo di vita alle spalle. Questo perché dell'impianto originario si poteva cogliere la bellezza e la leggerezza tardo razionalista, caratterizzato da strutture su un unico piano, semplici, trasparenti, su *pilotis*, il tutto collegato all'acqua e al verde, difatti, si inserivano perfettamente nell'incantevole paesaggio circostante rispettandolo attraverso un impatto ambientale minimo. Ciò nonostante, questi lavori trasformeranno quello che una volta era una piscina sportiva olimpionica, in uno dei soliti parchi giochi: della vasca dei tuffi, difatti, ne verrà diminuita drasticamente la profondità per adattarla a misura bambini, nonostante per tale scopo si sarebbe potuta ripristinare la grandissima vasca degli anni '50 - ex lago artificiale balneare - collocata a pochi metri di distanza dall'impianto, che non solo ne avrebbe permesso la fruizione oltretutto gratuitamente, ma è per di più immersa nel verde del parco.

Ciò che era ammirevole del progetto originario - ovvero le piscine olimpioniche, la grande vasca adiacente alimentata con l'acqua della Dora Riparia tramite canalizzazioni, il tutto all'interno di un vasto polmone verde, da molte città peraltro invidiato - era l'idea, avanti di un secolo di avere: da una parte un impianto sportivo professionale, quindi lo sport autentico, e dall'altra parte l'enorme vasca acquatica all'aperto in mezzo al parco, non a pagamento ma gratuita, adibita a spazio ludico per il divertimento dei bambini e non solo.

A tal proposito, questo specchio d'acqua, dati gli attuali problemi legati al cambiamento climatico, se fosse oggetto di un intervento di ripristino di ciò che è stato in passato, anche solo in parte, contribuirebbe sicuramente a mitigare le temperature, favorirebbe il mantenimento della biodiversità e contrasterebbe l'inquinamento, anche acustico, che dilaga sempre di più nello scenario cittadino. Inoltre, se gli specchi d'acqua sono considerati elemento di importanza vitale per il clima e la salvaguardia ambientale, gli stessi sono in grado di assicurare pace e *relax* per coloro che visitano il parco: infatti, dalla vasca è possibile ammirare scorci suggestivi in grado di restituire un'atmosfera romantica e rilassante, perfetta per prendersi una pausa dalla frenetica quotidianità. Ciononostante, al contrario di quanto esposto, il Comune di Torino ha previsto, invece, all'interno della storica vasca, la realizzazione di un nuovo *skate park*, intervento che ricade nel «*Progetto di Riqualificazione Con Metodi Innovativi Di Aree Verdi: Lotti 1 e 2 – TO 6.1.4. E*», finanziato con fondi *React EU Pon Metro*[9].

Immagine 14

Immagine 14
Lavori di riqualificazione in corso alla Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

9
Fondi dedicati alla ripresa verde, digitale e resiliente da investire nei prossimi due anni nei territori delle 14 città metropolitane del PON Metro; programmi europei che hanno raccolto la sfida del *React-EU*, il meccanismo di assistenza alla ripresa per la coesione dei territori d'Europa previsto nell'ambito del *Next Generation EU*.
http://www.ponmetro.it/2021/08/13/react-eu-assegnate-al-pon-metro-nuove-risorse-per-oltre-un-miliardo-di-euro/
Ultima consultazione 06/03/23.

«Torino è la città dei quattro fiumi e nella sua area urbana può vantare numerosi parchi fluviali, luoghi di pregio paesaggistico e naturalistico, ma anche ecosistemi fragili che hanno bisogno di cure costanti. Grazie ai fondi europei REACT possiamo finalmente intervenire in modo organico, con un progetto articolato volto soprattutto alla rigenerazione e al ripristino delle sponde fluviali, dove per mancanza di fondi per anni sono stati realizzati solo interventi puntuali legati ad eventi specifici, come ad esempio il ribaltamento di alberi in acqua. Con questi lavori migliorerà la sicurezza idraulica e la fruibilità dei parchi, mentre la componente arborea sarà valorizzata con un bilancio positivo»[10].

Immagine 15

L'intervento[11] prevede il recupero di un'area a forte vocazione acquatica con attrezzature ludiche a tema (giochi d'acqua, attrezzature gioco sensoriali, per la pratica sportiva e per il gioco libero creativo), la riduzione dell'effetto "isola di calore" sull'intera superficie, la rimozione e sostituzione delle pavimentazioni esistenti con pavimentazioni permeabili capaci di infiltrare le acque meteoriche e ridurre il carico della rete di smaltimento, il recupero degli edifici dismessi aumentando nel contempo la dotazione di servizi al parco, la realizzazione di una nuova regimentazione delle acque piovane con criteri ecosistemici, l'incremento del patrimonio arboreo e aumento delle aree prative in funzione delle zone ombreggiate finalizzate ad una maggiore fruizione e vivibilità dell'area.

«Una riqualificazione che verrà realizzata con interventi innovativi, all'insegna dell'inclusione, della resilienza ambientale e nell'ottica della transizione ecologica»[12]

Immagine 16

10
Francesco Tresso, Assessore al Verde e alle Sponde fluviali della Città.
https://www.torinotoday.it/attualita/interventi-sponde-fiumi-colletta-pellerina.html
Ultima consultazione 06/03/23.

11
Con il piano strategico dell'infrastruttura verde il Comune si è posto l'obiettivo, entro il 2030, di avere un'area di gioco di alto livello in ogni Circoscrizione: un punto di attrazione per i bambini e gli adolescenti fino a 14 anni. Nei piani anche la riqualificazione degli spazi *green* esistenti per favorire inclusione, integrazione sociale, biodiversità, funzione didattico-educativa. Il tutto con un'attenzione alla mitigazione degli impatti degli eventi estremi, da un punto di vista climatico, che si abbattono su Torino.

12
Francesco Tresso e Chiara Foglietta, assessori e promotori della delibera approvata dalla giunta comunale.
http://www.comune.torino.it/verdepubblico/evidenza/6-milioni-e-500-mila-euro-di-fondi-react-eu-pon-metro-per-riqualificare-con-metodi-innovativi-nove-aree-verdi-cittadine-via-libera-della-giunta-comunale/
Ultima consultazione 06/03/23.

Immagine 17

Attualmente i lavori stanno proseguendo, ma, dal nostro punto di vista, il progetto attuale avrebbe potuto considerare maggiormente il valore storico di questo luogo.Per questo motivo e per i motivi citati precedentemente, sarebbe stato più opportuno, anche in conseguenza agli effetti che ne deriverebbero, intervenire recuperando quello che un tempo era uno dei più grandi specchi d'acqua della città, dove poter divertirsi e rinfrescarsi, migliorando, allo stesso tempo, anche la qualità dell'ambiente.

Semplicemente si sarebbe potuto riattivare il progetto originario nel rispetto di quelle che un tempo erano le piscine più gettonate all'interno del parco, ad oggi, scomparse, in parte, dalla memoria della città, dove l'applicazione di possibili azioni di mitigazione e/o adattamento in grado di contrastare le cause del cambiamento climatico, avrebbero potuto dar vita ad una rete fisica e naturale in cui tale spazio urbano potrebbe ancora, con uno sguardo orientato al futuro, dialogare insieme alle memorie del passato e le tracce del presente.

Inoltre, secondo il nostro parere, è incomprensibile la scelta, nonostante l'attuale progetto di riqualificazione dell'impianto delle piscine, di non intervenire, e quindi di mantenere intatta, la struttura in cemento che affaccia sulle piscine e ne occulta per di più la splendida visuale sul verde panorama che circonda l'impianto stesso.

Immagine 15
Renderizzazione del progetto di riqualificazione in corso alla Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina.
Il 28 febbraio 2023 in circoscrizione 4 si è svolta la riunione della VI commissione dove è stato presentato anche il progetto della realizzazione dell'area giochi d'acqua al parco della pellerina
Il render è stato mostrato in quell'occasione.

Immagini 16, 17
Lavori di riqualificazione in corso alla Vasca-piscina pubblica al parco Pellerina.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

Tra i dibattiti che interessano in parco Mario Carrara-Pellerina, uno, in particolare, si è formato in questi mesi, in seguito alla decisione da parte del Presidente della Regione e dal Sindaco di Torino di ricollocare la struttura sanitaria dell'Amedeo di Savoia insieme all'ospedale Maria Vittoria, di cui si ventila il trasferimento dagli anni '70, nella zona Nord-Ovest della città, in particolare nell'area giostre del Parco Mario Carrara-Pellerina, tra corso Regina Margherita, corso Lecce e corso Appio Claudio. A seguito di tale decisione, vi è stata in questi mesi un'intensa e massiccia mobilitazione di comitati, associazioni e diverse realtà territoriali che ha espresso una netta contrarietà a tale ricollocazione, poiché va a compromettere un'ampia zona prevista a verde dal vigente Piano Regolatore (l'area occupata dai giostrai[13]). Come riporta l'Agenzia quotidiana di informazione sulle attività della Giunta regionale, la soluzione tecnica per le fasce di rispetto acustico individuata dal Comune consente di contenere lo spazio nella zona sterrata attualmente usata per le giostre, senza, tuttavia, toccare il parco adiacente della Pellerina, che per Comune e Regione non va coinvolto[14]. Ad ogni modo, a sfavore di tale decisione, tra i comitati per la difesa del parco, ad esempio, il Comitato spontaneo di residenti e commercianti "Salviamo la Pellerina"[15] è nato appunto per dar voce alla preoccupazione dei torinesi contrari a tale scelta, protestando con l'obiettivo primario di portare a conoscenza del pubblico e convincere la Città a fare la sua parte per bloccare il progetto, dal momento che, così come dichiarano, «*il danno alla salute e all'ambiente sarebbe inestimabile e di conseguenza irrisarcibile*». Questi comitati e associazioni si oppongono al nuovo progetto dell'ospedale perchè, analizzando le loro opinioni e dichiarazioni, non solo si tratterebbe di «*un'operazione di eliminazione dell'area destinata ai giostrai e allo svolgimento del tradizionale Carnevale di Torino, che causerebbe dunque un danno economico per le famiglie proprietarie delle giostre, ma provocherebbe anche la distruzione di un prezioso polmone verde della città tramite l'abbattimento di centinaia di alberi, molti dei quali secolari, aggravando in tal modo le condizioni ecologiche e ambientali della città, e la cementificazione di un'area che, peraltro, secondo il regolamento comunale, non è edificabile perché soggetta al rischio alluvionale*». Emerge, difatti, un generale allarmismo da parte di questi comitati che si concentra anche sul forte rischio idrogeologico della zona. Probabilmente sono ancora freschi nella memoria dei cittadini i fenomeni di esondazione che, negli scorsi anni, hanno devastato la Regione, creando danni ingenti: è successo nel 1994, poi nel 2000, e ancora nel 2008 (vedi pagina 056-057). A rafforzare ciò, il Consiglio Comunale di Torino ha appena approvato il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il clima che, attraverso la definizione di una serie di impegni e di azioni concrete, si pone come obiettivo la riduzione delle emissioni di CO_2. Il Piano recepisce tutte le azioni previste dal Piano di Resilienza Climatica, approvato nel 2020, e dal Piano Strategico dell'Infrastruttura verde, approvato nel 2021. Tra queste, il rafforzamento dei corridoi ecologici che si sviluppano lungo gli assi dei principali corsi d'acqua torinesi, tra cui il Parco della Pellerina, di fatto disponendo l'inedificabilità su tali aree verdi. Tutti i cittadini sono però anche consapevoli della necessità ed urgenza di avere un nuovo ospedale moderno e adeguato ai bisogni di salute e di cura della popolazione, ma, ciononostante, continuano ad esprimere la propria contrarietà alla sua costruzione in quell'area per ragioni prevalentemente legate all'ambiente. É possibile, d'altra parte, riportare ciò che affermano Comune e Regione sul nuovo ospedale «[...] *oltre a superare le difficoltà sanitarie rappresentate dalla vetustà delle attuali strutture Maria Vittoria e Amedeo di Savoia, rappresenterà un vantaggio anche in termini ambientali e di consumo energetico* [...] *soprattutto per le minori emissioni di* CO_2»[16]. Indagando in modo opportuno, oltre a ciò che è emerso dalle parole, riportate negli articoli di giornale, di coloro che, contrari o meno al progetto, si interessano alla causa o fanno parte dei decisori pubblici, non molto è ancora emerso su ciò che verrà, in realtà, costruito nella parte del parco individuata dal Comune e dalla Regione perchè molti nodi sono ancora da sciogliere, per questo motivo al momento non è possibile fare dei riscontri concreti sulle sorti finali di questo dibattito in quanto di grande contemporaneità e pertanto ancora molto incerto. Nonostante si riportino alcune considerazioni a riguardo non verranno approfonditi tali temi al fine di mantenere il focus sul tema oggetto del seguente elaborato di tesi: le piscine del parco Mario Carrara-Pellerina. Detto ciò, d'altra parte invece, a favore di tale decisione, è interessante riportare le parole di Dario Lanzardo in *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone,* secondo cui «*il sistema sanitario regionale, gli uffici delegati*

13
Da verifica patrimoniale è emerso che l'area giostre della Pellerina è stata acquisita dal Comune con diversi atti, tra cui un esproprio e atti di compravendita, a partire dagli anni successivi al secondo dopoguerra. Negli anni successivi al 1930, sull'area era già partito un progetto di lottizzazione volto all'urbanizzazione, poi abbandonato a causa degli eventi bellici.

14
Gennaro G., *Accordo sul nuovo ospedale di Torino nord-ovest*, Piemonteinforma. Agenzia quotidiana di informazione sulle attività della Giunta regionale, 2 Marzo 2023.
https://www.regione.piemonte.it/web/pinforma/notizie/accordo-sul-nuovo-ospedale-torino-nord-ovest
Ultima consultazione 07/03/23.

15
Comitato "Salviamo la Pellerina", *Firma anche tu per salvare la Pellerina dalla cementificazione*, Attac Torino, 11 Febbraio 2023.
https://www.attactorino.org/index.php/non-categorizzato/743-firma-anche-tu-per-salvare-la-pellerina-dalla-cementificazione
Ultima consultazione 07/03/23.

16
Fonte: *Accordo Regione-Comune sul nuovo Ospedale di Torino Nord-Ovest. Entro marzo l'intesa e già ad aprile la gara per il progetto che sarà pronto nella primavera 2024*, Redazione IDEAWEBTV.IT, Marzo 2023.
https://www.ideawebtv.it/2023/03/02/accordo-regione-comune-sul-nuovo-ospedale-di-torino-nord-ovest/
Ultima consultazione 07/03/23.

Immagine 18

alla pianificazione urbanistica, gli architetti progettisti devono aver avuto bene in mente l'effetto benefico che ha sulla salute fisica e psichica degli umani la vicinanza alla natura e in genere la cosiddetta terapia dolce. Perché, se quattro sono i fiumi che lambiscono la città irrigandola, dieci sono gli ospedali che ne beneficiano, […] offrono buone vedute della Dora Riparia, bordata di ippocastani e pioppi cipressini, che avviluppa, trasformandolo quasi in un'isola verde, il parco di un quarto ospedale, l'Amedeo di Savoia. […] l fiume come sorgente e fonte, come approdo, lavacro salvifico, purificazione, […]. Cosicché, se un abitante del Piemonte o di un'altra regione sceglie di usufruire delle strutture sanitarie torinesi, è molto probabile che si trovi quanto prima ad ammirare dalle finestre di una corsia o di una camera una fascia di verde dai colori mutevoli attraversata da una lama di luce tremolante irradiata da uno dei quattro fiumi che bagnano la città»[17].

Inoltre, un altro provvedimento del Comune, molto dibattuto, è quello di destinare l'area della *Thyssenkrupp* situata accanto al nuovo ospedale Maria Vittoria - se così sarà -, alla costruzione di un impianto di produzione di idrogeno rinnovabile che, però, essendo altamente infiammabile, richiederebbe anche un sistema di prevenzione incendi ed esplosioni rigoroso, che allo stesso tempo, come riporta il comitato a sfavore, «non garantirebbe una sicurezza assoluta».

In conclusione,
a nostro parere - al di là se tale decisione sia giusta o meno e al di là di chi abbia meno o più ragione - si dovrebbe, invece, porre l'attenzione sulla valorizzazione di quest'area verde per le sue naturali peculiarità evitando il più possibile la realizzazione di grandi opere impattanti che possono essere fatte altrove, riducendo così le conseguenze su ambiente e fauna, dal momento che il parco è un polmone in mezzo al cemento, il rifugio di numerose specie selvatiche, e soprattutto è un bene comune appartenente all'intera comunità.

Immagine 18
Raccolta firme "Salviamo la Pellerina".
Sopralluogo dell'11 Febbraio 2023.

17
Dario Lanzardo, *L'ospedale sul fiume*, in Lanzardo, D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone*, Torino: Edizioni del Capricorno, 1995, pp. 24-25.

2.0 /
FASE ANALITICA

2.1 L'inquinamento idrico 232
2.1.1 L'idrografia regionale - il Piemonte 239
2.1.2 Lo stato di inquinamento della Dora Riparia 246
2.1.3 Strategie di depurazione delle acque 252
2.1.3.1 La fitodepurazione 256
2.1.3.1.1 Casi studio 274
2.2 Analisi dello Stato di Fatto 280
2.2.1 Inquadramento territoriale 282
2.2.2 Inquadramento urbano 286
2.2.3 Planimetria 294
2.2.4 Osservazioni promenadologiche 300
2.2.4.1 Criticità e Valori 320
2.2.4.1.1 Analisi SWOT 326
2.3 Ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare 328
2.3.1 Ricostruzione fotografica 336
2.3.2 Sezioni trasversali 342

L’INQUINAMENTO IDRICO

2.1

2.1 L'INQUINAMENTO IDRICO

Da sempre l'acqua ha rappresentato un bene di primaria importanza per la vita di tutti gli esseri viventi. La crescita della popolazione e delle attività produttive ad essa legate hanno portato ad una forte conflittualità per l'uso della risorsa idrica, accentuata anche dal suo progressivo degrado qualitativo come conseguenza dei processi di inquinamento. «[...] *l'acqua è inquinata quando le sue proprietà chimiche, fisiche e biologiche si discostano dalle condizioni ritenute ottimali per un determinato obiettivo di qualità. Quindi, consegue che acque ritenute inquinate per un certo uso possono essere accettabili per altri consumi: ad esempio, acque reflue contenenti elementi nutritivi che presentano scarsa qualità biologica e potabile possono essere utilizzate nell'irrigazione e nelle colture agrarie* [...]»[1]. In molti casi, l'inquinamento è percepibile attraverso percezioni sensoriali, come il colore e l'odore, o nelle conseguenze che provoca, come il decesso dei pesci (vedi immagine 1) ed assume aspetti e gravità ben differenti a seconda che il corpo d'acqua ricevente sia costituito da un fiume o canale, da un lago oppure dal mare: ad esempio, «[...] *nel caso di un fiume, l'inquinamento si manifesta in corrispondenza di un elevato apporto di sostanza organica (derivante in primis dagli scarichi fognari), di materiali in sospensione, di microrganismi patogeni e di sostanze pericolose anche a basse concentrazioni come metalli pesanti e composti organici di vario genere* [...]»[3]. «[...] *perché la dispersione nell'ambiente dei rifiuti prodotti dall'uomo e dalle attività ad esso collegate provoca conseguenze tanto nefaste sull'ecosistema circostante? I rifiuti prodotti dall'uomo, come del resto quelli prodotti dagli animali, sono completamente biodegradabili. Quando gli uomini vivevano in piccoli gruppi, i loro rifiuti non rappresentavano un problema, ma con la creazione delle città, l'allontanamento delle acque reflue ha cominciato a porre problemi di smaltimento che si sono in origine risolti con la realizzazione delle reti fognarie e l'invio dei liquami nei fiumi o nei corpi ricettori superficiali* [...]»[1]. Generalmente il sistema ha funzionato e funziona ancora poiché l'acqua dei fiumi, grazie alla presenza dei micro e macrorganismi aerobi vegetali e animali, formano una comunità assai complessa e retta da precise leggi che concorrono allo stabilirsi di un equilibrio biologico e, di conseguenza, biochimico. «[...] *quando il bilancio dinamico ecologico è buono, i diversi organismi attuano una purificazione continua dell'acqua* [...]»[2] permettendo la decomposizione dei rifiuti. «[...] *affinché ciò accada, è assolutamente indispensabile la presenza di una quantità sufficiente di ossigeno* [...]»[2], ma «[...] *con l'aumentare della popolazione delle città, aumenta pure la quantità del liquame scaricato; così, i microrganismi aerobi per demolire le sostanze organiche presenti devono consumare tutto l'ossigeno presente, provocando per asfissia la morte di pesci e degli animali acquatici. Inoltre, l'assenza di ossigeno provoca la morte degli stessi decompositori aerobi e la sostituzione con quelli anaerobi che producono, oltre al metano, sostanze tossiche e maleodoranti, quali l'ammoniaca, l'idrogeno solforato, ecc* [...]»[1]. «[...] *per valutare oggettivamente la pericolosità dell'inquinamento è però necessario disporre di appropriate misure di carattere chimico, fisico, macrobiotico e fisiologico* [...]»[1]. A tal proposito, a livello nazionale ed europeo, la politica idrica mira a garantire il soddisfacimento dei fabbisogni idrici umani ed ambientali attraverso il mantenimento di elevati standard qualitativi. Si consideri che, secondo i dati di sintesi nazionale per le acque superficiali[3] solo il 43% dei fiumi raggiunge l'obiettivo di qualità per lo stato ecologico[4] e il 75% per lo stato chimico[5]. Da ciò ne consegue, dunque, che più della metà dei fiumi non è in grado di supportare comunità animali e vegetali ben

Immagine 1

Immagine 2

strutturate e bilanciate, strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque, mentre ancora un 25% dei fiumi presenta sostanze chimiche prioritarie in concentrazioni superiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA). Tali indicatori ambientali forniscono una valutazione complessiva dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali interni a livello regionale, ed esprimono le condizioni delle comunità biologiche e le condizioni chimiche e chimico-fisiche che caratterizzano l'ambiente acquatico. Da ciò ne consegue che «[...] *L'alterazione della qualità ambientale dei corpi idrici (fiume, lago, mare, falda idrica) comporta, dunque, l'alterazione della biodiversità, la minore disponibilità della risorsa per il consumo umano e, talvolta, pericolosità per la salute delle specie viventi, uomo compreso* [...]»[1]. Inoltre, il problema della disponibilità di acqua si sta facendo sempre più evidente anche a causa del cambiamento climatico in atto, che l'Agenda 2030 riconosce come una delle più grandi minacce allo sviluppo; pertanto la Commissione europea ha invitato gli Stati membri ad includere nei piani relativi ai bacini idrografici anche piani di gestione dei rischi di siccità. In generale, nel nostro Paese, come si può leggere nel Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino[6], la tutela della risorsa idrica è ancora largamente insufficiente, tra eccessivo consumo, sprechi, scarsa tutela della qualità: «*l'Italia ha il maggiore prelievo di acqua per uso potabile pro capite tra i Paesi dell'Unione europea,* […] *l'indicatore relativo all'efficienza della rete di distribuzione è in peggioramento, gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane intercettano soltanto il 59,6% dei carichi inquinanti potenziali generati sul territorio*» (Istat, 2018 b, p.10). L'unico dato positivo riguarda il fatto che, rispetto all'inizio del secolo, i consumi idrici nei capoluoghi metropolitani italiani si sono ridotti mediamente di -11%[7]. Inoltre, sempre dal Ventesimo Rapporto Rota, pubblicato nel 2019, emerge che «[...] *la situazione nell'area torinese risulta nel complesso peggiore rispetto a quella riscontrata nella città metropolitana di Bologna, simile a quella di Firenze, migliore rispetto all'area veneziana e a quella milanese* (Ispra, 2018 b) [...]». Per questo motivo, ad oggi, è sempre più pressante il problema della corretta gestione della risorsa acqua, che deve essere affrontato con un approccio integrato in cui ogni utente faccia la sua parte per utilizzarla al meglio, senza sprechi, non degradandola e possibilmente migliorandone la qualità. Il significativo aumento della domanda di acqua negli ultimi decenni, a fronte di una scarsità crescente della risorsa naturale disponibile, assegna all'acqua un valore che è destinato ad accrescersi nel prossimo futuro. «[...] *La conoscenza della realtà, in un quadro di razionalizzazione, disponibilità e aggiornamento sistematico delle conoscenze, risulta fondamentale per la gestione integrata delle risorse idriche che rappresenta l'obiettivo a cui tendere, in un'ottica di tutela, riqualificazione e compatibilità ambientale, per risolvere i conflitti tra i differenti usi della risorsa stessa* [...]»[8].

Immagine 1
Un pescatore solleva alcuni pesci uccisi dal veleno che ha inquinato le acque del Po
27 maggio 1965.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1320A n.154.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 89.

Immagine 2
Pescatori in riva alla Stura incuranti dell'inquinamento
29 luglio 1979.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 6151 n. 8.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 89.

1
Collodi R., *"La fitodepurazione" risorsa idrica strategie e interventi*, s.d., p. 1.

2
Bianucci G., Porlezza C., Ribaldone B.E., *Il trattamento delle acque inquinate*, Milano, Hoepli Editore, 1989, p.19.

3
Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali. ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.
https://annuario.isprambiente.it/ada/downreport/html/6988
Ultima consultazione 21/04/23.

4
Lo *stato ecologico* esprime la qualità della struttura e del funzionamento dell'ecosistema acquatico associata alle acque superficiali e può essere valutato in cinque classi (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo). Per la valutazione dello stato ecologico sono utilizzati una serie di indicatori (biologici, chimici, chimico fisici ed idromorfologici) rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema fluviale o lacustre.
Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-stato-ecologico
Ultima consultazione 21/04/23.

5
Lo *stato chimico* è classificato sulla base della presenza delle sostanze chimiche prioritarie individuate dalla normativa (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, ecc.) in concentrazioni superiori a standard di qualità ambientale; lo stato chimico è valutato in due classi, buono e non buono.
Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-stato-chimico#_blank
Ultima consultazione 21/04/23.

6
Davico L., 6.2 *L'efficienza dei servizi ambientali*, capitolo 6: *Ambiente*, in *Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Cabodi C., Davico L., Guiati F., Gullino V., Staricco L., Vitale Brovarone E. (a cura di), Centro Einaudi, Torino, 2019, p. 113.
https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2019-futuro-rinviato.html
Ultima consultazione 24/04/23.

7
A Torino si registra una delle riduzioni più rilevanti (-35%). L'inquinamento delle acque superficiali dipende da agricoltura e scarichi urbani, quello delle falde sotterranee soprattutto dall'industria.
Fonte: Legambiente, 2019.

8
ARPA Piemonte, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2001*, categoria Acqua, Regione Piemonte, 2001, p. 47.

2.1.1 L'IDROGRAFIA REGIONALE IL PIEMONTE

Il Piemonte è una regione sostanzialmente ricca di acqua, come abbiamo già in parte scorto (vedi sottocapitolo 1.1, *Lo spazio dell'acqua nella città di Torino*, a pagina 020-115). La disposizione a semicerchio delle catene montuose delle Alpi occidentali ha determinato un assetto a raggiera della rete idrografica piemontese ripartita nei due sistemi di drenaggio dei deflussi del Po e del Tanaro che, confluenti all'estremo limite orientale, costituiscono i principali corsi d'acqua della regione a cui è associata una rete idrografica di sistemi secondari. Anche i laghi sono abbastanza numerosi: molti di essi sono di piccole dimensioni ma non mancano laghi molto grandi come il Lago Maggiore, che viene condiviso con la vicina Lombardia. Numerosi sono gli affluenti di destra e di sinistra del Po; alcuni di questi hanno un regime idraulico importante (Dora Baltea, Sesia, Tanaro) mentre altri sono a carattere torrentizio con notevoli variazioni stagionali. Tuttavia, la scarsità di acqua, sempre più evidenziata anche nei corsi d'acqua del Piemonte, è dovuta sia a particolari condizioni locali che agli ingenti prelievi per gli usi antropici; oltre a creare difficoltà per gli approvvigionamenti, che quando possibile si orientano verso fonti alternative, ad esempio ricorrendo alle acque sotterranee, rappresenta un problema per lo stato di salute dell'ecosistema fluviale e del suo equilibrio ecologico. La riduzione delle portate modifica i processi di scambio tra falde e acque superficiali mettendo a repentaglio la continuità longitudinale e laterale del corpo idrico, con possibili alterazioni del naturale assetto morfologico e con severi effetti negativi sulle componenti biologiche degli ecosistemi. Una delle molteplici previsioni effettuate negli ultimi 10 anni è riportata, ad esempio, nel Tredicesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino[9], in cui si legge che « [...] *sull'arco alpino italiano, i climatologi prevedono per il XXI secolo una riduzione delle piogge del 10%, delle nevicate di circa il 50% e un aumento di un terzo di periodi di siccità più o meno prolungati. Si stima che in futuro i corsi d'acqua subiscano diminuzioni di portata pari a un quinto in primavera e alla metà d'estate* (Cipra 2009) [...]». A conferma di ciò, ad esempio, il 2021 in Piemonte è risultato un anno con piogge totali leggermente sotto la media; la distribuzione sui 12 mesi è risultata disomogenea, con mesi molto asciutti (febbraio, marzo e dicembre) e altri molto piovosi (luglio e novembre). Le precipitazioni cadute nel corso dell'anno, e di conseguenza la portata media annua, sono state inferiori dell'11% rispetto al valore storico di riferimento[10] (trentennio 1961-1990), mentre l'apporto delle precipitazioni cumulate totali annue è caratterizzato da un deficit pari al 18% rispetto alla norma del trentennio 1971-2000 contribuendo a fare del 2021 il 16° anno meno piovoso a partire dal 1958 e il 15° più caldo degli ultimi 64 anni[11]. A fronte di ciò, infatti, in Piemonte si persegue da tempo una strategia di azione con valenza interregionale per dotarsi di conoscenze utili a fronteggiare le problematiche connesse con le criticità idriche accentuate dai cambiamenti climatici: a partire dal 2003 si è operato con le altre regioni padane, nell'ambito della *Cabina di regia dell'Autorità di Bacino del fiume Po*, per monitorare l'evolversi dello stato quantitativo delle risorse idriche e nel 2005 è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa finalizzato all'attività unitaria conoscitiva e di controllo del bilancio idrico rivolta alla prevenzione degli eventi di magra eccezionale del bacino. Inoltre, allo scopo di disporre di un quadro conoscitivo sull'evoluzione dello stato idrologico dei corsi d'acqua, la situazione meteo-idrometrica e delle falde acquifere è oggetto di un monitoraggio automatico in continuo. In sede di approvazione della "*Relazione di attuazione del Piano di Tutela delle Acque*"[12], il Consiglio Regionale del Piemonte ha ulteriormente ribadito l'esigenza di integrare la politica regionale promuovendo le iniziative di risparmio in capo agli utilizzatori come contributo irrinunciabile al raggiungimento degli obiettivi ambientali. «*Quest'anno, ancora più di altri anni* – sottolinea il direttore generale di Arpa Piemonte[13], Angelo Robotto - *il cambiamento climatico*

9
Mela S., 3.2 *L'acqua, risorsa preziosa*, capitolo 3: *Ambiente*, in *Potenziali di energia. Tredicesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Davico L., Staricco L., Crivello S., Debernardi L., Mela S. (a cura di), Centro Einaudi, Torino, 2012, p. 133.
https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2012-potenziali-di-energia.html
Ultima consultazione 24/04/23.

10
Vedi la mappa "*Precipitazioni sui bacini idrografici - anno 2021*" al seguente link:
http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=376
Ultima consultazione 21/04/23.

11
Lo stato dell'ambiente in Piemonte, 2022. I dati in sintesi reperibile al seguente link:
https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-06/sintesi_dati_arpa-1.pdf
Ultima consultazione 21/04/23.

12
Reperibile al seguente link:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/piano-tutela-delle-acque-aggiornamento-2021
Ultima consultazione 21/04/23.

13
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale, gestisce per conto della Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche della Regione Piemonte la rete di monitoraggio delle acque superficiali.

sta influenzando tutti gli elementi. 111 giorni consecutivi senza pioggia, e la continua carenza di precipitazioni, hanno avuto e hanno ancora ripercussioni su aria, acqua e territorio. I bacini scarseggiano di acqua, il suolo è secco e l'agricoltura ne risente pesantemente, così come l'aria. Arpa Piemonte presenta i dati che arrivano da studi, monitoraggi, analisi, controlli, verifiche e validazioni. Ma non si ferma. Con le nuove competenze sulla ricerca ha iniziato a correlare tutte le matrici ambientali per poter dare elementi, risposte e proposte tecniche puntuali per continuare, sempre più efficacemente, a proteggere l'ambiente»[14].

AZIONI MESSE IN ATTO

« [...] *Con l'entrata in vigore del D.Lgs 152/99 e delle disposizioni correttive e integrative introdotte con il D.Lgs 258/00, la Regione Piemonte e ARPA hanno adattato il censimento dei corpi idrici, iniziato alla fine degli anni Settanta, alle indicazioni contenute nella nuova normativa* [...]»[15]. Sono state definite le modalità di gestione della rete di monitoraggio per il 2000, indicando l'elenco dei punti di monitoraggio, la periodicità dei campionamenti, le prove e le misure da effettuare e i limiti di quantificazione per i parametri chimici e microbiologici. Per tutti i punti del monitoraggio sono stati calcolati in via sperimentale sui dati del 2000, gli indici previsti dal 152/99: Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA); Stato biotico esteso (IBE); Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA); Livello di inquinamento Macrodescrittori (LIM). La rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua, operativa dall'anno 2000, rappresenta, dunque, la principale fonte dati per il controllo qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali ed ARPA Piemonte si impegna annualmente a redigere "*Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte*", un documento che sintetizza e racchiude tutte le informazioni sulle condizioni ambientali, la loro evoluzione nel tempo e tutte le conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. In particolare, all'inizio del 2000, come riportato dal "*Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte, acqua, 2001*"[16], lo stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA) passa da "Elevato e Buono" nel tratto alpino a "Sufficiente", come stato prevalente, per il tratto di pianura fino alla sezione di chiusura del tratto piemontese. L'acqua ha sempre rappresentato una risorsa primaria e fondamentale per l'uomo e, come tutte le risorse ambientali, è stata oggetto negli ultimi anni di particolare attenzione da parte della Comunità Europea nella consapevolezza della necessità di una politica globale e sostenibile per la protezione delle acque e di una direttiva quadro in grado di fissarne i principi base. In quest'ottica, la "*Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE*" (*Water Framework Directive*, WFD[17]) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, istituisce un quadro di azione comunitaria per impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici dell'Unione europea e conseguire l'obiettivo ambientale di «buono stato» delle acque superficiali interne (fiumi corsi d'acqua e laghi), sotterranee, marino-costiere e di transizione. Gli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE, denominata appunto *Direttiva Quadro Acque* (DQA), e delle norme ad essa correlate[18], concorrono al fine prioritario della Decisione 1386/2013/UE di «*proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione*». La tutela della risorsa idrica si attua con piani di azione basati sulla comprensione delle cause di degrado, sulle risultanze del monitoraggio periodico e costante e con il supporto delle attività di controllo delle potenziali fonti di inquinamento. In particolare, obiettivi della Direttiva sono: proteggere tutte le acque superficiali e sotterranee al fine di raggiungere il "Buono stato ambientale"; ridurre l'inquinamento causato da sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o l'eliminazione graduale delle emissioni, gli scarichi e le perdite di tali sostanze; assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento; contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità; agevolare un uso sostenibile della risorsa idrica; tutelare le aree protette istituite ai sensi della normativa comunitaria al fine di conservare gli habitat e le specie che dipendono direttamente dagli ambienti acquatici e le acque superficiali e sotterranee in esse contenute. La normativa delega, inoltre, chiari compiti alle autorità nazionali nella predisposizione degli strumenti e nell'attuazione delle azioni necessarie al conseguimento degli obiettivi ambientali definiti a livello comunitario, quali:

- predisporre, per ogni bacino distrettuale, il «*Piano di Gestione del Distretto Idrografico*», che rappresenta lo strumento di pianificazione attuativo delle disposizioni comunitarie per evitare il deterioramento delle acque superficiali, proteggere e migliorare le acque sotterranee e preservare le aree protette; a tal proposito, in aggiunta, il D.L-

14
ARPA Piemonte, *Presentata la Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2022*, Giugno 2022.
http://www.arpa.piemonte.it/news/presentata-la-relazione-sullo-stato-dellambiente-in-piemonte-2022
Ultima consultazione 21/04/23.

15
ARPA Piemonte, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2001*, categoria Acqua, Regione Piemonte, 2001, p. 48.

Tuttavia, risulta difficile la reperibilità di dati ufficiali disponibili - relativi agli anni '80 e '90 - e, quindi, confrontabili rispetto alla qualità delle acque nel XIX secolo; infatti, a dimostrazione di ciò, ARPA Piemonte, in seguito ad una indagine e verifica diretta con l'ente, conferma la scarsa disponibilità di dati strutturati «se non in qualche pubblicazione storica di difficile reperimento».

16
Reperibile al seguente link:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/rapporto-stato-ambiente/rsa-2001/acqua_2001
Ultima consultazione 21/04/23.

17
Reperibile al seguente link:
https://www.mase.gov.it/direttive/direttive-acque
Ultima consultazione 21/04/23.

18
Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane; *Direttiva 91/676/CEE* sulla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole; *Direttiva 2007/60/CE* sulla valutazione e gestione dei rischi di alluvioni, *Decisione 2455/2001/CE* relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque; *Direttiva 2006/118/CE* relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

gs. 152/2006[19] prevede anche la predisposizione del *Piano di Tutela delle Acque* per un'attuazione delle misure di distrettuali maggiormente territorializzata sulle singole Regioni;

- analizzare le caratteristiche di ciascun bacino idrografico, attraverso la caratterizzazione quali-quantitativa delle pressioni antropiche che possono generare impatti sui corpi idrici, la valutazione del rischio di non raggiungimento o di non mantenimento degli obiettivi ambientali previsti dalla normativa;
- monitorare lo stato delle acque superficiali e sotterranee in ciascun bacino;
- istituire un registro delle aree protette, al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee in esse contenute e gli habitat e le specie che da esse dipendono;
- predisporre un programma di misure (procedimenti autorizzativi, controlli delle emissioni e delle immissioni di inquinanti, controlli delle estrazioni delle acque superficiali e sotterranee, valutazioni di impatto ambientale) per ogni Distretto Idrografico al fine di conseguire gli obiettivi ambientali di "buono stato".

Attualmente, sono quattro le grandi tematiche - clima, aria, acqua e territorio - declinate attraverso gli indicatori, che "fotografano" lo stato di salute del Piemonte e che, nel complesso, costituiscono il report del "*Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2022*", nel quale viene sottolineato che il raggiungimento dello stato "Buono" per le risorse idriche concorre a due "Obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile" e in particolare ai seguenti: **Obiettivo 6**: garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie (vedi paragrafo «*L'Italia e il Goal 6*» a pagina 245);
Obiettivo 15: proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre. Negli ultimi due-tre anni Regione Piemonte ha posto in essere molte strategie, a partire dall'aggiornamento del *Piano Tutela delle Acque* (PTA 2021) e dall'approvazione del *Piano del Distretto idrografico del fiume Po* e in particolare del *Piano stralcio del Bilancio Idrico*. Per quanto riguarda il bacino padano di cui la Regione Piemonte fa parte, è vigente il "*Terzo Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po relativo al ciclo di pianificazione 2021-2027*"[20]. Contestualmente Regione Piemonte ed ARPA Piemonte hanno già avviato il Programma di monitoraggio regionale delle acque superficiali e sotterranee. Il programma è svolto in cicli sessennali, l'attuale va da 2020 al 2025, ed è propedeutico alla verifica del raggiungimento degli obiettivi previsti dal PTA e alla predisposizione del successivo ciclo di pianificazione. Le attività di monitoraggio quali-quantitativo degli elementi previsti dalla normativa per le acque superficiali (chimici, biologici, idrologici, morfologici) e sotterranee (fisico-chimici, quantitativi) sono, infatti, finalizzate alla valutazione dello stato quali-quantitativo della risorsa, e costituiscono la base di conoscenza che, unitamente all'analisi del rischio, permette di mettere a punto le misure di gestione, miglioramento e tutela delle acque. A tal riguardo, ancora nel "*Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2022*" viene presentato il monitoraggio delle acque superficiali (fiumi e laghi) e sotterranee svolto nel 2020. In particolare, relativamente al monitoraggio delle acque superficiali dei fiumi, viene riportato che, al termine del sessennio di monitoraggio 2014-2019, dei 598 Corpi Idrici relativi ai fiumi individuati in Piemonte, il 50% risulta in una classe di Stato/Potenziale Ecologico "Elevato e Buono" e il 50% "Sufficiente e Scarso".
Lo **stato Ecologico** viene definito dalla valutazione integrata degli:

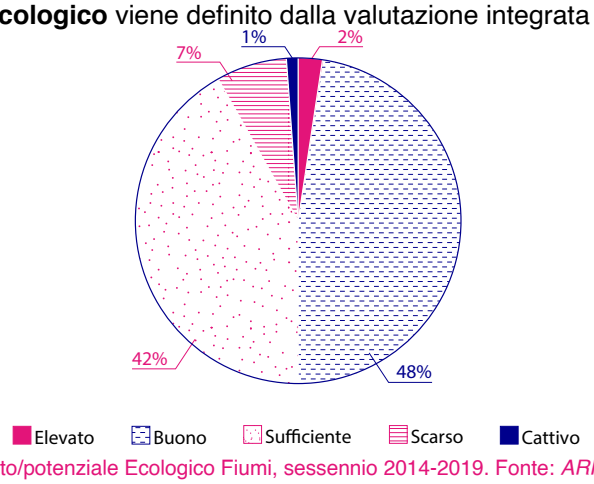


Grafico 1: Stato/potenziale Ecologico Fiumi, sessennio 2014-2019. Fonte: *ARPA Piemonte*.

Grafico 1
Stato/potenziale Ecologico Fiumi, sessennio 2014-2019.
Fonte: ARPA Piemonte
http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/acqua/stato/corsi-d-acqua
Ultima consultazione 21/04/23.
Rielaborazione propria.

19
La Direttiva 2000/60/CE recepita con il DLgs 152/2006, ha determinato una radicale trasformazione nelle modalità di controllo e classificazione dei corpi idrici. La sua applicazione si esplica attraverso l'analisi e definizione di quattro aspetti principali:

1. *Tipologia dei corsi d'acqua* (acque superficiali e sotterranee): sulla base delle caratteristiche idromorfologiche e fisico-chimiche degli stessi;
2. *Condizioni di riferimento*: condizioni naturali indisturbate, ossia di impatto antropico nullo o trascurabile riferite a degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), idromorfologica, chimica e chimico-fisica;
3. *Reti di monitoraggio*: al fine di classificare i corpi idrici in una delle 5 classi di riferimento per la qualità di stato ecologico (sintesi delle valutazioni biologiche, chimiche e idromorfologiche), ossia "elevato", "buono", "sufficiente", "scadente", "pessimo";
4. *Sistema di classificazione*: le condizioni riportate per ciascun Elemento di Qualità Biologica (EQB) devono essere confrontate con le condizioni di riferimento. Dal grado di deviazione dalle condizioni di riferimento (Ecological Quality Ratio, EQR) dipenderà l'appartenenza a una delle 5 categorie di stato ecologico.

Essa è reperibile al seguente link:
https://www.normattiva.it/eli/id/2006/04/14/006G0171/CONSOLIDATED/20220511
Ultima consultazione 21/04/23.

20
Reperibile al seguente link:
https://pianoacque.adbpo.it/privacy/
Ultima consultazione 21/04/23.

a. INDICI:

1
STAR_ICMi

(*Standardisation of River Classifications_Itercalibration Multimetric Index*) - *macrobenthos*[21]: è un indice multimetrico composto da sei metriche opportunamente normalizzate e ponderate, che forniscono informazioni in merito ai principali aspetti che la Direttiva chiede di considerare per l'analisi della comunità macrobentonica.
I dati dell'anno 2020 evidenziano come i corpi idrici monitorati abbiano una distribuzione nelle relative classi con il 20% di corpi idrici in "Elevato", il 49% in "Buono", il 17% in "Sufficiente" e il restante 14% in "Scarso e Cattivo".

2
ICMi

(*Intercalibration Common Metric Index*) - *diatomee*[22]: è un indice multimetrico che si basa sull'analisi della comunità di diatomee in termini di composizione della comunità e valutazione della presenza di specie sensibili/tolleranti a fattori di alterazione dell'ambiente acquatico, quali la concentrazione di nutrienti, l'inquinamento organico e il livello di acidità.
I dati dell'anno 2020 evidenziano come il 48% dei corpi idrici monitorati ricada nelle classi "Elevato e Buono", il 33% nella classe "Sufficiente" e il restante 19% nella classe "Scarso".

3
IBMR

(*Index Macrofitique Biologique en Rivière*) - *macrofite*[23]: è un indice utilizzato per la valutazione dello stato trofico dei corpi idrici, vale a dire il grado di alterazione della qualità dell'acqua in relazione alla presenza di nutrienti, carico organico, inquinanti specifici.
I dati dell'anno 2020 evidenziano come il 47% dei corsi idrici monitorati ricadano nelle classi "Elevato e Buono", il 32% nella classe "Sufficiente" e il restante 21% nelle classi "Scarso e Cattivo".

4
LIMeco

(Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico): è un indice sintetico che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione[24]; in particolare integra alcuni elementi chimico-fisici considerati a sostegno delle comunità biologiche: ossigeno espresso come % di saturazione (scostamento rispetto al 100%), azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale.
I dati dell'anno 2020 evidenziano come il 41% dei corpi idrici monitorati ricada in classe "Elevato" di LIMEco, il 28% nella classe "Buono", il 16% nella classe "Sufficiente" ed il restante 15% nelle classi "Scarso e Cattivo".

b. SQA

(Standard di Qualità Ambientali): inquinanti specifici[25] che comprendono i metalli quali cadmio, piombo, mercurio e nichel e i loro composti, quali benzene, idrocarburi policiclici aromatici, nonché diversi pesticidi.
I dati dell'anno 2020 evidenziano come il 53% dei corpi idrici monitorati ricadano nella classe "Buono" dell'indice SQA inquinanti specifici, il 18% in classi "Elevato" e il 29% in classe "Sufficiente".

Invece, per quanto riguarda lo **Stato Chimico**, al termine del periodo di monitoraggio 2014-2019, l'89% dei corpi idrici monitorati ricadevano nella classe "Buono".
Tuttavia, i dati relativi al 2020, evidenziano invece come la percentuale relativa alla classe "Buono" si sia ridotta fino ad arrivare al 65%[26].

21
Comunità di organismi invertebrati bentonici. Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-macrobenthos
Ultima consultazione 21/04/23.

22
Alghe unicellulari utilizzate come bioindicatori. Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-diatomee
Ultima consultazione 21/04/23.

23
Specie vegetali macroscopiche.
Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-macrofite
Ultima consultazione 21/04/23.

24
Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-limeco
Ultima consultazione 21/04/23.

25
Vedi anche:
https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua/acqua_fiumi-sqa-inquinanti-specifici
Ultima consultazione 21/04/23.

26
Dei 187 corpi idrici monitorati, 121 ricadono nella classe "Buono" e 66 nella classe "Non buono".

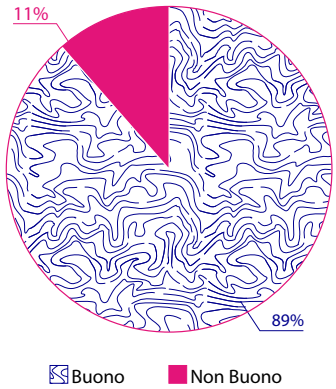


Grafico 2: Stato Chimico Fiumi, sessennio 2014-2019. Fonte: *ARPA Piemonte*.

Il confronto dei quattro trienni di monitoraggio ai sensi della Direttiva, 2009-2011, 2012-2014, 2014-2016 e 2017-2019 sia per quanto riguarda lo Stato Ecologico che per quanto riguarda lo Stato Chimico è riportato nei grafici seguenti.

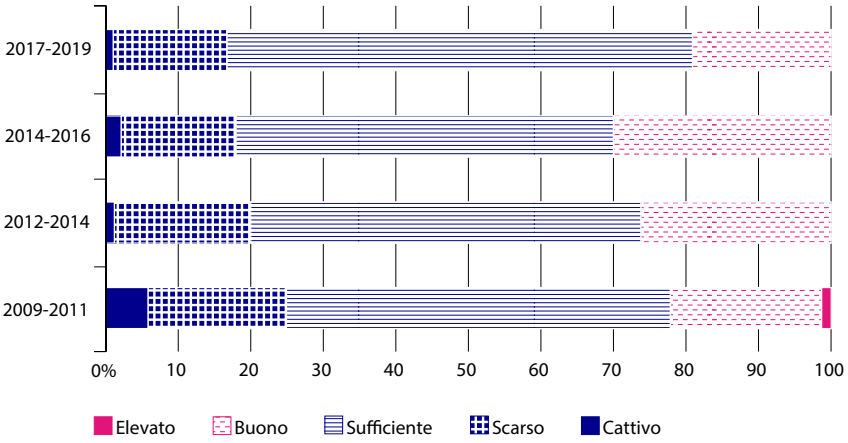


Grafico 3: Stato Ecologico, confronto trienni. Fonte: *ARPA Piemonte*.

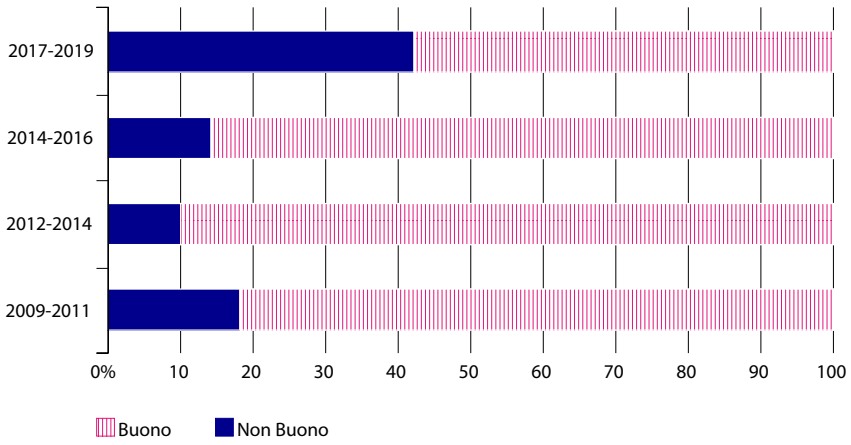


Grafico 4: Stato Chimico, confronto trienni. Fonte: *ARPA Piemonte*.

Dal confronto dei grafici emerge che nonostante si verifichi tra il 2009 e il 2019 un lieve miglioramento qualitativo dello Stato Ecologico, viceversa accade, invece, per lo Stato Chimico che, come si può osservare, è in netto peggioramento.

La tendenza osservabile nella classificazione tra i due sessenni è influenzata sia dall'evoluzione normativa sia da quella dei monitoraggi, pertanto, non sempre è attribuibile ai cambiamenti delle condizioni ambientali. A tal riguardo, da un lato è interessante sottolineare come l'evoluzione normativa si adatti in risposta all'emergenza dei cambiamenti delle condizioni ambientali con provvedimenti più o meno severi; tuttavia, d'altro canto conseguenza di ciò, vi è la problematica della non con-

Grafico 2
Stato Chimico Fiumi, periodo 2014-2019.
Fonte: ARPA Piemonte
Rielaborazione propria.

Grafico 3
Stato Ecologico, confronto trienni.
Fonte: ARPA Piemonte
Rielaborazione propria.

Grafico 4
Stato Chimico, confronto trienni.
Fonte: ARPA Piemonte
Rielaborazione propria.

frontabilità dei dati in serie poichè essi variano in continuazione ostacolando la verifica dell'effettivo miglioramento o peggioramento della qualità delle acque nel corso degli anni. Pertanto, si deduce la poca efficienza delle azioni di monitoraggio, dal momento che norme e parametri d'analisi variano frequentemente.
Tuttavia, la classificazione rimane uno degli aspetti più importanti che consente di misurare la rilevanza degli impatti determinati sul corpo idrico (a carico di una o più delle componenti monitorate) dall'insieme delle pressioni antropiche. Infine, come emerge dalla revisione dell'*Analisi delle Pressioni*[27] avvenuta nel 2019-2020, applicando la metodologia definita a livello distrettuale, sono state individuate le pressioni antropiche più significative sui corpi idrici, cioè quelle potenzialmente in grado di pregiudicarne il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità. Tra queste risultano più significative le alterazioni morfologiche, in particolar modo relative alle modificazioni della zona ripariale, i prelievi, gli scarichi di acque reflue urbane e l'agricoltura.

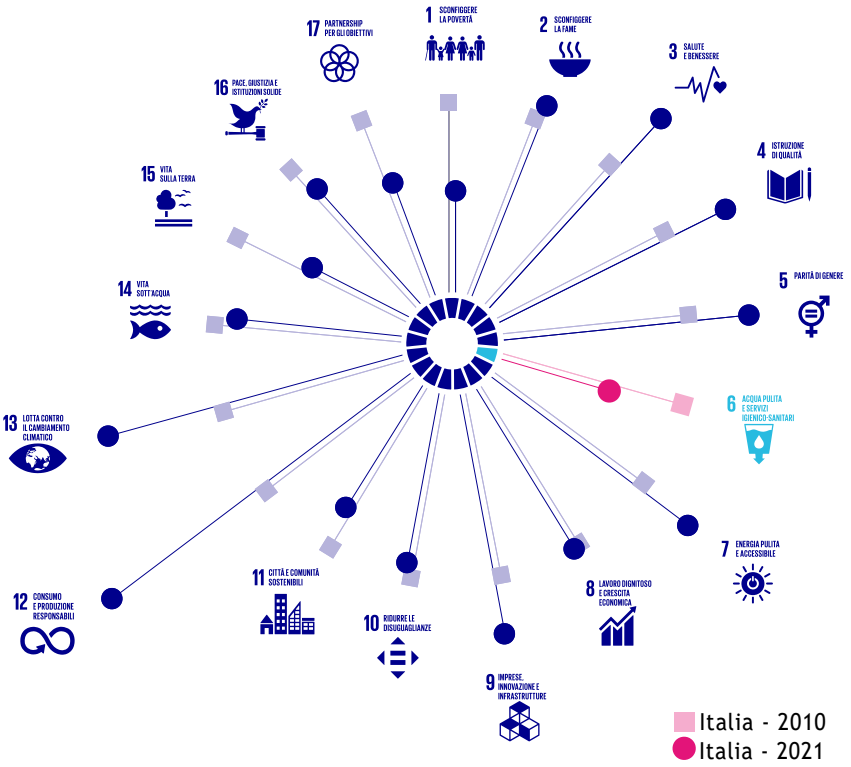


Immagine 3

In conclusione,

risulta interessante riportare ciò che, nel Decimo Rapporto Giorgio Rota su Torino del 2009[28], si legge sulla qualità dell'acqua del capoluogo piemontese, ovvero su come questa non sia «[...] *peggiore della media di molti comuni della provincia; anzi, in diversi piccoli centri agricoli l'inquinamento idrico risulta superiore* (fonte: Smat) [...]. *Quanto ai corsi d'acqua, i monitoraggi dell'Arpa classificano di qualità «elevata» quelli delle aree montane, «sufficienti» quelli dell'area metropolitana, «scadenti» i fiumi a valle del capoluogo* (fonte: Arpa, Regione Piemonte)». Dopotutto, non molto era cambiato rispetto a quando, già nel 2004, nel Quinto Rapporto Giorgio Rota[29], si leggeva che, nonostante Torino venisse considerata una delle quattro metropoli italiane più efficienti per depurazione delle acque, convogliando circa il 100% degli scarichi, la qualità dell'acqua potabile torinese, pur nettamente superiore, ad esempio, a quella milanese, era, in realtà, più inquinata dai nitrati rispetto a Bologna, Firenze e, soprattutto, Genova e Roma. Dunque, l'apporto inquinante nel capoluogo risultava notevole: nonostante 37 depuratori, la qualità biologica delle acque del Po era «pessima», quella della Dora «sufficiente» e «buona» quella della Stura (dati Regione Piemonte, in Segre 2003). Ad oggi, in realtà, «[...] *in Italia l'11% delle acque non viene depurato.* [...] *Il ritardo nell'adeguarsi alla normativa sulla depurazione idrica è causa di ripetute sanzioni all'Italia da parte della Commissione europea* [...]»[30].

Nel sottocapitolo 2.1.2 a seguire vengono approfondite le medesime tematiche ma con focus sulle acque del fiume Dora e, in modo particolare, nel punto di monitoraggio presente al Parco Mario Carrara-Pellerina.

27
Elaborato 2, *Sintesi e analisi delle pressioni e degli impatti significativi* al seguente link:
https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/
Ultima consultazione 21/04/23.

28
Davico L., Staricco L., Crivello S., Bella G. (a cura di), *Ambiente, in 10 anni per un'altra Torino. Il rapporto su Torino compie dieci anni*, Centro Einaudi, Torino, 2009.
https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2009-10-anni-per-un-altra-torino.html
Ultima consultazione 24/04/23.

29
Davico L., Crivello S., Debernardi L., Gonella A.M., Rosso E. (a cura di), *Ambiente, in Le radici del nuovo futuro. Quinto Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2004.
https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/684-2004-le-radici-del-nuovo-futuro.html
Ultima consultazione 24/04/23.

30
Davico L., Cabodi C., Guiati F., Gullino V., Staricco L., Vitale Brovarone E. (a cura di), *Ambiente, in Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2019.
https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2019-futuro-rinviato.html
Ultima consultazione 24/04/23.

L'ITALIA E IL GOAL 6

I fenomeni di siccità di quest'anno pongono più che mai l'attenzione sul tema dell'acqua. È per questo che il Rapporto ASviS 2022 "L'Italia e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile"[31] presentato dall'Istat (Istituto nazionale di statistica) in occasione dell'evento di apertura del Festival dello Sviluppo Sostenibile, viene pubblicato al fine di valutare i progressi rispetto ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Sustainable Development Goals (SDGs) - dell'Agenda 2030[32] e avanzare proposte concrete, condivise dagli esperti delle organizzazioni aderenti all'Alleanza, per portare l'Italia su un sentiero di sviluppo sostenibile a livello ambientale, sociale, economico e istituzionale. In particolare, tale Rapporto ASviS 2022, rispetto al *Goal 6* "Acqua pulita e servizi igienico-sanitari" dell'Agenda 2030, rileva per l'Italia un'assenza di azioni politiche per recuperare i ritardi accumulati, soprattutto rispetto alla scadenza al 2020 dell'obiettivo sulla tutela e il ripristino degli ecosistemi legati all'acqua. Secondo il Sesto Rapporto sullo stato del capitale naturale d'Italia, tra gli ecosistemi più a rischio nel nostro Paese vi sono proprio quelli delle acque dolci (fiumi e laghi). La Strategia nazionale per la biodiversità evidenzia che le pressioni più significative sugli ecosistemi acquatici sono riconducibili all'inquinamento da produzione agricola, dai prelievi e dalle alterazioni idro-morfologiche, ma non indica mezzi e strumenti per accelerare i processi. Inoltre, per quanto attiene il diritto di accesso all'acqua e la prevenzione dell'inquinamento della stessa, non si evidenziano nuove azioni politiche. Come riportato nel Rapporto ASviS 2022, a livello italiano, l'indicatore composito sul *Goal 6* peggiora tra il 2010 e il 2021.

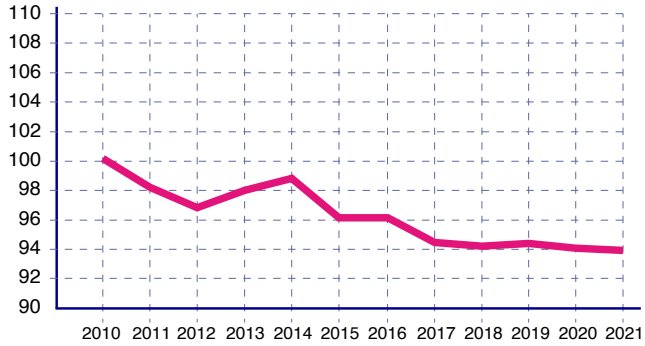


Grafico 5: A livello italiano, l'indicatore composito sul Goal 6 peggiora tra il 2010 e il 2021. Fonte: *ASviS*.

Risulta essere critica, dunque, la situazione dell'Italia, che nel 2019 regredisce rispetto al livello misurato nel 2010, allontanandosi ulteriormente dalla media Ue a causa di un più alto livello di sfruttamento delle acque (che passa dal 6,3% nel 2010 all'8,4% nel 2017) e a un più basso livello di trattamento delle acque reflue. Per questi motivi l'ASviS propone di:

ratificare il riconoscimento dell'acqua come diritto universale; promuovere politiche di prevenzione dell'inquinamento dell'acqua integrate con le politiche agricole per la riduzione dell'uso dei pesticidi; rafforzare le attività di monitoraggio delle perdite di rete; ai fini dell'efficientamento delle reti idriche civili, adottare gli indirizzi della Strategia Ue di adattamento ai cambiamenti climatici, integrando l'adattamento nelle politiche macro-fiscali con la valutazione dei principali impatti economici dai rischi climatici; sviluppare campagne di sensibilizzazione sull'uso efficiente e la fiducia nell'acqua da parte dei consumatori finali; adottare una visione integrata di tutela delle risorse idriche con una forte accelerazione dei processi di conservazione e ripristino degli ecosistemi, anche attuando la proposta di legge europea per il ripristino della natura; entro il 2027 garantire lo stato di qualità ecologica elevata o buona per tutti i corpi idrici superficiali.

Per quanto riguarda la qualità ecologica dei corpi idrici superficiali, non è possibile valutare l'andamento dell'indicatore rispetto al *target* a causa della grave carenza di dati. Risulta comunque evidente la distanza del dato nazionale dal *target* europeo, sottolineando la necessità di implementare nuove politiche in grado di avvicinare l'Italia agli obiettivi della Direttiva quadro sulle acque del 2020/60/C. Risulta di fondamentale importanza aumentare la capacità e la tempestività del sistema di monitoraggio dei corpi idrici, dal momento che il dato più recente sulla valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali risale al 2015.

Immagine 3
GOAL IN PEGGIORAMENTO
Fonte:
Rapporto ASviS 2022
https://asvis.it/public/asvis2/files/Un_Goal_al_giorno_-_estratti_rapporto/2022/Analisi_completa_goal6.pdf
Ultima consultazione 01/05/23.
Rielaborazione propria.

Grafico 5
L'Italia e il Goal 6.
A livello italiano, l'indicatore composito sul Goal 6 peggiora tra il 2010 e il 2021.
Fonte:
ASviS (Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile), *L'Italia e il Goal 6: l'efficientamento della rete idrica è un'urgenza nazionale*.
https://asvis.it/notizie-sull-alleanza/19-13816/litalia-e-il-goal-6-lefficientamento-della-rete-idrica-e-unurgenza-nazionale
Ultima consultazione 01/05/23.

31 Istat, *Rapporto SDGs 2022. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia*, Istituto nazionale di statistica, 2022, pp.75-82.

32 L'*Agenda 2030* è un programma di azione per le persone, il pianeta e la prosperità che i governi dei 193 Paesi membri dell'ONU hanno sottoscritto nel settembre del 2015. Essa stabilisce 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile - Sustainable Development Goals (SDGs) - specificati in 169 target, da raggiungere entro il 2030.

2.1.2 LO STATO DI INQUINAMENTO DELLA DORA

In seguito a tali premesse, e dato l'oggetto del seguente elaborato di tesi, particolare attenzione è stata posta al monitoraggio delle acque superficiali del fiume Dora Riparia. Il sottobacino del torrente Dora Riparia, che comprende 42 comuni, è in zona prevalentemente montuosa e nell'area sono ricompresi i laghi di Avigliana Piccolo e Grande.

L'asta della Dora Riparia a Torino è lunga 96 km con una pendenza media del 1,2% ed ha una portata media di 27,6 m^3/s con una densità di drenaggio di 1,88 km/km^2, mentre il deflusso medio annuo è 670 mm.

Dal punto di vista ambientale le acque della Dora Riparia sono annualmente oggetto di studio da parte dell'ARPA sin dall'anno 2000, ai fini della tutela della qualità delle acque[33] e, nel tratto interessato dal progetto, che attraversa il Parco Carrara-Pellerina, precisamente nelle vicinanze della passerella pedonale denominata "Ponte della Cascina Marchesa", è situato uno dei punti di prelievo/monitoraggio di ARPA Piemonte (Codice ARPA_038490[34]) della Dora Riparia a Torino.

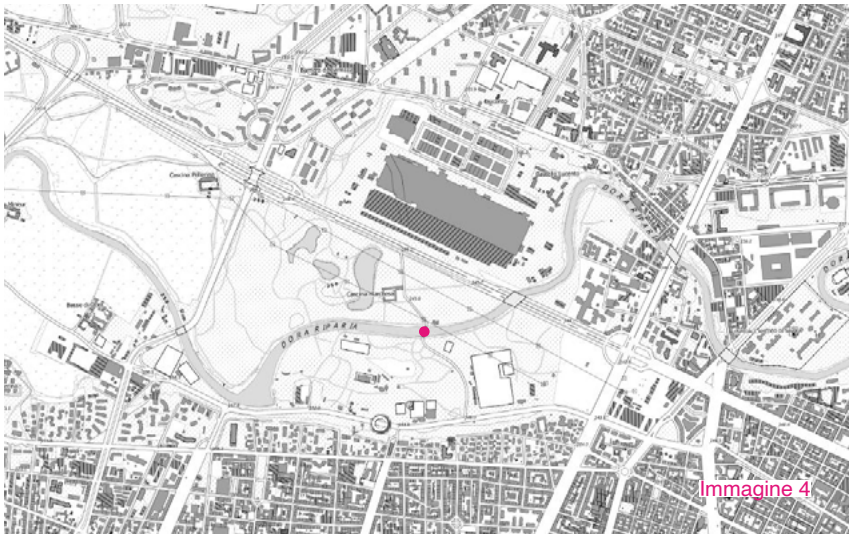


Immagine 4

All'epoca, in seguito al primo monitoraggio effettuato sulle acque della Dora Riparia, è stato osservato che, come riportato dal "*Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte 2001*", lo Stato Ambientale ed Ecologico risultava "Sufficiente" in 6 punti di monitoraggio, tra cui quello corrispondente al tratto che attraversa il Comune di Torino, come si può osservare dalla Tabella 1. Nello specifico, fra le origini dell'inquinamento idrico, si distinguono in particolare le sorgenti diffuse (tutte quelle attività connesse ai settori agricolo, forestale e zootecnico che contribuisco a rilasciare gli inquinanti nell'ambiente in maniera variabile nello spazio e nel tempo) e quelle puntiformi (tutte quelle attività produttive fra cui gli insediamenti industriali e civili che contribuiscono all'inquinamento in maniera precisa nello spazio e nel tempo). Questo perché il territorio attraversato dalla Dora Riparia è caratterizzato da un numero di seconde case e di presenze alberghiere che indicano un settore turistico estremamente sviluppa-

Immagine 4
Cartografia BDTRE ed. 2022
In rosa il punto di prelievo codice ARPA 038490.
Fonte:
Geoportale ARPA Piemonte
http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=25
Ultima consultazione 21/04/23.

Immagine 5
La Dora si tinge di sangue: la *Teksid* inquina.
Nella foto i Vigili Urbani mentre prelevano campioni di acqua rossa 4 agosto 1979.
Fonte: ASCT, *Archivio «Gazzetta del Popolo»*, I, 1331B n.6.
Fonte: Peirone, F., 2017, p. 89.

33
Si comincia a parlare di valutazione ambientale a partire dagli anni '80, quando a livello europeo si intuisce la possibilità di accompagnare i processi di programmazione, pianificazione e progettazione delle previsioni e degli interventi che abbiano ricadute territoriali, con sistemi di valutazione che consentano di riconoscere gli effetti che tali processi possono indurre anche sull'ambiente. La rete di monitoraggio idrico regionale, sviluppata negli anni '80 e consolidata dal 1990 in modo organico e continuativo, è stata man mano ampliata fino alla consistenza attuale. Ripercorrendo brevemente il quadro storico, con il referendum popolare del 18 Aprile 1993 furono abrogate alcune competenze del Servizio Sanitario Nazionale e delle ULSS e precisamente le funzioni di controllo e prevenzione dall'inquinamento di aria, acqua e suolo, compresi gli aspetti relativi all'igiene ambientale. Di conseguenza, furono eliminate le competenze ambientali della vigilanza e controllo locali del SSN esercitate tramite i presidi multizonali di prevenzione (PMP) delle unità sanitarie locali, che, a loro volta, le ereditarono dai laboratori provinciali di igiene e profilassi, sorti nel 1934 con il regio decreto del 27 luglio, n. 1265. Dopo il referendum, tali competenze continuarono ad essere esercitate dai PMP, fino a quando il Parlamento con la legge 21 gennaio 1994, n. 61, di conversione del terzo decreto legge 496/93, affidò questi compiti ad apposite "agenzie regionali" - Arpa Piemonte è stata istituita con la legge regionale n. 60 del 13 aprile 1995 - che furono istituite assieme all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (ANPA), divenuta poi Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) e nel 2008 confluita nell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), ente di indirizzo e di coordinamento delle agenzie delle regioni e delle province autonome. Queste funzioni erano precedentemente svolte in maniera diversa dal Ministero della sanità e dal Ministero dell'ambiente.
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-11/g_rapporto_ambientale.pdf

https://it.wikipedia.org/wiki/Agenzia_regionale_per_la_protezione_ambientale
Ultima consultazione 08/05/23.

34
Vedi anche:
http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/index_l_p_i.php?numcodice=06SS4F173PI
Ultima consultazione 21/04/23.

Immagine 5

lo stato di inquinamento della Dora

Fiume	Comune	Codice	SACA	SECA classe	Punt. Macrod.	LIM livello	IBE	Stato chimico	Prodotti fitosanitari
Dora Riparia	Cesana Torinese	038001	Sufficiente	3	410	2	6	< V.S.	NR
Dora Riparia	Susa	038004	Sufficiente	3	305	2	6	< V.S.	NR
Dora Riparia	Sant'A. di Susa	038005	Sufficiente	3	330	2	7	< V.S.	NR
Dora Riparia	Salbertrand	038330	Sufficiente	3	310	2	6	< V.S.	NR
Dora Riparia	Avigliana	038430	Sufficiente	3	290	2	6	< V.S.	NR
Dora Riparia	Torino	038490	Sufficiente	3	145	3	6	< V.S.	NR

Tabella 1: Stato Ambientale ed Ecologico del fiume Dora Riparia, 2001. Fonte: *ARPA Piemonte*.
Legenda: V.S. = Valore Soglia; NR = Non Rilevato.

Corpo Acqua	Determinanti	Pressioni	Impatti
Dora Riparia	presenza aree urbanizzate / presenza impianti per la produzione di energia / altre fonti inquinanti/ presenza diffusa di aree agricole	scarichi acque reflue urbane / scarichi acque di dilavamento urbano / impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente / opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo) / alterazioni fisiche del canale	regime idrologico / condizioni morfologiche / alterazioni della qualità biologica / qualità chimico-fisica delle acque

Tabella 2: Quadro sinottico delle informazioni disponibili sul corpo idrico superficiale Dora Riparia, 2010. Fonte: *PdGPo*.

to. Inoltre, solo una ridotta percentuale della superficie del sottobacino risulta irrigata ed è oggetto di attività agricola significativa: le colture più diffuse sono le superfici inerbite ad uso foraggiero. Per quanto riguarda l'allevamento, invece, si rileva la presenza soprattutto di aziende con bovini e, in aggiunta, nelle zone di valle è presente una parte del distretto industriale di Pianezza-Pinerolo, specializzato nel settore metalmeccanico. Tutto ciò concorre, pertanto, all'inquinamento del corpo idrico (vedi Tabella 2): difatti, tra gli elementi significativi che impattano sulla qualità dell'acqua della Dora Riparia si sono individuati: gli scarichi delle acque reflue urbane depurate (inquinamento puntuale); i siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati (inquinamento puntuale); i siti per lo smaltimento dei rifiuti (inquinamento puntuale); i numerosi prelievi/diversione di portata relativi al settore idroelettrico, così come riporta il "*Piano di Tutela della acque relativo al sottobacino Dora Riparia del 2007*"[35]; alterazioni morfologiche e fisiche del canale/letto/zona litorale del corpo idrico; introduzione di specie e malattie.
Mentre gli elementi che non generano un impatto significativo su tale corpo idrico sono invece: gli scarichi acque reflue industriali IPPC e non (inquinamento puntuale): difatti, il documento "*Obiettivi di qualità ambientale e principali misure per il sottobacino della Dora Riparia*" relativo all'anno 2010 riporta che gli scarichi industriali che insistono sul bacino sono in numero limitato e di portata ridotta; il dilavamento urbano (*runoff*, inquinamento diffuso); il dilavamento terreni agricoli (Agricoltura, inquinamento diffuso); i trasporti e le infrastrutture (inquinamento diffuso); i prelievi/diversione di portata relativi al settore agricolo, civile, industriale (termoelettrico) e ad attività di piscicoltura; alterazioni morfologiche di dighe, barriere e chiuse e alterazioni idrologiche del livello idrico o del volume. Inoltre, ancora il "*Piano di Tutela della acque relativo al sottobacino Dora Riparia del 2007*" sottolinea che l'analisi delle condizioni di bilancio idrico sul comparto delle acque superficiali del bacino della Dora Riparia, alla sezione di confluenza nel Po, mostra situazioni di elevata criticità sia nelle condizioni di anno medio sia nelle condizioni di anno scarso, con tempo di ritorno 5 anni. Il livello di disequilibrio può essere valutato in entrambe le condizioni come "alto", considerando sia la persistenza della criticità durante l'anno, sia, specialmente, l'entità di *deficit* idrico sull'asta rispetto al volume disponibile. Le condizioni di criticità sull'asta sono relative alla presa in conto delle capacità massime di prelievo assentite dalle concessioni in atto, che in realtà, specialmente per quanto riguarda i prelievi principali dei canali dell'area metropolitana torinese, sono maggiori dei volumi che vengono prelevati per il soddisfacimento delle idro-esigenze. Le utenze considerate significative per le valutazioni di bilancio a scala di bacino sono rappresentate dai principali canali, a scopo irriguo, idroelettrico e igienico, che prelevano dalla Dora Riparia e portano le acque nei comprensori irrigui del torinese e all'area metropolitana di Torino. La maggior parte dei canali considerati ha concessione di derivazione annuale, a servizio dei piccoli impianti idroelettrici esistenti sui canali e degli usi igienici delle aree verdi di Torino.

Tabella 1
Stato Ambientale ed Ecologico
Fonte:
ARPA Piemonte, *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte, acqua, 2001.* p. 54.
Rielaborazione propria.

Tabella 2
Quadro sinottico delle informazioni disponibili sul corpo idrico superficiale Dora Riparia.
Fonte:
PdGPo, "*Obiettivi di qualità ambientale e principali misure per il sottobacino della Dora Riparia*", febbraio 2010, p. 14.
Rielaborazione propria.
https://www.adbpo.it/download/PdGPo_24febbraio2010/PDGPo_ELABORATO_13_SchedeMonograficheDiSintesi/PdGPo_monografia_DORA-RIPARIA_2010-02-08.pdf)
Ultima consultazione 21/04/23.

35
Reperibile al seguente link:
https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-02/ai11_dora_riparia.pdf
Ultima consultazione 21/04/23.

In base a quanto emerge sia dal PTA del 2007 che dal documento "*Obiettivi di qualità ambientale e principali misure per il sottobacino della Dora Riparia*" relativo all'anno 2010, il regime dei deflussi della fascia fluviale del fiume Dora presenta una criticità classificabile come "alta" in relazione agli altri sottobacini regionali e il livello di compromissione quantitativa (che nel 2007 risultava molto elevato) della risorsa idrica superficiale sui tratti montani è riconducibile agli impianti idroelettrici in cascata; mentre le condizioni di depauperamento di risorsa sull'asta di valle, fino all'attraversamento dell'area metropolitana di Torino, sono prodotte dai numerosi canali a scopo irriguo-idroelettrico e igienico, criticità che si presentano sia nella stagione invernale e sia nella stagione estiva. Alla confluenza in Po, infatti, le portate della Dora Riparia sono sempre decisamente minori di quelle teoriche naturali. Proprio alle pressioni derivanti dai prelievi idrici è attribuibile principalmente il rischio di non raggiungimento degli obiettivi previsti dalla direttiva 2000/60/CE. Sulla Dora Riparia, inoltre, costituisce fattore di rischio anche l'alto grado di artificializzazione legato alla regimazione delle acque, mentre nel tratto in bassa valle un'ulteriore pressione potrebbe essere determinata dalla potenziale emissione di sostanze pericolose. Nel tratto di chiusura, alle pressioni già citate, si sommano quelle legate all'urbanizzazione e alla presenza di scarichi di acque reflue urbane. Nel settore di pianura le criticità qualitative riscontrate nella falda superficiale riguardano la compromissione da solventi organoalogenati (inquinamento diffuso) e prodotti fitosanitari (inquinamento puntuale). Nella porzione di bacino montano, le situazioni di criticità potenziale sono riferibili alla insufficiente protezione sanitaria delle fonti di approvvigionamento idropotabile da acque sorgive, o alla vulnerabilità degli acquiferi di fondovalle alluvionale.
In seguito alla consultazione delle serie storiche (vedi Tabella 3), elaborate annualmente da ARPA Piemonte tra il 2000 e il 2020 sulla base dei dati relativi al monitoraggio delle acque della Dora Riparia nel punto che, come detto precedentemente, è situato in corrispondenza del Parco Carrara-Pellerina, è emerso che, tra il 2009 e il 2016, lo "**Stato Complessivo**" del fiume risultava decisamente "Non Buono"[36], mentre di anni più recenti non si hanno informazioni.

Tabella 3
Quadro sinottico dei dati relativi al monitoraggio del corpo idrico Dora Riparia dal 2000 al 2020.
Rielaborazione propria.
Fonte: http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali#_blank
Ultima consultazione 21/04/23.

Immagine 6
Monitoraggio della qualità delle acque, Stato Chimico.
Ripartizione dei Corpi Idrici nelle 3 classi, anno 2021
Fonte: http://relazione.ambiente.piemonte.it/fif/webapp.php?id=338
Ultima consultazione 21/04/23.
Seleziona l'anno *2019*, la tipologia corpo idrico *fiume*, l'indice *Stato Chimico* e fai *zoom* sull'area in questione.

Codice Stazione	Codice Corpo Idrico	Descrizione	Indici	*Triennio 2000-2002*	*2003*	*Quinquennio 2004-2008*	*Triennio 2009-2011*	*Triennio 2012-2014*	*2014*	*Triennio 2014-2016*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*
038490	06SS4F173PI	DORA RIPARIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	Stato Chimico	-	-	-	B	B	-	B	-	B	B	B	B
			Stato Ecologico	-	-	-	Sc	Su	Su	Su	Su	Su	Su	Su	-
			• SQA	-	-	-	B	B	-	B	B	B	E	E	B
			• STAR_ICMi	-	-	-	Sc	Su	-	B	B	B	B	B	-
			• ICMi	-	-	-	-	-	-	E	E	E	E	E	-
			• IBMR	-	-	-	-	-	-	Su	-	B	B	B	-
			• LIMeco	-	-	-	B	B	E	B	B	B	B	B	B
			SACA	Su	Sc	Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			SECA	Su	Sc	Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			IBE	Su	Sc	Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			LIM	Su	Su	Su	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Stato Complessivo				NB	NB	NB	NB	NB	-	-	-	-

Tabella 3: Quadro sinottico dei dati relativi al monitoraggio del corpo idrico Dora Riparia dal 2000 al 2020, 2022. Fonte: ARPA Piemonte. Legenda: NB = Non Buono; Sc = Scarso; Su = Sufficiente; B = Buono; E = Elevato.

Specificatamente, per quanto riguarda lo **Stato Chimico**, così come emerge dai monitoraggi effettuati dal 2009[37], è sempre risultato "Buono".

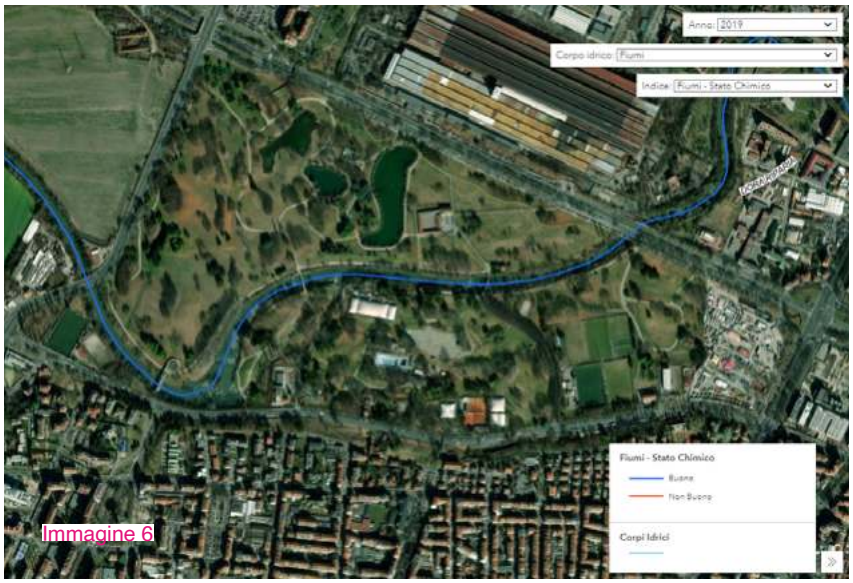


Immagine 6

36
Dipartimento ambiente e vigilanza ambientale, *Derivazione idroelettrica sul fiume Dora Riparia presso la traversa esistente*, Proponenti: Dora Repower S.r.l. (già SIP S.r.l.), Comune: Pianezza e Alpignano, in Relazione generale sull'Istruttoria dell'organo tecnico, Allegato A, Città Metropolitana di Torino, s.d., p. 8.
http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/via/provvedimenti-valutazione/val251-300/DD_n.4238_allegatoA.pdf
Ultima consultazione 21/04/23.

37
Reperibile al seguente link:
http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/indexp_i.php?numcodice=038490
Ultima consultazione 21/04/23.

Mentre relativamente allo **Stato Ecologico** del corpo idrico, questo è passato da “Scarso” nel triennio 2009-2011 a “Sufficiente” nel triennio 2012 - 2019. In particolare l’indice (vedi pagina 242):

STAR_ICMi: nel triennio 2009-2011 risultava “Scarso”; tra il 2012-2014 “Sufficiente”, mentre nei trienni 2014-2016 e 2017-2019[38] “Buono”.

Immagine 7

ICMi: nei trienni 2014-2016 e 2017-2019[38] risultava “Elevato”.

Immagine 8

IBMR: nei trienni 2014-2016 e 2017-2019[38] è passato da “Sufficiente” a “Buono”.

LIMeco: tra il 2009-2020[38] risultava “Elevato” o per lo più “Buono” ma dal 2021 risulta “Sufficiente”.

SQA: dal 2009 al 2017[38] rientrano nella categoria “Buono”; dal 2018 al 2019 passa da uno stato “Elevato” a “Sufficiente” per poi tornare “Buono” nel 2020-2021.

Immagine 7
STAR_ICMi - Macrobenthos.
Ripartizione dei Corpi Idrici nelle 5 classi, anno 2019.
Fonte:
Link web di *immagine 6*. Seleziona l’anno “*2019*”, la tipologia corpo idrico “*fiume*”, l’indice “*Fiume - Star ICMI - Macrobenthos*” e fai *zoom* sull’area in questione.

Immagine 8
ICMi - Diatomee.
Ripartizione dei Corpi Idrici nelle 5 classi, anno 2019.
Fonte:
Link web di *immagine 6*. Seleziona l’anno “*2019*”, la tipologia corpo idrico “*fiume*”, l’indice “*Fiume - ICMI - Diatomee*” e fai *zoom* sull’area in questione.

38
Vedi i dati al link cliccando su un parametro in questione: “StarICMi”; “ICMi”; “IBMR”; “LIMeco”; “SQA”.
http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/index_l_p_i.php?numcodice=06SS4F173PI
Ultima consultazione 21/04/23.

Riguardo la sua balneabilità, invece, il fiume Dora Riparia presenta attualmente una situazione complessa dal momento che, come precedentemente evidenziato, i dati più recenti indicano che le acque del fiume non raggiungono i parametri di qualità richiesti per consentire il nuoto sicuro e la pratica della pesca. Al momento, non sono disponibili ulteriori informazioni specifiche da parte di esperti riguardo la balneabilità del fiume o, ad esempio, la possibilità di svolgere attività come la pesca o il nuoto nelle sue acque. Data la situazione attuale delle acque e la presenza di inquinanti, è fortemente consigliabile evitare tali attività. La salute e la sicurezza dei cittadini devono essere sempre una priorità, e pertanto è importante prendere le dovute precauzioni riguardo all'utilizzo del fiume per scopi ricreativa. Tuttavia, è importante considerare che la situazione potrebbe evolversi nel corso del tempo. Gli interventi di bonifica e il miglioramento delle pratiche di gestione ambientale potrebbero contribuire al ripristino della qualità dell'acqua nel fiume Dora Riparia. Pertanto, è fondamentale rimanere informati sulle attività di monitoraggio e sulle eventuali azioni intraprese dalle autorità competenti per migliorare la balneabilità del fiume.

In conclusione,

è importante ricordare che alcuni corsi d'acqua sono in grado di autodepurarsi in un breve tratto, mentre altri richiedono diversi chilometri prima di raggiungere uno stato di depurazione. Ciò dipende dalle caratteristiche fisiche del fiume, come la velocità della corrente, il tempo necessario per rinnovare l'intera massa d'acqua, la profondità e la sezione dell'alveo. Inoltre, la presenza di vortici e cascate favorisce la riaerazione dell'acqua, consentendo al fiume di autodepurarsi almeno in parte, a condizione che venga garantito un tratto abbastanza lungo senza scarichi inquinanti intensi. È importante sottolineare che è facile inquinare un fiume e altrettanto facile riconoscere l'inquinamento, poiché le acque correnti denunciano immediatamente, a volte in modo evidente, il loro stato di sofferenza o disagio. D'altra parte, teoricamente è semplice risanare un fiume inquinato: basta eliminare gli scarichi contaminanti e lasciare che la natura faccia il suo corso. Tuttavia, nella realtà, a causa di circostanze contingenti, tale misura spesso non è di facile attuazione. Pertanto, diventa necessario adottare metodi alternativi come l'uso di **impianti di depurazione** o sistemi meno impattanti, come ad esempio la **fitodepurazione**. Come già anticipato nell'indice, i prossimi sottocapitoli saranno dedicati proprio a queste tematiche. Verranno approfondite, seppur brevemente, le principali caratteristiche e i metodi di funzionamento delle strategie di depurazione delle acque più note (vedi sottocapitolo 2.1.3 a pagina 252) e della fitodepurazione (vedi sottocapitolo 2.1.3.1 a pagina 256). Queste conoscenze sono indispensabili per affrontare in modo consapevole la *fase propositiva* (vedi Capitolo 3) della tesi, al fine di scegliere la soluzione progettuale più appropriata.

si può dire che ci vuol poco per inquinare un fiume e ci vuol poco anche per accorgersi dell'esistenza dell'inquinamento perché

le acque correnti denunciano immediatamente il loro

stato di sofferenza o di disagio

2.1.3 STRATEGIE DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE[39]

La depurazione rappresenta il processo che, attraverso una combinazione di trattamenti meccanici, chimici e biologici, mira a ridurre in modo significativo le sostanze inquinanti (solidi sospesi, sostanze organiche, ammoniaca, idrogeno solforato e tensioattivi, sostanze tossiche, composti di fosforo e azoto batteri patogeni) presenti nelle acque reflue prima dello scarico nelle fognature o nei corpi idrici senza danneggiare l'ambiente; esso è regolato dal Dlgs 152/06, un completo programma di tutela dei corpi idrici dall'inquinamento, che sostituisce il Dlgs 152/99 e il successivo Dlgs 258/00. «[...] *In natura avvengono costantemente processi di depurazione naturale ad opera degli organismi animali e vegetali che popolano il suolo e le acque. Esemplificando: la sostanza organica naturale o antropica che raggiunge un corso d'acqua viene demolita sia da microrganismi (batteri, funghi, protozoi, alghe, piccoli metazoi), dagli invertebrati e vertebrati, ma anche dalla vegetazione acquatica. La loro efficienza è, a sua volta, condizionata dall'integrità del sistema terrestre circostante, in particolare dalla vegetazione riparia, che agisce da filtro meccanico (sedimentazione del carico solido delle acque di dilavamento) e da filtro biologico (rimozione di azoto e fosforo)* [...]»[40]. Tali processi naturali di autodepurazione hanno da sempre ripulito l'acqua che scorre nei laghi, nei fiumi, nei torrenti e nelle zone umide. Ciononostante, nel corso dei decenni però si è osservata una diminuzione delle «[...] *capacità autodepuranti delle acque di superficie che non riescono più a far fronte a grossi carichi inquinanti* [...] e *si assiste oggi ad un progressivo degrado della qualità* [...]»[40] è evidente, quindi, nell'ottica di salvaguardia della risorsa idrica e dell'ecosistema, la necessità di depurare le acque reflue attraverso sistemi di trattamento, creati artificialmente in modo che i parametri che regolano tali processi possano essere controllati in maniera ottimale, che imitino i processi biologici che avvengono naturalmente nei corpi idrici (mari, fiumi, laghi, etc).

«**[...] Sia in ambiente artificiale (impianto di trattamento) che naturale (autodepurazione), l'azione di popolazioni microbiche diverse e in cooperazione tra loro porta alla degradazione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque, attraverso processi di mineralizzazione e di raccolta in un materiale semisolido (fango) che in seguito può essere separato dalle acque per sedimentazione [...]**»[41].

Tuttavia, «[...] *la depurazione risulta molto più veloce negli impianti rispetto ai corsi d'acqua, grazie alla tecnologia ed all'energia impiegata* [...]»[41]. A tal riguardo, le strategie di depurazione «[...] *portate avanti senza una reale valutazione degli impatti ambientali hanno portato* - nel corso del tempo - *a seri squilibri nel ciclo delle acque* [...] *i grossi impianti di depurazione tecnologici* [...] *costituiscono una fonte di impatto non trascurabile sul territorio in termini di inserimento ambientale, di impatto sulla qualità delle acque* - i volumi enormi di acque di scarico seppur depurate portano sempre una quantità considerevole di inquinanti al fiume -, *per gli alti consumi energetici, l'alta produzione di fanghi, l'utilizzo di prodotti chimici* [...]»[42]. In Italia, in particolare, questo tema è stato affrontato con attenzione solo a partire dagli anni '70, quando la *legge Merli* (legge 319 del 1976) ha stabilito le concentrazioni limite dei parametri delle acque di scarico.
« [...] *Gli impianti di depurazione tradizionali, sfruttano i processi biochimici attuati in natura dai decompositori, concentrando il refluo in appositi spazi, ed adottando opportuni accorgimenti per aumentarne la velocità di reazione. Un impianto di depurazione però non può distruggere le*

39
Vedi bibliografia a pagina 445.

40
Casarini P., *La fitodepurazione: una tecnologia di depurazione naturale*, ARPA della Lombardia – Dipartimento di Pavia, gennaio 2023, pp. 1-2.
https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/RISORSE%20IDRICHE%20E%20NATURALI/pv_casarini.pdf
Ultima consultazione 08/05/23.

41
Fonte:
ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), *La depurazione delle acque reflue*.
https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/la-depurazione-delle-acque-reflue
Ultima consultazione 08/05/23.

42
Fonte:
IRIDRA (Nature-Based Solutions - Sustainable water management), *Fitodepurazione*.
http://www.iridra.eu/it/fitodepurazione.html
Ultima consultazione 08/05/23.

43
Collodi R., *"La fitodepurazione" risorsa idrica strategie e interventi*, s.d., p. 1.
https://www.scuolaedile.com/public/ProBios/Collodi_Fitodepurazione.pdf
Ultima consultazione 08/05/23.

44
Fonti:
ISPRA, *Livello di trattamento dei reflui*.
https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/fonti-di-inquinamento/livello-di-trattamento-dei-reflui
Ultima consultazione 08/05/23.

Contardi C., *Guida tecnica sui trattamenti delle acque: tecniche di trattamento dei reflui, sistemi di depurazione e di smaltimento*, Milano, Angeli Editore, 1990.

Bianucci G., Porlezza C., Ribaldone B.E., *Il trattamento delle acque inquinate*, Milano, Hoepli Editore, 1989.

45
I processi anaerobici sono più lenti e devono compiersi entro recipienti chiusi causando lo sviluppo di sostanze tossiche e maleolenti.

sostanze indesiderate, ma solo concentrarle, trasformarle e renderle poi all'ambiente [...] *se la restituzione non avviene nei luoghi, nei tempi e nei modi previsti i danni ecologici che ne derivano possono superare i vantaggi* [...]»[43]. Tali sistemi possono essere classificati in base al livello di trattamento dei reflui, cioè in base a quanto è "spinta" la depurazione delle acque. Tali trattamenti[44] sono:

1 TRATTAMENTI PRELIMINARI

le acque grezze prima del trattamento di depurazione vero e proprio (fisico, chimico o biologico) vengono alleggerite dalle sostanze solide estranee in grado di creare problemi agli impianti di depurazione (detriti, rifiuti solidi, oli, sabbie) in modo da semplificare le operazioni unitarie successive. Ciò viene effettuato con operazioni fisiche e meccaniche, che in ordine di esecuzione sono:

a) grigliatura

griglie grossolane e fini che, oltre a ridurre il carico organico, trattengono i materiali grossolani sospesi o galleggianti suscettibili di provocare difficoltà di funzionamento nel trattamento dei fanghi;

b) dilacerazione o triturazione

molinetto che sminuzza le sostanze solide grossolane che vengono poi reimmesse nei liquami sotto forma di sabbia;

c) dissabbiatura

separa per sedimentazione la sabbia dall'acqua ed in generale i materiali silicei suscettibili di usurare le pompe, le tubazioni ed altri apparecchi di trattamento, nonché di ostacolare, depositandosi e compattandosi, alcune successive operazioni;

d) rimozione degli olii e dei grassi

si ottiene per schiumatura, tracimazione e aspirazione superficiale. Quando tali sostanze non sono emulsionate con l'acqua e la loro concentrazione non eccede certi limiti, vengono generalmente separate o sotto forma di fanghi galleggianti nel corso di alcune operazioni fisiche di trattamento primario, o spesso sotto forma di schiuma durante la dissabbiatura, o ancora altre volte si accoppia questa operazione con la sedimentazione primaria. Quando la quantità, invece, eccede i limiti, è opportuno prevedere un'apparecchiatura apposita. Generalmente è un'operazione che viene eseguita sulle acque di scarico urbane ed industriali;

e) stazioni di sollevamento

elevano tramite coclee o pompe centrifughe, la quota d'arrivo delle acque reflue ad un livello sufficiente affinché si avviino ai successivi trattamenti epurativi, quando non è più possibile un flusso a gravità.

Tali operazioni fisiche però spesso non sono sufficienti a rendere le acque inquinate adatte ai successivi trattamenti biologici (specie se di origine industriale) per questo vengono effettuati trattamenti primari.

2 TRATTAMENTI PRIMARI

mediante reazioni chimiche di trasformazione, o mediante fenomeni di carattere chimico e fisico, sono in grado di rimuovere sostanze nocive disciolte o disperse non biodegrabili e gli SST (*Solidi Sospesi Totali*) prevalentemente di natura organica, presenti nel liquame influente. Il processo può essere agevolato attraverso l'impiego di particolari sostanze flocculanti che aumentano il grado di aggregazione delle particelle e quindi la loro sedimentabilità.
Tra le operazioni vi sono:

a) Coagulazione e flocculazione;

b) Neutralizzazione e precipitazione chimica;

c) Ossido-riduzione;

d) Disinfezione;

e) Addolcimento, decarbonatazione e demineralizzazione;

f) Deferrizzazione e demanganizzazione;

g) Trattamenti anticorrosione;

h) Sedimentazione

separa le sostanze organiche fini sfruttando la forza di gravità, ovvero i corpi solidi sospesi tendono a depositarsi, con moto più o meno veloce, sul fondo del recipiente;

i) Flottazione

separa le sostanze solide sospese sfruttando sia il loro basso peso specifico, sia provocandone il galleggiamento mediante iniezione di una corrente di gas.

3 TRATTAMENTI SECONDARI

abbattono la sostanza organica biodegradabile e rimuovono i solidi in forma colloidale, non sedimentabili e, quindi, non separabili con trattamenti di tipo fisico.
Tra i trattamenti aerobici[45] biologici:

a) ecosistemi filtro

sono costituiti da unità ecosistemiche differenti (specchi, unità palustri, unità di prato umido, canali a corrente lenta), organizzate in modo da sviluppare capacità autodepurative molto elevate tra punto di emissione dello scarico di impianti di depurazione e corpo recettore. Si tratta di applicazioni molto efficaci per l'abbattimento della carica batterica ai fini della balneazione;

b) letti batterici

depurano biologicamente l'acqua mediante dei microorganismi aerobici che si depositano su di un letto di materiali duri, frantumati, a superficie ruvida;

c) fanghi attivi convenzionali

la sostanza organica che deve essere rimossa viene utilizzata dai microrganismi presenti nel refluo da trattare i quali, sfruttando l'ossigeno, si accrescono formando fiocchi di fango. L'impianto prevede due comparti: nel primo avviene l'ossidazione mediante insufflazione di aria (l'aerazione può essere prolungata, detta ossidazione totale, o scalare o a «gradini») e nel secondo avviene la sedimentazione e chiarificazione finale. La trasformazione biologica dei fanghi può avvenire per digestione anaerobica o mediante un trattamento aerobico;

d) fossa di ossidazione

reattore biologico costituito da un fossato ad anello, che viene percorso più volte dal liquame, spinto da un propulsore che provvede sia alla circolazione che all'aerazione della massa liquida;

e) stagni ossidativi

semplici fosse scavate nel terreno, nelle quali le acque residue sono lasciate a soggiornare fino a che, per azione dell'aria e della luce solare, esse perdono la maggior parte del loro carico inquinante;

f) tecnologia con biomasse adese

la biomassa si sviluppa, cresce e si rinnova svolgendo la sua attività

depurativa su particolari supporti fisici ad elevata superficie specifica, come i biodischi o il "medium" dei letti percolatori;

g) percolatori sommersi
consistono in una serie di dischi di materiale sintetico, montati su un apposito albero ruotante e semi-sommersi in bacini di adatta sagomatura, entro i quali vi è un flusso continuo dei liquami provenienti dal trattamento primario. La caratteristica principale consiste nel flusso esente da corto circuiti, assicurato dalla forma del bacino, e nel conseguente prolungato contatto fra i liquami e le colonie di microrganismi aerobi, che aderiscono ai dischi ruotanti;

h) fosse settiche
sono recipienti chiusi e suddivisi in tre compartimenti nei quali l'acqua fluisce orizzontalmente e, decantata, si raccoglie nella zona intermedia, i fanghi pesanti si depositano sul fondo mentre quelli leggeri e le schiume si dispongono nella zona superiore;

i) metodi anaerobici
consistono semplicemente nell'introduzione del liquame entro recipienti chiusi e privi di aria, ove i microrganismi anaerobi demoliscono le sostanze organiche contenute nel liquame stesso, con produzione di una miscela di anidride carbonica e metano.

4 TRATTAMENTI TERZIARI

perfezionano la depurazione riducendo il carico di elementi nutrienti (fosforo e azoto) presenti nell'effluente secondario. In certi casi il trattamento terziario elimina sostanze poco biodegradabili che non sono state eliminate attraverso il metabolismo batterico. È un'operazione effettuata quando lo scarico finale deve avvenire in zona costiera, in un lago, o in un corso d'acqua lento e qualora si voglia produrre un'acqua di qualità da reimmettere in falda o da destinare ad usi ricreativi. Le operazioni di trattamento terziario sono di tipo chimico-fisiche:

a) Denitrificazione

b) Defosfatazione

c) Riduzione dei solidi disciolti per adsorbimento su carbone attivo

d) Operazioni varie

5 DISINFEZIONE

in base alle esigenze qualitative del refluo in uscita e per il rispetto degli standard di legge previsti per lo scarico, in molti casi l'effluente può essere sottoposto a trattamenti di finissaggio e disinfezione finale che è essenziale per l'abbattimento della carica microbica dell'acqua in uscita dall'impianto.
Gli impianti di depurazione di ultima generazione, pur seguendo in linea di massima i passaggi del ciclo di depurazione standard, sono in grado di sintetizzare e migliorare notevolmente le varie fasi del processo. Ne sono un esempio gli impianti:

MBR
Membrane BioReactor
sistema di depurazione biologica delle acque che consiste nella combinazione del processo tradizionale di depurazione a fanghi attivi e di un sistema di separazione a membrana che sostituisce il normale sedimentatore secondario. Ciò consente di avere una più alta concentrazione di fanghi attivi nei reattori biologici, rispetto agli impianti tradizionali. Lavorare ad alta concentrazione di biomassa consente quindi di avere un'altissima resa depurativa;

SBR
Sequencing Batch Reactor
sistemi di trattamento a flusso discontinuo che, a differenza dei sistemi a fanghi attivi tradizionali, sono in grado di incorporare le diverse fasi di trattamento (alimentazione, ossidazione, eventuale defosfatazione e denitrificazione, sedimentazione, scarico del liquame chiarificato, scarico dei fanghi di supero) in un unico bacino ove si susseguono in sequenza temporale;

MMF
Membrane bio-system Mix Flow
consiste nell'immissione di una miscela acqua-aria in ingresso alla sezione di ultrafiltrazione, e nell'estrazione del permeato mediante un sistema in depressione. L'applicazione di tale tecnologia permette di avere un'alta resa di ossigenazione in vasca di ossidazione (ciò rende superfluo o comunque estremamente ridotto l'utilizzo del sistema convenzionale di aerazione con soffiante e diffusore), una riduzione dello sporcamento delle membrane e delle perdite di carico del sistema (ciò permette la riduzione dei costi energetici per il pompaggio, la riduzione di rotture accidentali delle membrane e di lavorare a basse pressioni) ed un aumento del flusso di permeato prodotto dalle membrane.

Dunque, questi impianti consentono un notevole risparmio di spazio, una gestione implementata delle sostanze di scarto, nonché un importante risparmio energetico rispetto ai depuratori tradizionali.
In particolare, come riporta il "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte" relativo al 2001[46], gli impianti di depurazione presenti e censiti sul territorio regionale in quell'anno, risultano in numero di 3.282 dei quali 2.537 dotati di solo trattamento primario, 723 dotati di trattamento completo con presenza di trattamento secondario e 22 non classificati per insufficienza di dati. Attualmente, invece, in Italia esistono circa 10.000 impianti di depurazione sparsi su tutto il territorio[47] (censimento NOE 1998): il sistema tecnologico più utilizzato e diffuso, in modo particolare per impianti di potenzialità medio-alta, è quello a fanghi attivi o a biomassa sospesa. Un esempio dell'efficacia di tali impianti a Torino sono i **laghi di Avigliana**[48] (Lago Piccolo e Lago Grande): sino ai primi anni '20 costituivano un interessante patrimonio lacuale che, in condizioni naturali, trovava il suo equilibrio idrico attraverso l'afflusso delle acque del lago Piccolo nel lago Grande tramite i circa 400m d'alveo del Rio della Meana. Significativi mutamenti a tali condizioni naturali si verificarono in seguito alla concessione per il prelievo di un volume d'acqua ad uso irriguo che, insieme alla cresciuta urbanizzazione che ha portato per molti decenni i relativi scarichi nel lago Grande, ha contribuito a far sì che negli anni '80 il lago Grande raggiungesse il triste primato del

46
Consultabile al seguente link:
http://www.arpa.piemonte.it/reporting/rapporto-stato-ambiente/rsa-2001/rapporto_stato_ambiente-2001
Ultima consultazione 17/04/23.

47
Fonte:
ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Tecnologie convenzionali.
https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/la-depurazione-delle-acque-reflue/trattamenti-biologici
Ultima consultazione 17/04/23.

48
Fonti:
Regione Piemonte, Assessorato all'ambiente, *I laghi di Avigliana: prospettive di risanamento idrobiologico*, Torino: Regione Piemonte, Assessorato all'ambiente, Collana Ambiente n. 17, 2001.

Autore ignoto, *Laghi di Avigliana, le analisi di Legambiente*, categoria Ambiente, in Aviglianotizie, 2022.

più elevato indice di inquinamento riscontrato nei laghi italiani all'epoca esaminati (elevate quantità di fosforo causavano gravi squilibri per l'ecosistema acquatico). Gli interventi di risanamento effettuati sui laghi nei primi anni '90 hanno avuto un effetto notevole sul livello trofico del Lago Piccolo ed in misura inferiore del Lago Grande. Al fine di migliorare le condizioni di qualità delle acque del Lago Grande, nel 2003 fu presentata un'ipotesi di progetto di riduzione del carico di nutrienti attraverso costituzione di un emissario integrato. Negli ultimi venti anni, con il contributo fondamentale della Regione Piemonte (oltre 40 miliardi di investimento) le acque dei laghi di Avigliana sono tornate ad essere balneabili.

Oltretutto, la spinta verso sistemi di contenimento alternativi, basati appunto su sistemi "naturali" (NBS, *Nature Based Solutions*) ha dato impulso negli ultimi decenni agli studi sulle capacità depurative degli organismi vegetali: difatti, sono stati realizzati sistemi ingegnerizzati che utilizzano la capacità naturale degli ecosistemi acquatici allo scopo di depurare le acque reflue. Questi sistemi sono chiamati a livello internazionale *Constructed Wetland* mentre in Italia si utilizza il termine un po' più generale di *fitodepurazione*. Tale impianto di fitodepurazione rappresenta un'alternativa vantaggiosa ed una risposta ecologica agli impianti di depurazione tradizionale che utilizzano l'energia elettrica, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche economico. Inoltre, questi sistemi fitodepurativi, insieme al lagunaggio biologico[49], vengono utilizzati spesso come trattamento aggiuntivo dopo i trattamenti tradizionali di depurazione o come soluzioni integrate con impianti a fanghi attivi o a biomassa adesa, a valle del trattamento, con funzione di finissaggio dell'effluente.
Essi, definiti dalla normativa come sistemi depurativi "naturali", sono in realtà impianti artificiali appositamente progettati e costruiti secondo regole ingegneristiche, per riprodurre i processi autodepurativi caratteristici delle aree umide naturali[50]. Tali tecniche rappresentano sicuramente una valida soluzione impiantistica, nonché una scelta ottimale per i centri abitativi sparsi e in generale per piccole e medie utenze, in quanto, da un lato, consentono uno straordinario inserimento nell'ambiente e nel paesaggio e, dall'altro, possono sopportare carichi inquinanti discontinui. Il ricorso a tecniche di depurazione naturale per il trattamento dei reflui rappresenta ormai una scelta ampiamente diffusa a livello mondiale e a seguito di tali premesse, in relazione all'area di studio (Parco Carrara-Pellerina), si è scelto di approfondire il sistema di fitodepurazione delle acque sul quale verterà la proposta di progetto del seguente elaborato di tesi.

49
Sono costituiti da vasti bacini al cui interno viene immesso periodicamente il liquame da trattare, che, nel corso del tempo, subisce una biodegradazione da parte di una comunità microbica. In Italia questo sistema ha trovato applicazione soprattutto nel campo delle industrie di lavorazioni alimentari stagionali (zuccherifici), in zone ove è relativamente facile trovare gli ampi spazi che il sistema richiede. Nel campo dei liquami civili il sistema non viene quasi mai adottato, salvo l'accoppiamento in serie con sistemi di fitodepurazione o altri sistemi (si tratta però di casi isolati per realizzazioni abbastanza lontane dall'abitato da non dare problemi di odori o di insetti).

50
Secondo la pratica comune, il termine "naturale" o "a ridotto impatto ambientale" è usato per distinguere questi sistemi dalle tecnologie convenzionalmente applicate ai reflui urbani (sistemi a biomassa sospesa e adesa).

2.1.3.1
LA FITODEPURAZIONE [51]

La ricerca di trattamenti delle acque reflue in modo ecosostenibile ha compiuto degli importanti passi avanti nel corso del tempo:

la fitodepurazione è una tecnica naturale di rimozione degli inquinanti che si basa sul principio di riprodurre gli stessi processi fisici, chimici e biologici di autodepurazione del sistema suolo-piante-microrganismi che caratterizzano gli habitat acquatici e le zone umide naturali. Nella maggioranza dei casi la fitodepurazione è un trattamento biologico secondario e/o terziario, che necessita di trattamenti primari di sedimentazione (come una fossa settica tipo *Imhoff*) e/o di affinamento (finissaggio), la cui tipologia dipende dalle caratteristiche del refluo da trattare e la cui funzione è di rendere il refluo adatto a essere depurato in ambiente naturale. I trattamenti terziari sono applicati a reflui precedentemente depurati con impianti di tipo chimico-fisici e/o impianti ad ossidazione (impianti a fanghi attivi, impianti a biodischi con biomasse adese), le cui caratteristiche non soddisfano i limiti imposti dalla normativa italiana ed europea per quanto riguarda l'abbattimento degli inquinanti. Tale sistema può essere utilizzato, infatti, per:

Trattamenti secondari, dopo sedimentazione, di reflui di insediamenti civili (abitativi, ricreativi quali campeggi, centri di agriturismo, centri commerciali, ecc.), soprattutto in siti abitativi rurali dove non è possibile l'allacciamento a fognatura;
Trattamenti terziari a valle di impianti di depurazione di tipo civile;
Trattamenti secondari o terziari di reflui di provenienza industriale industrie alimentari, cantine, macelli, cartiere, comparti tessili, lavaggio automobili);
Trattamenti di reflui di provenienza agricola;
Laghetti ornamentali con pesci (come carpe koi), tartarughe o anatre;
Biopiscine o laghi balneabili;
Reflui zootecnici, di maneggi, canili o allevamenti;
Acque di *run-off* urbano;
Percolati di miniere e discariche;
Derivazioni da corsi d'acqua eutrofizzati.

Gli impianti di fitodepurazione sono costituiti da ambienti umidi ricreati artificialmente mediante lo scavo di un bacino di dimensioni variabili (a seconda della portata e della tipologia di scarico) che viene poi rivestito con un sistema di impermeabilizzazione (con strato di argilla o teli in PVC, HDPE, EPDM), riempito con materiale inerte selezionato (generalmente costituito da sabbia o ghiaia) e vegetato da piante legate agli ambienti idrici e atte alla depurazione. Il processo di depurazione è del tutto ecologico, non prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti e avviene mediante l'azione combinata tra il substrato ghiaioso, all'interno del quale, al passaggio delle acque reflue, si formano microrganismi che mettono in atto le reazioni biochimiche di degradazione delle sostanze inquinanti, e le piante che, oltre a partecipare attivamente all'eliminazione degli inquinanti, adempiono a diversi ruoli quali: fornire l'ossigeno necessario a tali reazioni; rendere il substrato permeabile idraulicamente e stabile; accelerare i processi di degradazione aerobica delle sostanze organiche e di nitrificazione; innescare i processi chimici necessari alla depurazione; ridurre la velocità del flusso idraulico; mantenere la conducibilità idraulica del sistema (cioè nel non fare intasare il filtro nel corso degli anni); ombreggiare la superficie del bacino e quindi regolare la temperatura del refluo; garantire un rifugio per la biodiversità animale; costituire pregio estetico-ornamentale.

Immagine 9
Illustrazione grafica delle tipologie di piante maggiormente utilizzate nella fitodepurazione.
Fonte:
Autorità d'Ambito n. 2 "Biellese, Vercellese, Casalese" (a cura di), *Introduzione alla fitodepurazione, Sintesi informativa*, marzo 2008, p. 18.
Rielaborazione propria.

51
Vedi bibliografia a pagina 451.

Per questo motivo, possono essere impiegate negli impianti di fitodepurazione solo le specie vegetali (diverse a seconda del tipo di impianto) che possiedono determinate caratteristiche, quali resistere alle variazioni climatiche, alle condizioni ambientali, avere una buona capacità di assorbimento dei nutrienti ed essere in grado di accrescere in profondità il proprio apparato radicale/rizomatoso. Tra queste quelle più utilizzate appartengono alla famiglia delle (vedi immagine 9):

macrofite emergenti o elofite (cariceto, fragmiteto, tifeto, giuncaia), radicate al fondo con fusto e foglie totalmente emergenti;

idrofite sommerse (potameto e careto), radicate al fondo sommerso e presenti solo all'interno della massa d'acqua;

idrofite flottanti o pleustofite (lemneto e nufareto), liberamente natanti sul pelo dell'acqua o radicate al fondo ma con le foglie in emersione.

In particolare, le piante maggiormente utilizzate sono
la cannuccia di palude,
la mazza sorda,
il giunto comune,
la lisca lacustre,
il giunto da stuoie,
la carice spondicola,
la castagna d'acqua,
la lenticchia d'acqua,
la ninfea comune,
la ninfea gialla
e la lattuga ranina.

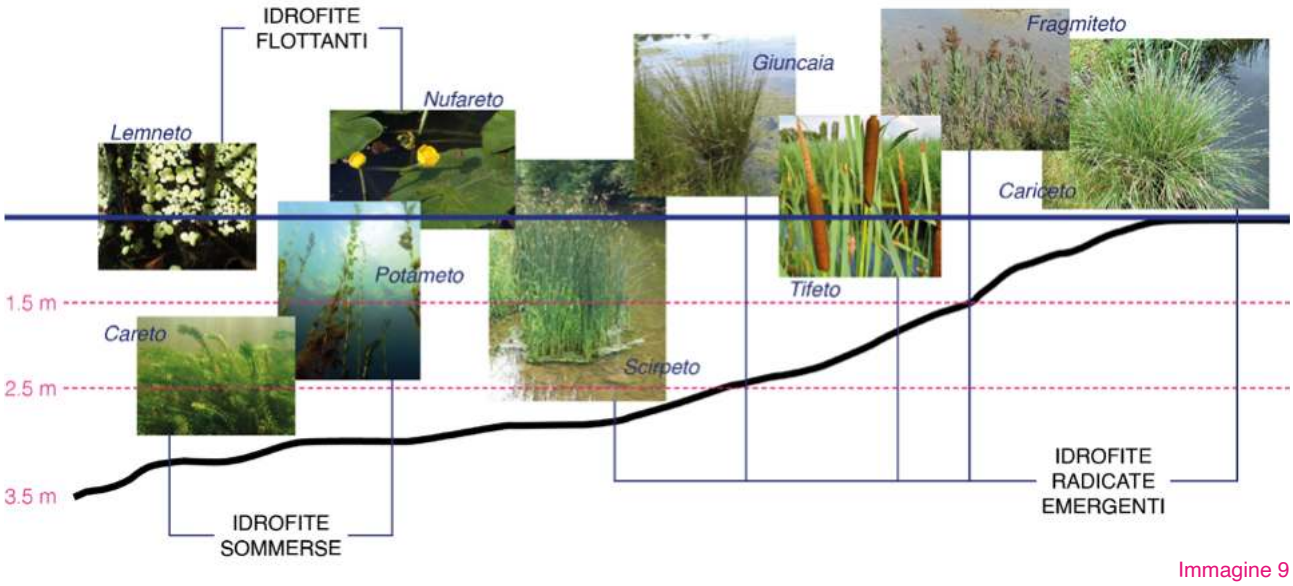


Immagine 9

Dunque, substrato, piante, refluo e microrganismi presenti cooperano in questo sistema di depurazione determinando interazioni di tipo chimico, fisico e biologico che faranno sì che le acque vengano introdotte senza agenti inquinanti nel corpo ricevente. A tal proposito, i meccanismi di depurazione che si attuano sono:

FISICI

Filtrazione meccanica attraverso strati porosi e apparati radicali; Sedimentazione dei solidi sospesi e dei colloidi nelle lagune o nei terreni (relazionata alla velocità di flusso del refluo all'interno del medium).

CHIMICI

Precipitazione di composti insolubili o coprecipitazione con composti insolubili; Assorbimento all'interno del substrato, in base alle caratteristiche del supporto scelto o tramite le piante; Decomposizione tramite fenomeni di radiazione U.V., di ossidazione e di riduzione; Volatilizzazione nell'atmosfera dei componenti organici.

BIOLOGICI

Fotosintesi: processo attuato da alghe e piante che apporta carbonio e ossigeno utili nei processi di nitrificazione; le parti aeree delle piante trasferiscono ossigeno alle radici e quindi alla rizosfera; **Respirazione**: l'ossidazione del carbonio organico è carico degli organismi eterotrofi e porta alla formazione di biossido di carbonio e acqua; **Fermentazione**: è la decomposizione della sostanza organica in assenza di ossigeno attuata da alcune specie di microrganismi che produce composti come metano, ammoniaca, acido solfidrico, alcoli e acidi grassi volatili; Rimozione del fosforo a carico del biofilm e/o delle macrofite; Lo sviluppo di batteri in colture fisse o libere dà luogo a meccanismi biologici quali la degradazione della materia organica, la nitrificazione nelle zone aerobiche e la denitrificazione nelle zone anaerobiche. Quest'ultima predomina su quella aerobica quando la quantità di ossigeno viene ad essere limitante, ad esempio in presenza di alti carichi organici o in relazione all'elevata profondità del letto sommerso e della temperatura del liquame.

Il tasso di rimozione degli agenti inquinanti è legato non solo al tempo di permanenza, che deve essere almeno superiore a 1 o 2 giorni (però mai superiore ai 6 giorni), ma anche alle condizioni di umidità relativa dell'aria, con una maggiore efficienza di rimozione in ambiente secco.
Inoltre, ai fini del buon funzionamento dell'impianto di fitodepurazione è necessario che le acque di scarico subiscano dei pretrattamenti (grigliatura, fossa *Imhoff*, disoleatori, ecc.), in modo tale da trattenere solidi più grossolani, sostanze saponose e materiali vari ed evitare così problemi di intasamenti dei letti filtranti. Ad ogni modo, la scelta del sistema migliore di fitodepurazione è spesso condizionata dall'area (che può avere caratteristiche differenti per forma, pendenze, vincoli, vicinanza case, ecc), oltre che dagli obiettivi depurativi (che cambiano in funzione della capacità e della destinazione finale) e dalle strategie operative del gestore. A tal riguardo, attraverso diverse tipologie è possibile ottenere differenti effetti benefici:

FITODEPURAZIONE INTENSIVA:
Abbattimento dei carichi inquinanti allo scarico;

FITODEPURAZIONE ESTENSIVA E ZONE UMIDE:
Abbattimento dei carichi inquinanti nei corpi idrici;

VASCHE DI LAMINAZIONE E PRATI UMIDI:
Regolamentazione del ciclo idrologico;

FASCE TAMPONE E ZONE UMIDE:
Aumento della funzionalità ecologica.

L'uso di tali tecniche di fitodepurazione per la depurazione dei liquami è molto antico, risale, infatti, alla Roma Imperiale (la Cloaca massima veniva scaricata nelle paludi Pontine al fine di sfruttarne il potere depurante) ed è stato diffuso nelle comunità rurali fin dal secolo scorso. Tuttavia, la moderna accezione del termine "impianti di fitodepurazione" vede la sua origine, negli anni '80, negli Stati Uniti e nel Centro Europa. I primi brevetti di sistemi che utilizzano medium filtranti e piante negli Stati Uniti risalgono all'inizio del secolo scorso: la prima esperienza di questo tipo risale al 1952, anno in cui Käthe Seidel[52] iniziò una serie di sperimentazioni al *Max Planck Institute* di Plon che portarono alla re-

52
Käthe Seidel (1907-1990) è stata una botanica tedesca e prima ricercatrice a incorporare la vegetazione nelle zone umide per il trattamento delle acque reflue, a partire dagli anni '50.

alizzazione di sistemi combinati VF+HF noti come MPIP (*Max Planck Institute Process*) che altro non sono che i precursori degli attuali sistemi ibridi. La tecnica della fitodepurazione è stata utilizzata molto negli anni Sessanta negli Stati Uniti e si è poi sviluppata in particolare nei paesi nordici (Regno Unito, Germania, Danimarca, Paesi Bassi, Austria, Svezia) a partire dalla metà degli anni '80 ed è ancora oggi oggetto di numerosi studi volti all'affinamento delle tecniche esistenti. Difatti, ci sono voluti circa venti anni di ricerche per arrivare nel 1977 al primo impianto di fitodepurazione in scala reale, costruito a Othfresen in Germania per il trattamento dei reflui urbani. In Italia, invece, la fitodepurazione delle acque reflue ha avuto un certo interesse tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 del secolo scorso, quando furono promossi numerosi studi e furono avviati i primi impianti pilota. Le prime applicazioni riguardano principalmente il settore dei reflui domestici e solo in tempi più recenti sono stati realizzati impianti caratterizzati da elevata capacità di depurazione, utilizzabili ad esempio per il trattamento di reflui agro-industriali (es. cantine, caseifici, sale di mungitura), percolati di discarica, *run-off* stradale. La normativa italiana ha preso atto di questa tecnologia depurativa con l'emanazione del D.Lgs n.152/99 che, recependo la Direttiva europea 91/271, ha individuato la fitodepurazione come una delle tecniche idonee a fornire un "trattamento appropriato", soprattutto per le piccole e medie comunità (inferiori a 10000 A.E.) e per il post-trattamento di impianti tecnologici di grandi dimensioni. Seppur con ritardo rispetto ad altri Paesi, in Italia risale solamente al 2005 la pubblicazione delle prime linee guida sulla fitodepurazione: il Testo Unico sull'Ambiente (D.Lgs. 152/2006)[53] indica i sistemi di fitodepurazione come la soluzione maggiormente appropriata per scarichi provenienti da agglomerati al di sotto di 2000 persone, per scarichi caratterizzati da una fluttuazione del carico in ingresso, nonché come sistemi di trattamento terziario per utenze più grandi (questi impianti, opportunamente dimensionati e realizzati, consentono un abbattimento del carico organico del refluo in entrata superiore al 90%, conforme ai limiti di legge). Ad oggi si stima che siano attivi in Italia oltre 1.000 impianti di fitodepurazione per reflui civili, sia come unico trattamento che come finissaggio, alcune decine di impianti per disinquinamento di reflui di cantina, alcune decine di aree umide a flusso superficiale per depurare acque di *run-off* o drenaggio agricolo[54]. La rapida diffusione di questa tecnica è legata alla possibilità di ottenere una serie di vantaggi, tra cui:

1. **Offre la possibilità di scegliere il sito dell'impianto, di dimensionare l'area e la sua geometria, di operare il controllo dei flussi idraulici e dei tempi di ritenzione dei reflui all'interno dell'impianto stesso;**
2. **Funziona in assenza di energia aggiunta (ad esclusione di quella necessaria per eventuali pompaggi) e di parti elettromeccaniche: ciò permette di definire l'impianto "ecocompatibile";**
3. **Ridotta gestione e manutenzione rispetto a qualsiasi altro impianto di depurazione d'acqua: non richiede un presidio fisso né l'impiego di manodopera specializzata;**
4. **Contenuti costi d'investimento e di gestione: adottando la minore intensità tecnologica ed il minor utilizzo di energia possibile;**
5. **Non necessita di trattamenti chimico-fisici qualora venga utilizzato esclusivamente come depurazione secondaria;**
6. **Lunga durata: funziona costantemente anche in situazioni accidentalmente sfavorevoli;**
7. **Semplicità e economicità di costruzione;**
8. **Sopporta adeguatamente variazioni orarie e stagionali del carico idraulico ed organico;**
9. **Permette la depurazione efficace anche delle utenze minori e diffuse;**
10. **Efficace abbattimento di BOD, COD, SS, N e P;**
11. **Permette il recupero ed il riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui;**
12. **Minimizza l'impatto paesaggistico e le condizioni di**

53
DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale reperibile al seguente link: https://www.isprambiente.gov.it/it/garante_aia_ilva/normativa/normativa-ambientale/Dlgs_152_06_TestoUnicoAmbientale.pdf Ultima consultazione 17/04/23.

54
Borin M., Maucieri C., Mietto A., Pavan F., Politeo M., Salvato M., Tamiazzo J., Tocchetto D., *La fitodepurazione per il trattamento di acque di origine agricola e di reflui zootecnici*, Progetto AQUA Finanziato dall'Unione Europea nel Programma Life Plus Ambiente, Veneto Agricoltura: Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale ed Agroalimentare, 2014.

disturbo del vicinato;

13. **Maggior tutela dei corpi idrici recettori;**
14. **Minimizza l'utilizzo di reti fognarie;**
15. **Limitate quantità di biomassa di risulta;**
16. **Totale assenza di cattivi odori;**
17. **Riutilizzo delle acque di scarico rispettando l'ambiente;**
18. **Buon inserimento ambientale;**
19. **Mancata produzione di fanghi di difficile smaltimento;**
20. **Può assumere un aspetto gradevole oltre che naturale, divenendo allo stesso tempo utile ed ornamentale: diminuisce l'effetto antropico sull'ambiente e crea un'area verde al posto di manufatti in cemento;**
21. **Tutela le acque sotterranee, specialmente nelle zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati.**

Tuttavia, emergono anche alcuni svantaggi, quali:
1. Quasi nulla la possibilità di gestione e regolazione del processo naturale di depurazione;
2. Performance non particolarmente elevate su alcuni inquinanti, con particolare riferimento ai nutrienti;
3. Potenziale impatto ambientale dato dai liquami non trattati esposti all'atmosfera su ampie superfici nel caso di impianti a flusso superficiale;
4. Non adattabile ad alte quote o in climi freddi;
5. Eventuali problemi di odori e proliferazione di insetti nei pressi del bacino;
6. Essendo sistemi estensivi, richiedono superfici unitarie più ampie rispetto ai depuratori convenzionali.

Per queste ultime ragioni, la possibilità di impiego di tale sistema estensivo come alternativa agli impianti di depurazione convenzionali è rimasta sempre limitata al caso di piccole comunità sia in Europa che negli USA.

TIPOLOGIE DI IMPIANTI

Gli impianti di fitodepurazione vengono abitualmente classificati sulla base dei seguenti criteri:

FLUSSO IDRICO
(superficiale o sotto-superficiale);
CAMMINO IDRAULICO DEI REFLUI
(orizzontale o verticale);
ECOLOGIA DELLE SPECIE IMPIEGATE
(idrofite sommerse o flottanti, macrofite);
CARATTERISTICHE DELLA VASCA
lay-out e *medium* di riempimento.

Combinando quindi le suddette informazioni, le tipologie impiantistiche di base più diffuse sono classificabili come riportato nell'immagine 10.
Gli impianti di fitodepurazione a flusso superficiale sono quelli che emulano meglio ciò che accade in natura; ma gli impianti maggiormente usati per la depurazione delle acque sono quelli a flusso sotto superficiale (orizzontale o verticale), veri e propri reattori biologici al cui interno si svolgono processi depurativi complessi di tipo chimico, fisico e biologico che permettono di trasformare e degradare gli inquinanti contenuti nelle acque reflue, rendendoli meno impattanti sull'ambiente.
Nelle pagine successive viene illustrato brevemente il metodo di funzionamento e le principali caratteristiche di ciascuna tipologia base degli impianti di fitodepurazione sintetizzati graficamente in immagine 9. Tale approfondimento, così come quello del sottocapitolo precedente, risulta indispensabile per il Capitolo 3, la *fase propositiva*, in quanto guida alla scelta della più appropriata soluzione tecnologica da adottare in base all'obiettivo progettuale da raggiungere che verrà, appunto, affrontato più specificatamente nella fase successiva dell'elaborato.

Immagine 10
Classificazione delle tipologie di base degli impianti di fitodepurazione.

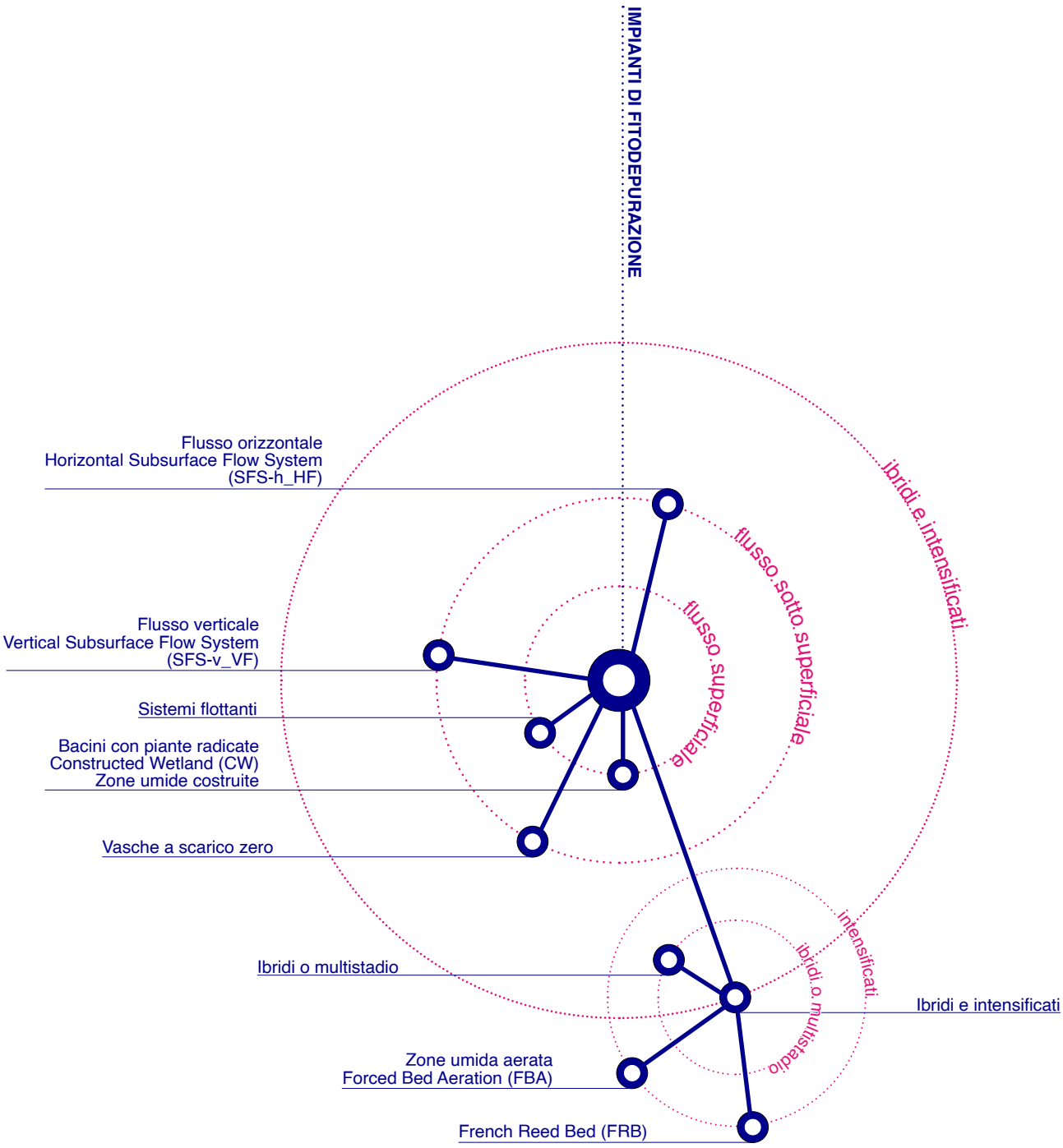

IMPIANTI DI FITODEPURAZIONE
Flusso orizzontale
Horizontal Subsurface Flow System
(SFS-h_HF)
Flusso verticale
Vertical Subsurface Flow System
(SFS-v_VF)
Sistemi flottanti
Bacini con piante radicate
Constructed Wetland (CW)
Zone umide costruite
Vasche a scarico zero
Ibridi o multistadio
Zone umida aerata
Forced Bed Aeration (FBA)
French Reed Bed (FRB)
Ibridi e intensificati
flusso sotto superficiale
flusso superficiale
ibridi e intensificati
ibridi o multistadio
intensificati

Immagine 10

Impianti a flusso superficiale *Free water surface* (FWS)

Consistono in ambienti vegetati (bacini naturali o artificiali, corsi d'acqua, vasche, canali) caratterizzati dall'alternanza di zone a pelo libero con diversa profondità in cui si ricreano habitat altamente biodiversificati; la superficie dell'acqua è costantemente al di sopra del substrato e pertanto sempre esposta all'atmosfera, mentre il suolo, perennemente sommerso, costituisce il supporto per le radici delle piante.
Queste vasche di forma variabile sono caratterizzate da un'altezza generalmente limitata a poche decine di centimetri (0,5 m) e contengono materiale inerte con granulometria prescelta al fine di assicurare una adeguata conducibilità idraulica (i mezzi di riempimento comunemente usati sono sabbia, ghiaia, pietrisco) costituendo il supporto su cui si sviluppano le radici delle piante emergenti; inoltre, il fondo deve essere opportunamente impermeabilizzato facendo uso di uno strato di argilla, possibilmente reperibile in loco, in idonee condizioni idrogeologiche, o, come più comunemente accade, di membrane sintetiche (HDPE o LDPE 2 mm di spessore). In questi sistemi il flusso di acqua è orizzontale e scorre grazie ad una leggera pendenza del fondo del letto (circa 1%) ottenuta con uno strato di sabbia sottostante il manto impermeabilizzante. In genere, il dimensionamento dei letti insieme al livello dell'acqua variano in relazione alle caratteristiche del refluo in ingresso, in funzione del tipo di trattamento[55] e del livello che si intende raggiungere, a seconda del sistema utilizzato ed al tipo di vegetale impiegato (elofite, idrofite e igrofite). Questi impianti devono essere il più possibile lasciati evolvere naturalmente fino a diventare un'area umida vera e propria, punto di rifugio per uccelli acquatici e piccoli animali, in modo tale che, così facendo, i meccanismi di abbattimento riproducano esattamente tutti i fattori in gioco nel potere autodepurativo delle zone umide, pertanto siano riconducibili, anche da un punto di vista visivo, ad un'area umida naturale con valenza naturalistica ed ambientale. Dunque, tali sistemi, riproducendo il comportamento delle aree umide naturali, rimuovono o trasformano le sostanze inquinanti attraverso processi che alterano le proprietà del suolo, quali:

FISICI sedimentazione gravitazionale, diffusione e volatilizzazione;
CHIMICI radiazione UV, precipitazione, adsorbimento, scambio ionico, volatilizzazione;
BIOLOGICI degradazione e assorbimento batterico, assorbimento radicale, ossido-riduzione batterica.

I cui vantaggi sono:

Contenuti costi di costruzione data l'assenza (teorica) di elementi elettromeccanici e/o altre componenti impiantistiche; Gestione semplificata e costi nulli (gestione ordinaria) o ridotti (gestione straordinaria) rispetto ad un trattamento a fanghi attivi; Le aree umide artificiali offrono, rispetto a quelle naturali, un maggior grado di controllo, permettendo una più precisa valutazione della loro efficacia.

I cui svantaggi sono:

Elevate superfici di ingombro: esigenza di superfici molto ampie, data la scarsa profondità dei bacini e gli elevati tempi di residenza idraulica; Possibile insorgenza di cattivi odori e insetti molesti e a rischio sanitario. Ciò determina una limitata possibilità di applicazione in prossimità di centri abitati.
Comunemente gli impianti a flusso superficiale vengono utilizzati in Italia come stadio di affinamento di effluenti provenienti da trattamenti biologici come i fanghi attivi o gli impianti di fitodepurazione a flusso sommerso, con l'obiettivo di completare la depurazione per restituire il refluo al

55
Per dare un ordine di grandezza, per un trattamento secondario l'altezza dell'acqua può variare da 10 a 40 cm e la superficie deve essere preferibilmente superiore a 20 m^2/A.E.

corpo recettore o riusarlo a scopo irriguo. Vengono utilizzati anche per il trattamento di acque di pioggia di origine urbana, agricola o industriale per la loro capacità di gestire i flussi intermittenti e le variazioni di livello dell'acqua. Essi si suddividono, a loro volta, in due categorie:

1 Bacini con piante radicate o zone umide costruite (*Constructed Wetland*);

2 Sistemi Flottanti.

1
BACINI CON PIANTE RADICATE *CONSTRUCTED WETLAND* (CW) O ZONE UMIDE COSTRUITE

Sono tra le soluzioni più semplici basate sulla natura (NBS - *Nature Based Solution*) e che più si avvicinano alle zone umide naturali, sfruttando al massimo i servizi ecosistemici ad esse connessi. La soluzione si basa su una serie di tecniche di trattamento naturale delle acque che hanno mostrato negli ultimi 30 anni comprovate efficienze depurative. Si tratta di sistemi ingegnerizzati progettati e costruiti per riprodurre i processi autodepurativi delle zone umide naturali. La *Constructed Wetland* riporta in linea di massima i caratteri delle zone umide naturali, ma viene adattata per quanto concerne forma, dimensioni e gestione in base alla disponibilità di spazio. Sono sistemi caratterizzati dall'alternanza di zone a pelo libero con diversa profondità (l'altezza media del pelo libero è di circa 0.4/0.5 m ad eccezione che nelle zone profonde, inserite per favorire processi di sedimentazione e miscelazione), dove livello dell'acqua è a diretto contatto con l'atmosfera, ragione per cui questi sistemi trovano maggiore applicazione per acque poco inquinate (ad esempio come vasca secondaria di un lago o come parte di una biopiscina); per trattamenti terziari di finissaggio; come trattamento finale a valle di un impianto di fitodepurazione a flusso sommerso o per la creazione di ecosistemi filtro e la ricostruzione di ambiente umidi di pregio. Sul fondale del bacino, scavato su suolo poco permeabile e compattato con macchine opportune (20-30 cm), viene messo a dimora un substrato di piante acquatiche: raramente si utilizza un'unica specie vegetale preferendo invece differenziare la vegetazione in funzione dell'altezza del pelo libero e prediligendo specie autoctone quali:

Piante radicate ossigenanti sommerse

Ceratophyllum demersum,
Myriophyllum spicatum,
Elodea canadensis,
Miriophyllum spp.,
Potamogeton spp.,
Ceratophyllum spp. (richiedono profondità dell'acqua più elevate);

Piante radicate emergenti

cannuccia di palude (*Phragmites australis*),
mazza di tamburo (*Typha latifoglia*),
giunco palustre (*Scirpus spp.*),
Pontederia cordata,
Sparganium erectum,
Iris pseudacorus,
Schoenoplectus lacustris,
Glyceria maxima Variegata,
Butomus umbellatus.

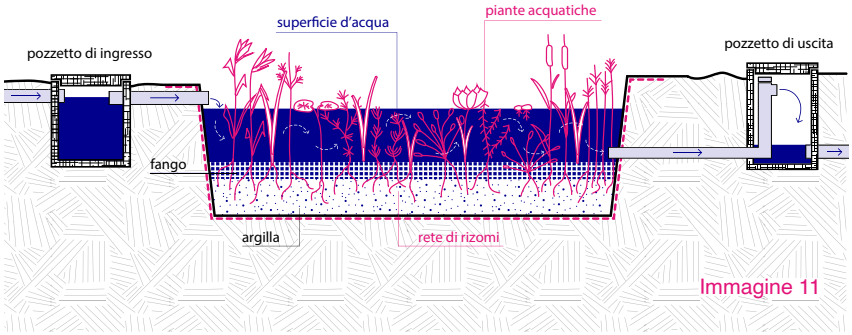


Immagine 11
Bacini con piante radicate.
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

Per l'efficacia depurativa della *Constructed Wetland* è fondamentale che l'acqua in transito passi attraverso zone omogenee, o completamente vegetate o completamente scoperte con flusso lento e uniforme e trasversalmente alla direzione della vegetazione (vedi immagine 12). La presenza, invece, di situazioni in cui la vegetazione impegna le sponde e la parte centrale del bacino è libera al flusso idrico, è favorevole alla creazione di un flusso preferenziale, presupposto di transito disomogeneo. Di conseguenza l'acqua che scorre più velocemente avrà un minore tempo di residenza e minori interazioni col sistema piante-microrganismi per la sua depurazione. Inoltre, le rigide temperature invernali tendono a diminuire l'efficienza di alcuni processi con la possibile creazione di problemi di insetti e di cattivi odori, soprattutto nel caso di acque molto inquinate. Il sistema è particolarmente adatto a depurare grandi volumi d'acqua e trova applicazioni nel trattamento di acque derivate da fiumi (nel qual caso si possono avere soluzioni in alveo o fuori alveo), da bacini agrari o da ampi insediamenti abitativi (vedi immagine 13).

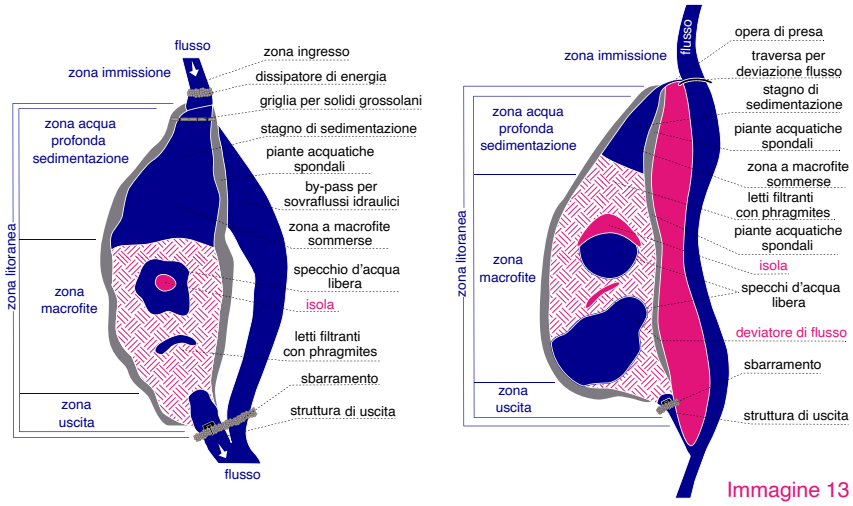


Immagine 13

Le zone umide costruite possono così trovare collocazione a fianco dei corsi d'acqua da cui ricevono una parte della portata che viene poi restituita più a valle. Tipicamente una zona umida artificiale dovrebbe essere costituita da tre settori:

1 Zona di sedimentazione

costituita da un bacino aperto e poco profondo, che funge da zona di transizione fra il corso d'acqua e la zona umida. Ha lo scopo di ridurre la velocità dell'acqua che entra in modo da favorire la sedimentazione e l'accumulo delle particelle più grossolane ed eventuali piante acquatiche insediate ai bordi aumentano la capacità di stabilizzare le sponde e controllano la velocità di ingresso dell'acqua in corrispondenza di intensi eventi piovosi.

2 Zona vegetata

densamente coperta da piante palustri, funge da trappola per foglie e materiale organico e da ambiente in cui piante e microrganismi che crescono sugli steli e sul substrato assorbono e/o convertono i nutrienti in sostanze elementari e/o gassose e collaborano al trattamento delle acque di piena.

3 Zona per la ritenzione di particelle fini e di contaminanti in soluzione

sono bacini più profondi, per la sedimentazione e la ritenzione delle particelle più fini e per consentire l'abbattimento batterico per opera della luce solare. A causa della luminosità e della disponibilità di nutrienti, possono verificarsi fioriture algali, che, a loro volta, assorbono eventuali nutrienti ancora presenti.

La presenza di tutte le zone sopra descritte dipende dalle caratteristiche quantitative e qualitative del refluo da trattare; spesso, infatti, è presente solo la zona vegetata. Questi ambienti divengono aree naturali di pregio con l'insediamento di flora e fauna acquatica, svolgendo, in questo modo, anche funzione di miglioramento ambientale, pertanto, possono essere sfruttati a scopi ricreativi. Quando lo spazio è contenuto o si è in presenza di volumi ridotti di refluo da trattare, i bacini a flusso superficiale sono realizzati utilizzando vasche o teli impermeabili per evitare drenaggi con la possibilità di inquinare la falda sottostante. La vasca è riempita con uno strato sufficiente di substrato (terreno agricolo o sabbia

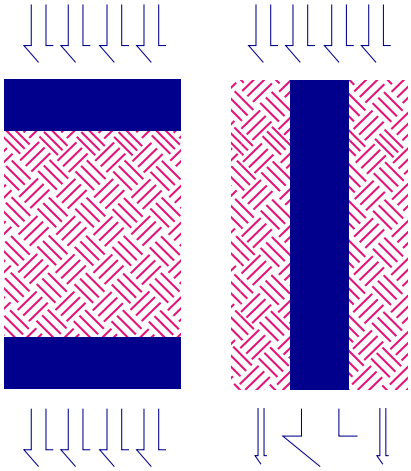


Immagine 12
Schemi di disposizione corretta (a sinistra) e non corretta (a destra) della vegetazione in un bacino di fitodepurazione a flusso superficiale in relazione alla direzione del flusso idrico.
Fonte:
Borin M., Maucieri C., Mietto A., Pavan F., Politeo M., Salvato M., Tamiazzo J., Tocchetto D., *La fitodepurazione per il trattamento di acque di origine agricola e di reflui zootecnici*, Progetto AQUA Finanziato dall'Unione Europea nel Programma Life Plus Ambiente, Veneto Agricoltura: Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale ed Agroalimentare, 2014, p. 10.
Rielaborazione propria.

Immagine 13
Schema di bacino vegetato a flusso superficiale in alveo (sinistra) e fuori alveo (destra).
Fonte:
op. cit., p. 9.
Rielaborazione propria.

di fiume) per supportare la vegetazione (almeno 10-20 cm) mentre il livello dell'acqua viene tenuto mediamente a circa 50 cm.
Infine, le *Constructed Wetland* rientrano tra quei sistemi di depurazione definiti "a biomassa adesa" per distinguerli dai sistemi di depurazione tradizionale in cui la biomassa batterica è tenuta in sospensione da sistemi di miscelazione ed aerazione.

2
SISTEMI FLOTTANTI

Recentemente è stata messa a punto una nuova tecnica, la fitodepurazione flottante, particolarmente utile per depurare acque reflue di diversa tipologia in bacini, canali, fiumi o corpi idrici in genere, dove non è possibile radicare le piante sul fondo. Il sistema prevede l'utilizzo di piattaforme flottanti, supporti galleggianti o strutture di sostegno, atte a supportare le tradizionali specie macrofite acquatiche non in grado di galleggiare autonomamente, ma altamente efficaci per scopi depurativi. Questo tipo di fitodepurazione permette di trattare grandi volumi di acqua in spazi relativamente contenuti ed è adatto alla depurazione in alveo in canali, fiumi e fossati, ma può essere realizzato anche all'interno di vasche opportunamente installate.

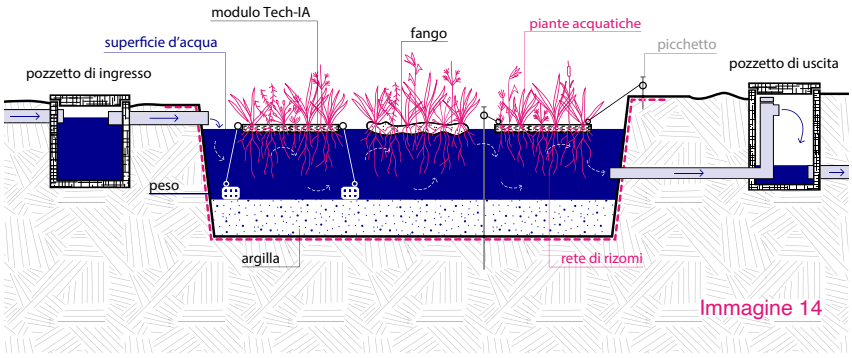


Immagine 14

Per realizzare tale sistema si deve creare una barriera flottante trasversale al corso d'acqua, installata da una sponda all'altra, utilizzando ad esempio i moduli brevettati Tech-IA (vedi immagine 15): elementi di forma rettangolare che pesano circa 2 Kg e presentano alta resistenza meccanica, elevata sopportazione ad agenti chimici, biologici e climatici e possono sostenere un carico fino a 20 kg; ogni elemento è dotato di otto griglie adatte a ospitare le piante e sei fori per l'ancoraggio agli altri elementi e alle sponde. Questi elementi Tech-IA possono essere facilmente assemblati in molteplici disposizioni a formare nastri fitodepuranti o barriere di conformazione varia, che vanno posti trasversalmente al flusso dell'acqua da trattare. Il sistema è modulare e flessibile, in quanto si può facilmente cambiare la disposizione degli elementi a seconda delle necessità. L'assemblaggio e l'insediamento della vegetazione possono essere realizzati esternamente o direttamente all'interno dei bacini. I singoli elementi, per formare moduli galleggianti di piccole e grandi dimensioni, devono essere uniti tra loro con fascette in materiale plastico ed essere saldamente ancorati a riva mediante picchetti, o sul fondo del bacino mediante una serie di pesi morti, avendo cura di lasciare abbondante corda per agevolare le fluttuazioni. La primavera è il periodo più adatto per l'installazione, perché favorisce l'attecchimento delle piante: ogni singola pianta viene ancorata in una delle otto griglie mediante un apposito filo di materiale plastico. Le piante palustri da utilizzare possono essere ad esempio giacinto d'acqua[56] (*Eichornia crassipes*), lenticchia d'acqua[57] (*Lemna spp.*), *Iris pseudacorus*, *Glyceria maxima* Variegata, *Carex pseudocyperus*, *Carex riparia*, *Juncus effusus*. Le loro radici possono scendere anche di un metro nell'acqua sotto i moduli flottanti, creando così un filtro biologico per il controllo dell'inquinamento. Inoltre questo sistema rappresenta anche un interessante habitat per pesci e uccelli acquatici che possono trovare riparo tra le piante. L'utilizzo del sistema Tech-IA è stato finora sfruttato per la depurazione di differenti tipologie di refluo, quali: acque di drenaggio agricolo, acque reflue municipali, acque di fiume, refluo derivante da allevamenti ittici nonché da impianti di digestione anerobica, mostrando una particolare efficacia nella riduzione della torbidità dell'acqua, nella rimozione di nutrienti, azoto e fosforo, oltre che della sostanza organica. In tal caso, la manutenzione è ridotta e comprende il controllo periodico degli ancoraggi e il taglio della

Immagine 14
Schema di vasca con sistemi flottanti di fitodepurazione
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

Immagine 15
Assemblaggio degli elementi flottanti Tech-IA: fuori alveo (a sinistra) e in alveo (a destra).
Fonte: op. cit., p. 13.

56
Molto efficace per la rimozione dei nutrienti, dei metalli pesanti e anche dei fenoli, ma può risultare problematico il destino della biomassa prodotta e il suo tasso di crescita si riduce drasticamente al disotto dei 10 °C.

57
Molto efficace nella riduzione delle concentrazioni di azoto e fosforo, ma è difficile da gestire.

parte aerea della vegetazione a fine stagione.
Inoltre, differenti matrici sono state utilizzate per la realizzazione dei moduli galleggianti, adottando sia materiali organici (fibra di cocco, bambù) sia inorganici (plastica, PVC, gomma). In questo frangente, in Italia è stato brevettato da PAN/De Rebus Plantarum il sistema Tech-IA, una piattaforma flottante costruita in Etylen Vinil Acetato (EVA), materiale atossico, caratterizzato da elevata resistenza agli agenti chimici, fisici e biologici quando posto in acqua. Il sistema ben si appresta al supporto di qualsiasi pianta, sia erbacea sia arbustiva, ampliando dunque la gamma delle specie utilizzabili nell'ambito della fitodepurazione flottante. Esso può essere anche impiegato nella realizzazione di isole vegetate per scopi naturalistico/faunistici, di barriere galleggianti con o senza vegetazione, con funzione di delimitazione e segnalazione, di isolotti decorativi in specchi d'acqua naturali, artificiali, pubblici e privati, di supporti per specie orticole e floricole allevate in idroponica. Nell'ambito del progetto "Studio essenze arboree maggiormente efficaci", (finanziato dalla Regione Veneto che ha sviluppato soluzioni innovative per il miglioramento delle prestazioni della fitodepurazione), presso gli impianti di Bolzano Vicentino, Chiesa Vecchia (Pianezze) e Montruglio (Mossano) sono state applicate soluzioni sperimentali innovative sviluppate dal Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE) dell'Università di Padova e dalla società P.A.N. Piante Acqua Natura srl (vedi immagine 16).

Impianti a flusso sotto superficiale

In questa tipologia di impianti l'acqua non ha contatto diretto con l'atmosfera e scorre in uno strato di terreno con ghiaia, sabbia, argilla espansa o altri materiali inerti e porosi, dove si sviluppano le radici delle piante. Consistono in bacini naturalmente impermeabili o resi tali con un substrato permeabile, o medium di crescita ove vengono piantumate macrofite emergenti radicate, tra le quali *Typha* latifoglia, *Phragmites australis*[58]. Il principio utilizza la capacità delle piante degli ambienti umidi di trasferire l'ossigeno dalle parti aeree a quelle sommerse. In particolare, i reflui, prima di entrare nel bacino di fitodepurazione, passano attraverso il pozzetto di controllo di monte che serve a controllare il regolare deflusso del liquido e anche attraverso un pozzetto dotato di filtri che fermano le particelle più grossolane. Successivamente, passando dall'impianto subisce un processo di depurazione e le acque vengono convogliate nel pozzetto di controllo di valle e da lì vengono inviate al corpo ricettore. Si tratta di sistemi particolarmente adatti e utili per il trattamento secondario di reflui provenienti da situazioni lontane dalla pubblica fognatura a valle di una fossa settica o fossa *Imhoff* e/o per il trattamento di acque grigie e meteoriche. I principali meccanismi della rimozione degli inquinanti sono:

FISICI sedimentazione, morte naturale;
CHIMICI precipitazione, adsorbimento, scambio ionico, volatilizzazione, filtrazione;
BIOLOGICI degradazione batterica anaerobica ed aerobica, predazione, up-take da parte delle piante e della flora batterica, effetto degli antibiotici emessi dalle piante.

I cui **Vantaggi** rispetto agli impianti a flusso superficiale sono:

il *medium* di crescita fornisce una maggiore superficie di contatto per i microrganismi, responsabili dei processi depurativi: quindi, favoriscono una risposta al trattamento più rapida e una superficie richiesta per l'impianto minore; il livello dell'acqua e l'accumulo dei detriti vegetali sulla superficie dell'impianto offrono una protezione termica maggiore anche nella stagione invernale, specie nel caso si possano prevedere frequenti periodi di copertura nevosa; capacità di adattamento all'ambiente più elevata; maggiore semplicità di gestione e manutenzione; il rischio dell'insorgenza di odori o dello sviluppo di insetti è molto limitato, pertanto, l'area adibita all'impianto può essere utilizzata dal pubblico ed è possibile prevederne la dislocazione anche in prossimità di centri urba-

Immagine 16
Sistema Tech-IA applicato in provincia di Brescia.
Fonte: internet.

58
Il più utilizzato in Europa perché ha una crescita molto rapida, non viene attaccato da ratti e nutrie e possiede un'elevata capacità di trasferimento dell'ossigeno dalle parti aeree alle parti sommerse, il che favorisce i processi di nitrificazione.

ni, con un ottimale inserimento nell'ambiente circostante.
A livello progettuale occorre tener conto del carico idraulico, delle caratteristiche del refluo, delle superfici disponibili, delle condizioni climatiche e della distanza dalle abitazioni. A loro volta, questi impianti vengono distinti in:

1 Impianti a flusso sotto superficiale orizzontale (*Horizontal Subsurface Flow System*, SFS-h o HF);

2 Impianti a flusso sotto superficiale verticale (*Vertical Subsurface Flow System*, SFS-v o VF);

3 Vasche a scarico zero.

1 IMPIANTI A FLUSSO SOTTO SUPERFICIALE ORIZZONTALE (*HORIZONTAL SUBSURFACE FLOW SYSTEM*, SFS-H O HF)

È una soluzione composta da uno o più bacini realizzati in scavo ed impermeabilizzati con *liner* plastici o manti sintetici in soluzione monostrato o multistrato (PVC, PEAD o EPDM) o anche uno strato di argilla, riempiti poi con materiale inerte (≥ 50 cm) a diversa granulometria (roccia, ghiaia fine generalmente monotipo, sabbia o altri materiali locali) appositamente selezionato e vegetali piantati sopra lo strato di ghiaia, che deve essere perfettamente piano, dentro cui si sviluppano poi le radici creando zone di depurazione aerobica e anaerobica. Il sistema è così definito perché l'acqua, che viene distribuita all'estremità superiore, fluisce lentamente attraverso il *medium* in senso orizzontale al di sotto della superficie della ghiaia seguendo la leggera pendenza del fondo (<1%), in condizioni di saturazione continua, evitando qualsiasi rischio igienico-sanitario legato alla produzione di aerosol o alla diffusione di insetti e rendendo questa tipologia adatta all'inserimento in ambiti urbanizzati anche come elemento di arredo delle zone a verde di pertinenza degli edifici. In particolare, si tratta di bacini di forma rettangolare e profondi tra i 70-80 cm, in cui, in genere, l'alimentazione avviene dal lato corto: le dimensioni sono legate al carico idraulico, alla concentrazione dell'inquinante critico e all'obiettivo di qualità del refluo da conseguire in uscita mentre la profondità dipende dalla specie vegetale che verrà insediata. Di solito, quest'ultima è appartenente alla famiglia delle macrofite radicate emergenti, quali la *Phragmites australis* (cannuccia di palude), la *Typha latifolia* (mazzasorda), l'*Iris pseudacorus*, la *Glyceria maxima* Variegata, il *Carex pseudocyperus* e Carex riparia, lo *Juncus effusus* e il *Cyperus longus*.

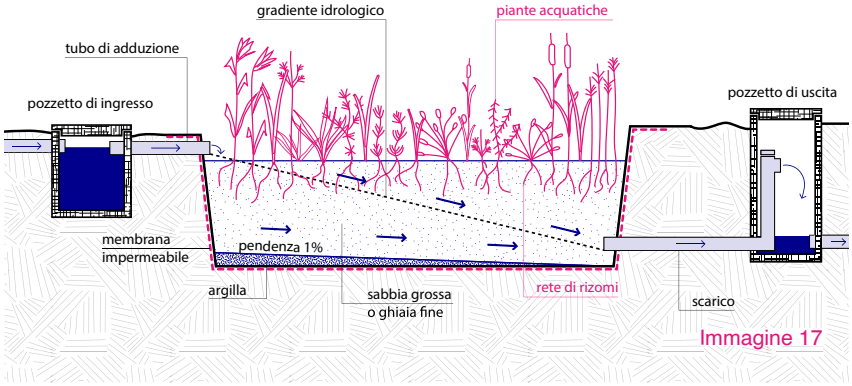


Immagine 17

I contributi della vegetazione al processo depurativo possono essere ricondotti sia all'azione di pompaggio di ossigeno atmosferico nella porzione di suolo circostante, sia alla presenza di un'alternanza di zone aerobiche, anaerobiche ed anossiche, favorendo così lo sviluppo di popolazione microbiche altamente differenziate che aumentano l'efficienza depurativa nei confronti di un ampio spettro di inquinanti e la rimozione dei patogeni. Il *medium* di crescita della vegetazione, oltre a svolgere una funzione di filtrazione meccanica, costituisce, insieme all'apparato radicale delle macrofite, il substrato per l'adesione della pellicola biologica (batteri, funghi, protozoi, metazoi) responsabile della depurazione. Per di più, la permeabilità del *medium*, insieme al gradiente idraulico, contribuisce a controllare il regime idraulico. In particolare, per garantire un flusso uniforme per tutta la larghezza della vasca[59], l'acqua in

Immagine 17
Impianti a flusso sotto superficiale orizzontale
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

59
In ogni caso, è consigliato realizzare, sia in testa che in coda alla vasca, una striscia trasversale di materiale inerte di grossa pezzatura di larghezza adeguata, in modo che non si creino vie preferenziali all'interno del letto.

ingresso può essere distribuita in diversi modi, ovvero tramite: canaletta superficiale; tubo superficiale forato; tubo superficiale forato installato qualche centimetro sotto lo strato ghiaioso per non avere presenza di acqua reflua in superficie; ingresso libero. La raccolta delle acque trattate avviene in genere attraverso una tubazione forata disposta lungo la larghezza del letto e collegata al pozzetto di controllo di valle in cui è presente anche un sistema a sifone per il controllo del livello idrico nel letto. Ad oggi rappresenta lo schema più utilizzato in Italia per piccole e medie installazioni, data l'estrema semplicità e l'affidabilità di funzionamento e i minori problemi gestionali. Costituisce, difatti, una soluzione ottimale quando l'obiettivo è ottenere elevati abbattimenti di carico organico, solidi sospesi e carica batterica, ma non è richiesta una ossidazione spinta delle sostanze azotate ridotte e di conseguenza un'elevata rimozione dell'azoto. Generalmente, infatti, viene utilizzato per il trattamento di acque civili e industriali e per il trattamento di scarichi agricoli.

I cui **Vantaggi** sono:

Richiesta contenuta di superfici in quanto il substrato di riempimento aumenta la superficie attiva di depurazione; Gestione semplificata rispetto a un impianto a fanghi attivi, manutenzione e costi di gestione quasi nulli; Efficienza depurativa costante tutto l'anno; Ridotto impatto ambientale poiché si inseriscono bene nel paesaggio grazie all'utilizzo di specie vegetali tipiche delle nostre latitudini, nonché una riduzione dei rumori; Ridotto impatto igienico-sanitario grazie allo scorrimento sommerso del refluo, che comporta l'assenza di cattivi odori e insetti a rischio sanitario.

I cui **Svantaggi** invece sono:

Maggiori tempi di ritenzione idraulici (dell'ordine di alcuni giorni) a differenza dei sistemi VF; Risentono delle variazioni climatiche stagionali a causa della riduzione dell'attività vegetativa delle piante durante i mesi invernali; ne consegue una riduzione dell'apporto di ossigeno e una diminuzione dell'attività batterica; Bassa capacità di nitrificazione; Possono verificarsi problemi di intasamento che causano un corto circuito del flusso e un allagamento della superficie dei letti; questo a causa di una scelta inappropriata della dimensione del medium di riempimento o di un dimensionamento insufficiente della parte idraulica dell'impianto o ancora a causa di un insufficiente distribuzione del flusso in ingresso.

2 IMPIANTI A FLUSSO SOTTO SUPERFICIALE VERTICALE (*VERTICAL SUBSURFACE FLOW SYSTEM*, SFS-V O VF)

È una soluzione composta da uno o più bacini realizzati in scavo ed impermeabilizzati con *liner* plastici (PVC, PEAD o EPDM) riempiti poi con strati di materiali inerti di differente granulometria (roccia, ghiaia fine, sabbia o altri materiali locali) appositamente selezionati in cui si sviluppano le radici delle piante (≥ 80 cm). In questo caso, i reflui da trattare, distribuiti sulla superficie perfettamente piana con l'ausilio di pompe o sifoni autoadescanti, percolano verticalmente e gradatamente in profondità nel *medium* con carico alternato discontinuo e in condizioni di saturazione alternata per essere poi raccolti sul fondo da una rete di tubi drenanti e scaricati all'esterno. In tal caso, lo svuotamento progressivo della vasca permette all'aria di infiltrarsi negli interstizi che rimane intrappolata in seguito al successivo riempimento e la spinge in profondità, permettendo in questo modo un'elevata ossigenazione anche nel periodo invernale, che consente l'instaurarsi dei processi microbici di ossidazione degli inquinanti. In tal modo, il substrato non è mai saturo d'acqua, ma vi è un'alternanza tra fasi di presenza e assenza di refluo. In particolare, in questi impianti, il *medium* di riempimento è costituito dall'alternanza di strati orizzontali di materiali con diversa granulometria: partendo da uno strato di sabbia sulla superficie, la parte centrale è costituita invece da sabbia grossolana (favorisce la lenta filtrazione verticale e offre una maggiore superficie specifica per lo sviluppo della biomassa adesa), per arrivare poi allo strato di pietrame posto sopra al sistema di drenaggio

sul fondo. In superficie, invece, vengono piantumate sia specie graminacee che arbustive, in particolare, le elofite appartenenti alla famiglia delle macrofite radicate emergenti: le specie più utilizzate alle nostre latitudini sono la *Phragmites australis* (cannuccia di palude) e la *Typha latifolia* (mazzasorda), ma possono essere utilizzate in alcuni casi anche specie maggiormente ornamentali. Queste specie arricchiscono le capacità di degradazione e rimozione degli inquinanti del sistema.

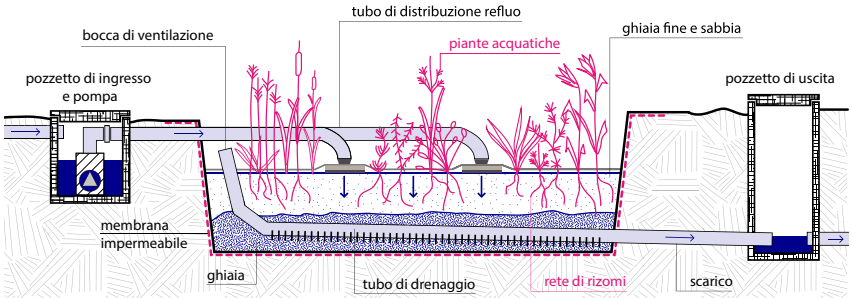


Immagine 18

Inoltre, in base alle caratteristiche del refluo possono essere impiegate diverse soluzioni:
1 se quest'ultimo è sufficientemente chiarificato si possono adottare condotte tubate (reti di tubi di plastica, di metallo o tubi forati) collocate sopra la superficie che terminano con una curva verso il basso e che scaricano il refluo sopra una piastra frangiflutto;
2 se quest'ultimo è ancora ricco di materiali organici e torbido è opportuno ricorrere a tubazioni di diametro maggiore.

Il refluo si disperde sulla superficie e percola all'interno della vasca, sul cui fondo viene disposta una rete di tubi drenanti di materiale plastico, in modo da intercettare il refluo trattato e convogliarlo verso il punto di uscita (vedi immagine 19). L'obiettivo è ottenere l'alternanza di condizioni di aerobiosi e di anaerobiosi, che consente l'attivazione di processi differenti a carico delle sostanze inquinanti.
Si possono avere diversi schemi operativi:

Carico a intermittenza e percolazione libera:

in questo caso l'impianto lavora come un semplice filtro percolatore vegetato, dove il refluo, immesso con una pompa a intermittenza, con quattro-dieci cicli di carico al giorno che durano alcuni minuti, intervallati da fasi di percolazione di qualche ora, viene immediatamente scaricato una volta giunto sul fondo;

Carico con ricircolo nella stessa vasca:

in questo caso si utilizzano vasche profonde anche oltre 1.5 m, con un'elettrovalvola collegata alla tubazione di uscita, che, in fase di carico, chiude la vasca permettendo l'accumulo sul fondo del refluo, che viene poi successivamente ripescato e rilanciato in superficie da una pompa sommersa. Dopo una serie di carichi e ricircoli l'elettrovalvola viene aperta e la vasca è scaricata;

Alternanza di fasi tutto pieno/tutto vuoto con flusso intermittente (*Sequencing Batch Reactor,* SBR):

in questo caso il sistema è tipicamente costituito da una serie di vasche nelle quali si alternano fasi di carico, scarico e di riposo in modo tale da poter regolare i tempi di riossigenazione del letto variando frequenza e quantità del carico idraulico in ingresso, mediante l'adozione di dispositivi a sifone autoadescante opportunamente dimensionati. Tuttavia, queste fasi possono essere realizzate all'interno della stessa vasca, con l'utilizzo di pompe e temporizzatori o con vasche in batteria: l'immissione del refluo avviene fino a completo riempimento (1); nella fase di reazione (2), l'aria viene fornita in funzione del processo di aerazione che consuma i rifiuti come nutrimento e produce anidride carbonica, nitrati e nitriti; dopo un tempo di reazione sufficiente, un sistema di uscita a sifone determina il completo svuotamento della vasca, con conseguente richiamo di aria all'interno del *medium* di crescita delle piante; durante questa fase di scarico, il refluo, a sedimentazione (3) terminata, lascia una leggera fanghiglia che, nella fase di decantazione (4), si essicca originando una sottile crosta che degrada gradualmente anche grazie all'azione fisica degli steli delle piante (vedi immagine 20).
Questo sistema è diffuso in Francia, dove gli impianti di fitodepurazione a flusso verticale sono utilizzati come unico trattamento per i reflui

Immagine 18
Impianti a flusso sotto superficiale verticale
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

Immagine 19
Esempio di sistemi di distribuzione del refluo in impianti a flusso sotto superficiale verticale.
Fonte:
http://www.brunidepuratori.it/depurazione-acque-reflue-civili-industriali-e-meteoriche/prodotti/impianti-di-fitodepurazione/
Ultima consultazione 18/04/23.

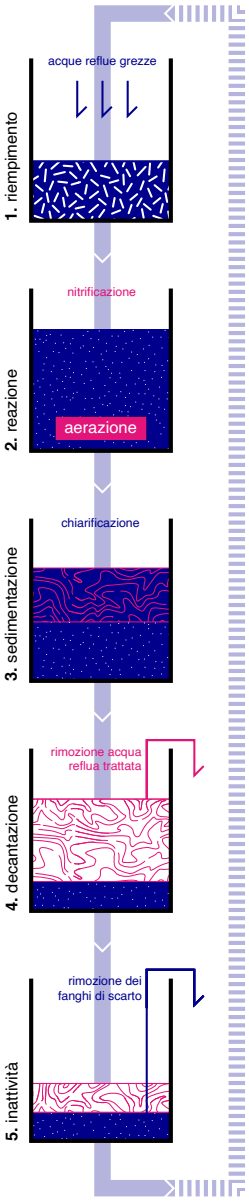


Immagine 20
Schema di gestione di una vasca a flusso sotto superficiale verticale con alternanza di fasi.

civili dopo un semplice intervento di grigliatura/separazione del materiale grossolano. Rappresenta la tipologia più applicata nel Nord-Europa, grazie alla sua sostanziale indipendenza dalle temperature, ed è piuttosto diffusa anche in Italia grazie all'elevata efficienza depurativa e agli ingombri relativamente ridotti. Anche questo tipo di impianto viene utilizzato per il trattamento di acque civili e industriali e per il trattamento di scarichi agricoli.

I cui **Vantaggi** sono:

Facilita la diffusione dell'ossigeno anche negli strati più profondi delle vasche: a ogni riempimento, infatti, il substrato intrappola l'aria anche in profondità, formando colonie di batteri aerobici anche nella parte più profonda e poco colonizzata dalle radici; Minori tempi di ritenzione idraulici (dell'ordine di alcune ore) a differenza dei sistemi HF; Migliore efficienza depurativa a parità di carico inquinante rispetto a quelli orizzontali o superficiali: essendo l'ambiente più ossigenato, risulta più elevata l'ossidazione e la riduzione del carico organico, dei solidi sospesi e dell'azoto ammoniacale per nitrificazione; Richiesta contenuta di superfici rispetto ai sistemi HF in quanto il volume del substrato di riempimento è sviluppato in altezza; Rese depurative non soggette a variazioni stagionali: il sistema è ottimale anche per i climi rigidi, ovvero quando i processi biologici tipici dei sistemi a flusso orizzontale sono fortemente rallentati; Ridotto impatto ambientale poiché si inseriscono bene nel paesaggio grazie all'utilizzo di diverse specie vegetali tipiche delle nostre latitudini; Ridotto impatto igienico-sanitario grazie allo scorrimento sommerso del refluo, che comporta l'assenza di cattivi odori e insetti a rischio sanitario.

I cui **Svantaggi** invece sono:

Leggermente più complessi nella realizzazione e nella gestione rispetto agli impianti HF; Possono avere bisogno di energia elettrica per l'azionamento di pompe; Richiedono una maggiore manutenzione (pulizia delle tubazioni e controllo delle parti elettromeccaniche); Possono verificarsi problemi di intasamento dovuti all'erronea scelta del *medium* di riempimento, della portata idraulica e/o del carico organico distribuito. A tal proposito, per contrastare l'insorgere di fenomeni di "*clogging*", cioè di ostruzione del materiale filtrante è importante, insieme all'azione meccanica delle radici, rispettare adeguati carichi organici e idraulici e i tempi di riposo tra un carico e l'altro. È fondamentale anche il *design* del sistema di distribuzione, che deve attenersi a precise leggi di simmetria in modo da evitare che alcune zone ricevano più acqua rispetto ad altre.

3
VASCHE A SCARICO ZERO

Si tratta di vasche vegetate nelle quali viene apportato un carico idraulico pari all'evapotraspirazione delle piante in modo tale che non vi sia alcuno scarico. I sistemi presentano un notevole potenziale per rimozione di inquinanti con ciclo gassoso, fra cui i composti azotati e organici, ma possono andare incontro a fenomeni di saturazione e accumulo per fosforo (P), metalli e sostanze non biodegradabili. Le vasche possono essere:

Interrate:
se si opera in substrati pedologici poco permeabili (argille o limi pesanti) si possono scavare bacini anche profondi, si costipa il fondo e si può riutilizzare il terreno scavato per il riempimento. Solitamente però si ricorre alla stesura di teli impermeabili, in modo analogo a quanto previsto per gli impianti FWS, per creare bacini che vengono poi riempiti ancora con il terreno di scavo;

Fuori terra:
si possono utilizzare vasconi prefabbricati o realizzazioni in cemento opportunamente impermeabilizzato che possono essere riempiti con ghiaia, sabbia o terreno permeabile oppure lasciati vuoti ma ricoperti di elementi flottanti per il sostegno della vegetazione.

Le vasche a scarico zero richiedono una progettazione accurata e una gestione attenta, perché si devono combinare dinamiche quasi sempre differenti della produzione del refluo (generalmente costante) e dell'evapotraspirazione (andamento a campana nel corso dell'anno, con massimi estivi e minimi invernali). Diventa quindi necessario avere a dispo-

sizione vasche con volumi che consentano un effetto volano: a parità di superficie utilizzata, questo è ottenuto o aumentando la profondità o vegetando la vasca vuota con supporti galleggianti. Con vasche profonde è opportuno utilizzare piante capaci di sviluppare apparati radicali profondi, fra le quali si fanno preferire salici, pioppi e ontani che possono essere utilizzati anche come colture energetiche.

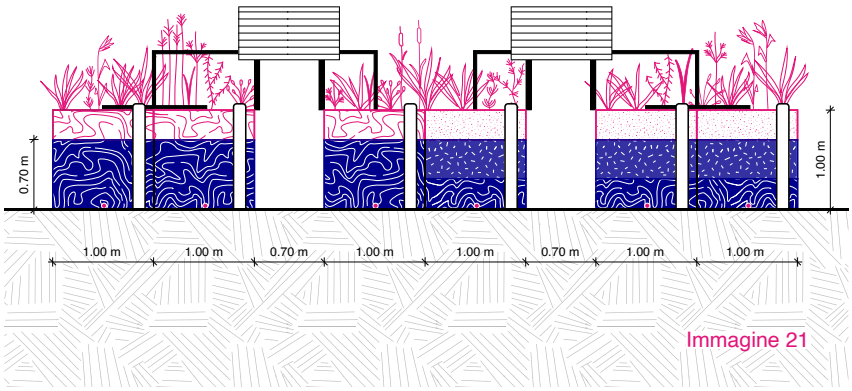


Immagine 21

Impianti ibridi e intensificati

Derivano dalla combinazione di due o più tipologie di base e sono realizzati allo scopo di combinare al meglio e ottimizzare le rese depurative di particolari tipi di refluo in ambito industriale o agricolo. A loro volta, questi impianti vengono distinti in:

1 Impianti ibridi o multistadio;

2 Impianti intensificati.

1
IMPIANTI IBRIDI O MULTISTADIO

Soluzione che combina diverse tecniche di fitodepurazione (HF, VF, FWS, o altre tipologie più avanzate) allo scopo di raggiungere risultati migliori sia in termini di qualità dell'effluente che di occupazione delle superfici. Ad esempio, la combinazione di sistemi HF e VF consente di ridurre le superficie occupata e di migliorare le rese depurative soprattutto per quanto riguarda l'abbattimento delle sostanze azotate, grazie ai processi di nitrificazione che avvengono nel VF e di denitrificazione nell'HF o FWS. Le tipologie costruttive sono numerosissime e difficilmente riconducibili a casi tipo: la complessità e lo schema di processo di un impianto dipendono dalla tipologia dell'utenza, dall'obiettivo depurativo, oltre che dalla morfologia dell'area di intervento, dalle condizioni meteoclimatiche e dalla tipologia di refluo da trattare. Tale sistema viene spesso adottato nel trattamento di *run-off* stradale per sedimenti e inquinanti in soluzione, di *run-off* agricolo per sedimenti e nutrienti, di acque da corsie di alimentazione in allevamenti dove si devono trattare feci e urine, acque di lavaggio, con un'elevata domanda di ossigeno complessiva. Si possono realizzare attuando:

1 Modifiche ecologiche o ambientali agli impianti:

l'inoculo batterico che velocizza l'entrata a regime della funzionalità degli impianti; la scelta di piante selezionate/ingegnerizzate; l'adozione di sistemi di climatizzazione per incrementare le prestazioni in periodi freddi; adeguati trattamenti preliminari di grigliatura grossolana (di tipo manuale) o medio-fine (di tipo meccanizzato) per la rimozione dei solidi; sedimentazione primaria (può essere omessa nel caso di impianti con schema alla francese).

2 Strategie di gestione particolari:

L'alimentazione a gradini: l'introduzione del refluo avviene in punti differenti lungo il percorso con l'obiettivo di evitare il sovraccarico all'ingresso; **Le sequenze temporali di alimentazione**: simili a quelle dei sistemi a flusso verticale; **Il ricircolo**: tramite pompa di rilancio riportare il refluo trattato dall'uscita all'ingresso per ulteriore trattamento che può

Immagine 21
Impianti a flusso sotto superficiale vasche a scarico zero
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

servire per la diluizione dell'influente (da adottarsi nelle circostanze in cui le concentrazioni di inquinanti in ingresso possono essere tossiche per la vegetazione).

3 sequenze integrate di sistemi naturali.

4 l'aggiunta di additivi chimici e fisici:

può essere eseguita arricchendo il substrato o immettendo le sostanze direttamente nell'acqua reflua, con differenti obiettivi, quali l'adsorbimento di aggregati argillosi, la precipitazione di metalli, la genesi di carbonio per supportare l'attività delle popolazioni microbiche.

I cui **Vantaggi** sono:

Notevole risparmio di superficie; Maggiori capacità di rimozione complessive su un ampio spettro di inquinanti.

I cui **Svantaggi** invece sono:

Alti costi di investimento e gestione; Richiedono energia; Richiedono una manutenzione periodica più attenta.

2
IMPIANTI INTENSIFICATI

Negli ultimi 15-20 anni sono state introdotte soluzioni innovative e tecniche di progettazione volte ad ottenere un incremento delle prestazioni depurative migliorando l'efficienza di rimozione, a ridurre l'occupazione del suolo, a ottimizzare i costi operativi e di manutenzione attraverso modifiche della struttura e/o della gestione degli impianti di base.

Di seguito sono elencate due soluzioni proposte da IRIDRA[60].

1
ZONA UMIDA AERATA (*FORCED BED AERATION*, FBA)

Tecnologia innovativa preziosa per le acque reflue urbane composta da uno o più letti di fitodepurazione (orizzontali o verticali), completamente saturati e dotati di un sistema di aerazione (*blower*). L'aria forzata all'interno del letto ottimizza i processi di rimozione dell'ossidazione che si verificano all'interno delle zone umide costruite, consentendo una riduzione dell'impronta areale di 4-5 volte rispetto alle classiche zone umide costruite. Ciò richiede un ulteriore apporto di energia ma il consumo energetico rimane basso, stimato 5 volte inferiore rispetto ai reattori biologici convenzionali (a fanghi attivi). L'introduzione di sistemi di aerazione nelle vasche di fitodepurazione costituisce un approccio brevettato e introdotto negli USA da Scott D. Wallace, tra i massimi esperti mondiali di fitodepurazione, ed è proposto in esclusiva da IRIDRA in Italia.

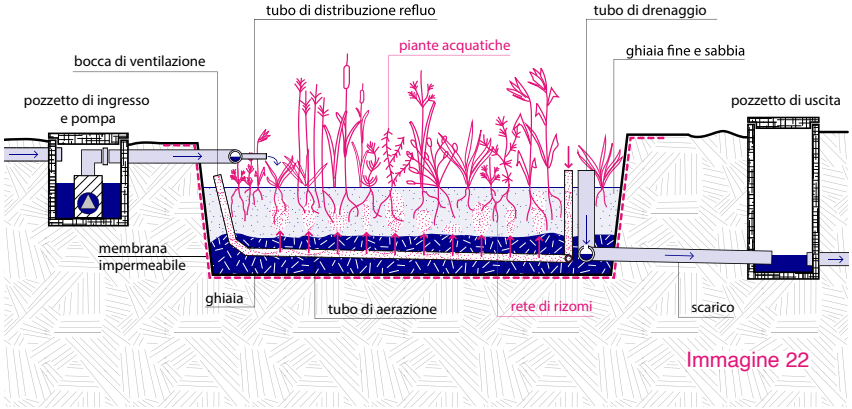


Immagine 22

Immagine 22
Impianti intensificati, FBA
Illustrazione grafica del suo meccanismo.

I cui **Vantaggi** sono:

Aumento delle *performance* per quanto riguarda la degradazione dei composti organici e dell'azoto ammoniacale; Aumento della quantità di ossigeno presente nel sistema; Riduzione delle aree necessarie al trat-

60
IRIDRA è una società di ingegneria con esperienza ventennale composta da un gruppo multidisciplinare di professionisti, in grado di realizzare tutte le attività legate all'analisi, alla pianificazione, alla progettazione e all'assistenza nella realizzazione di interventi sul tema dell'acqua e della gestione ecosostenibile delle risorse idriche. In particolare, IRIDRA è oramai da anni riconosciuta come azienda leader nei settori: delle soluzioni basate sulla natura (NBS - Nature-based solutions) e delle infrastrutture verdi e blu (green-blue infrastructure), quali ad esempio la fitodepurazione, il drenaggio urbano sostenibile (SuDS), i servizi ecosistemici e l'adattamento e la mitigazione ai cambiamenti climatici.
http://www.iridra.com/
Ultima consultazione 18/04/23.

tamento; Permettono di regolare meglio i processi di trattamento attraverso la regolazione del trasferimento di ossigeno; Può essere aggiunto ad un impianto di fitodepurazione esistente senza la rimozione del materiale di riempimento, grazie all'utilizzo di un'apposita attrezzatura.
Esempi di acque reflue complesse trattate con successo con FBA sono: acque reflue contaminate dall'idrocarburo; deflusso delle acque piovane aeroportuali contaminato da prodotti antighiaccio; acque sotterranee da bonificare dalla contaminazione; acque reflue minerarie con alto carico organico o alto carico di ammoniaca.

2
FRENCH REED BED, FRB

Tecnologia conosciuta in Francia da 20 anni, ma innovativa in Italia e in molti paesi al di fuori del territorio francese. Sono sistemi composti da un doppio stadio a flusso sommerso:

1

Il primo stadio per acque reflue grezze è a flusso sommerso verticale, suddiviso in tre linee, ciascuna alimentata periodicamente per 2-4 giorni e con un periodo di riposo di 4-8 giorni. In questo modo viene garantita una corretta essiccazione ed ossidazione aerobica dello strato di fango che si forma sulla sommità: i fanghi, che crescono con una velocità di 1-2 cm all'anno, vengono rimossi ogni 10-15 anni quando sono ben stabilizzati e idonei al riutilizzo in agricoltura.

2

Il secondo stadio può essere una zona umida convenzionale a flusso orizzontale o verticale, in funzione dell'obiettivo di qualità dell'acqua da raggiungere.

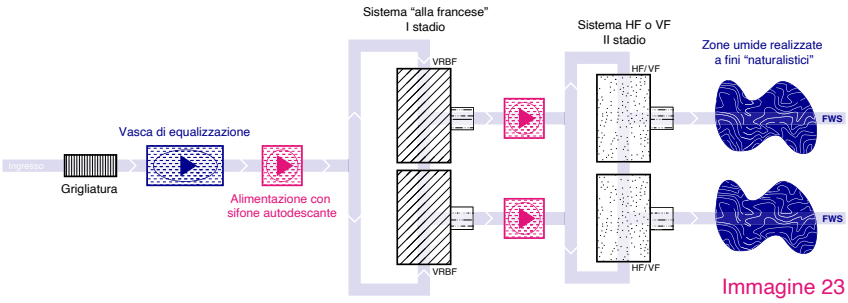


Immagine 23

I cui **Vantaggi** sono:

Non necessita di alcun trattamento primario (nessuna fossa settica, solo rimozione della sabbia), riducendo ulteriormente i costi delle soluzioni basate sulla natura per il trattamento delle acque reflue (nessuna rimozione annuale dei fanghi); Efficienze di rimozione elevate con un'impronta areale relativamente bassa per i sistemi basati sulla natura; Assenza di problemi di odore; Ottimizzano l'occupazione dell'area.

I cui **Svantaggi** invece sono:

Costi leggermente maggiori rispetto ai sistemi VF; Maggiore complessità del sistema di alimentazione; Prevede un maggior numero di vasche per permettere l'alternanza di alimentazione.

Di seguito sono descritte alcune esperienze di sistemi di fitodepurazione realizzati in Italia relativamente al trattamento secondario o per l'affinamento di acque reflue urbane. Differenti e molteplici sono gli schemi adottati per questi sistemi di depurazione sul territorio nazionale. I casi studio di seguito illustrati sono stati selezionati sulla base degli impianti tecnologici di depurazione adoperati a livello nazionale che si ritengono, più o meno, consoni nel rispondere agli obiettivi del seguente elaborato di tesi e pertanto esemplari.

Immagine 23
Impianti intensificati, FRB
Illustrazione grafica del suo meccanismo.
Fonte:
http://www.iridra.eu/it/fitodepurazione/fitodepurazione-20/fitodepurazione-francese.html
Ultima consultazione 23/04/23.
Rielaborazione propria.

2.1.3.1.1
CASI STUDIO

Il ricorso a tecniche di depurazione naturale per il trattamento dei reflui rappresenta ormai una scelta ampiamente diffusa a livello mondiale. Numerose sono, infatti, le applicazioni di tali tecniche realizzate all'estero che hanno fornito risposte positive sia in termini di inserimento paesaggistico-ambientale, sia di efficienza depurativa, sia di capacità di sopportare variazioni quali-quantitative dei reflui, sia di economicità di realizzazione e di gestione. La Germania, l'Austria e il Regno Unito, caratterizzate da climi freddi e inverni rigidi, sono aree dove si registra la maggiore concentrazione di impianti di fitodepurazione a flusso sotto superficiale verticale, mentre nei Paesi dell'Europa mediterranea sono più diffusi i sistemi a flusso sotto superficiale orizzontale e verticale, utilizzati principalmente per il trattamento secondario di acque reflue domestiche e civili. In particolare, in Italia sono maggiormente utilizzati quelli a flusso sotto superficiale orizzontale (HF) per la maggiore semplicità di realizzazione e di gestione rispetto agli altri sistemi. Tuttavia, negli ultimi anni è risultato sempre più frequente il ricorso ai sistemi di fitodepurazione a flusso verticale (VF), sia per il trattamento di reflui provenienti da piccoli insediamenti, sia come stadi ossidativi inseriti per ottenere un'adeguata nitrificazione in impianti ibridi multistadio. I sistemi a flusso libero (FWS) invece sono utilizzati prevalentemente come stadi di trattamento terziario o post-trattamento di impianti biologici esistenti (fanghi attivi, biodischi, etc.).

1
IMPIANTO DI DICOMANO

Immagine 24

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione:
Comune di Dicomano (FI), Toscana.
Committente:
Comunità Montana del Mugello, Alto Mugello e Val di Sieve.
Anno realizzazione: 2003
Gestore: Publiacqua S.p.A.
DESCRIZIONE
L'idea è nata nell'ambito di uno Studio di Fattibilità effettuato nel 1997 da ARPA Toscana. Il Comune, con il contributo del Programma LEADER II, ha realizzato questo primo impianto dei sette previsti nello studio. Il fitodepuratore di Dicomano rappresenta ad oggi l'unico impianto pubblico del Bacino del Fiume Sieve, nonché il più grande sistema italiano di depurazione naturale applicato come trattamento secondario a reflui urbani. L'impianto tratta i reflui dell'abitato di Dicomano, in riva sinistra del Fiume Sieve, per un totale di 3.500 abitanti equivalenti. I reflui, attraverso la rete fognaria, giungono ad una stazione di sollevamento e da qui sono convogliati al sistema depurativo. Questo sistema è formato da bacini di profondità variabile collegati fra loro mediante canali e piccoli gradini realizzati in legname e pietrame. I diversi microhabitat formatisi hanno consentito l'inserimento di specie vegetali con esigenze ecologiche diverse, creando un ecosistema con un grado di biodiversità tale da permettere l'ottimizzazione dei processi depurativi.
INFORMAZIONI TECNICHE
Potenzialità di progetto (A.E.): 3.500 A.E
Recettore finale: Fiume Sieve
Trattamenti preliminari/primari: Grigliatura, fossa Imhoff, Fitodepurazione multistadio con funzione di trattamento secondario e terziario costituita da:
1° stadio: sistema a flusso sommerso orizzontale SFS-h
2° stadio: sistema a flusso sommerso verticale SFS-v,
3° stadio: sistema a flusso sommerso orizzontale SFS-h
4° stadio: sistema a flusso libero (FWS)

2
AREE UMIDE RICOSTRUITE: CA' DI MEZZO (PD)

Immagine 25

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione:
Comune di Codevigo (PD), Veneto
Tipologia impianto di fitodepurazione:
flusso superficiale
Tipologia trattamento:
inquinamento diffuso
Anno realizzazione: 2000
DESCRIZIONE
L'area umida di Ca' di Mezzo è stata realizzata per ridurre il carico di nutrienti versato nella laguna di Venezia dai 9700 ettari che costituiscono i sottobacini del Comprensorio di Bonifica Adige-Bacchiglione afferenti al canale Altipiano. Essa ha lo scopo di intercettare completamente i carichi veicolati in regime di magra dal Canale Altipiano e circa la metà di quelli trasportati durante le piene. Per permettere la rapida crescita del canneto sono state trapiantate nelle golene circa 100.000 piante di *Phragmites australis*. Altre essenze arboree sono state messe a dimora per costituire barriere frangivento e per facilitare la fruizione dell'area a fini ricreativi. L'area umida di Ca' di Mezzo è stata ricostruita non solo per migliorare la qualità delle acque superficiali ma anche per ricreare un ambiente naturale che costituirà l'habitat ideale per molte forme di animali.
INFORMAZIONI TECNICHE
Tipologia acque in ingresso:
acque superficiali
Volume acque invasate:
90.000 m^3
Superficie totale vasche: 30 ha
Tempo di ritenzione medio:
2-6 giorni
Progetto: Consorzio di Bonifica Adige-Bacchiglione.

Immagine 24
Esempio di fitodepurazione a flusso superficiale
Trattamento finale impianto di fitodepurazione per il comune di Dicomano (3500 a.e.) progettato da IRIDRA.
Fonte: Internet.

3
BIOPISCINE: COMUNALE VAL DI SOLE (TN)

Immagine 26

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione: Monclassico (TN), Val di Sole, Trentino-Alto Adige
Committente:
Comune di Monclassico (TN)
Anno realizzazione: 2008

DESCRIZIONE
È la prima biopiscina comunale costruita sul territorio italiano. Un importante appoggio per ottenere i permessi è stato dato dalla IOB (International association for natural bathing waters), associazione che da anni si applica nella ricerca scientifica e nella diffusione del sistema biopiscina. I criteri progettuali per un impianto pubblico si differenziano da quelli applicati ad impianti privati: è obbligatorio il corretto rapporto tra utente/giorno e m^3 di acqua a disposizione per garantire un ottimale funzionamento; le aree di depurazione e di reposizione sono notevolmente potenziate, con ampie e profonde aree a percolazione per la filtrazione meccanica e per la fitodepurazione. Ad un totale di 1100 piante acquatiche, con 25 specie e varietà differenti, è affidato il compito della depurazione.

INFORMAZIONI TECNICHE
Capacità ricettiva:
max 130 utenti/giorno
Volume totale: 1268 m^3
Superficie totale: 900 m^2
Area balneabile:
400 m^2, profondità massima 3 m
Area rigenerazione perimetrica:
170 m^2, profondità massima 0,70 m
Area filtrazione-depurazione:
330 m^2, prof. max 2 m, diviso in 3 vasche separate da dighe di ghiaia.
Componenti elettromeccaniche:
skimmer galleggianti: 5; pompe circuito: 3; pompe *skimmer*: 3
Costo complessivo di costruzione: € 400.000
Progetto: Anja Werner
Realizzazione:
Natura Verde s.a.s., Pordenone.

4
IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE PILOTA: UN LABORATORIO ALL'APERTO

Immagine 27

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione:
Comune di Cadorago (CO), Lombardia, Parco di interesse sovracomunale del torrente Lura
Bando Cariplo 2004: Gestione sostenibile delle acque (2004)
Titolo: Sostenibilità ambientale degli interventi di protezione idraulica nel torrente Lura: un progetto pilota di gestione integrata e partecipata.
Ente capofila:
Consorzio Parco del Lura
Anno realizzazione: 2007

DESCRIZIONE
Questo intervento ha uno scopo esclusivamente scientifico-didattico ed è collegato al progetto "*Opere per la riduzione del rischio idraulico, la laminazione controllata delle piene e la riqualificazione ambientale del Torrente Lura nei Comuni di Bregnano e Lomazzo. Opere di rinaturalizzazione e riqualificazione paesaggistica del corridoio fluviale e per la realizzazione del comparto di fitodepurazione, finanziato da Regione Lombardia nell'ambito del Accordo di programma per la salvaguardia idraulica e riqualificazione dei corsi d'acqua dell'area metropolitana milanese*", Contratto di Fiume (2011-2013).
Le acque, prelevate dal corso d'acqua principale, sono deviate all'interno dell'area umida densamente vegetata mediante impianto di vegetazione igrofila. Dopo alcuni giorni l'acqua viene riconvogliata nel torrente. Il senso di tale operazione è constatare la capacità depurativa del sistema ed il conseguente miglioramento della qualità delle acque. Si ritiene inoltre di poter creare un ambiente idoneo all'insediarsi della fauna e quindi un angolo di naturalità all'interno del parco.

INFORMAZIONI TECNICHE
Per un naturale sostegno delle sponde sono state applicate tecniche di ingegneria naturalistica.
1
La fascina spondale, costituita da verghe di salici fissate al terreno con picchetti, è in grado di oppor-

si, grazie all'apparato radicale del salice, alla erosione delle sponde.
2
L'impianto di culmi di specie igrofile permette la crescita rapida di piante acquatiche nelle zone con un livello di acqua oscillante fra 10-50 cm.
L'area umida è stata realizzata mediante scavo di un invaso a gradoni per consentire l'insediamento delle specie igrofile nella sola parte spondale. Il centro dell'area umida resterà pertanto privo di vegetazione. La profondità massima della vasca è, in tempo di secca, di circa 80 cm. Per assicurare impermeabilità, la sola parte profonda della vasca è stata ricoperta con un materassino bentonitico. Nel fiume è stata costruita una soglia in massi ciclopici, per innalzare il battente idraulico e permettere il prelievo di acqua priva di sedimenti. Il tubo di entrata è regolato manualmente per consentire esperimenti in pieno campo. La reimmissione in alveo è realizzata con un tubo della stessa dimensione di quello d'entrata, ma privo di regolazione.

5
SISTEMA DI DEPURAZIONE NATURALE NEL COMUNE DI GORLA MAGGIORE

su *Constructed Wetland*. La sua progettazione mira a combinare diversi obiettivi, oltre alla riduzione del carico di inquinamento dovuto a CSO, anche la mitigazione del rischio idraulico, ripristino ambientale, creazione di un parco con attività ricreative. L'intervento ha consentito da un lato di risolvere gli impatti dello sfioratore sul Fiume Olona, sia in termini di qualità che di picchi idraulici, dall'altro ha offerto l'opportunità di creare una nuova area fluviale fruibile per la popolazione, dove i sistemi naturali e di controllo idraulico sono inseriti armonicamente. Oltre al trattamento CSO, un altro obiettivo del progetto è quello di creare un parco multifunzionale con piste ciclabili, percorsi didattici, un laghetto ornamentale.

INFORMAZIONI TECNICHE
È una zona umida ibrida (VF+FWS) per il trattamento sia del primo che del secondo scarico. L'impianto di trattamento per il primo scarico consiste in una fase di pretrattamento (griglia e bacino di rimozione della sabbia), seguita da un impianto VF e infine dal FWS che fornisce una capacità aggiuntiva e consente il *buffering* dei flussi di picco generati dal sistema fognario. Il tasso di filtrazione e il tempo di fermo sono controllati da una valvola a saracinesca sul tubo di uscita. I letti sono piantati con *Phragmites australis*.

Immagine 28

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione: Comune di Gorla Maggiore (VA), Lombardia
Committente: Studio condotto dall'Autorità di bacino del fiume PO sull'applicabilità di sistemi naturali agli sfiori di rete mista
Anno realizzazione: 2013

DESCRIZIONE
Primo esempio in Italia di sistema di trattamento CSO basato

Numero di letti: 4
Superficie 1° scarico: 3.840 m²
Superficie 2° scarico: 3.174 m²
Profondità media letti SFF: 0.70 m
Riempimento SFF: Top 20 cm ghiaia 2-8 mm, 50 cm ghiaia 5-10 mm
Profondità media letto FWS: 0.40 m.

Immagine 25
La salvaguardia della laguna di Venezia
Aree umide ricostruite: Area umida di Ca' di Mezzo.
Fonte: Internet.

Immagine 26
Biopiscine Comunale Val di Sole (TN)
Parco in Trentino. Elemento di integrazione tra Architettura e contesto Naturale.
Fonte: Internet.

Immagine 27
Cadorago, area sperimentale di fitodepurazione.
Fonte: https://ubigreen.fondazionecariplo.it/gestione-sostenibile-delle-acque/2004/0829
Ultima consultazione 19/04/23.

Immagine 28
Sistemi di depurazione naturale per il trattamento delle acque di sfioro di fognature miste: il caso di Gorla Maggiore.
Fonte: https://www.studiomajone.it/portfolio-items/sistema-di-depurazione-naturale-nel-comune-di-gorla-maggiore/
Ultima consultazione 19/04/23.

6
ISOLE GALLEGGIANTI VEGETATE: PARCO DEL TICINO

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Comune di Milano, Pavia e Varese (MI, PV, VA), Lombardia
Committente:
Parco del Ticino Lombardo
Anno realizzazione: 2019

DESCRIZIONE

Si tratta di interventi progettuali previsti e finanziati dal LIFE15 NAT/IT/000989, denominato "*Life Ticino Biosource*" con lo scopo di creare e migliorare gli habitat per tutelare e reintrodurre specie animali di grande importanza. Una delle misure progettuali prevedeva un'azione presso le vasche di laminazione del torrente Arno nei comuni di Castano Primo e di Lonate Pozzolo con la messa in opera di circa 2300 m^2 di materassi galleggianti vegetati a *Phragmites australis* e di circa 40 m^2 di isole galleggianti inghiaiate. Appena terminata la messa in acqua delle isole galleggianti, il nuovo habitat introdotto ha avuto risultati immediatamente verificabili, infatti, è stato colonizzato da varie specie di ambiente acquatici.

INFORMAZIONI TECNICHE

ISOLA GALLEGGIANTE A TAPPETO TIPO SRD[61]

Peso complessivo:
10 kg/m^2 a secco
Dimensione: 1.10x2.50 m
Resistenza a trazione: 1268 kN
Capacità di carico: 8 kg/m^2
Caratterizzata da un supporto flessibile in schiuma di polietilene avvolta da polietilene verde e assemblata in forma sinusoidale per garantirne la galleggiabilità. Questo sistema fa da supporto a una biostuoia vegetata a elofite cui è agganciata. È possibile agganciare le varie isole singole per formare strutture più complesse. Il sistema di ancoraggio non può essere definito a priori ma va calcolato in funzione dell'area di applicazione, della profondità dell'acqua, del moto ondoso, della complessità della struttura. Ha il grande vantaggio di essere caratterizzata dall'assenza di manutenzione e da un'elevata durabilità. Le possibilità di impiego sono:

1
nelle piscine naturali come impianti di separazione tra le aree per il nuoto e le zone di rigenerazione;
2
nella preparazione delle acque di processo;
3
per la conservazione delle acque dei bacini di ritenzione;
4
per la creazione di cinture di canneto;
5
nella creazione di laghi;
6
per la riduzione del moto ondoso in zone con traffico di barche;
7
per la riduzione dei nutrienti presenti nelle acque di scarico;
8
nell'ombreggiamento con conseguente riduzione del riscaldamento delle acque;
9
nel miglioramento ecologico delle acque in giardini zoologici e parchi;
10
per aumentare l'attrattiva paesaggistica di strutture impattanti.

ISOLA GALLEGGIANTE A STRUTTURA RIGIDA TIPO SK[62]

Materiale: sintetico (PE e PP) o acciaio inossidabile
Dimensione: forma triangolare, equilatera, con lato di 2,40 m (area di circa 2-2.5 m).
All'interno del triangolo è agganciata una rete caratterizzata da un'alta resistenza allo strappo e stabilizzata agli UV, con struttura senza nodi che va a formare la base per le piante che sono precoltivate in vivaio sulle biostuoie vegetate a elofite RM. Per favorire l'accesso dall'acqua all'avifauna è possibile installare un accesso galleggiante, lo stesso utilizzato nelle isole galleggianti a tappeto. Al di sotto della struttura a griglia, si crea una rizosfera (lunga 1 m) che cresce costantemente e che serve come area di colonizzazione per microrganismi. I vantaggi nell'impiego delle isole a struttura rigida possono essere così sintetizzati: miglioramento della qualità dell'acqua; immediato rinverdimento; costruzione resistente, in PP: struttura rigida resistente a condizioni idriche avverse; facile installazione; bassa manutenzione; superficie estesa delle radici; creazione di un apparato radicale colonizzato dai microrganismi; realizzazione di un luogo di nidificazione e di riposo per gli uccelli; inserimento di un luogo di deposizione per i pesci; attenuazione del moto ondoso; ombreggiatura della superficie d'acqua; possibilità di utilizzo come piattaforma per pannelli solari e per sistemi di ventilazione e di pompaggio.

Immagine 29

7
BIOLAGO DI CARAGLIO

Immagine 30

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Frazione Bottonasco di Caraglio in provincia di Cuneo, Piemonte.
Committente:
Comune di Caraglio
Anno realizzazione: 2022

DESCRIZIONE

Il “bio-lago” sorge nell’ex polveriera militare in frazione Bottonasco di Caraglio (in disuso dal 1975) all’interno del bioparco “Acqua Viva”. Si tratta di un recupero durato anni, tra gli “interventi faro” individuati dalla Fondazione Crc che ha contribuito con un sostentamento di 2 milioni di euro. L’area di Acqua Viva è estesa su 15 ettari con un investimento finale di 2,6 milioni di euro (oltre ai fondi della fondazione Crc, quasi 400mila euro dal comune di Caraglio, 250mila dall’Unione Montana Valle Grana). Un vero e proprio polo naturalistico, su un terreno concesso dal demanio gratuitamente nel 2017 al comune della Valle Grana con il vincolo della riqualificazione. Riqualificazione che si basa nella valorizzazione dell’acqua, con due laghi con scopi precisi. Il primo a uso irriguo con una vasca a forma pentagonale capace di stoccare fino a 50mila metri cubi di acqua. E a fianco un lago balneabile a finalità turistica. Si tratta del primo bio-lago natatorio del Piemonte con un innovativo sistema di auto depurazione tramite le fitodepurazione. L’attrattività del lago si unirà ad altri servizi che sorgeranno all’interno dell’ex polveriera tra cui un ostello nella “palazzina del comando” dove si è cercato di mantenere la struttura per una valorizzazione storica; un’area ricettiva con posti a sedere e un’ampia area esterna per la somministrazione “vista lago”. A questo si aggiunge una tettoia per pic-nic o per attività con le scolaresche, un parco avventura e un’area camper.

Immagine 31

Immagine 29
Isole galleggianti vegetate: Parco del Ticino
Fonte:
http://www.euland.biz/category/isole/#
Ultima consultazione 19/04/23.

Immagini 30-31
Biolago di Caraglio
Fonte:
https://laguida.it/2022/06/24/inaugurato-il-bioparco-a-caraglio-uno-spazio-per-tutti-e-per-tutta-la-comunita/
Ultima consultazione 28/06/23.

61
Vedi ulteriori fotografie al seguente link:
http://www.euland.biz/prodotti/aquagreen/isola-galleggiante-a-tappeto-tipo-srd/
Ultima consultazione 20/04/23.

62
Vedi ulteriori fotografie al seguente link:
http://www.euland.biz/prodotti/aquagreen/isola-galleggiante-a-struttura-rigida-tipo-sk/
Ultima consultazione 20/04/23.

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

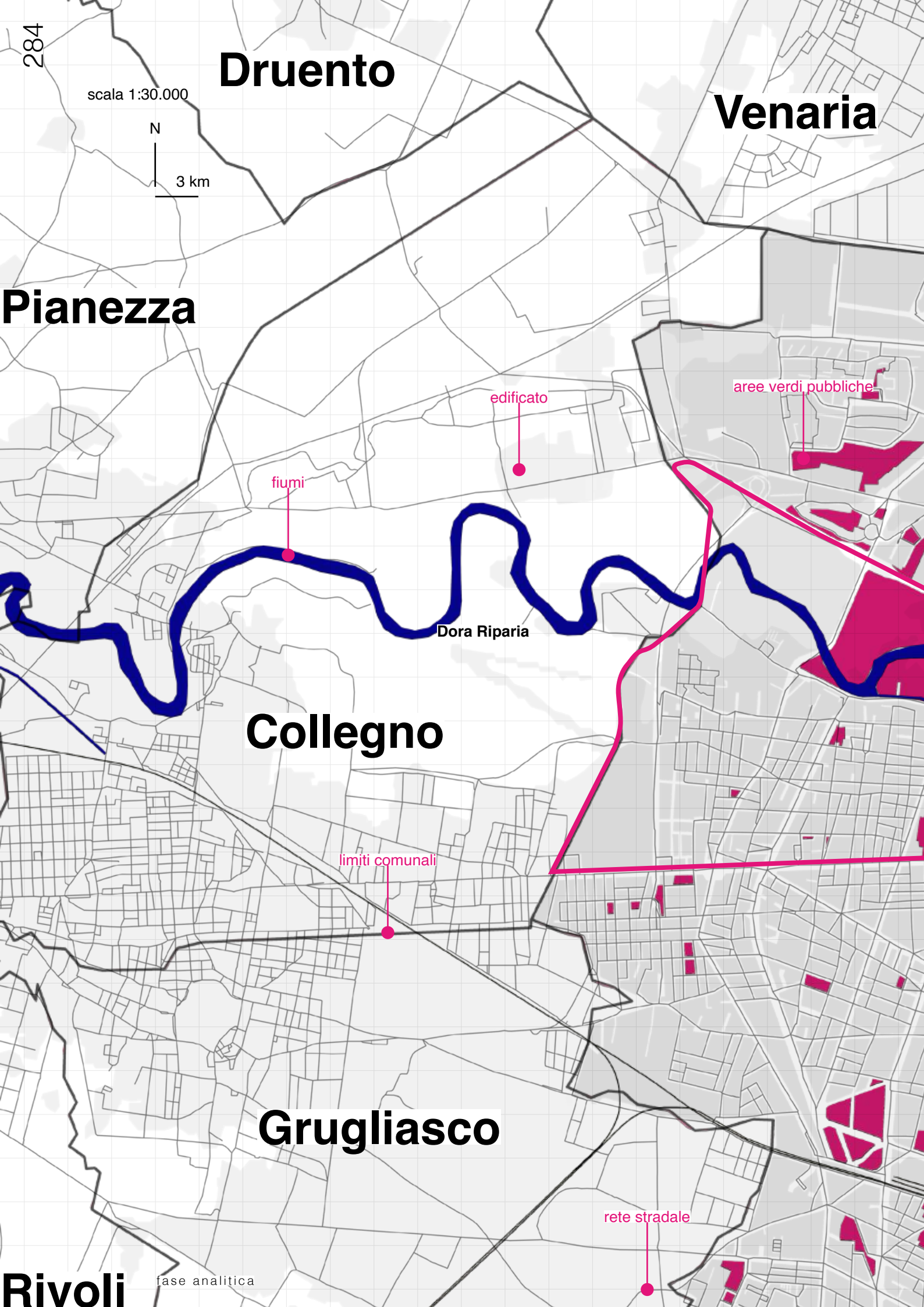
2.2

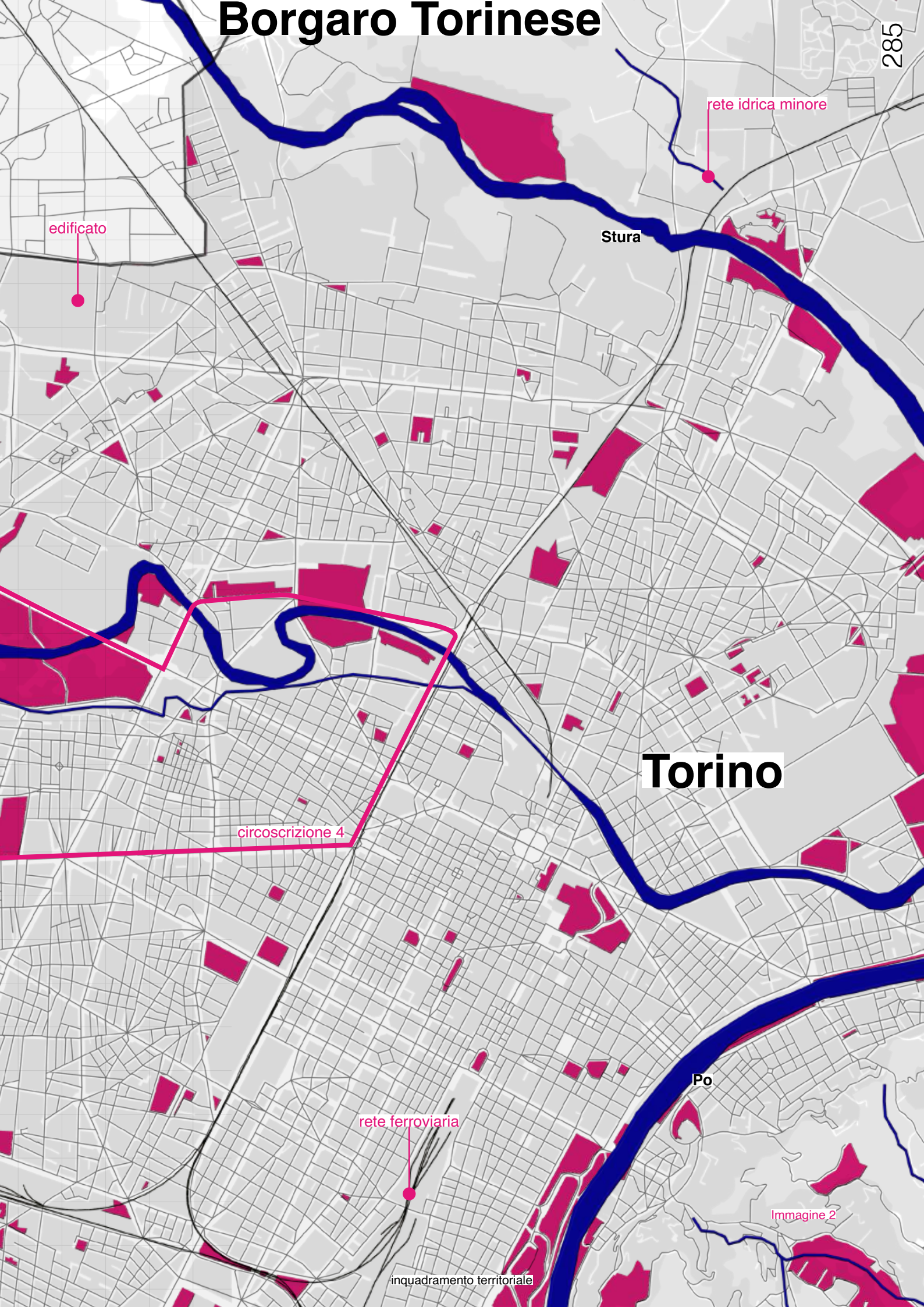
2.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Come sottolineato nell'introduzione, il capitolo dedicato alla *fase analitica* ha come scopo principale quello di esaminare lo stato attuale dell'area di studio, partendo da una contestualizzazione territoriale e urbana al fine di cogliere le peculiarità del territorio su cui si intende intervenire. È stato essenziale utilizzare diverse scale di analisi per avere un punto di riferimento e inserire l'area di indagine in un contesto più ampio. Pertanto, sono state adottate diverse scale: 1:30.000 per l'inquadramento territoriale, 1:10.000 per l'inquadramento urbano e 1:2.000 per la planimetria dello stato attuale. Nella cartografia di **inquadramento territoriale** (vedi immagine 2) in scala 1:30.000 vengono evidenziati i confini comunali, l'ambiente costruito, la circoscrizione a cui appartiene l'area di intervento, le aree verdi pubbliche, i corsi d'acqua e la rete idrica secondaria, nonché le infrastrutture, tra cui la rete stradale e ferroviaria del territorio in cui si trova l'area di studio. L'utilizzo di queste diverse scale di analisi fornisce una visione completa e dettagliata dell'area di studio, consentendo di comprendere appieno il contesto territoriale e urbano in cui si colloca. Questo approccio multidimensionale è fondamentale per una corretta valutazione delle caratteristiche del territorio e per definire le basi su cui verranno sviluppate le successive fasi del progetto.

Immagine 1

inquadramento territoriale


284
Druento
scala 1:30.000
N
3 km
Venaria
Pianezza
edificato
aree verdi pubbliche
fiumi
Dora Riparia
Collegno
limiti comunali
Grugliasco
rete stradale
Rivoli
fase analitica



inquadramento territoriale

2.2.2 INQUADRAMENTO URBANO

Come precedentemente più volte già anticipato l'area di studio e di interesse progettuale fa parte della 4ª circoscrizione della città di Torino, situata a nord-ovest della città in una zona periferica al confine tra i quartieri residenziali *Lucento*, *Parella* e *Campidoglio*, ed è attraversata diagonalmente dal corso del fiume Dora Riparia. In particolare, è situata ai margini della città, al confine con il Comune di Collegno (vedi pagina 284-285) ed è delimitata principalmente da quattro importanti assi viari: *Corso Regina Margherita* a nord, *Corso Lecce* a est, *Corso Appio Claudio* a sud che, oltre *Via Pietro Cossa* a ovest, cambia la propria denominazione in *Strada della Pellerina* e *Corso Marche*; altre due importanti arterie stradali in stretta correlazione con l'area della Pellerina sono *Via Pietro Cossa* e la *Strada Statale n. 24* (vedi pagina 292-293).

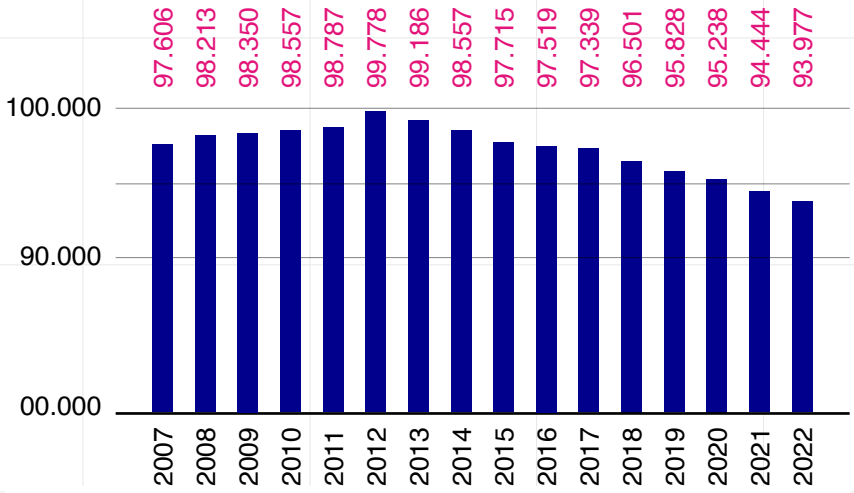


Tabella 1: Trend 2007-2022 della popolazione Circoscrizione IV, consultazione dati 2007-2022. Fonte: Archivio Anagrafico della Città di Torino. Servizio Statistica e Toponomastica della Città.

La tabella riporta la popolazione residente nella Circoscrizione IV al 31 dicembre di ogni anno tra il 2007 e il 2022. Emerge un *trend* demografico negativo soprattutto negli ultimi dieci anni, che vede una variazione annuale crescente dal 2007 al 2012 per poi passare da 99.778 persone residenti al 31/12/2012 a 93.977 persone residenti al 31/12/2022.

9.09	km²	superficie
1.684.696	m²	aree verdi
40	n.	scuole
3	n.	ospedale

Immagine 1
Ortofoto del territorio di Torino, AGEA 2018.
Scala 1:30.000.
Fonte: Modello elaborato con QGis 3.16.11.

Immagine 2
Inquadramento territoriale,
Scala 1:30.000.
BDTRE:
limiti comunali, edificato, circoscrizione 4, aree verdi pubbliche, fiumi e rete idrica minore, rete stradale, rete ferroviaria.

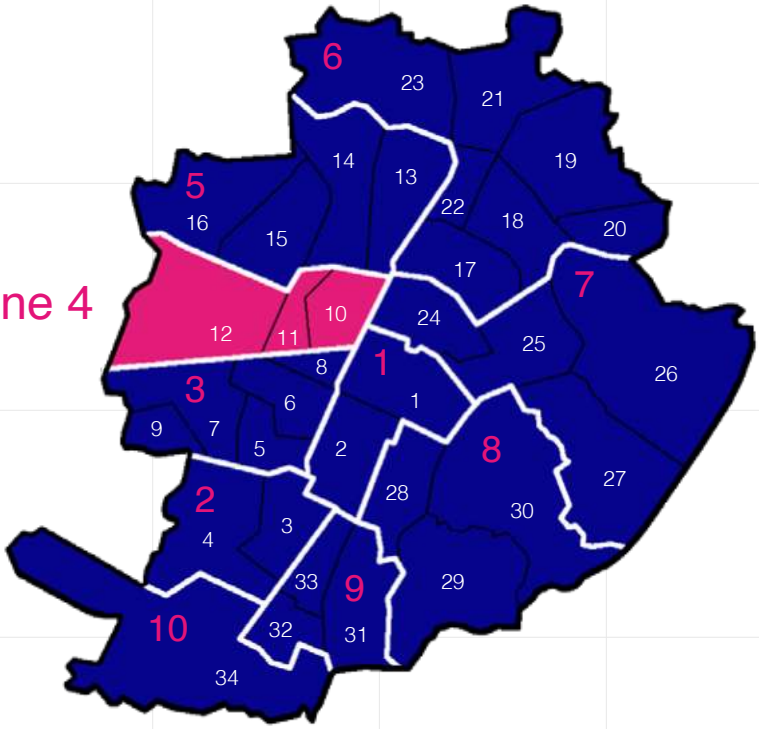
Immagine 3
Ortofoto del territorio di Torino, AGEA 2018.
Scala 1:10.000.
Fonte: Modello elaborato con QGis 3.16.11.

Immagine 4
Inquadramento urbano,
Scala 1:10.000.
BDTRE:
edificato, aree verdi pubbliche, fiumi, rete stradale.

Immagine 5
Inquadramento urbano,
Scala 1:10.000.
BDTRE:
edificato, strutture di interesse, rete stradale, strade che delimitano l'area progettuale, area di interesse progettuale, fermate servizio pubblico.

Tabella 1
Trend 2007-2022 della popolazione Circoscrizione 4
Fonte: Archivio Anagrafico della Città di Torino. Servizio Statistica e Toponomastica della Città. Elaborazione a cura dell'Ufficio Pubblicazioni e Analisi statistiche. Rielaborazione propria.
http://www.comune.torino.it/statistica/dati/demog.htm
Ultima consultazione 17/03/23.

circoscrizione 4



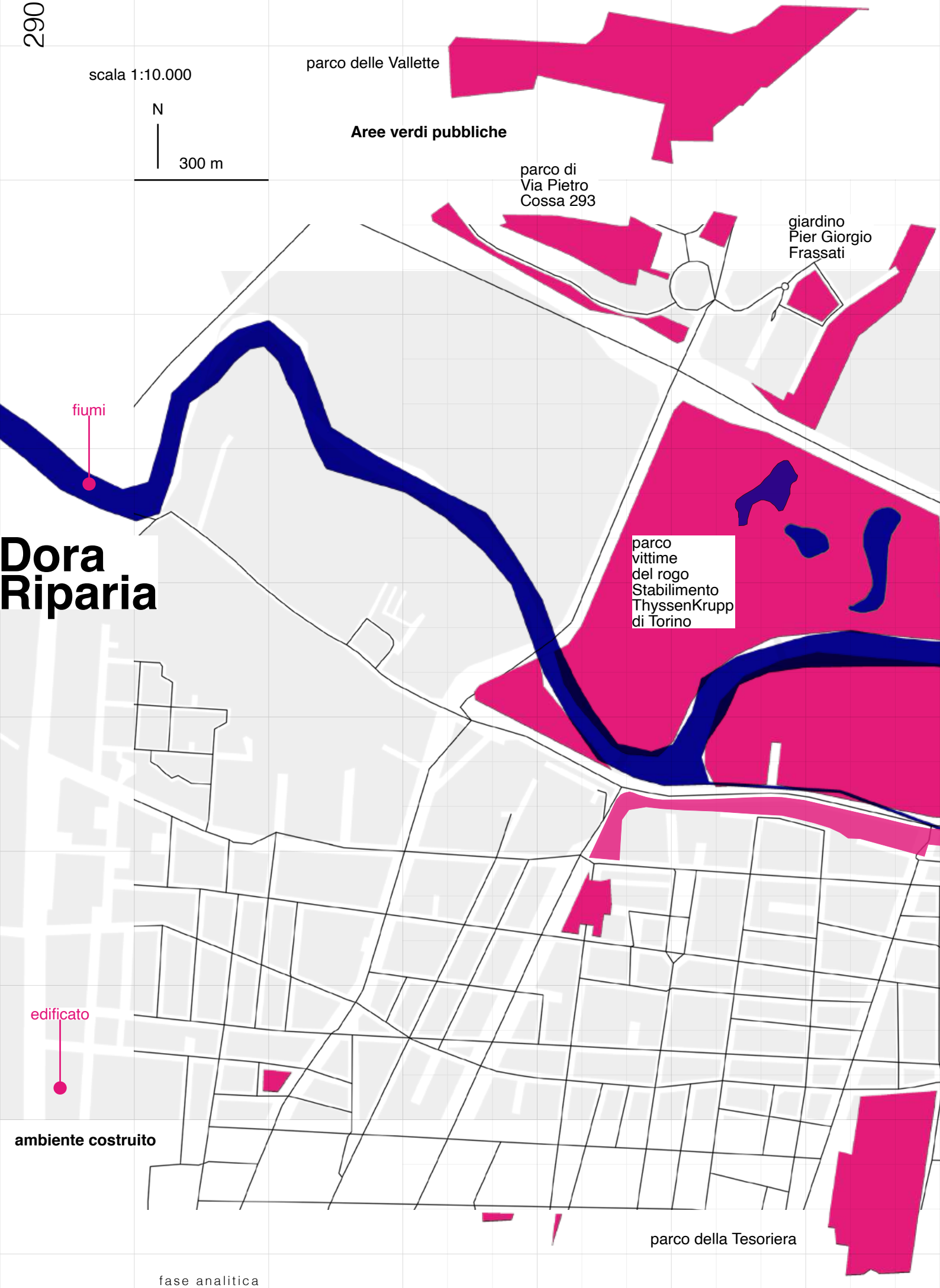
1. Centro
2. Crocetta
3. Santa Rita
4. Mirafiori Nord
5. Borgo San Paolo
6. Cenisia
7. Pozzo Strada
8. Cit Turin
9. Borgata Lesna
10. San Donato
11. Campidoglio
12. Parella
13. Borgo Vittoria
14. Madonna di Campagna
15. Lucento
16. Vallette
17. Barriera di Milano
18. Regio Parco
19. Barca
20. Bertolla
21. Falchera
22. Rebaudengo
23. Villaretto
24. Aurora
25. Vanchiglia
26. Sassi
27. Madonna del Pilone
28. San Salvario
29. Cavoretto
30. Borgo Po
31. Nizza Millefonti
32. Lingotto
33. Filadelfia
34. Mirafiori Sud

La **Circoscrizione 4** occupa la zona ovest di Torino a Nord di Corso Francia e comprende i quartieri *San Donato*, *Campidoglio* e *Parella*. Tutti e tre vengono oggi considerati zone residenziali, mentre un tempo San Donato era un quartiere popolare; Campidoglio un quartiere operaio e Parella una zona agricola di aperta campagna, sede di numerose cascine poi scomparse a causa dell'edificazione di fabbriche, officine e case per lavoratori.

Scendendo al livello di dettaglio, nelle cartografie di **inquadramento urbano** (vedi immagini 4, 5) in scala 1:10.000 vengono evidenziate diverse informazioni di rilievo. Le aree verdi pubbliche sono rappresentate in colore fucsia, mentre il fiume della Dora Riparia e la rete idrica minore, che include il canale della Pellerina e i laghetti artificiali e naturali presenti all'interno del parco Mario Carrara-Pellerina, sono rappresentati in blu (vedi immagine 4). È possibile individuare l'ambiente costruito e la rete stradale. Inoltre, viene messo in risalto l'area di interesse progettuale specifica, evidenziando anche le strutture di rilievo nelle vicinanze, come ad esempio la Cascina Marchesa e la piscina Pellerina. Vengono inoltre rappresentati i principali assi viari che delimitano i quattro lati dell'area, oltre alle fermate dei mezzi pubblici, raffigurate graficamente con dei quadrati fucsia di dimensioni ridotte (vedi immagine 5). Attraverso questa rappresentazione cartografica di dettaglio, siamo in grado di ottenere una panoramica completa dell'ambiente urbano circostante, identificando i punti di interesse, le connessioni viarie e i servizi pubblici presenti nell'area di studio. Questa analisi accurata del contesto urbano fornisce una base solida per la successiva fase di progettazione, consentendo di considerare con attenzione l'interazione tra il progetto proposto e l'ambiente circostante.

Immagine 3

inquadramento urbano


scala 1:10.000
N
300 m
parco delle Vallette
Aree verdi pubbliche
parco di
Via Pietro
Cossa 293
giardino
Pier Giorgio
Frassati
fiumi
Dora
Riparia
parco
vittime
del rogo
Stabilimento
ThyssenKrupp
di Torino
edificato
ambiente costruito
parco della Tesoriera

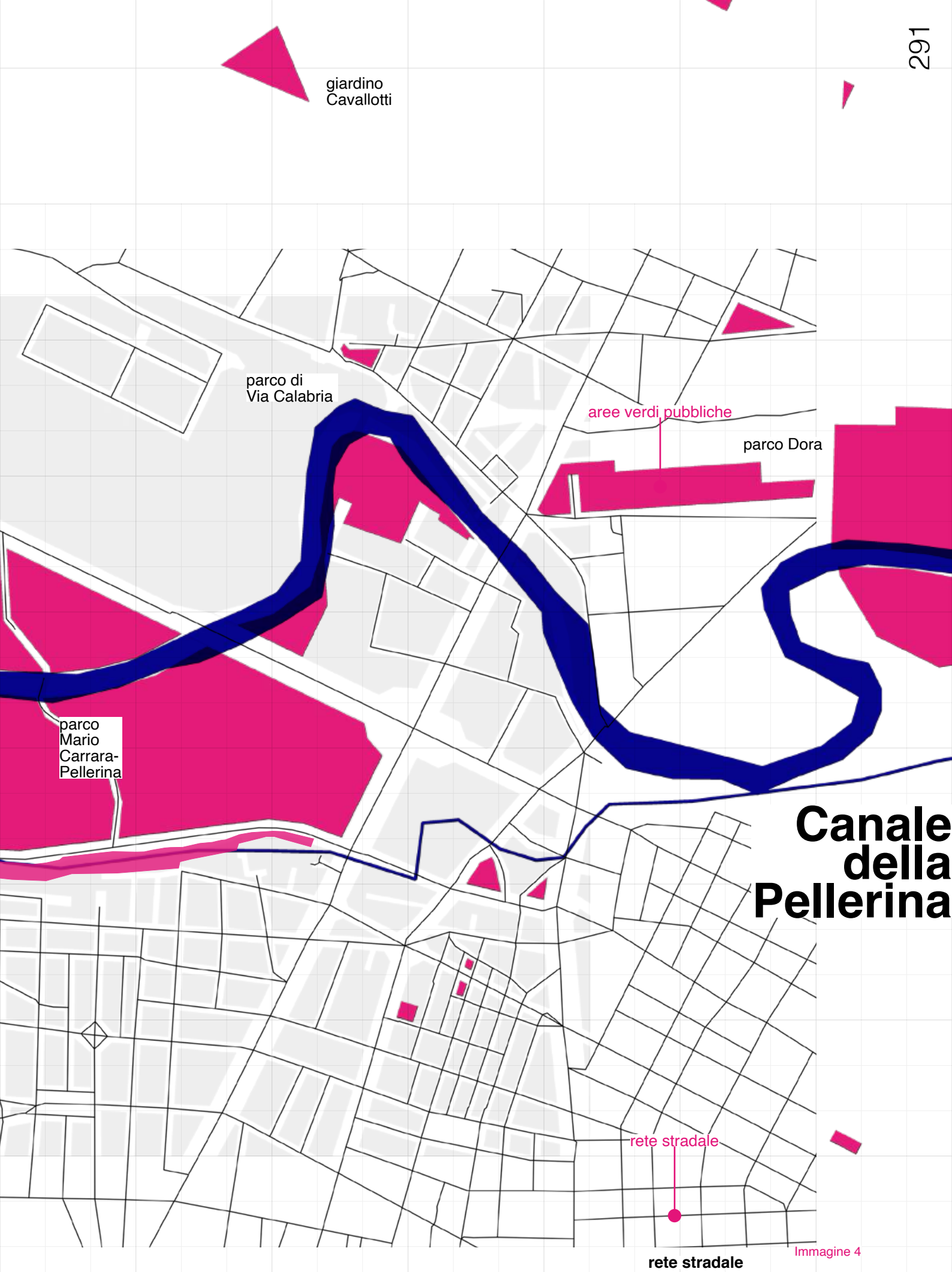


Immagine 4

inquadramento urbano

VALLETTE

SS24

300 m

Corso Regina Margherita

strutture d

Parco Mario Carra-ra-Pel-lerina

Stabilimento ThyssenKrupp

Strada della Pellerina

Piscina Pellerina

Va

Via Pietro Cossa

vecchio Edificio degli Sperimenti Idraulici

edificato

PARELLA

fase analitica

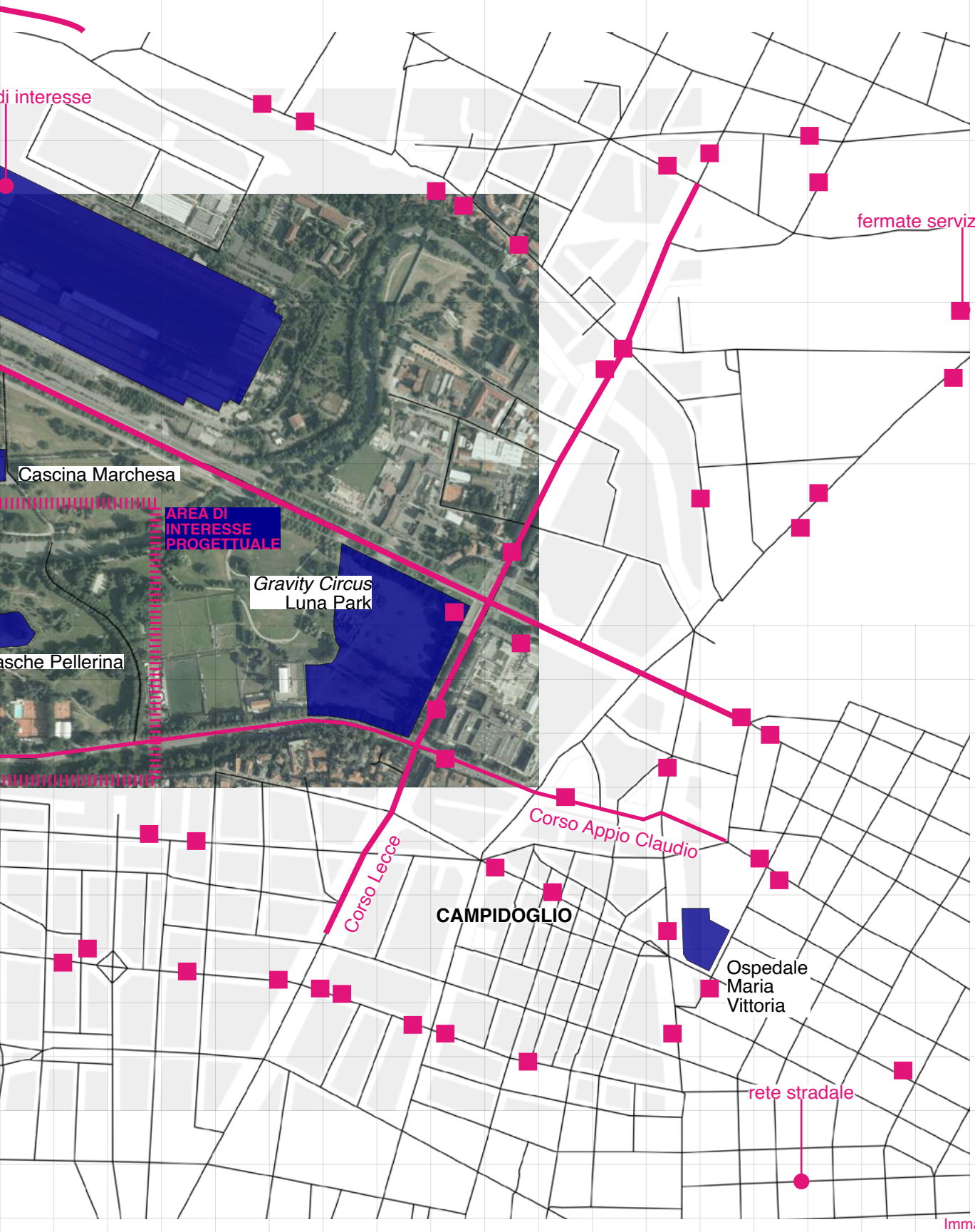


Immagine 5

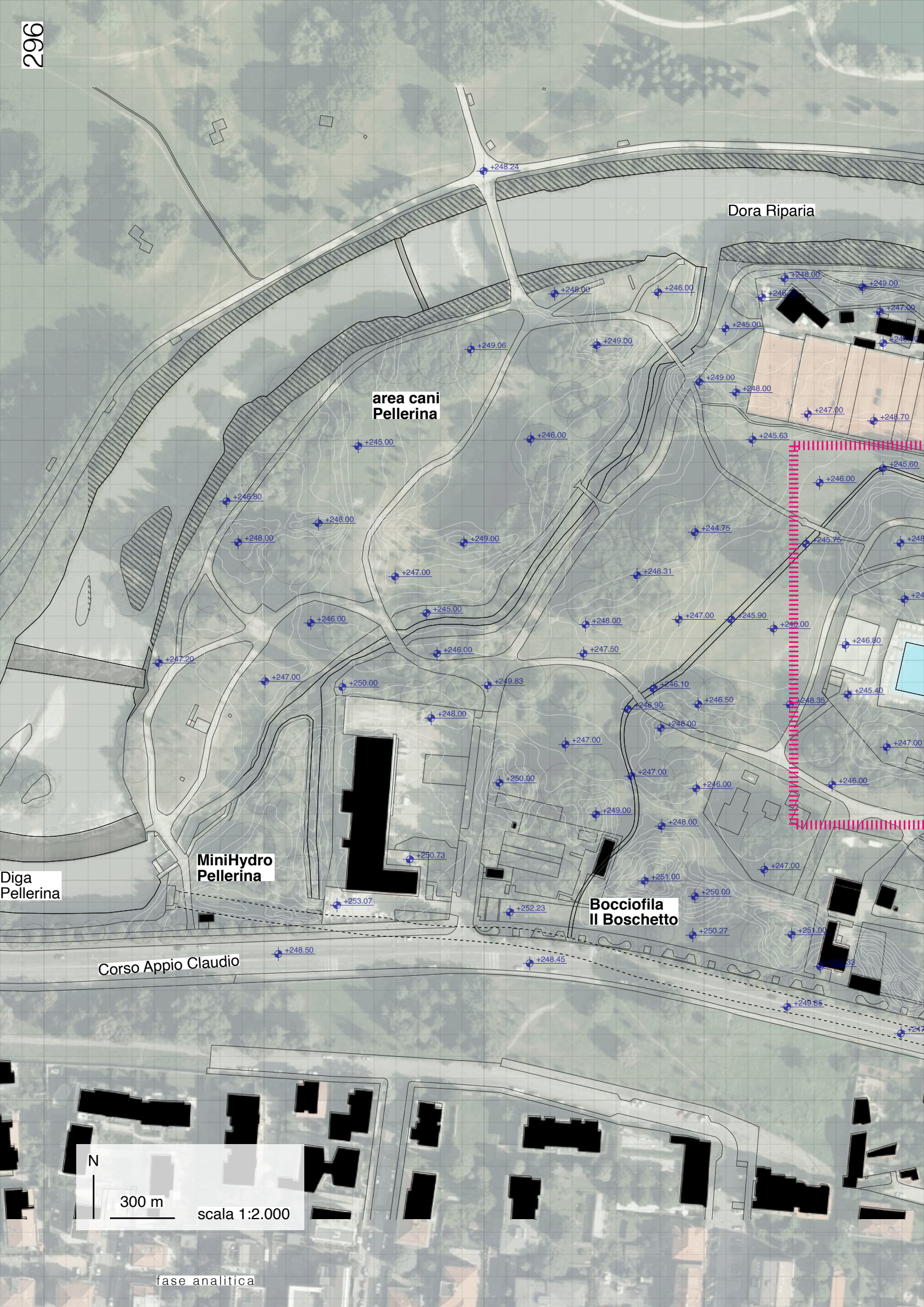
inquadramento urbano

2.2.3 PLANIMETRIA STATO DI FATTO

Successivamente, è stata realizzata la planimetria dello stato di fatto dell'area in scala 1:2.000 (vedi immagine 7), insieme a uno zoom fuori scala (vedi immagine 8) dell'area di interesse progettuale, ovvero la porzione meridionale del parco che confina con corso Appio Claudio. Questa planimetria mette in luce diversi elementi significativi, tra cui le strutture rilevanti adiacenti alla vasca e alla piscina Pellerina, le curve di livello e le quote altimetriche del terreno. Le informazioni riguardanti le quote altimetriche del terreno sono state ottenute attraverso la consultazione di documentazione storica reperibile presso l'Archivio Storico della città di Torino e il sito del Geoportale Piemonte. Queste fonti sono state fondamentali per ricavare i dati altimetrici precisi, che permettono di comprendere meglio la configurazione topografica dell'area (vedi immagini 1 e 2 a pagina 330-331 e 332-333). Grazie a queste planimetrie, è possibile analizzare le caratteristiche dell'area, comprese le sue componenti fisiche e le relazioni tra le diverse strutture presenti. Queste rappresentazioni grafiche forniscono una base essenziale per lo sviluppo del progetto, consentendo una valutazione accurata dei vincoli e delle opportunità offerti dal contesto fisico esistente.

Immagine 6

planimetria stato di fatto



fase analitica

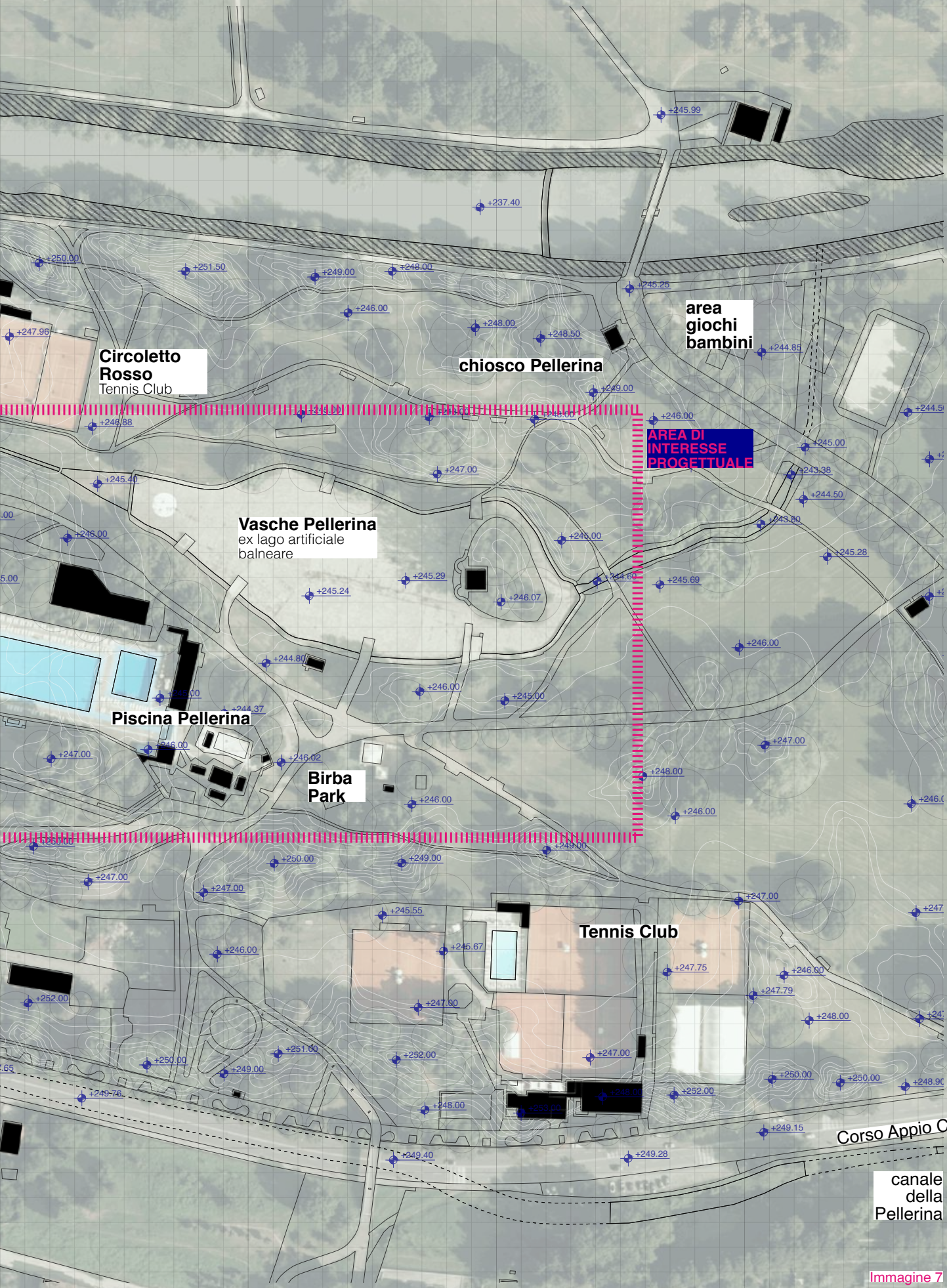


Immagine 7

planimetria stato di fatto

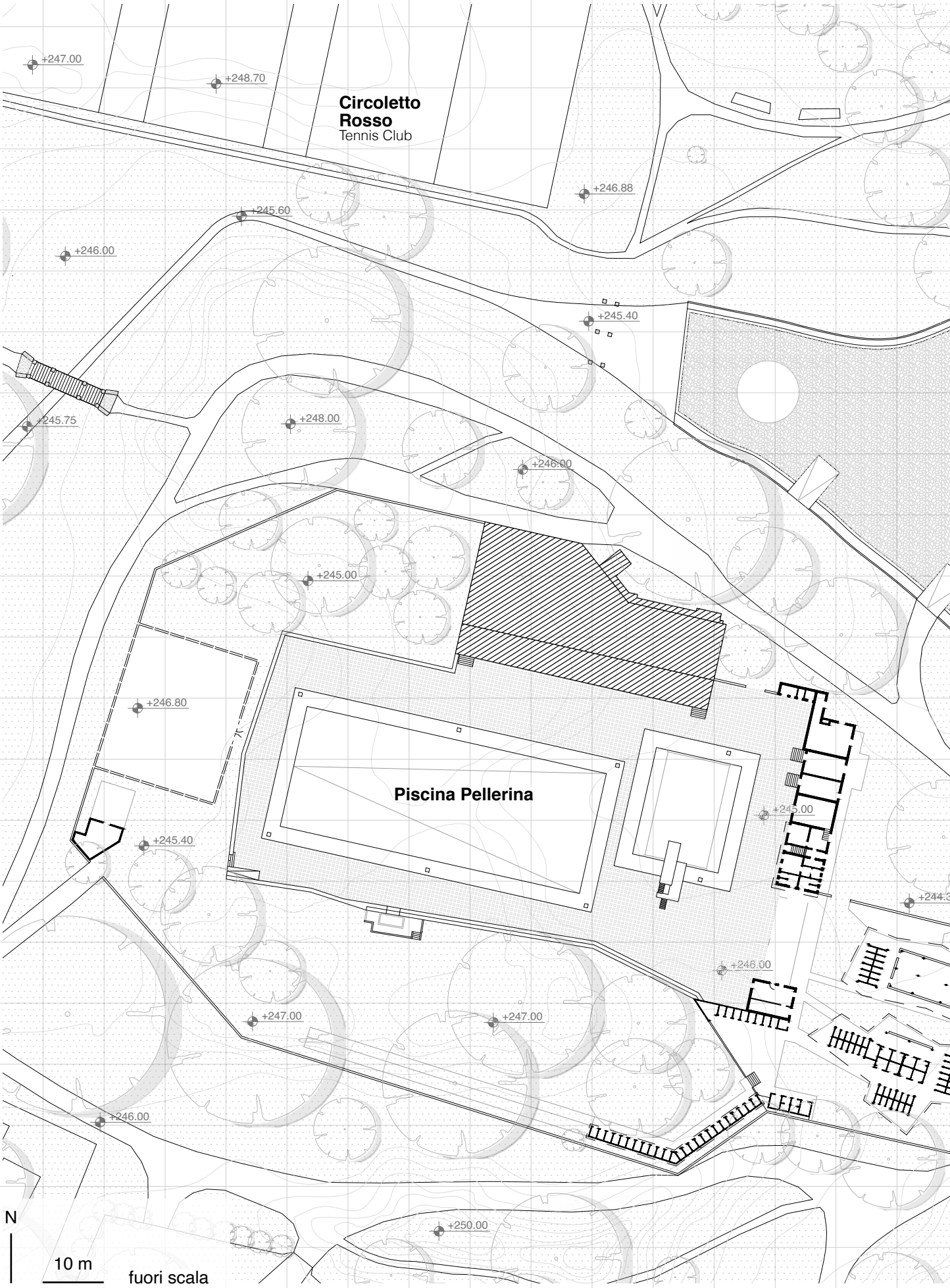

+247.00
+248.70
Circoletto
Rosso
Tennis Club
+246.88
+245.60
+246.00
+245.40
+245.75
+248.00
+246.00
+245.00
+246.80
Piscina Pellerina
+245.00
+245.40
+246.00
+247.00
+247.00
+246.00
+250.00
N
10 m
fuori scala

Immagine 8

planimetria stato di fatto

2.2.4 OSSERVAZIONI PROMENADOLOGICHE

L'osservazione promenadologica qui esposta parte dal «Lessico della promenadologia»[1] del sociologo Lucius Burckhardt[2] che intende la passeggiata come strumento esplorativo e ricettivo di stimoli, essenziale per l'applicazione della teoria citata. Le azioni organizzate da Burckardt sono frammenti della *Spaziergangswissenschaft*, ovvero della scienza della promenadologia, o "scienza delle passeggiate", da lui postulata. Una teoria della percezione, orientata alla pratica del camminare, come mezzo per ricostruire la storia evolutiva dei frammenti di paesaggio, abitato, incolto, boschivo, o dismesso, che incontriamo lungo il cammino. Una pratica scientifica che si occupa delle sequenze attraverso le quali l'osservatore percepisce l'ambiente. La promenadologia rimanda all'esperienza concreta, non si confina nel campo esclusivo della teoria. Passeggiare mette in moto nuove sinapsi. Il corpo investe lo spazio e ne fa esperienza. Camminare permette di osservare e di sviluppare una disponibilità ad apprendere elementi *nello* e *dello* spazio. Burckhardt propone un modo di vedere le cose, una prospettiva o angolo visuale da cui si cerca di comprendere prima e di comunicare poi una determinata esperienza, che nel nostro caso è l'esplorazione del territorio della Dora Riparia in ambito urbano. Muoversi nella città, quella più insolita, quella che appare dimenticata o sottovalutata, porta a porsi delle domande sulla genesi alla base delle trasformazioni. La passeggiata diviene uno strumento operativo, in cui l'aspetto rilevante non sta tanto nel misurare la dimensione estetica, quanto nella necessità di considerare criticamente gli effetti a lungo termine della progettazione. Burckhardts suggerisce un modo di camminare volto a cogliere eccezioni, relazioni, intromissioni o assenze. Una passeggiata nel tempo e nello spazio. Una mossa che tenta di rivelare storie e luoghi. Propone un ulteriore modo d'imparare, in cui «*lo spazio ti racconta la sua storia e il corpo* -appunto- *muovendosi ne fa esperienza*». Si impara anche così,

quardando, riflettendo, disegnando, fotografando, annotando e studiando.

In cui la città è il libro e i materiali urbani, le immagini di mille storie. Ci interessa la funzione propedeutica della passeggiata, come strumento per avvicinarsi a un posto in vista di una qualche trasformazione, perché non solo ci consente di scoprire come esso è, ma contemporaneamente di intravedere come si potrebbe trasformare. In questo senso, per essere ancora più chiari, la passeggiata simbolica che qui si intende fare non è intesa come un sopralluogo, dove di solito quello che interessa è ritrovare e cercare le corrispondenze con quello che si immaginava di un posto, cercare i punti di orientamento prima studiati sulle cartografie o altre rappresentazioni per rifarsi un quadro di comprensione. Passeggiare richiede un certo disinteresse, una certa spensieratezza, una certa capacità di meravigliarsi, una predisposizione alla sorpresa, una disponibilità a smarrirsi. L'osservazione promenadologica esposta in questa tesi si limita al territorio del parco Mario Carrara-Pellerina, un'area dove *tutela dell'ambiente* e *fruizione dei luoghi* trovano un modo di coesistere, di stare insieme; un'area dove si rilevano ancora le tracce della storia del

Immagine 6
Ortofoto del territorio di Torino, AGEA 2018.
Area di interesse progettuale, scala 1:2.000.
Fonte: Modello elaborato con QGis 3.16.11.

Immagine 7
Planimetria dello stato di fatto,
Area di interesse progettuale, scala 1.2.000.
BDTRE:
curve di livello, quote altimetriche, strutture di interesse.

Immagine 8
Zoom planimetria dello stato di fatto,
Area di interesse progettuale, fuori scala.

Immagine 9
note da taccuino.

1
L. Burckhardt, *Lessico della promenadologia*, Celid, Torino, 1997.

2
Lucius Burckhardt (Davos, 12 marzo 1925 - Basilea, 26 agosto 2003) è stato un sociologo, economista e urbanista svizzero. È noto come padre fondatore della *promenadologia*, un metodo di percezione che si basa sulla pratica del camminare per studiare la storia del paesaggio con tutti gli elementi naturali e antropici che esso contiene. Questa ricerca interdisciplinare non è solo estetica, ma anche volta a uno studio critico del paesaggio e di come l'uomo lo modifica con le sue attività e con la progettazione.

Immagine 9

suo paesaggio. Seguendo la pratica promenadologica, si è potuto indagare lo spazio e i suoi recinti, scoprendo diverse modalità, potenzialità e opportunità di utilizzo delle barriere fisiche qui presenti. Alla base di tale progetto vi è l'idea di far esperienza dello spazio valorizzando alcuni punti attraverso un processo-progetto entro spazi oggi dimenticati, da tempo in attesa di nuove possibilità di utilizzo, al fine di reintrodurre l'acqua e i suoi spazi non solo nell'immaginario della città ma, soprattutto, entro pratiche quotidiane. Attraverso la valutazione delle interrelazioni con l'ambiente circostante, si è inteso ricercare i problemi, i vincoli (o i non-vincoli) che la legano al contesto costruito; quale sia l'impatto visivo dall'area all'esterno, o dall'esterno all'area, e in che modo costituisce un raccordo con quanto la circonda. Tutto questo per poter giungere alla fase progettuale, quella successiva, nella quale l'acqua diviene l'elemento strutturante il progetto.

Lo scopo principale delle osservazioni che si intendono riportare in questo paragrafo è rivolto alla percezione che, in svariate occasioni (in diverse ore/giorni della settimana e mesi), abbiamo avuto del Parco Mario Carrara-Pellerina in veste, però, di *osservatori esterni*. L'osservazione sul campo può essere, infatti, uno strumento importante per valutare la qualità e le prestazioni degli spazi aperti urbani, nonché la loro fruizione da parte delle utenze, i comportamenti delle stesse nei confronti dell'ambiente o degli altri individui e non solo. Con questo primo strumento, pertanto, si sono indagate, attraverso un approccio visivo diretto e quanto più oggettivo possibile, le caratteristiche dell'area verde, suddividendole in:

1 Accessibilità;
2 Poli attrattivi ed elementi rilevanti;
3 Caratteristiche fisiche dell'ambiente;
4 Utenza;
5 Criticità.

Le osservazioni sul campo sono state svolte, sia in giorni feriali che festivi, in orari differenti e in diversi mesi dell'anno, in modo tale da verificare possibili cambiamenti e/o situazioni analoghe. Si tratta di un'esplorazione già di per sé "promenadologica" che, attraverso la pratica del "camminare", fa esperienza diretta dello spazio e delle proprie facoltà intellettive, mediante la quale vivere la città e cogliere i sintomi di malessere.

1
ACCESSIBILITÀ

PERCORSI ESTERNI
Ciò che si può osservare è la presenza di diverse entrate che permettono di raggiungere il parco, alcune specificatamente pedonali/ciclabili, altre con possibilità di accesso veicolare per eventuali emergenze.

TRASPORTO PUBBLICO
Il parco si trova nelle vicinanze di alcune fermate di autobus ma non è collegato in maniera ottimale con la rete stradale della città; per questo, in certi casi, raggiungere l'area con i mezzi pubblici risulta leggermente complesso.

INTENSITÀ DEL TRAFFICO
Il traffico veicolare è molto intenso come anche quello pedonale/ciclabile, grazie anche alla predisposizione di piste ciclabili.

PERCORSI INTERNI
Il tal caso è stata rilevata una discreta distinzione tra l'intensità pedonale e quella ciclabile; quest'ultima risulta molto più densa soprattutto in alcuni tratti del parco.

2
POLI ATTRATTIVI ED ELEMENTI RILEVANTI
Il parco, come già ampiamente riportato, è caratterizzato da una serie di poli attrattivi, quali le sponde fluviali, i laghetti, i campi sportivi, le piscine, le bocciofile, i chioschi e i bar, distribuiti in punti strategici del parco; tali attrazioni sono collocate prevalentemente lungo il tratto Ovest-Est del parco, nella zona Sud-Est e Nord (mediamente affollate); vicino all'entrata su Corso Appio Claudio (poco affollata); in due aree rispettivamen-

Immagine 10
Passeggiata con il professore D. Regis al Parco Mario Carrara-Pellerina.
Sopralluogo del 27 Febbraio 2023.

Immagine 10

te a Sud-Ovest e Sud-Est (molto affollate) e principalmente concentrati nella parte centrale, ovvero lungo i percorsi ciclabili e ginnici (poco affollata). Gli elementi rilevanti che si osservano sono una piscina comprensiva di un campo di *beach volley*, un'area adibita al pattinaggio, diverse aree adibite a campi da calcio e aree gioco per i bambini nei pressi della piscina, del laghetto e nella parte a Sud-Est, la presenza di una caserma di carabinieri e di una modesta area dedicata ai cani non molto lontana da una delle entrate su Corso Appio Claudio. È possibile, inoltre, individuare una serie di "reperti materiali" disseminati all'interno del parco che sono il risultato dell'abbandono o della rimessa in funzione delle diverse tracce che gli interventi di natura artificiale hanno depositato all'interno del parco durante un periodo storico di notevole durata. In particolare, si è notato la presenza di una particolare tipologia di *tracce*: quella delle vecchie canalizzazioni e dei vecchi ponticelli (vedi pagina 330-361); elementi che coesistono e si influenzano vicendevolmente.

3 CARATTERISTICHE FISICHE DELL'AMBIENTE

È emerso in primis una sorta di divisione del territorio in due macro-aree, una decisamente più naturalistica e un'altra maggiormente antropizzata: tale divisione non è netta, né pubblicamente esplicita, ma sufficiente per poter individuare delle caratteristiche, sia conformative che fruitive, che le differenziano. Il verde è l'elemento dominante e viene considerato anche come componente di grande qualità del parco, poiché si discosta dagli elementi inquinanti della città. La prevalenza di aree verdi, soprattutto adibite a prato, pochi cespugli e molte alberate, risultano essere molto gradevoli poiché garantiscono il distacco dal caos e dall'inquinamento della città. Il parco vede anche una grande varietà di sentieri e viali lungo le aree più frequentate, nonché passaggi quali piccoli ponti nei punti attraversati dal fiume.

«[…] Il parco cioè offre non soltanto percorsi di diversa strutturazione materiale, quanto anche di diversa forma poiché alterna forme molto lineari (come nel caso dei ponti) a forme molto sinuose che si inseriscono appieno nel verde (come nel caso dei sentieri che si collegano gli uni agli altri e collegano tutto il parco) […]» [3]

I percorsi e l'arredo urbano, quali panchine e fontane, hanno una buona qualità e distribuzione all'interno del parco e sono elementi progettuali fondamentali per favorire l'accessibilità, collegare i diversi punti del parco e soddisfare le esigenze e necessità dell'utenza poiché rendono l'area esteticamente più gradevole ed al contempo funzionale, per tale motivo dovrebbero essere ottimizzati; inoltre, è possibile riscontrare zone del parco più pulite e manutenute rispetto ad altre. Ciò nonostante, si rileva la presenza di poche aree cementificate di cui l'ex lago artificiale balneare, alcuni percorsi e i ponti al di sopra del fiume: risulta rilevante anche la grande area nella parte Est del parco adibita spesso a manifestazioni ed eventi (Luna Park, Circo o Carnevale).

3 Mannoni Diana, *Il verde urbano. La percezione delle utenze in tre parchi torinesi*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino II° Facoltà di Architettura, Corso di Laurea in Architettura per il Progetto, 2012-2013, pp. 53, 64, 113, 183, 192, 193.

passeggiare con gli amici a quattro zampe

attività sportiva (fare jogging, allenarsi all'aperto)

andare in bicicletta, far volare un aquilone, leggere un libro, prendere il sole

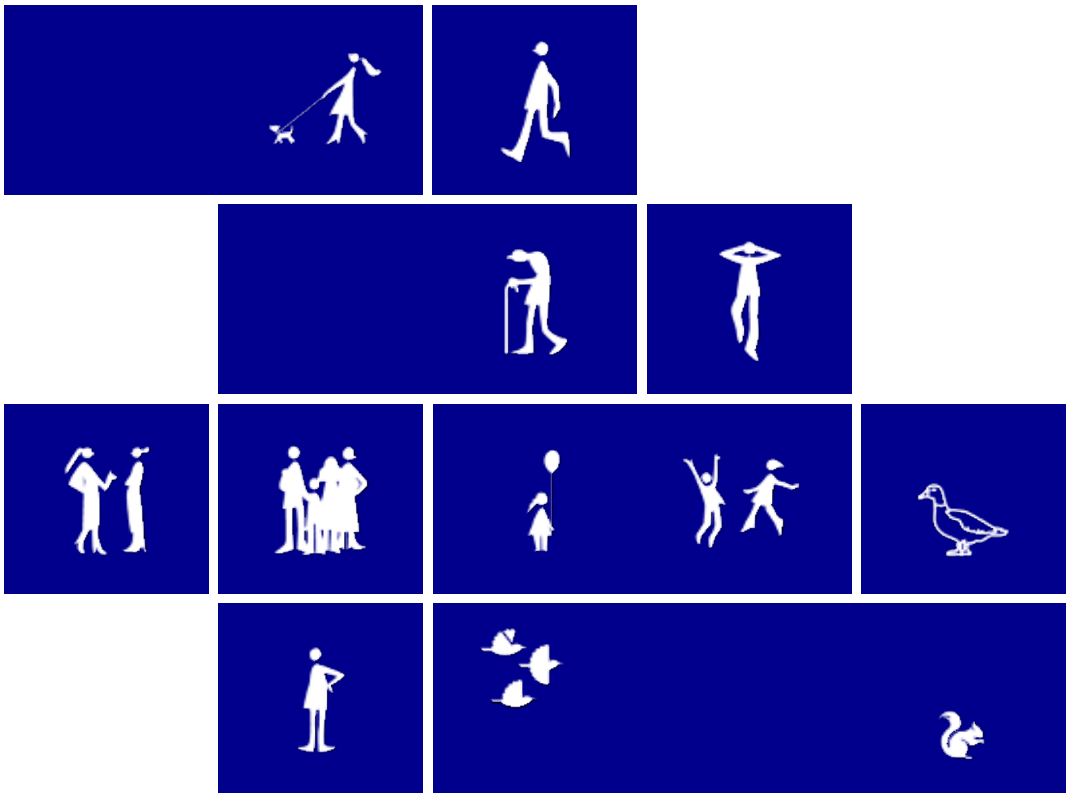
passeggiare, camminare, fare yoga, fare pic-nic, rilassarsi, lavorare

attività ludiche di gruppo, stare insieme, chiacchierare, giocare

le attività

i fruitori

Famiglie
Anziani
Giovani
Bambini
Animali domestici e fauna



4
UTENZA

È evidente come il Parco Carrara-Pellerina sia sede di incontri o luogo di aggregazione tra individui; dunque, per ciò che concerne l'aspetto sociale, si può dedurre che, così come già sottolineato nella tesi "*Il verde urbano. La percezione delle utenze in tre parchi torinesi*"[3], «[…] *la vegetazione gioca un ruolo abbastanza importante in quanto stimola positivamente i sensi, producendo un senso di benessere che influenza direttamente i comportamenti degli individui, favorendo la socializzazione tra essi e la cooperazione in attività che si possono svolgere in determinate aree* […]». Nel parco, infatti, sono molto gradevoli le aree verdi poiché sono le principali sedi di attività di svago e relax da parte degli utenti. Per quanto riguarda le utenze, non si riscontra una netta prevalenza di una determinata categoria; questo perché, in generale, è fortemente frequentato da tutte le fasce d'età anche se in orari diversi ed in giornate diverse. Viene prevalentemente utilizzato da famiglie, ragazzi, e soprattutto anziani: vi si può riscontrare varietà etnica e non c'è una netta prevalenza di italiani o stranieri. La varietà di fasce d'età deriva probabilmente dal fatto che il parco permette numerose attività, adatte a moltissime categorie d'utenza, e le strutture presenti sono spesso molto più specifiche per alcune fasce d'età predefinite o comunque, per qualche motivo, vengono utilizzate principalmente da alcune fasce d'utenza piuttosto che da altre. Per esempio, molte delle attrezzature sportive sono dedicate alle fasce più giovani, spazi verdi e spazi quali bocciofila e/o chioschi vengono frequentati dalle utenze più anziane, aree gioco per i bimbi, e chioschi e sentieri vengono usati da famiglie. Le attività svolte, anche in base a ora/giorno, sono per lo più attività sportive (prevalentemente calcio), *stretching*, *jogging* e marcia, ma anche passeggiate e gite in bicicletta, in solitudine o in compagnia. Anche in base alle diverse fasce orarie o giornate ci si imbatte in differenti tipologie di utenza: è possibile osservare nei giorni festivi un afflusso maggiore di nuclei familiari durante tutto l'arco della giornata escluse le ore serali, mentre nei giorni feriali la frequenza è meno intensa nelle ore mattutine, discreta invece nel pomeriggio e quasi nulla nelle ore serali. Gli utenti che frequentano il parco nelle ore mattutine sono prevalentemente anziani, talvolta accompagnati dai nipotini, che, insieme ad amici, godono della tranquillità mattutina e si ritrovano presso i chioschi o le bocciofile. Gruppi di ragazzi ed adulti frequentano il parco dopo l'orario lavorativo, nelle ore pomeridiane; essi utilizzano questi spazi pubblici principalmente come punto di ritrovo e luogo in cui passare i pomeriggi in compagnia dei coetanei, trascorrendo il tempo giocando a calcio, *basket* o facendo attività fisica con gli attrezzi ginnici sparsi nell'area verde, o, nel caso degli adulti genitori, come luogo anche di svago per i figli. Nelle ore serali e notturne, invece, probabilmente per motivi per lo più legati alla poca illuminazione e alla sicurezza dovuta alla presenza di soggetti non particolarmente graditi, nel parco sono quasi nulle o comunque relativamente poche le utenze che lo frequentano (vedi pagina 314-319); infatti, in generale, si possono osservare solo proprietari di cani che accompagnano il proprio animale domestico a fare la passeggiata serale.

Inoltre, così come risulta dalle interviste effettuate da Diana Mannoni, ex studentessa di Architettura che qualche anno fa ha sviluppato all'interno della sua tesi un'indagine sull'utenza di 3 parchi di Torino[3], il parco Carrara-Pellerina, di fatto, «[…] *viene principalmente frequentato da soggetti che abitano non molto lontano da questo o che comunque lo possono raggiungere facilmente.* […] *L'uso di mezzi quali l'automobile viene preferito solo in alcune circostanze, per esempio quando si organizzano picnic o nel caso di famiglie con bambini molto piccoli.* […] *La maggior parte delle utenze di fatto gradisce maggiormente escursioni e visite a parchi che sono facilmente accessibili a piedi o con mezzi di trasporto quali la bicicletta.* […] *Vengono invece quasi esclusi dalle preferenze i parchi che l'utente deve raggiungere tramite l'uso di mezzi privati quali l'automobile o mezzi pubblici i quali, oltretutto, provocano in molti casi un relativo malcontento per il loro scarso collegamento con i parchi stessi.* […] *In generale, si osserva che le fasce d'utenza più anziane o più giovani frequentano i parchi più accessibili e vicini alla propria abitazione, mentre le fasce d'utenza che si trovano tra queste due non hanno preferenze particolari, anzi, in molti casi si tratta di famiglie o comunque adulti che utilizzano anche mezzi di trasporto privati* […]».

L'analisi dell'utenza è stata supportata da una serie di strumenti visivi, come cartografie e fotografie, che hanno permesso
no una raccolta di fotografie scattate durante due specifici sopralluoghi suddivise tra il periodo di inizio marzo e metà giugno, al fine di
Nella planimetria seguente, in scala 1:2.000, sono tracciati i coni ottici che rappresentano i punti specifici nel parco a cui le fotografie si riferiscono. I coni ot
i coni ottici di colore fucsia rappresentano le fotografie scattate durante il sopralluogo di metà giugno, periodo con un clima più caldo. Questa comparazione
del parco. Nella cartografia sono, inoltre, evidenziati i punti di prevalenza delle diverse utenze identificate durante le analisi. Questi punti di riferimento perm
fluenza nel parco. Durante le analisi, sono emerse varie categorie di utenti, incluse famiglie con bambini, appassionati di attività sportive, anziani in cerca di
le attività e dei servizi nell'area progettuale interessata, con l'obiettivo di soddisfare le esigenze specifiche di ciascuna tipologia di utente. La comprensione

autunno

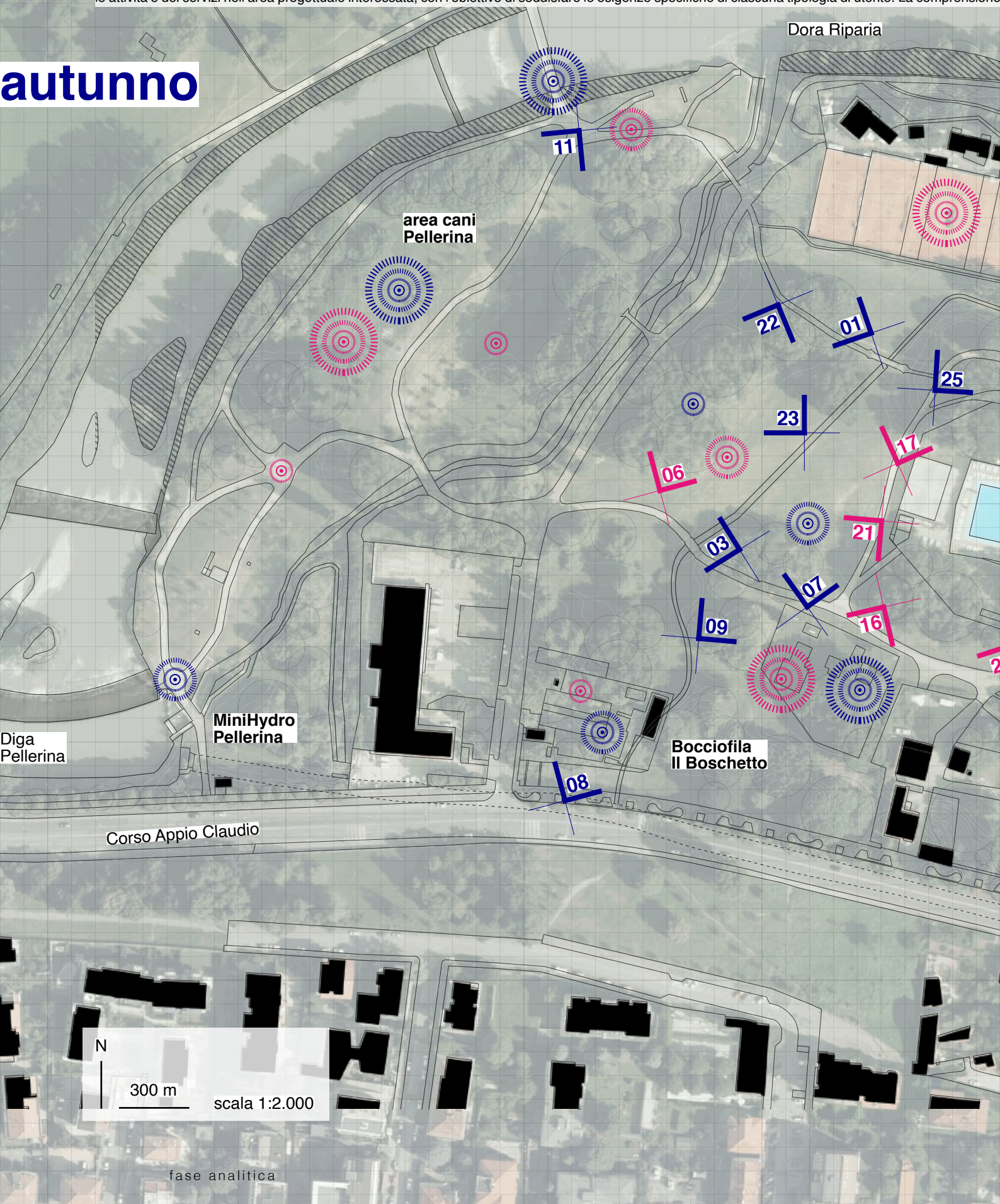


Immagine 11

Planimetria dello stato di fatto per l'analisi dell'utenza

o di geolocalizzare e rappresentare graficamente i risultati delle analisi osservative condotte. Le pagine successive presenta- acquisire una visione complessiva delle modalità di fruizione dello spazio e delle preferenze degli utenti in diverse aree del parco stesso. ttici di colore blu corrispondono alle fotografie scattate durante il sopralluogo di inizio marzo, periodo caratterizzato da un clima ancora freddo. Al contrario, e di fotografie scattate in momenti climatici diversi risulta particolarmente interessante poiché offre una prospettiva più completa sulle dinamiche di fruizione ettono di individuare le aree in cui si concentrano maggiormente gli utenti, fornendo informazioni utili per la comprensione delle dinamiche spaziali e dell'af- i tranquillità e gruppi di amici desiderosi di socializzare. È importante sottolineare che queste informazioni sono state fondamentali per la pianificazione del- e dei comportamenti degli utenti ha permesso di ottimizzare l'offerta del parco, garantendo un'esperienza più gratificante per tutti coloro che lo frequentano.

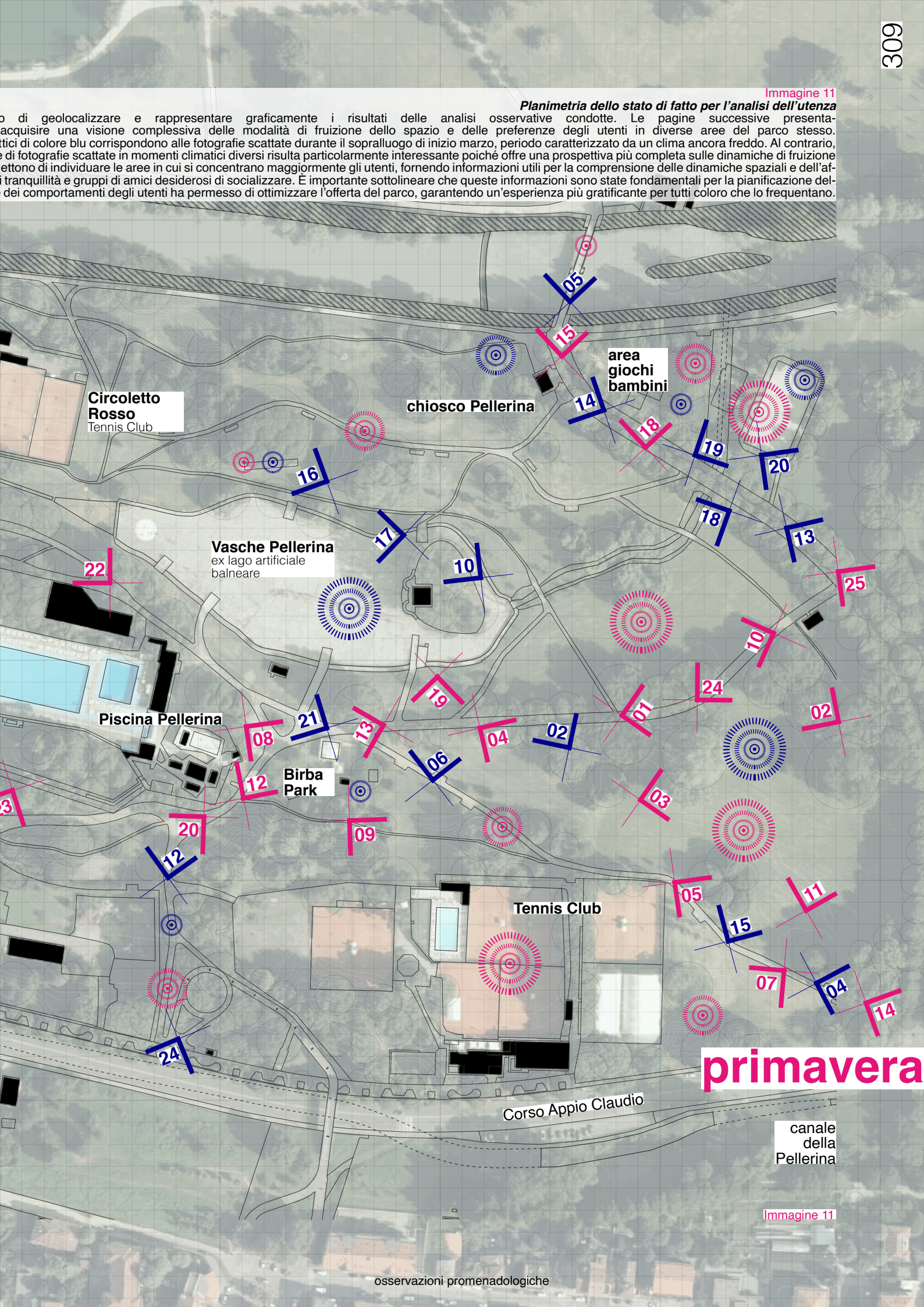


Immagine 11

vista 01

vista 02

vista 03

vista 06

due passi in compagnia

vista 07

vista 11

vista 12

vista 13

giocare a bocce o a baseball
fare attività fisica all'aperto
divertirsi e correre

vista 16

vista 17

vista 21

vista 22

vista 23

vista 04

una pausa in solitaria

vista 05

vista 08

vista 09

vista 10

una camminata di gruppo
una gita scolastica

vista 14

vista 15

vista 18

vista 19

vista 20

vista 24

vista 25

andare in bicicletta
allenarsi
fare jogging

vista 01

vista 02

vista 03

vista 06

due passi in compagnia

vista 07

vista 11

vista 12

vista 13

giocare a bocce o a baseball
fare attività fisica all'aperto
divertirsi e correre

vista 16

vista 17

vista 21

vista 22

vista 23

vista 04

una pausa in solitaria

vista 05

vista 08

vista 09

vista 10

una camminata di gruppo
una gita scolastica

vista 14

vista 15

vista 18

vista 19

vista 20

vista 24

vista 25

andare in bicicletta
allenarsi
fare jogging

5
CRITICITÀ

Si analizzano ora più specificamente quali possono essere e quali sono gli evidenti "problemi" fisici presenti nell'area di nostro interesse al fine di poter proporre giustificate, e quantomeno realizzabili, soluzioni atte a trasformare la zona presa in considerazione del Parco Mario Carrara-Pellerina e le sue dirette dipendenze, in un nuovo e organizzato parco a servizio dell'intera città. Come abbiamo visto, la zona oggetto di studio è senza dubbio uno dei principali polmoni verdi della città, inserito in un contesto più vasto di zone protette. Non per questa ragione, però, il territorio su cui si estende il parco è estraneo a qualsiasi tipo di degrado ambientale, e di inquinamento atmosferico e acustico. Tuttavia, non è stato rilevato alcun elemento particolarmente disturbante dal punto di vista visivo - ad eccezione di vari edifici, recinti e ingombri cementizi che sorgono in diversi punti del parco (vedi immagini a pagina 338-339) -, ma l'enorme flusso di veicoli su Corso Regina, Corso Lecce e Corso Appio Claudio, insieme sicuramente, anche se con un minore impatto, alle industrie di Torino e Collegno prospicienti la zona, sono le principali cause dell'inquinamento acustico, e non solo, dell'area. Un metodo molto valido per ovviare a questo problema potrebbe essere un'efficace barriera vegetale (vedi immagine 12): le foglie possono assorbire fino a 10 dB se gli alberi sono ben disposti rispetto alla fonte di inquinamento e l'aria da proteggere. Come osservabile dalla "*Planimetria dello stato di fatto per l'analisi degli spazi di retroscena*" (vedi immagine 13 a pagina 316-317) all'interno del parco, infatti, oltre al naturale suono dello scorrere del fiume Dora Riparia, l'elemento disturbante principale è il rumore delle auto e questo denota l'insufficienza di un'adeguata barriera al rumore che già è presente, ma che richiederebbe un adeguato miglioramento. Altro asse di traffico di grande importanza per gli spostamenti da sud a nord a Torino, è Via Pietro Cossa, l'arteria, nel tratto in cui attraversa il polmone verde in questione, è sopraelevata rispetto alla zona circostante, comportando diversi problemi di tipo ambientale, acustico ed anche visivo. A seconda del giorno in cui lo si visita, è possibile notare alcuni problemi all'interno del parco che evidenziano un certo grado di incuria, vandalismo e scarsa manutenzione (vedi vista 1, 4, 8, 9 a pagina 318). In alcuni casi, si può osservare anche una pulizia poco ottimale del luogo, sebbene sia raro. Ad esempio, è possibile trovare cartacce abbandonate nei pressi dei chioschi, nonostante siano presenti dei contenitori o raccoglitori di rifiuti a pochi metri di distanza (vedi vista 7 a pagina 318-319). La motivazione della poca pulizia potrebbe essere attribuita a ragioni economiche, poiché è comprensibile che mantenere un alto livello di pulizia in un'ampia area verde richiede notevoli risorse. Purtroppo, oltre a ciò, circolano ormai da tempo incivili che riversano nell'avvallamento a sud del vecchio canale della Pellerina, ormai prosciugato, rifiuti di ogni genere (vedi immagini 72, 73 a pagina 095). Il problema più grave riscontrato riguarda invece i servizi igienici, i quali, è possibile osservare, sono decisamente inadeguati, pochi, alcuni indecorosi, inagibili e addirittura murati[4] (vedi vista 3 a pagina 319); spesso perdono acqua, con uno spreco idrico enorme che di questi tempi di grave siccità non è, per l'appunto, conveniente. Si dovrebbe pertanto provvedere a risolvere tale problema nel rispetto non soltanto delle utenze che frequentano il parco quanto anche per il parco stesso poiché in situazioni del genere vede alcune delle sue aree soggette più facilmente ad accumulazione di rifiuti causando, così, non solo degrado all'ambiente ma anche un disturbo visivo non indifferente. Anche la presenza non omogenea di alberi ad alto fusto, le poche zone d'ombra e il numero ridotto di panchine (alcune posizionate in zone soleggiate) sono un fattore poco gradevole nel periodo estivo (a differenza di quanto accade nel periodo invernale) per la popolazione che è probabilmente obbligata a frequentare l'area solo in determinate ore del giorno. Nello specifico, oltre a ciò, tra le criticità rilevanti si registra anche il potenziale pericolo, legato strettamente anche alla qualità delle acque (vedi pagina 246-251), derivante dalla possibilità di caduta nel fiume in alcune aree non nettamente protette e la possibilità di imbattersi, nelle ore serali e notturne, in aree non ben frequentate in cui molto spesso la tipologia di utenti cambia drasticamente rispetto all'arco della giornata, probabilmente perché il parco non possiede una sorveglianza molto assidua: a tal riguardo, ad esempio, la prostituzione su Corso Regina Margherita sta diventando una piaga non più esclusivamente notturna ma anche diurna, favorita dalla scarsa illuminazione degli assi viari. A tal proposito, consultando anche gli attuali articoli di giornale, è possibile dichiarare che il parco rappresenta per i cittadini un luogo tanto di giochi e di passeggiate di giorno, quanto una zona a volte pericolosa specialmente di notte. Infatti, se di giorno l'area si riempie di bambini che giocano, di giovani che fanno sport, anziani che passeggiano, chiacchierano o giocano a carte, quando arriva la notte lo scenario tende a cambiare, muta il suo volto e diventa uno spazio poco sicuro. Questo tipo di degrado ha quindi provocato anche un pò la ghettizzazione della zona della Pellerina ed un progressivo abbandono degli abituali fruitori notturni del parco per paura di incontri non piacevoli. Sarebbe opportuno pertanto lavorare su un maggiore controllo degli spazi e aumentare, o sfruttare al meglio, i poli di attrazione per evitare di creare *spazi retroscena* (vedi vista

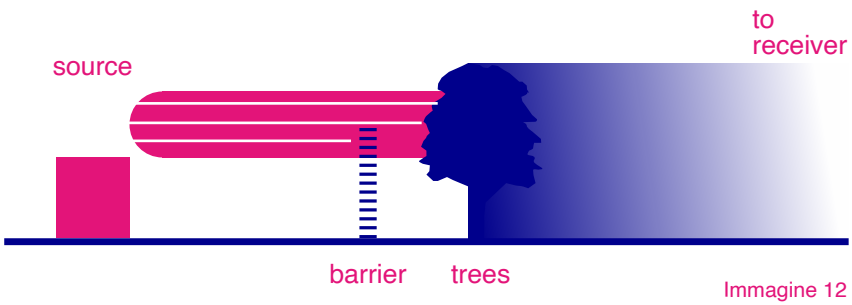


Immagine 12

Immagine 12
Barriera vegetale fonoassorbente.
Interpretazione propria.
Fonte:
https://www.rottensteiner.eu/it/barriere-antirumore/
Ultima consultazione 24/04/23.

2, 5, 9 a pagina 318-319) o comunque in grado di causare rischi per la sicurezza del parco stesso. Sicuramente la scarsa illuminazione alimenta tutto ciò ma è anche possibile rendere almeno un pò più problematica l'attività di questi notturni visitatori, aumentando, appunto, il numero di lampioni, oppure potenziandoli e mantenendoli in servizio con maggiore manutenzione, soprattutto perchè in tal modo, permetterebbero un passaggio sicuro ai fruitori. Inoltre, fino a poco tempo fa, a tutto ciò si aggiungeva l'area cani del parco che era stata lasciata nel più totale abbandono e degrado per anni dal momento che gli ingressi all'area, loro dedicatagli, erano inagibili. Questa situazione rappresentava un problema sia per gli stessi cani che non potevano scorrazzare in totale sicurezza, sia per i padroni e i fruitori del parco. Attualmente, in seguito, ai vari sopralluoghi nel parco, si è riscontrato che, ultimamente, i cancelli dell'area cani sono stati finalmente ripristinati grazie alla mobilitazione dei cittadini e dell'amministrazione. La battaglia sul tema relativo al degrado del parco si è fatta sentire più volte, soprattutto da parte dei cittadini stessi che hanno rivolto diversi appelli sia ai cittadini civili che al Comune:

«Il parco è un bene di tutti. Rispettiamolo!»
«Più controlli, più sicurezza, meno degrado e aggiustate il parco!»[5]

L'importanza delle aree verdi progettate a servizio della città è piuttosto evidente, non soltanto per il buon funzionamento delle relazioni uomo-ambiente, quanto anche per l'interazione uomo-uomo.

«[…] *Una progettazione poco attenta degli spazi pubblici, la mancata manutenzione e uno scarso livello di controllo, potrebbe creare delle sensazioni di insicurezza nella popolazione, portando questa ad evitare determinate aree, non sfruttando al meglio le aree messe a disposizione per i cittadini* […]»[6]

Ciò si riflette sulle aree circostanti in termini di vivibilità, di appetibilità e di riduzione del valore economico: in tal modo questi spazi, non solo perdono la loro funzione rigeneratrice ma all'opposto finiscono per caricarsi di una connotazione negativa, che si estende nell'ambiente circostante. Area verde non significa, infatti, una zona abbandonata a sé stessa, ma un luogo che concentri le opportunità positive della metropoli, senza perpetuarne i malesseri. Pertanto, un parco ben progettato, curato e ben gestito, all'interno di un ambiente caotico ed inquinato quale una città, consapevole invece delle reali necessità degli utenti, che garantisce, ad esempio, l'inserimento del giusto arredo, l'accessibilità a tutte le fasce di popolazione e gli adeguati collegamenti che permettono di raggiungere il parco non solo a piedi o in bici, ma anche mediante trasporto pubblico, assicura un miglioramento non solo della qualità generale dell'aria e della zona in cui è collocato (l'estetica di un quartiere), ma soprattutto del benessere psicofisico dell'individuo odierno che, minacciato dagli stress urbani (rumore, traffico, inquinamento) o troppo occupato nelle faccende quotidiane, ha la necessità spesso di trovare un po' di *relax* in un luogo che conceda spazio a tutti, un posto dove poter dunque dimenticare, almeno per qualche ora, la frenesia ed il caos cittadino che prosegue incalzante a pochi passi da lì.

«[…] *Uno spazio di tutti e per tutti, uno spazio che plasma il paesaggio urbano, uno spazio in cui ritrovare la propria serenità, uno spazio progettato per socializzare o frequentare persone, uno spazio che garantisca e faccia risaltare l'importanza del contatto umano, cosa che forse oggi, con le nuove tecnologie si è un po' persa di vista* […]»[3]

Un ambiente con legami sociali più marcati è anche un ambiente più sicuro e più accogliente per gli stessi abitanti, per cui è possibile ipotizzare che la presenza di verde, che gioca un ruolo fondamentale per il "funzionamento" della città dal punto di vista dei parametri ambientali, energetici, ecologici e sociali, porta al sereno vivere.

A conclusione

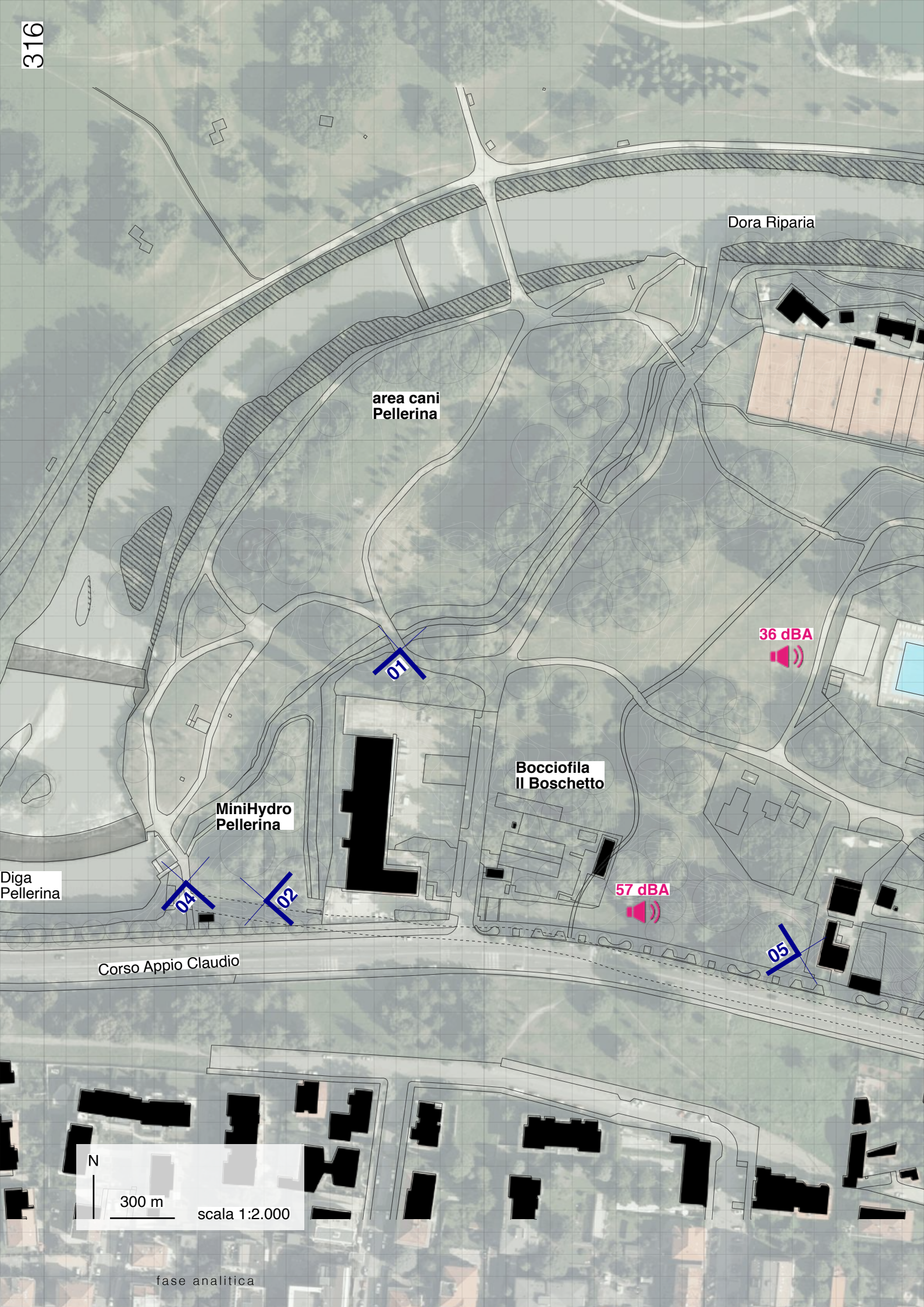
di queste considerazioni possiamo affermare che, «[…] *oltre alla questione estetica, igienica, urbanistica, ambientale, sociale ed ecologica, il parco urbano "risponde alla necessità umana di abitare non solo spazi abitabili, ma spazi poetici: che sono quegli spazi attraversati da alcuni grandi temi costanti come la vita, l'amore, la natura, la morte e in cui sorge l'immaginazione, si attiva la memoria, si percepisce l'immensità intima*". (Lambertini, 2006, p.205) […]».

la necessità umana di abitare non solo spazi abitabili, ma anche spazi poetici

4
Il parco ha quattro bagni di cui uno è murato, l'altro è riservato alle prostitute e l'altro bagno dietro le piscine è completamente inagibile (vedi vista 3 a pagina 319).

5
Fonte:
https://www.striscialanotizia.mediaset.it/video/torino-parco-della-pellerina_33388/
Ultima consultazione 24/04/23.

6
Stoppa Marta, *Il verde urbano nei comuni della cintura torinese. Analisi delle percezioni della popolazione*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino, Corso di Laurea in Pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistico-ambientale, 2020-2021, p. 22.



fase analitica

Immagine 13

Planimetria dello stato di fatto per l'analisi degli spazi di retroscena

Gli "spazi retroscena" rappresentano un concetto interessante nel contesto degli spazi pubblici, e nel caso specifico del parco, si sono identificate diverse aree che rientrano in questa categoria. A tal proposito, si è fotografato e documentato questi spazi (vedi vista 2, 5, 9 a pagina 318-319), evidenziando le loro caratteristiche e posizioni specifiche che vengono rappresentati nell'estratto di cartografia in scala 1:2.000 in cui vengono rappresentati i relativi coni ottici. Inoltre, vengono in essa forniti dati oggettivi relativi all'ambiente sonoro del parco di cui prima si accennava. Attraverso l'uso di strumenti di misurazione del suono, come l'app *OpeNoise* (applicazione che consente la misurazione del livello sonoro, sviluppata da Arpa Piemonte in collaborazione con l'Istituto Superiore Mario Boella) si sono registrati e quantificati i decibel in diversi punti del parco. Questo approccio ci ha permesso di ottenere informazioni concrete sul livello di rumore ambientale, ad esempio, nelle aree adiacenti alle strade trafficate e all'interno del cuore del parco stesso.

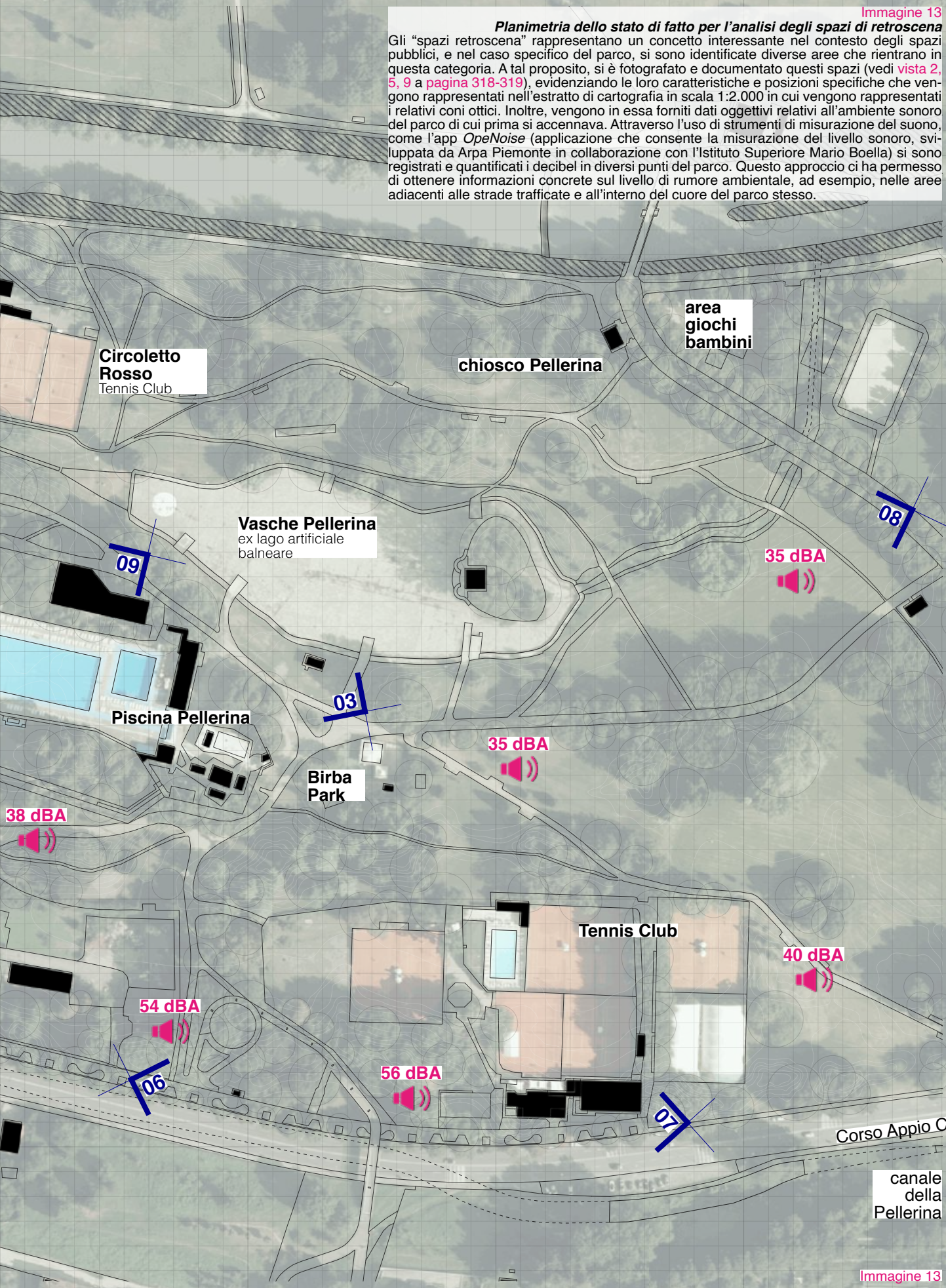


Immagine 13

vista 01

vista 04

vista 07

vista 02

vista 03

vista 05

vista 06

vista 08

vista 09

2.2.4.1 CRITICITÀ E VALORI

Immagine 14

scala 1:15.000

N

300 m

Quadro sinottico

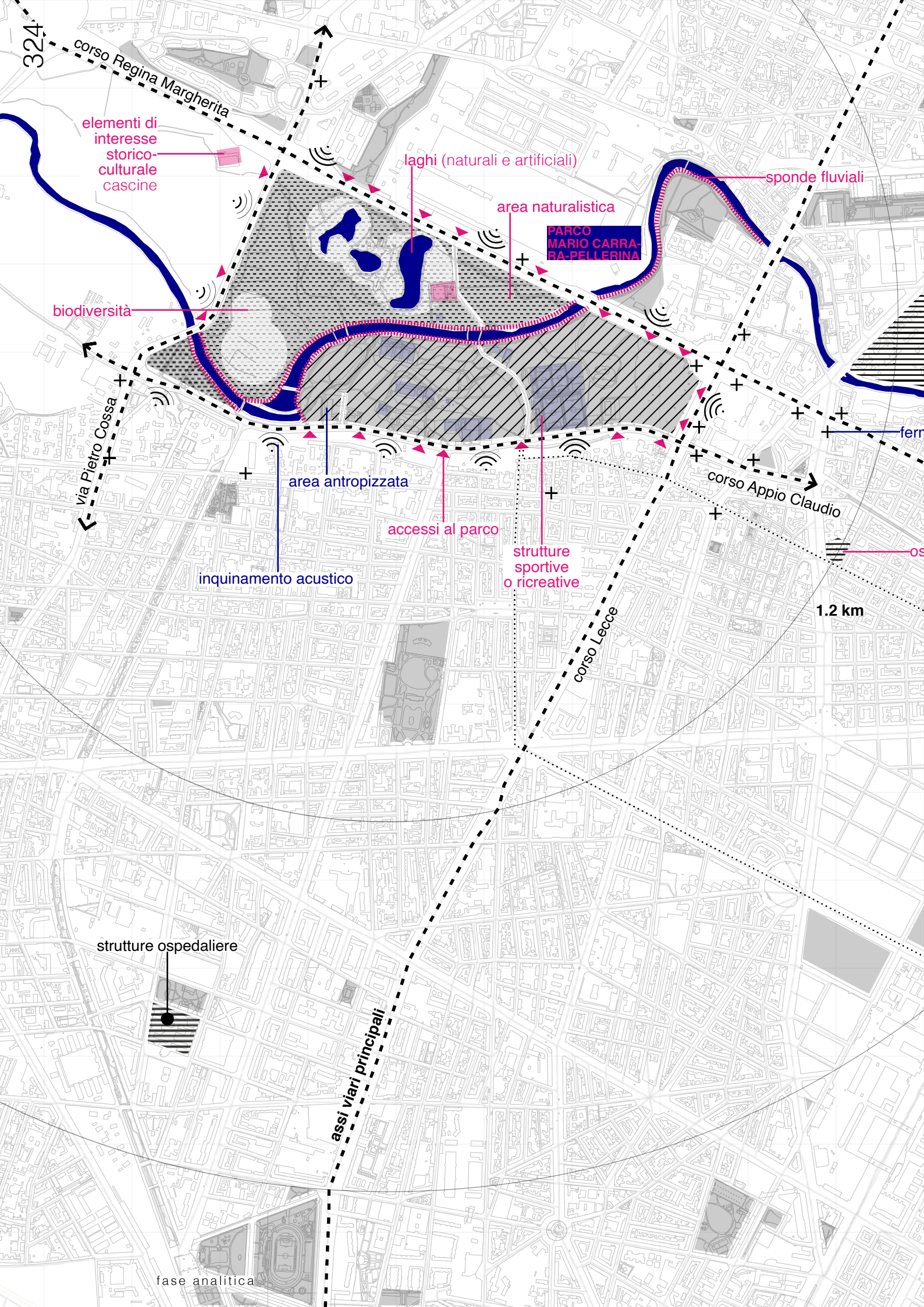
sinòttico

agg. [dal gr. συνοπτικός, der. di σύνοψις «sguardo d'insieme»; v. sinossi]. - Esposto, riepilogato in forma di sinossi, secondo un criterio schematico che consente una rapida visione e acquisizione mnemonica dei problemi, degli aspetti e dei dati fondamentali confrontabili tra loro anche mediante una agevole collocazione.

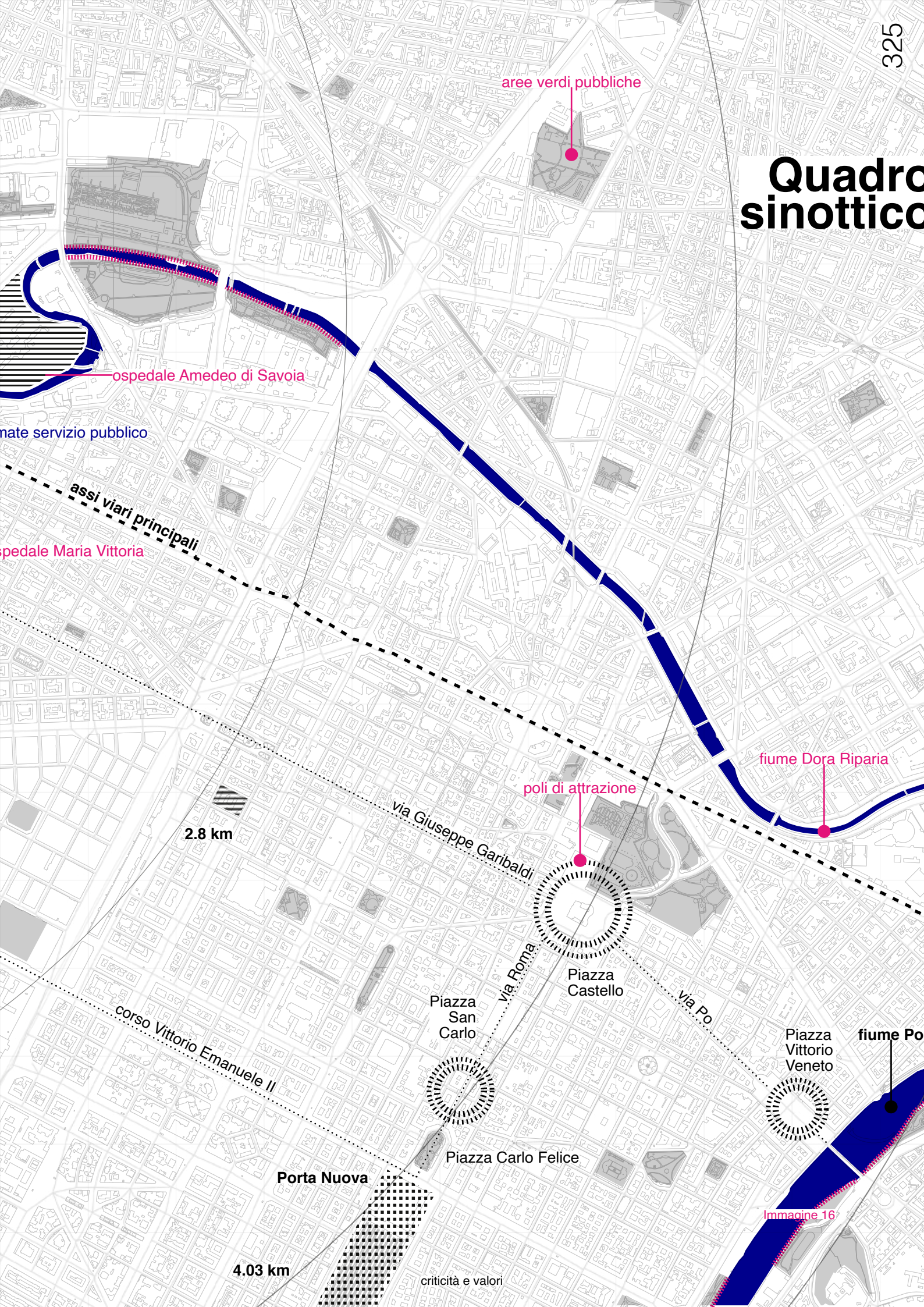
In meteorologia, carta s. (o carta del tempo), la rappresentazione, mediante segni convenzionali su carta geografica muta.

Fonte: Vocabolario Treccani.

Immagine 15


324
corso Regina Margherita
elementi di interesse storico-culturale
cascine
laghi (naturali e artificiali)
area naturalistica
sponde fluviali
PARCO MARIO CARRARA-PELLERINA
biodiversità
via Pietro Cossa
area antropizzata
accessi al parco
strutture sportive o ricreative
inquinamento acustico
corso Appio Claudio
corso Lecce
1.2 km
strutture ospedaliere
assi viari principali
fase analitica

Quadro sinottico



2.2.4.1.1
ANALISI SWOT

S
W
O
T

strengths
weaknesses
opportunities
threats

punti di forza
debolezze
opportunità
minacce

come possiamo utilizzare e sfruttare ogni *forza*?

come possiamo migliorare ogni *debolezza*?

come si può sfruttare e beneficiare di ogni *opportunità*?

come possiamo ridurre ciascuna delle *minacce*?

Immagine 14
Ortofoto del territorio di Torino, AGEA 2018.
Scala 1:15.000.
Fonte: Modello elaborato con QGis 3.16.11.

Immagine 15
Inquadramento territoriale
Scala 1.15.000

Immagine 16
Carta dei valori e delle criticità
Quadro sinottico.
Scala 1:15.000.

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (*Strengths*), le debolezze (*Weaknesses*), le opportunità (*Opportunities*) e le minacce (*Threats*) di un progetto o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo debba prendere una decisione per il raggiungimento di un obiettivo. L'analisi SWOT si usa per valutare la posizione attuale di una situazione prima di decidere una nuova strategia. Si può usare l'Analisi SWOT per sfruttare al meglio ciò che si ha, a vantaggio della situazione interessata; si può ridurre le probabilità di fallimento, comprendendo ciò che manca, e si può eliminare i pericoli che altrimenti coglierebbero alla sprovvista.

PUNTI DI FORZA

Sponde fluviali di rilevanza ambientale per i contenuti naturalistici, ove si sia conservata la vegetazione spontanea;

Elevato numero di accessi al parco, alcuni pedonali/ciclabili altri veicolari;

Elevata disponibilità di risorsa idrica: attraversamento del fiume Dora Riparia e presenza dei laghetti (artificiali e naturali);

Presenza di habitat caratterizzati da elevata biodiversità, soprattutto vegetali ed uccelli;

Grandi spazi aperti con possibilità di praticare attività sportive o ricreative all'aria aperta (campi sportivi per diverse attività, piscine, bocciofile, campi da calcio, da tennis, area pattinaggio, ecc);

Presenza di un numero elevato di aree gioco per bambini e una modesta area cani;

Prevalenza di aree verdi di grande qualità e valore naturalistico, ambientale, sociale, energetico ed ecologico;

Molti sentieri e percorsi che collegano tutto il parco;

Presenza di attrezzi ginnici sparsi nell'area verde.

DEBOLEZZE

Assenza di un adeguato sistema di servizio di trasporto pubblico (poche fermate di autobus): il parco non è collegato in maniera ottimale con la rete stradale;

Scarsa offerta ricettiva e povertà di attrezzature per la fruizione culturale e ambientale;

Divisione del territorio in due macro-aree, una più naturalistica l'altra maggiormente antropizzata;

Alternanza di zone con scarsa manutenzione e pulizia rispetto ad altre;

Scarsa illuminazione nelle ore serali e notturne;

L'arteria di Via Pietro Cossa, sopraelevata rispetto alla zona circostante, comporta problemi di tipo ambientale, acustico e visivo;

Servizi igienici scarsi, inadeguati e spesso inagibili;

Presenza disomogenea di alberi ad alto fusto che producono un minor numero di zone d'ombra;

Numero ridotto di panchine posizionate spesso in zone soleggiate;

Presenza di aree non protette all'interno del parco.

OPPORTUNITA'

Presenza di tracce storiche artificiali, quali vecchie canalizzazioni e ponticelli;

Qualità naturalistica e paesaggistica;

Arredo urbano, quali panchine e fontane, da ottimizzare;

Presenza di un numero ridotto di aree cementificate;

Sede di incontri e luogo di aggregazione tra individui di diversa etnia e fasce d'età differenti;

Sfruttare al meglio i poli di attrazione per favorire l'aumento del valore dei terreni o degli immobili nell'intorno, della produttività del sito, del benessere tra i residenti e dei benefici non solo sociali ma anche finanziari ed economici (di carattere turistico e ricreativo);

Ricostruzione del valore storico ed ecologico dell'ex lago artificiale balneare pubblico;

Ripristino del valore di testimonianza, legato alle "impronte" effimere lasciate dai visitatori e dai "reperti" artificiali che si sono accumulati e sovrapposti all'interno del parco e che costituiscono un substrato di fondamentale importanza per la comprensione dei cambiamenti avvenuti nel tempo;

Potenzialità a livello occupazionale legate alle iniziative di recupero del patrimonio;

Presenza di cascine in un ambiente non congestionato e paesaggisticamente suggestivo;

Coinvolgimento attivo delle comunità locali per la creazione e l'implementazione di una visione condivisa di sviluppo sostenibile.

MINACCE

Pericolo di inquinamento acustico ed atmosferico dovuto ai considerevoli flussi di traffico lungo le direttrici stradali di Corso Regina, Corso Lecce e Corso Appio Claudio, con conseguente perdita di attrattività per tutta l'area del parco;

Dora Riparia, in molti suoi punti degradata dallo smaltimento nelle acque di scarichi industriali e da ogni genere di rifiuto urbano prodotto dall' uomo;

Presenza di problemi sociali rilevanti (vandalismo, prostituzione, tossicodipendenza) nelle ore serali e notturne in alcune zone non ben frequentate;

Scarso livello di controllo e mancanza di una sorveglianza assidua;

Aumento di un senso di insicurezza = abbandono di alcune zone che finirebbero per caricarsi di una connotazione negativa;

Abusivismo edilizio delle strutture abbandonate da parte degli *clochard*;

Diminuzione della vivibilità e di appetibilità anche in termini di riduzione del valore economico;

Possibilità di caduta nel fiume in alcune aree non nettamente protette.

RICOSTRUZIONE DELL'ALVEO DEL CANALE CHE ALIMENTAVA L'EX LAGO ARTIFICIALE BALNEARE

2.3

2.3 RICOSTRUZIONE DELL'ALVEO DEL CANALE CHE ALIMENTAVA L'EX LAGO ARTIFICIALE BALNEARE

Nelle precedenti pagine si è effettuato dunque l'inquadramento storico-territoriale del Parco Carrara (vedi pagina 128-165) e il suo inquadramento territoriale-urbano (vedi pagina 282-293) dove è stato possibile analizzare la sua ubicazione nel territorio, la rete stradale e gli assi viari principali che lo circondano, le aree verdi pubbliche oltre che l'ambiente costruito. Il metodo di lavoro utilizzato per le suddette analisi è stato la progressiva riduzione di scala di rappresentazione al fine di focalizzare in modo graduale l'attenzione sulla porzione di area interessata vista la vastità del parco. Pertanto, si è passati da **scala 1:30.000** per l'**inquadramento territoriale** (vedi pagina 282-285) a **scala 1:10.000** per l'**inquadramento urbano** (vedi pagina 286-293) e **scala 1:2.000** per l'**inquadramento dell'area progettuale** (vedi pagina 294-299): la porzione sud del parco, quella tangente a corso Appio Claudio. Nelle successive pagine seguiranno una serie di analisi che, come anticipato dal titolo del sottoparagrafo, ha come obiettivo la ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava la vasca della Pellerina (o "ex lago artificiale balneare"), fondamentale per il successivo *step* della ricerca: quello della fase progettuale. Ancora una volta, il punto di partenza è stato la consultazione della documentazione storica disponibile (vedi immagini 1, 2) che ci ha permesso di individuare le tracce originarie del canale preso in analisi.

Immagine 1
Mosaicatura catastale di riferimento regionale.
Originali di impianto catastali, s.d.
Fonte: Geoportale Piemonte:
Mappe/Servizi regionali/BDTRE - DATI DI BASE
https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/
Ultima consultazione 23/03/23.
Tale cartografia storica è stata presa in considerazione perchè in essa è possibile osservare l'andamento originario della canalizzazione che alimentava l'ex lago artificiale balneare del parco con punto di imbocco (vista 1, vedi pagina 340) dal canale della Pellerina dove vi era la presa d'acqua e con punto di scarico (vista 30, vedi pagina 341) nella direzione Nord della Dora Riparia.

Immagine 1
ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

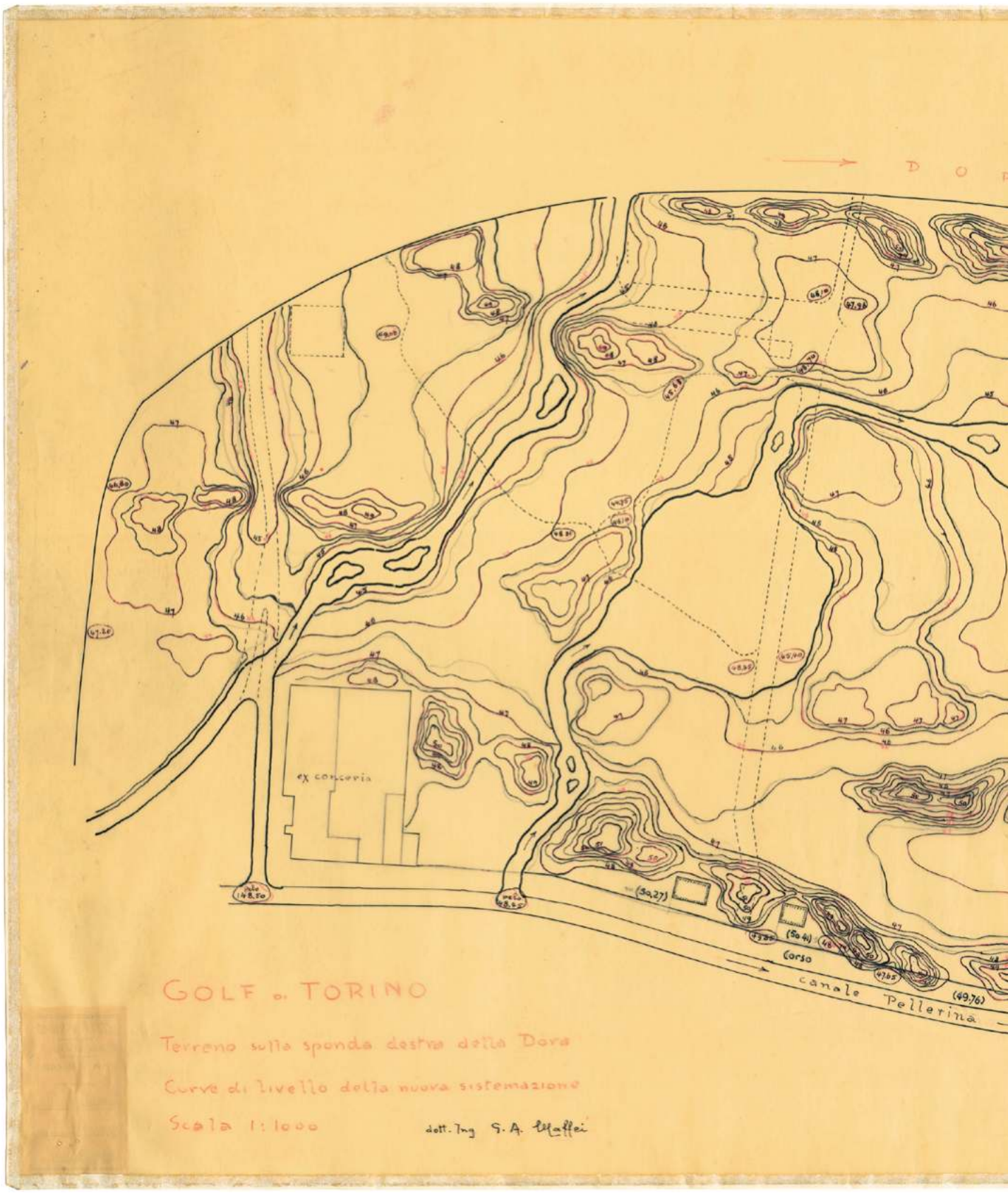

ex conceria
Corso
canale Pellerina
GOLF a TORINO
Terreno sulla sponda destra della Dora
Curve di livello della nuova sistemazione
Scala 1:1000
dott. Ing S.A. Maffei

Immagine 2

Golf a Torino - Terreno sulla sponda destra della Dora - Curve di livello della nuova sistemazione, Scala 1:1000, ing. G. A. Maffei, s.d.

Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 5.

Tale mappa storica è stata presa in considerazione perchè riporta le curve di livello del terreno dell'area oggetto di studio fondamentali per comprendere il profilo altimetrico, o una particolare formazione, del terreno al fine di elaborare la planimetria dello stato di fatto (vedi pagina 294-299). Inoltre, in essa è possibile osservare i due laghetti originali ben evidenziati che furono creati durante la realizzazione del primo lotto del parco Mario Carrara-Pellerina e alimentati dal canale della Pellerina; essi sono anche documentati nel «*Nuovo Piano Regolatore Generale Viabilità generale e zonizzazione*. [...] *Aggiornato con Decreto Provv OO PP N 33250 del 30.11.71*» (vedi pagina 154-155). Nel 1955 essi furono trasformati in una piscina pubblica scoperta, ovvero l'attuale ex lago artificiale balneare, che incontrò immediatamente il favore dei torinesi, per i quali, negli anni del *boom*, rappresentò una delle mete "balneari" preferite (vedi pagina 166-183).

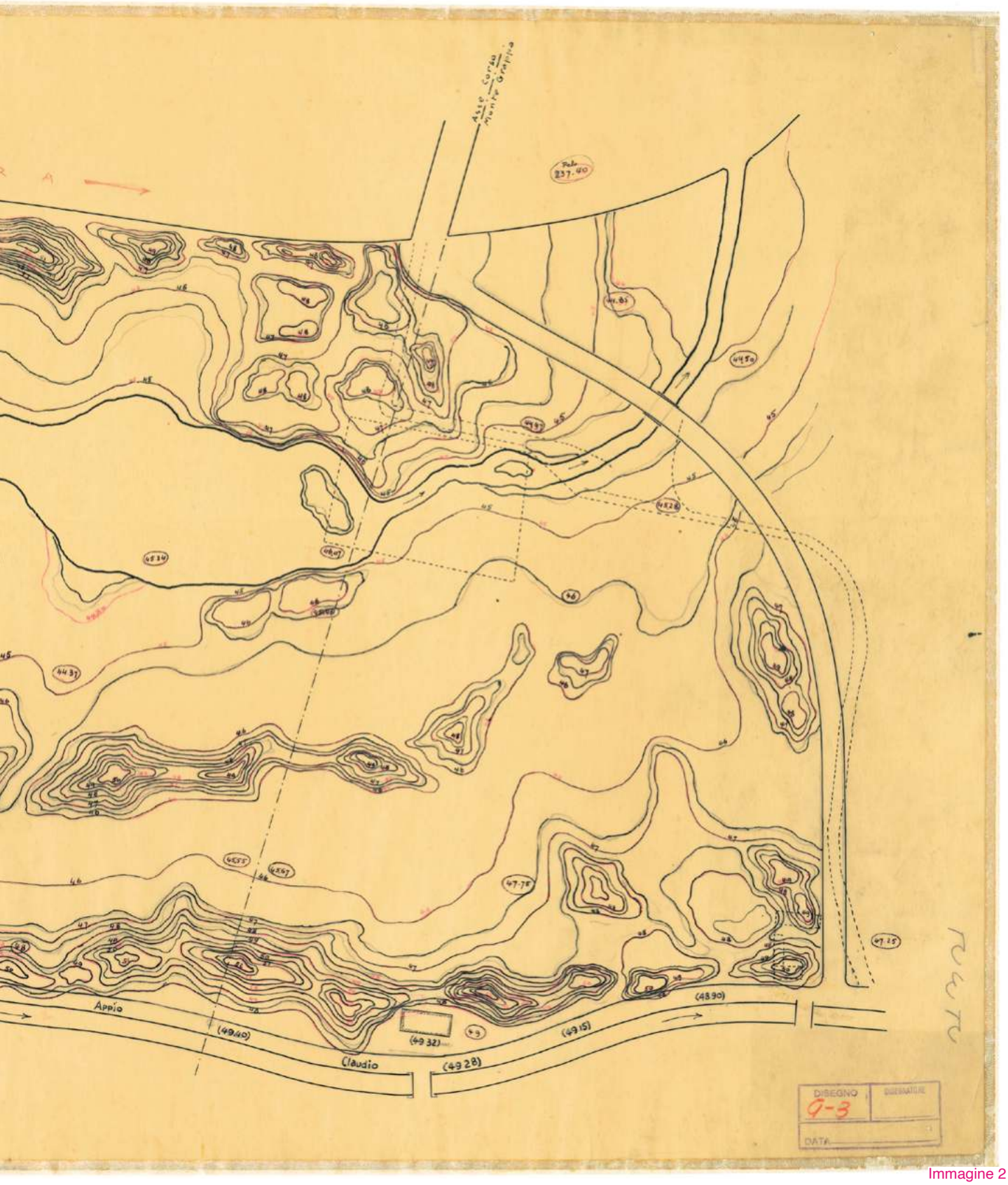
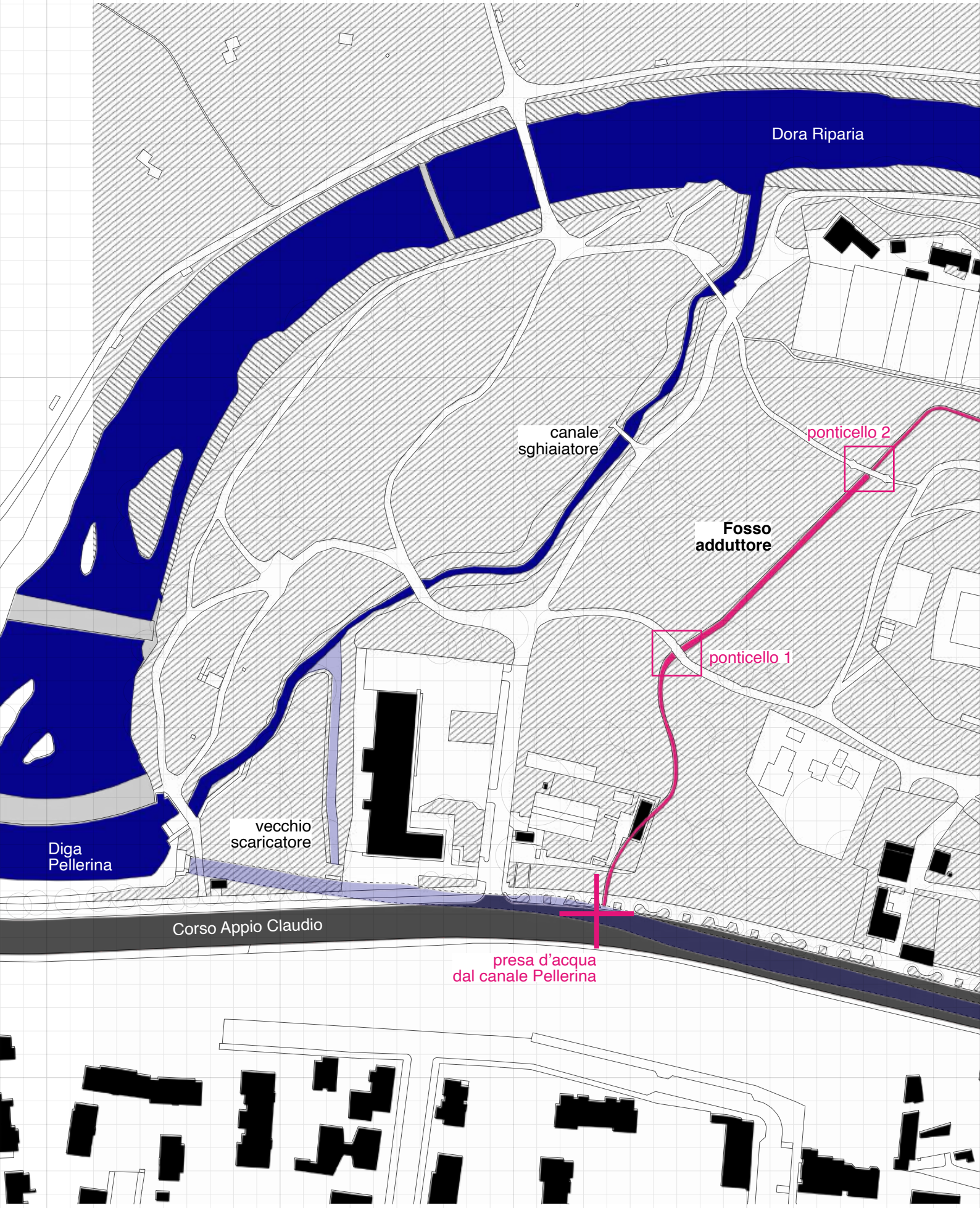


Immagine 2

ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare


Dora Riparia
canale
sghiaiatore
ponticello 2
Fosso
adduttore
ponticello 1
vecchio
scaricatore
Diga
Pellerina
Corso Appio Claudio
presa d'acqua
dal canale Pellerina

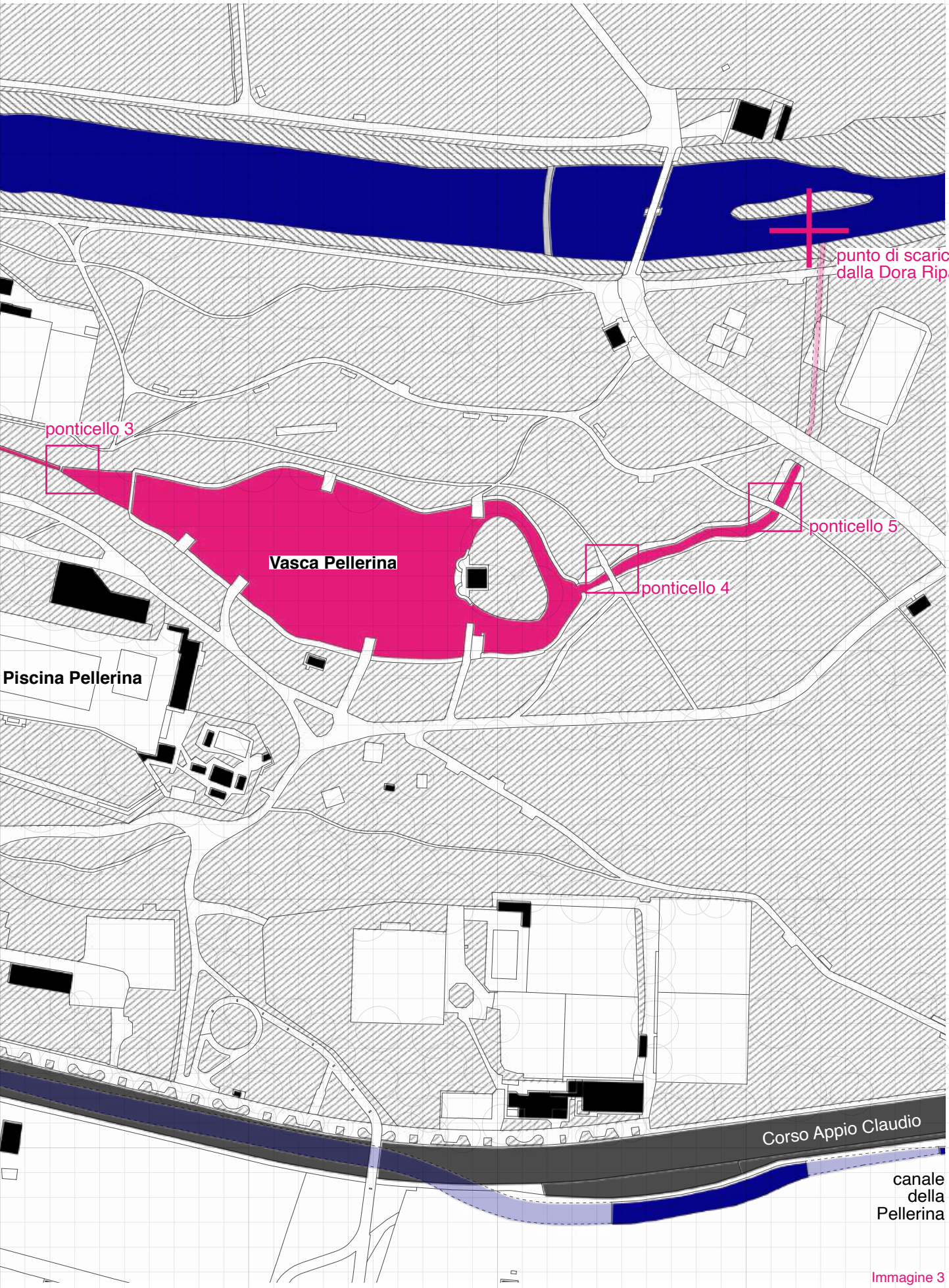
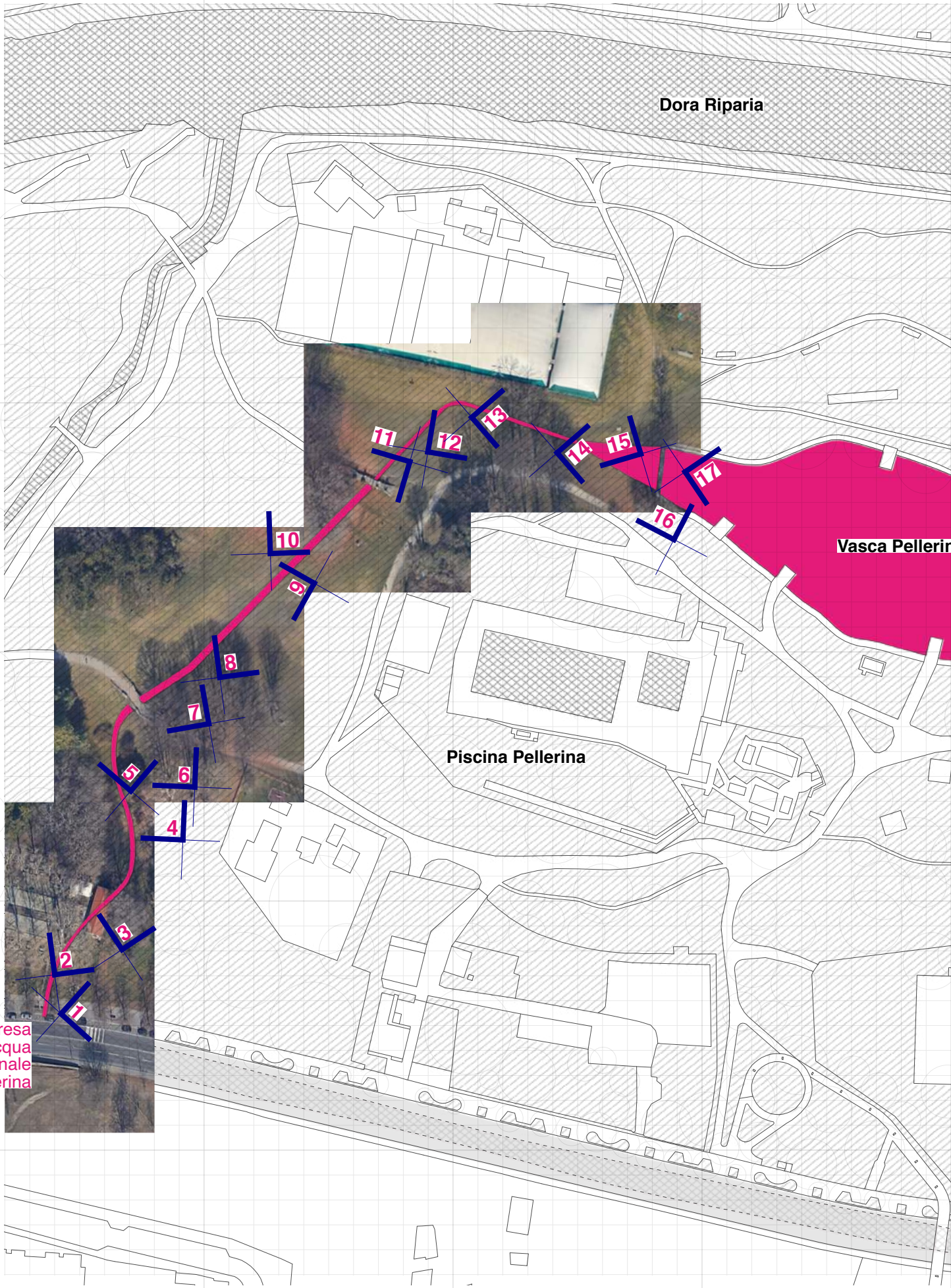


Immagine 3

ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare


Dora Riparia
Vasca Pellerin
Piscina Pellerina
presa
d'acqua
dal canale
Pellerina
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

2.3.1 ricostruzione fotografica

Successivamente, sono presentate una serie di fotografie scattate durante un sopralluogo al fine di ipotizzare il percorso originario della canalizzazione che alimentava l'ex lago artificiale balneare alla Pellerina. Queste fotografie si basano sulla documentazione storica disponibile e mostrano il punto di ingresso (vista 1) del canale della Pellerina, dove si trovava il punto di prelievo dell'acqua, e il punto di scarico (vista 30) verso nord, in direzione della Dora Riparia. Attraverso queste immagini, si cerca di ricostruire visivamente il percorso che la canalizzazione seguiva nel passato, offrendo un'idea dell'andamento e della disposizione dell'infrastruttura. Questa documentazione fotografica è fondamentale per comprendere la storia e il funzionamento dell'ex lago artificiale balneare, oltre a fornire un punto di partenza per le considerazioni progettuali legate alla riattivazione o al riutilizzo di tale sistema di canalizzazione. Le fotografie consentono di visualizzare gli elementi chiave del percorso, permettendo una valutazione dettagliata delle caratteristiche fisiche e dei vincoli presenti lungo la canalizzazione. Questa documentazione visiva è un importante contributo per l'analisi e la progettazione dell'area, offrendo una visione concreta dei punti di ingresso e di uscita dell'acqua e delle relative connessioni con la Dora Riparia.

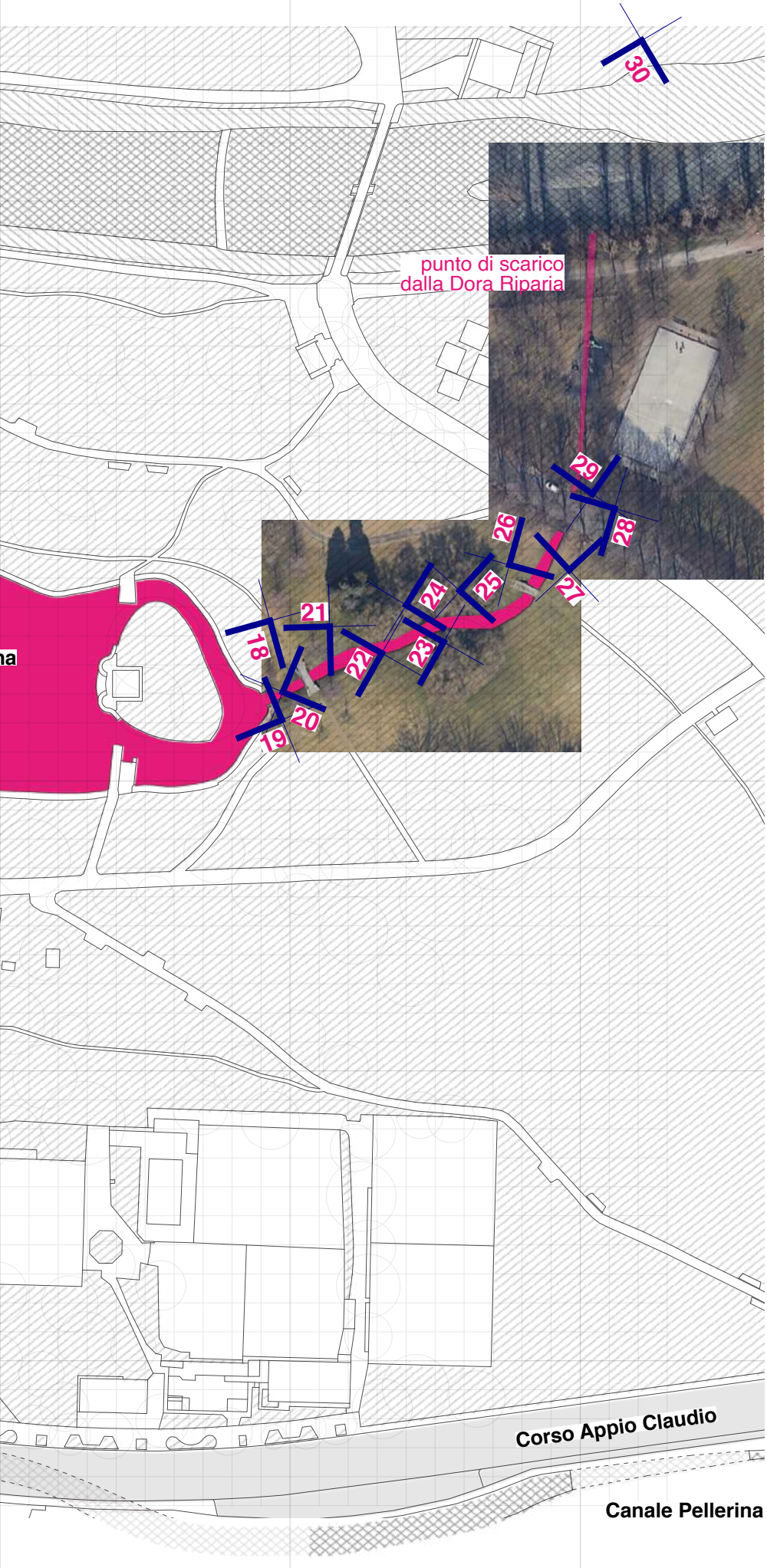


Immagine 3
Planimetria dello stato di fatto, scala 1.2.000. Vengono qui individuati i principali elementi di interesse per l'analisi di ricostruzione che si intende fare, tra cui il sistema d'acqua all'interno dell'area Sud del Parco comunale Mario Carrara, la vasca e la piscina Pellerina.

Immagine 4
Planimetria fuori scala con l'indicazione dei coni visivi a cui fa riferimento l'indagine fotografica che segue.

Immagine 4

ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

vista 1

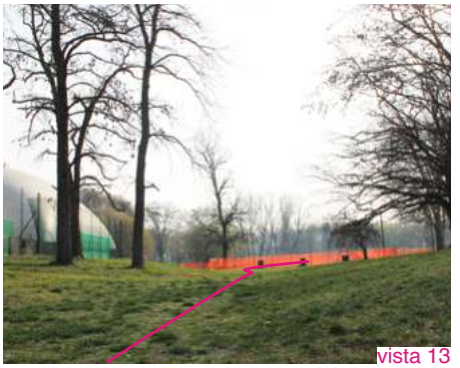
vista 2

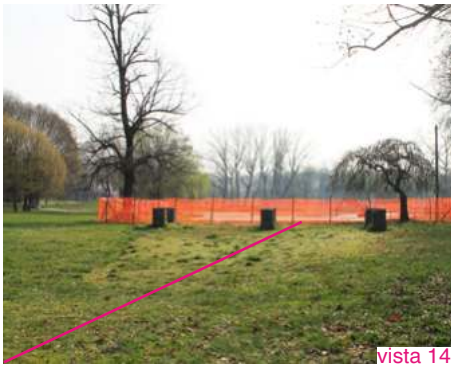
vista 3

vista 7

vista 8

vista 9


vista 13

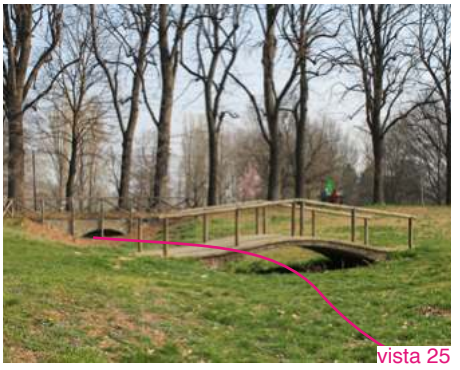

vista 14

vista 15

vista 19

vista 20

vista 21

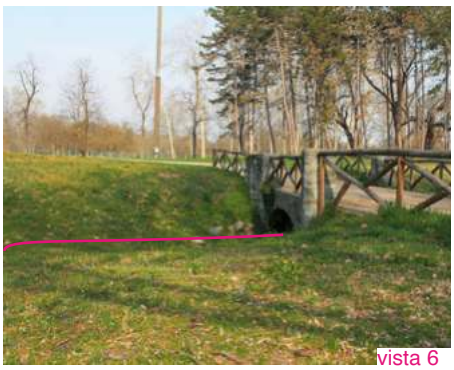

vista 25

vista 26

vista 27

vista 4

vista 5


vista 6

vista 10

vista 11

vista 12

vista 16

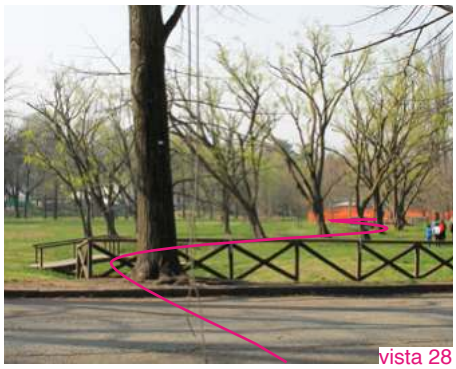
vista 17

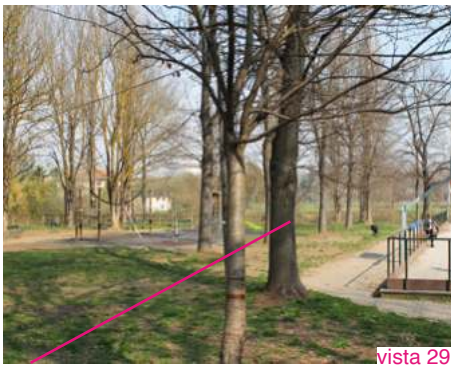
vista 18

vista 22

vista 23

vista 24


vista 28


vista 29

vista 30

ricostruzione dell’alveo del canale che alimentava l’ex lago artificiale balneare

Punto di presa d'acqua dal canale della Pellerina

VISTA 1, 2

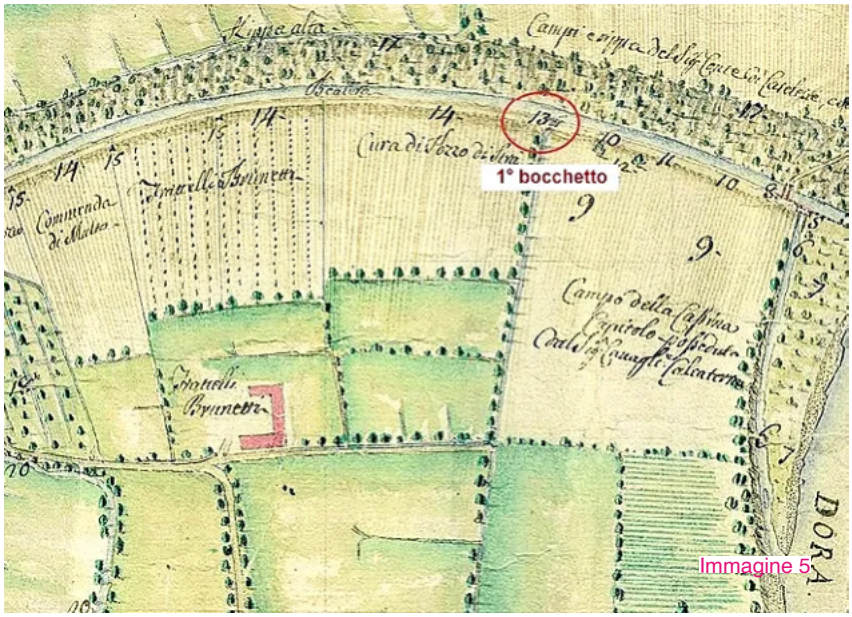


Immagine 5
Fonte: I canali di Torino, il canale della Pellerina.

Immagine 6
Primo bocchetto, alimentazione dei laghetti. Punto di Presa d'acqua dal canale Pellerina per l'alimentazione dei laghetti (vedi immagine 8 a pagina 342-343, poi diventati la "vasca Pellerina" negli anni '50, l'attuale *ex lago artificiale balneare*)
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 7.

vista 1-30
Fotografie della canalizzazione che alimentava l'ex lago artificiale balneare oggi
Sopralluogo 21/03/23.

vista 19
Punto di scarico dall'ex lago artificiale balneare alla canalizzazione che la alimentava
Sopralluogo 26/11/22, prima dei lavori.

vista 1, 2
Punto di presa d'acqua dal canale della Pellerina oggi.
Sopralluogo 21/03/23.

Il primo bocchetto irriguo (n° 13 in mappa, vedi immagine 5) si incontra a 60:3 trabucchi dall'inizio del canale. «*La ripa sinistra* [...] *con due muraglie laterali alla stessa, una dalla parte superiore e l'altra dalla parte inferiore, formanti un bochetto, con due incastri nelle rispettive spalle, nei quali incastri vi sono attualmente due assi uno sopra l'altro che contengono l'acqua nella Bealera; sendo detti assi più alti del pelo dell'acqua per l'altezza d'oncie due accomunate, per mira alla seconda spalla del bochetto vi è alla distanza di pedi due dalla spalla un passone* (grosso palo) *infisso nell'alveo di detta Beallera, qual surmonta il pelo dell'acqua d'oncie sei circa; qual inserve a sostener un asse, qual si mette contro lo stesso e la spalla per far risaltare l'acqua e introdurla in maggior copia*»; l'apertura del bocchetto è larga 26-27 *once* e si trova allo stesso piano dell'alveo del canale. Il fosso che ne deriva bagna i campi e i prati della cascina Calcaterra e di altri particolari. A cinque piedi dalla presa «*vi è un ponte di cotto sopra il fosso, d'altezza dal suolo piedi tre e mezzo, di longhezza oncie 38 e di larghezza piedi cinque, oncie una*», su cui transita la strada che percorre la sommità della ripa[1].

1
Il bocchetto ha sostituito quello distrutto con l'allargamento del canale. Il Calcaterra ne rivendica la proprietà, come pure quella del ponte, utilizzato per raggiungere i beni propri e di altri particolari. Secondo Città invece il ponte è pubblico poiché vi passa la strada che dai molini del Martinetto raggiunge alla ficca e le opere di presa del canale; a dire del Burlotti, il cavaliere può raggiungere i sui beni per altra via, affermazione che l'interessato nega.
Fonte: I canali di Torino, il canale della Pellerina.

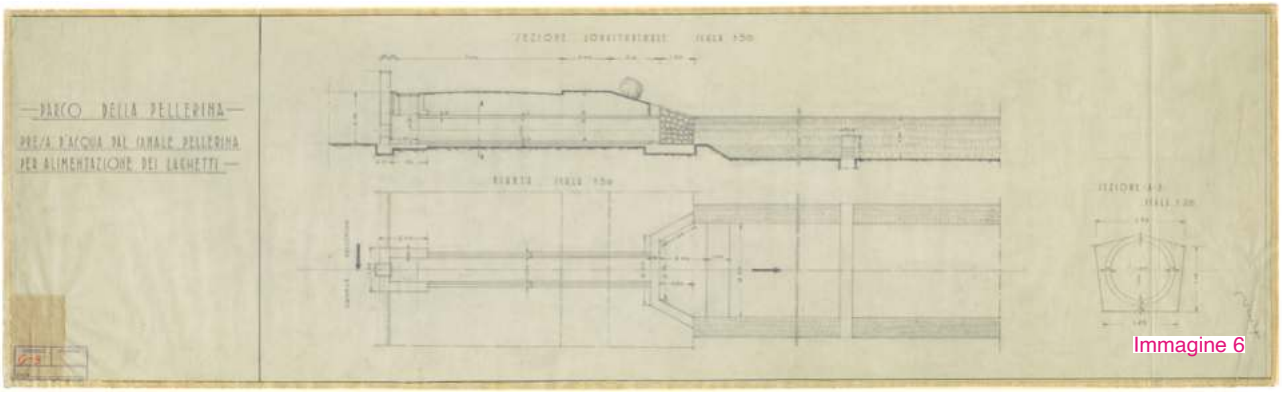


Immagine 6

Punto di scarico nella Dora Riparia

VISTA 29, 30

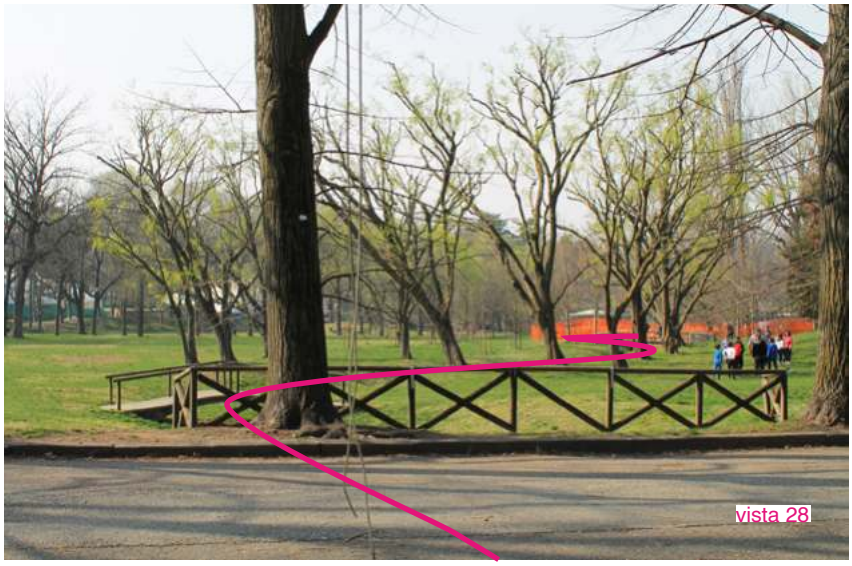
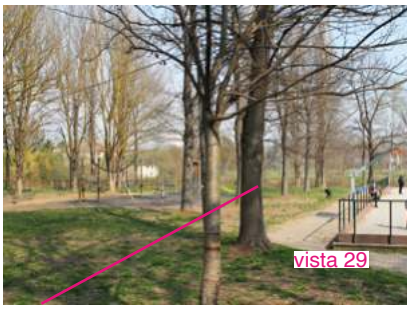
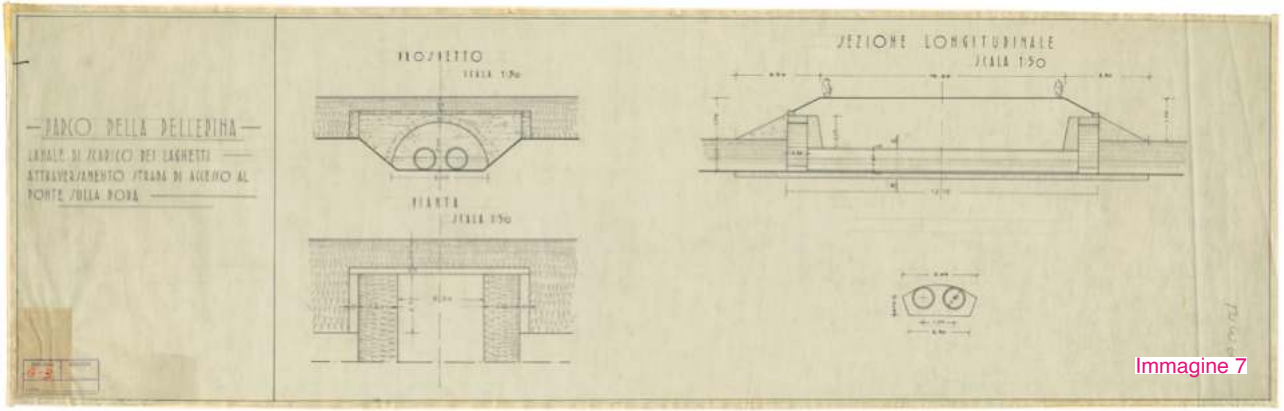


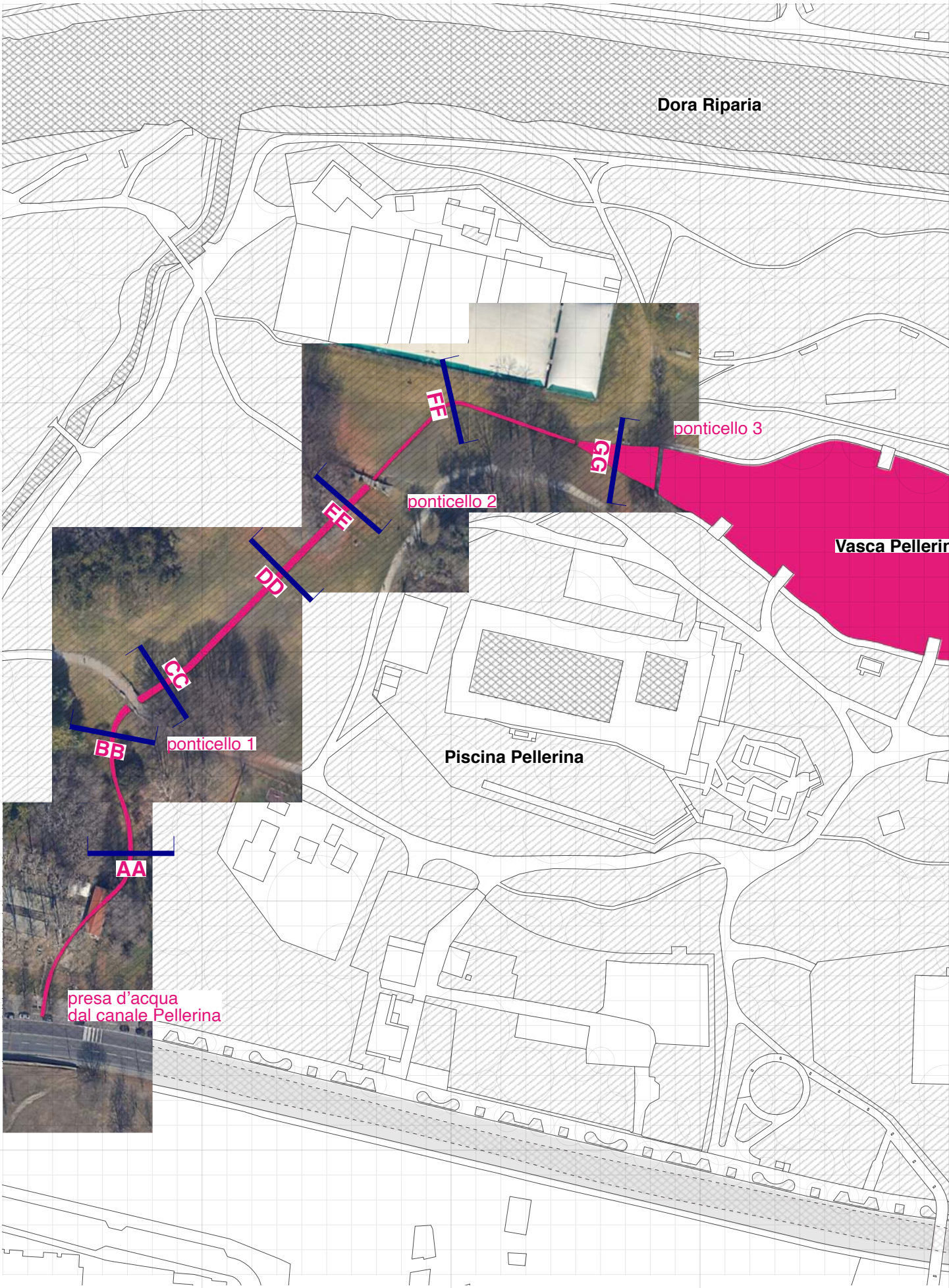
Immagine 7
Alimentazione dei laghetti.
Canale di scarico dei laghetti (vedi immagine 8 a pagina 342-343, poi diventati la "vasca Pellerina" negli anni '50, l'attuale *ex lago artificiale balneare*)
- Attraversamento strada di accesso al ponte sulla Dora.
Fonte: ASCT, Tipi e Disegni, Cartella 5, Fascicolo 3, Disegno 8.



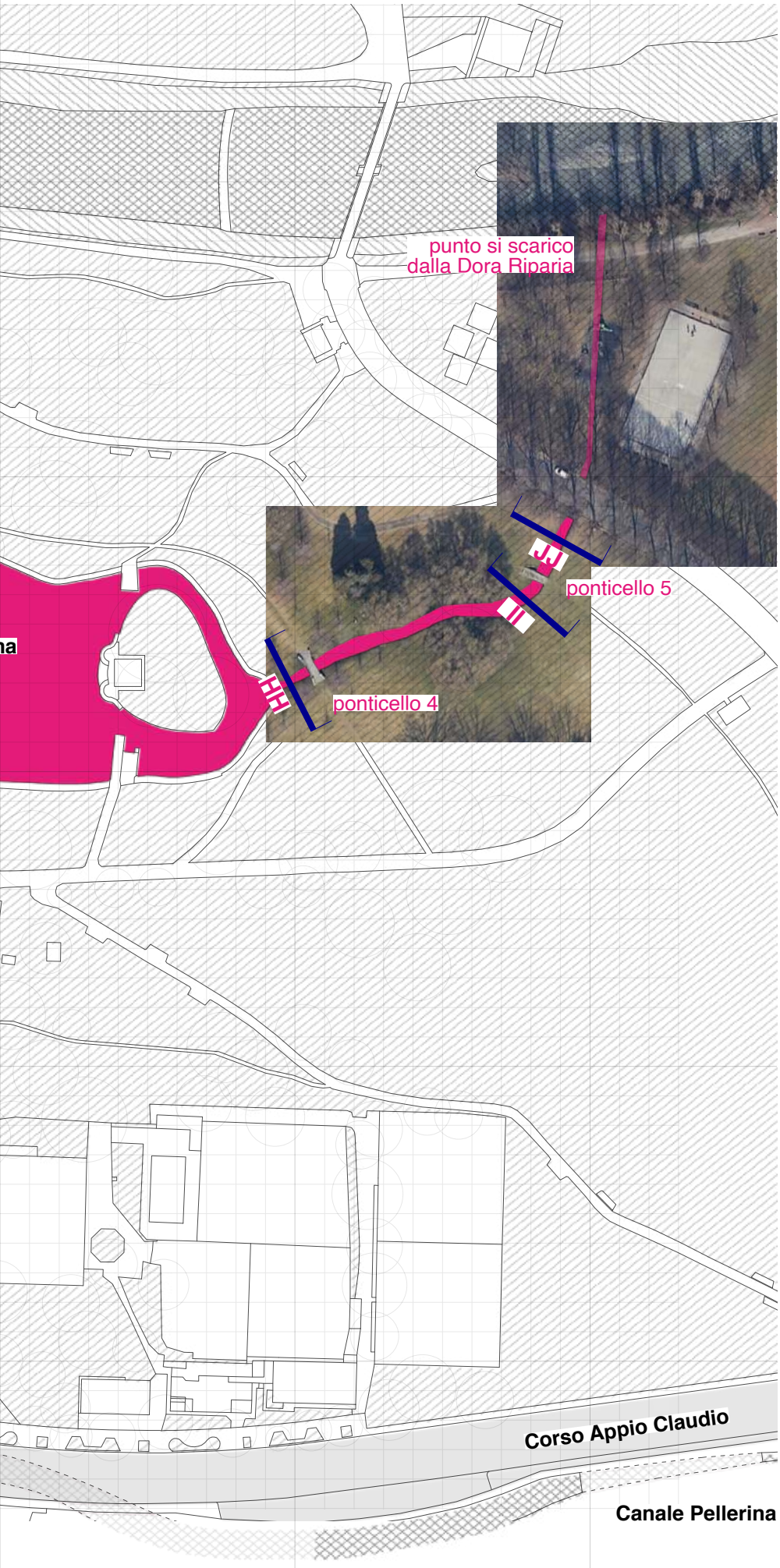
vista 29, 30
Punto di scarico nella Dora oggi.
Sopralluogo 21/03/23.



ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare


Dora Riparia
FF
GG
ponticello 3
ponticello 2
EE
DD
Vasca Pellerin
CC
BB
ponticello 1
Piscina Pellerina
AA
presa d'acqua
dal canale Pellerina

2.3.2 sezioni trasversali



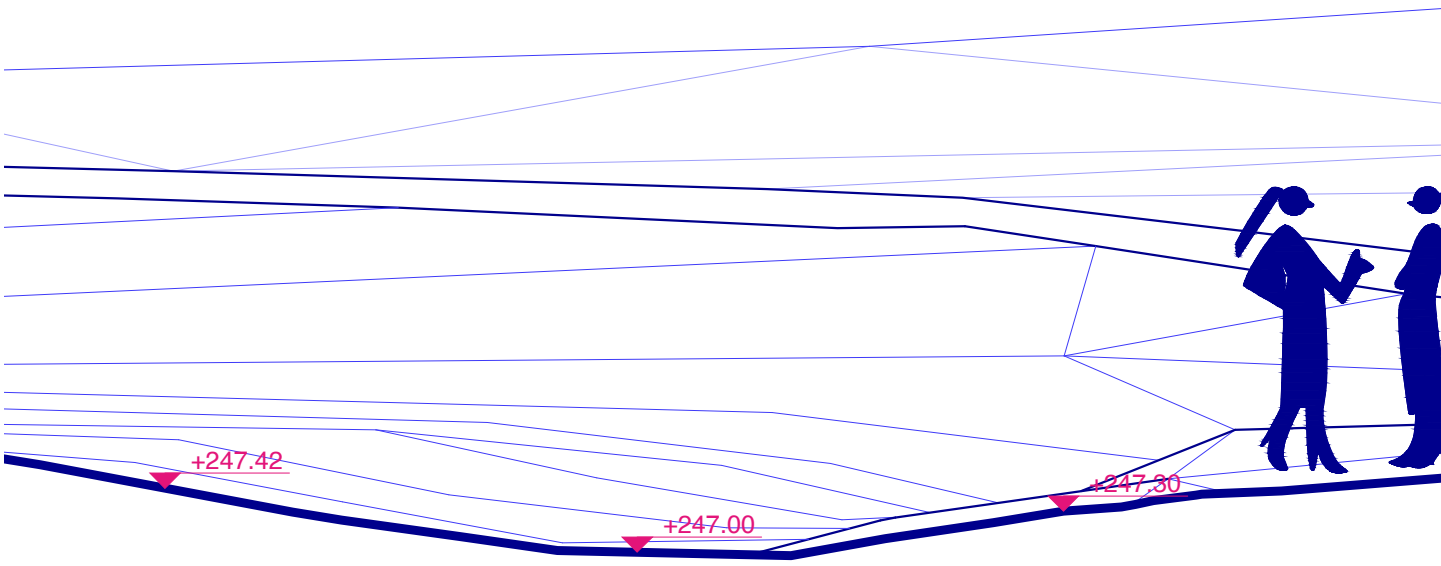
In seguito, vengono presentate una serie di sezioni trasversali perpendicolari al canale analizzato, rappresentate in scala 1:50. Grazie a un lavoro di rilievo sul campo e a una scrupolosa consultazione della documentazione storica disponibile, è stato possibile determinare le dimensioni dei ponticelli lungo il percorso e la sezione del canale nelle loro vicinanze nella situazione attuale. I ponticelli, caratterizzati da un solo arco e muretti di sponda, sono realizzati in muratura di calcina. Gli sbocchi presentano un'architettura semplice e comune: un rivestimento in mattoni di calcina protegge l'interno del canale a monte e a valle dell'apertura. Nei vani ricavati nelle spalle è posizionata una paratoia mobile che permette all'acqua di fluire nel canale per irrigare il fossato perpendicolare al corso principale. La strada che costeggia la riva supera questo fossato attraverso un ponticello di fattura semplice[2]. Attraverso le sezioni trasversali, è possibile ottenere una rappresentazione dettagliata della forma e delle dimensioni dei ponticelli lungo il canale. Queste informazioni sono essenziali per la comprensione dell'aspetto architettonico e idraulico del sistema di canalizzazione. Inoltre, la consultazione della documentazione storica fornisce preziosi dettagli sulle caratteristiche costruttive e sulle tecniche utilizzate nel passato. L'analisi delle sezioni trasversali e delle caratteristiche dei ponticelli contribuisce a una migliore comprensione dell'aspetto originario del canale, consentendo di valutare le sue condizioni attuali e di considerare eventuali interventi di ripristino o di conservazione. Queste informazioni sono fondamentali per la definizione di strategie progettuali mirate a valorizzare e preservare l'importante patrimonio storico e architettonico rappresentato da questi elementi.

2
Fonte: I canali di Torino, il canale della Pellerina.

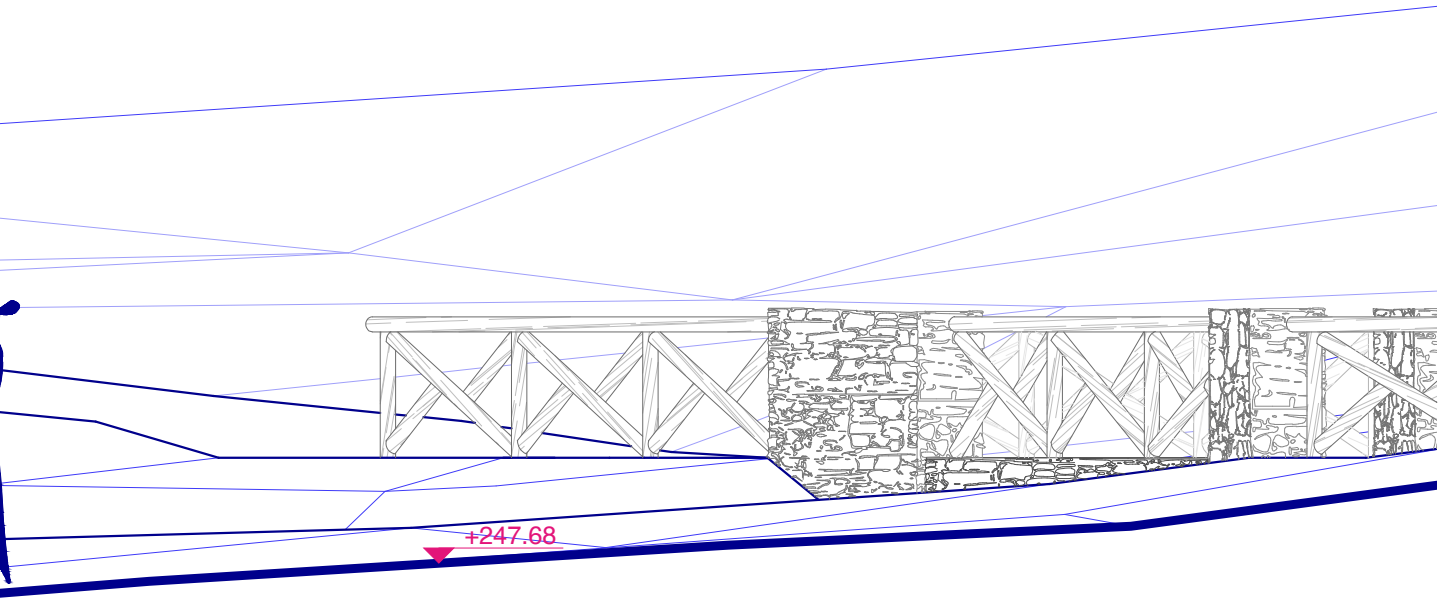
Immagine 8
Planimetria fuori scala con l'indicazione delle sezioni trasversali che seguono.

Immagine 8

ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

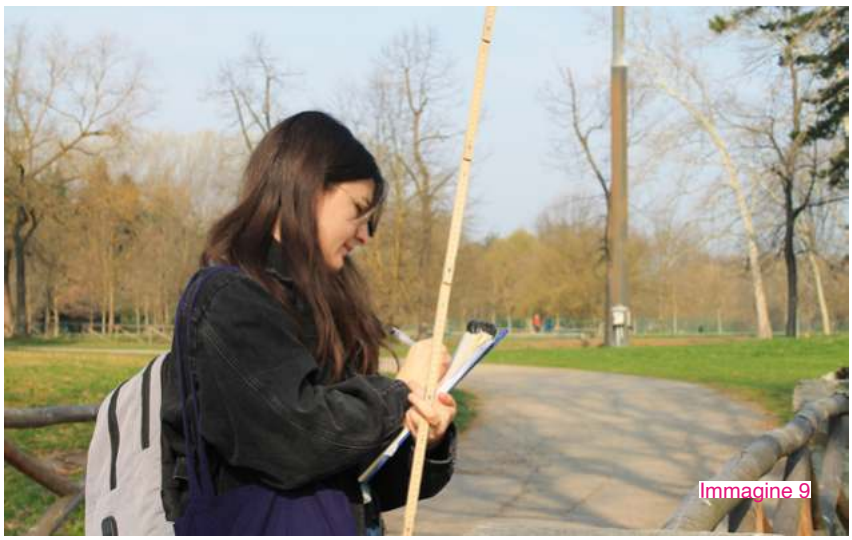


scala 1:50



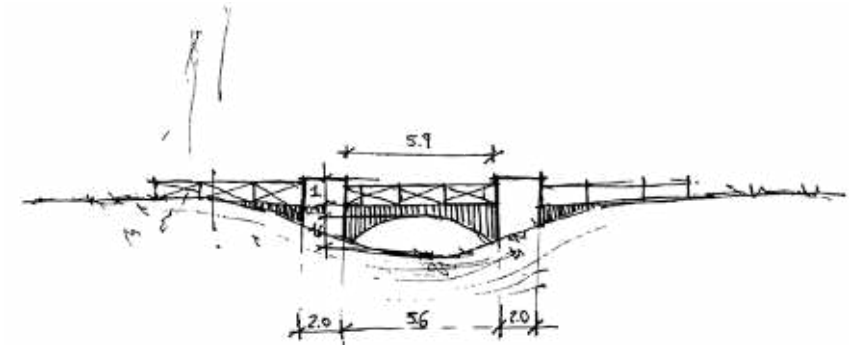
sezione AA

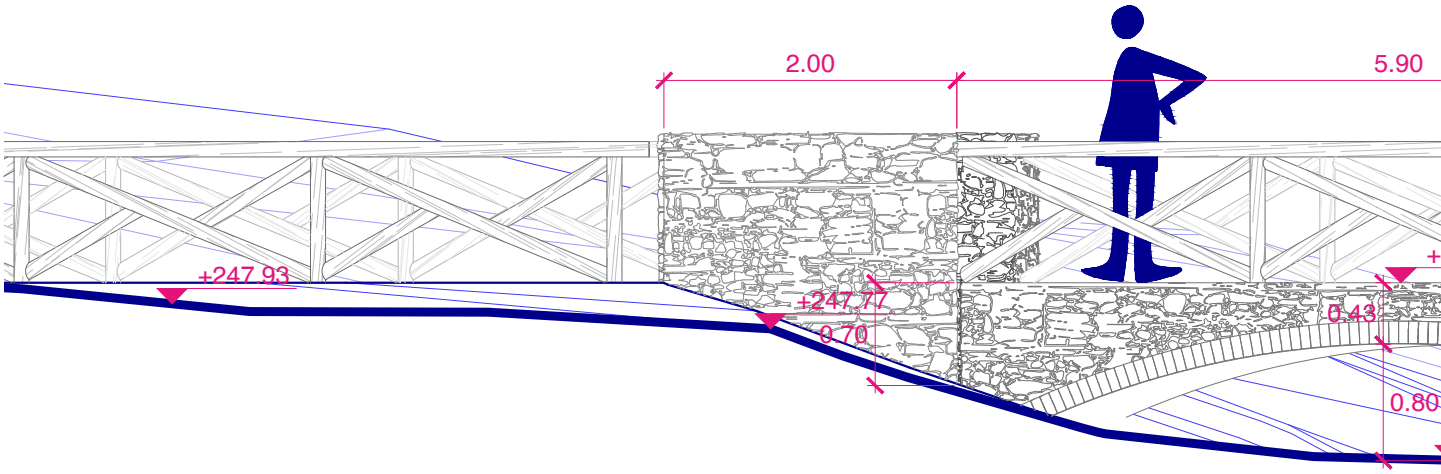
ricostruzione dell’alveo del canale che alimentava l’ex lago artificiale balneare



Immagini 9, 10
Ponticello 1,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

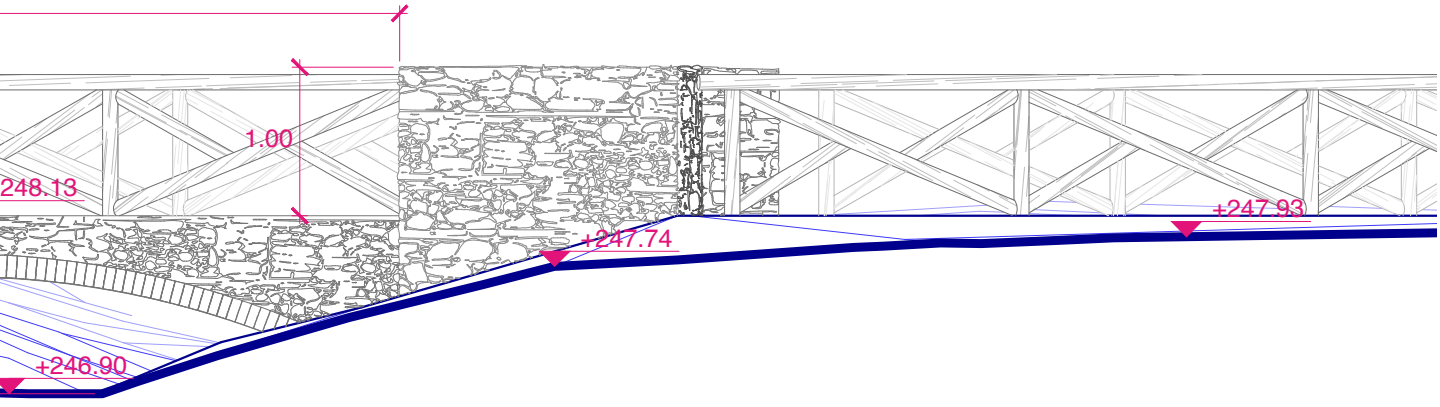
ponticello 1



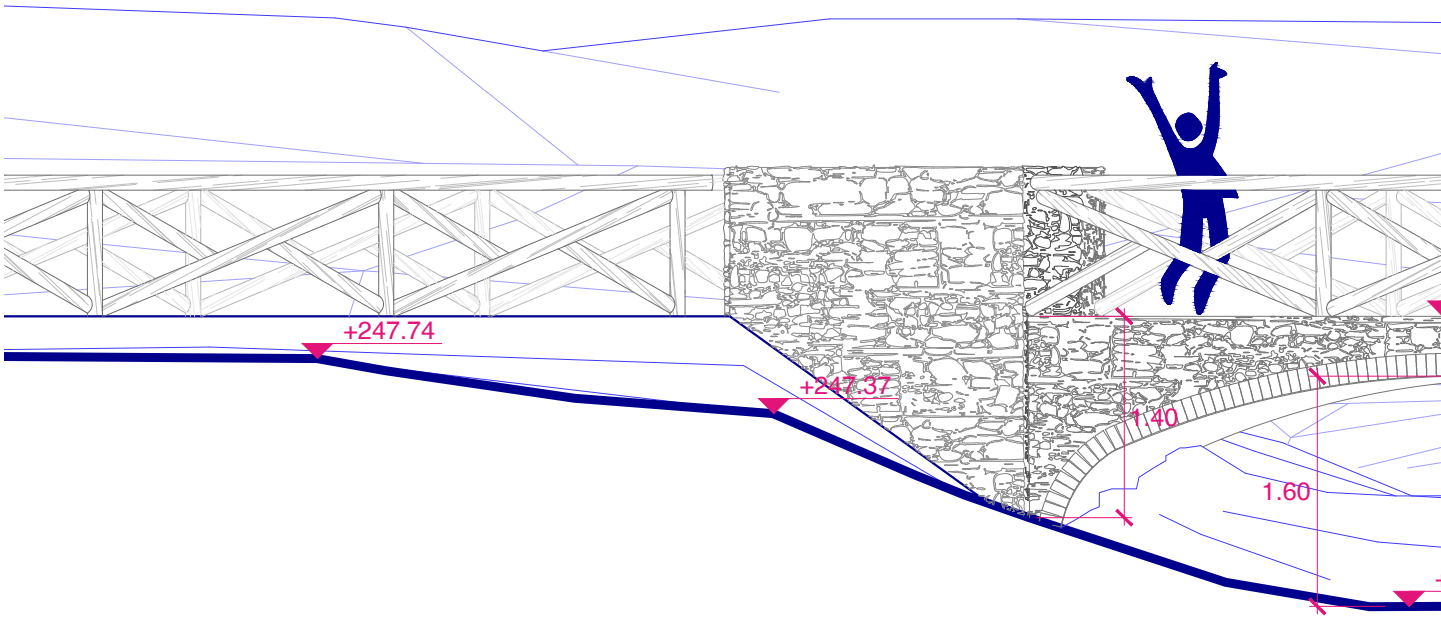


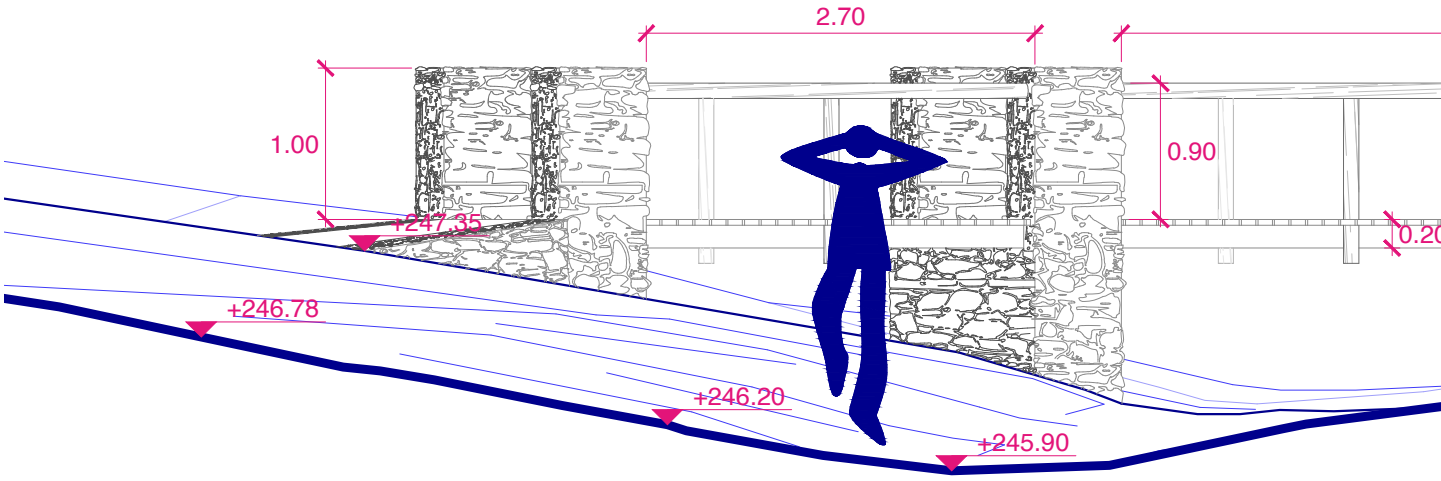
scala 1:50

Immagine 10



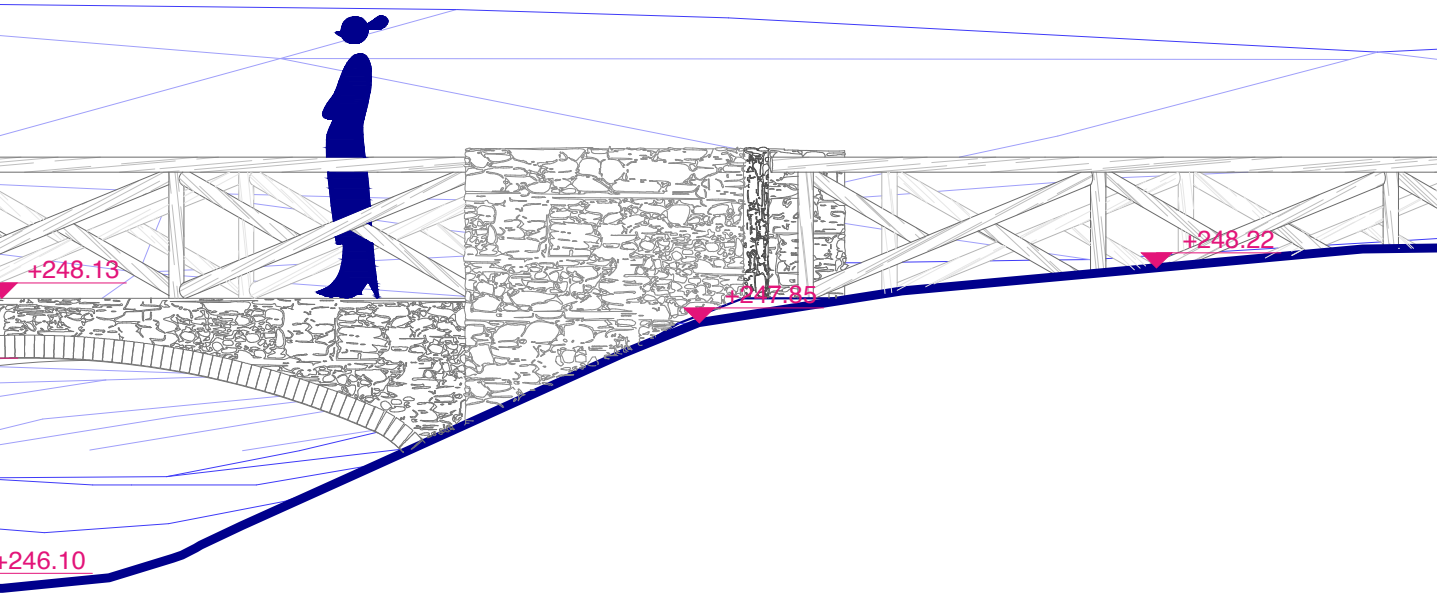
sezione BB

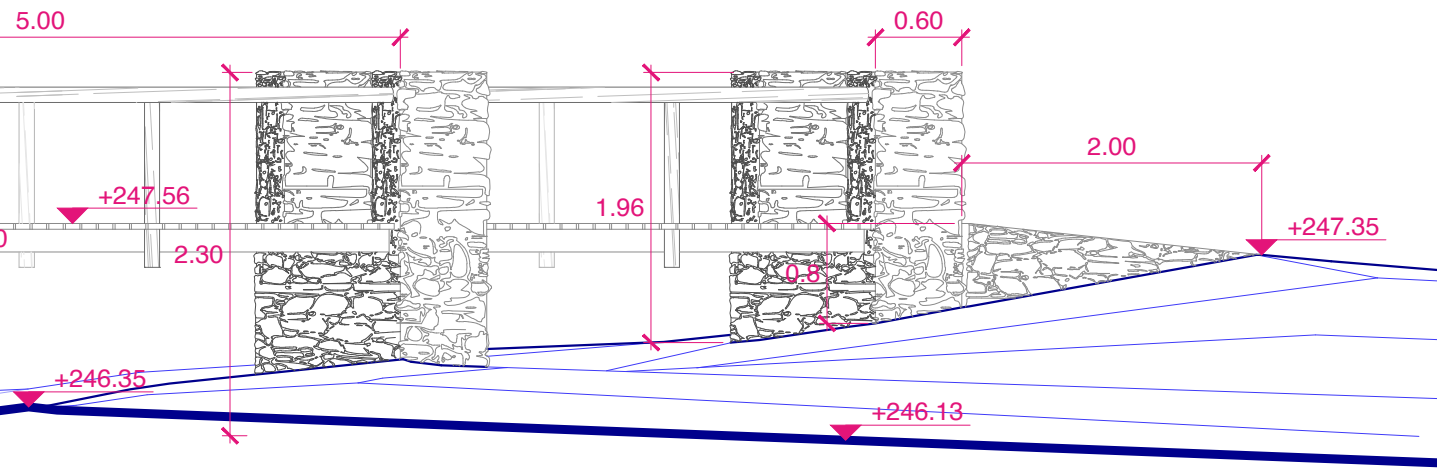




scala 1:50

sezione CC





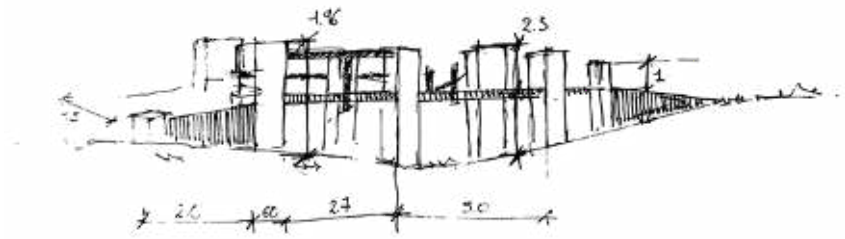
sezione DD

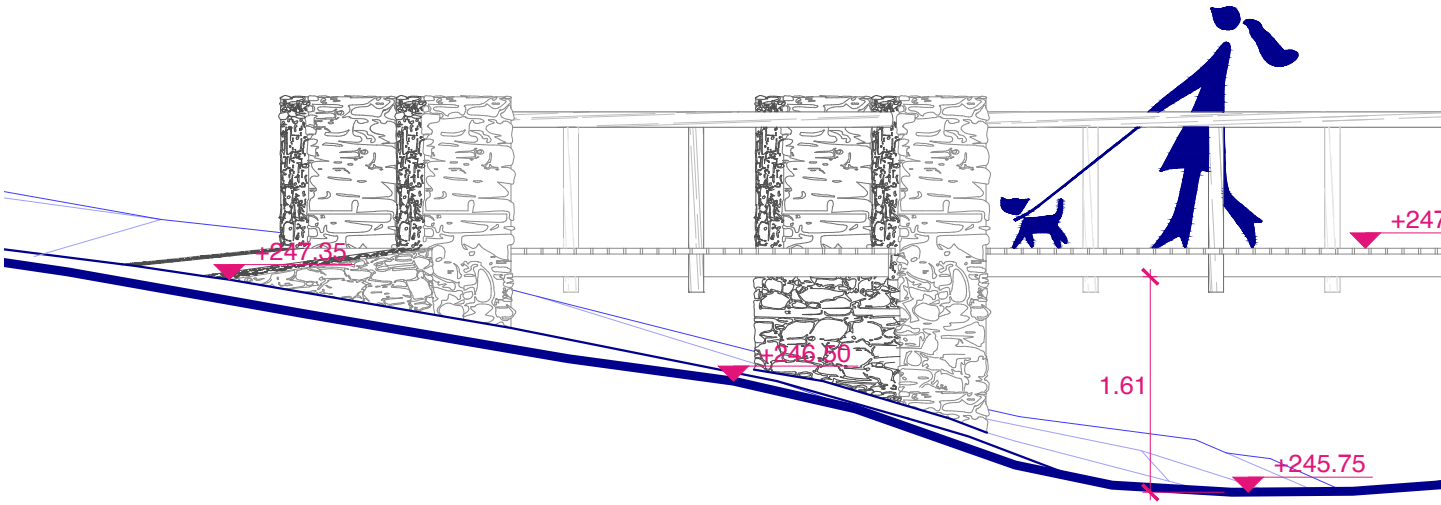
ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

Immagine 11

Immagini 11, 12
Ponticello 2,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

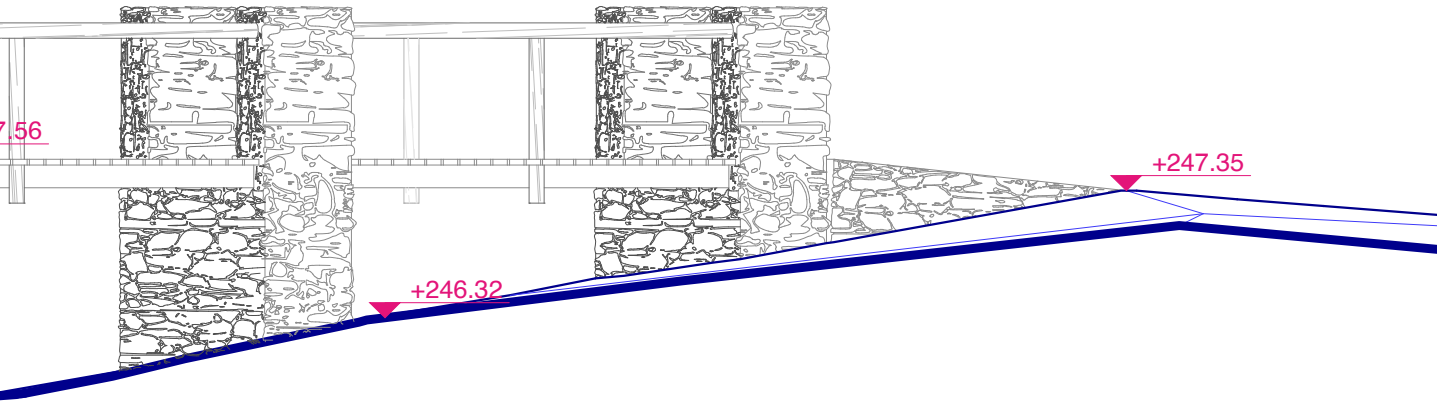
ponticello 2



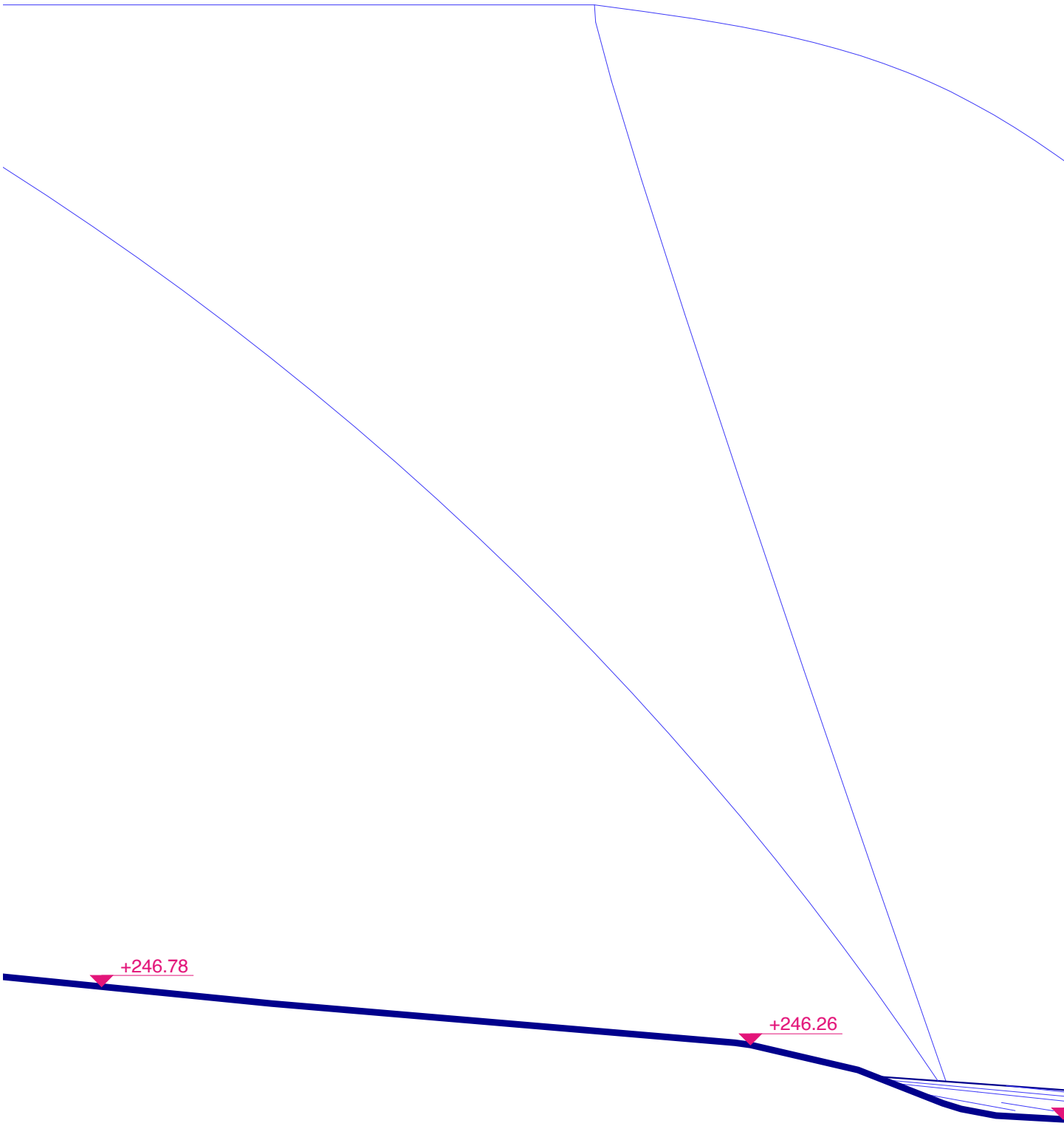


scala 1:50

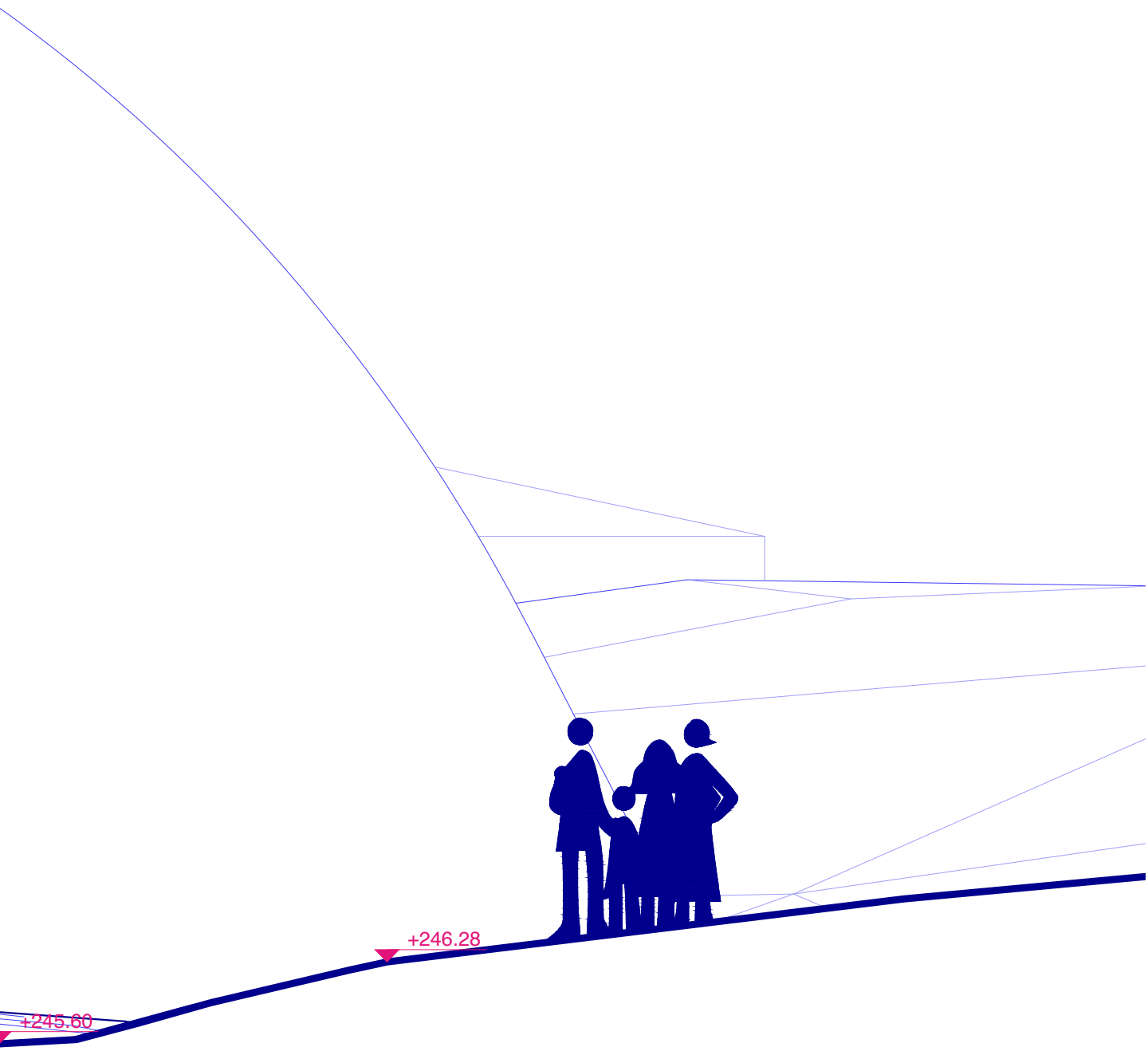
Immagine 12



sezione EE

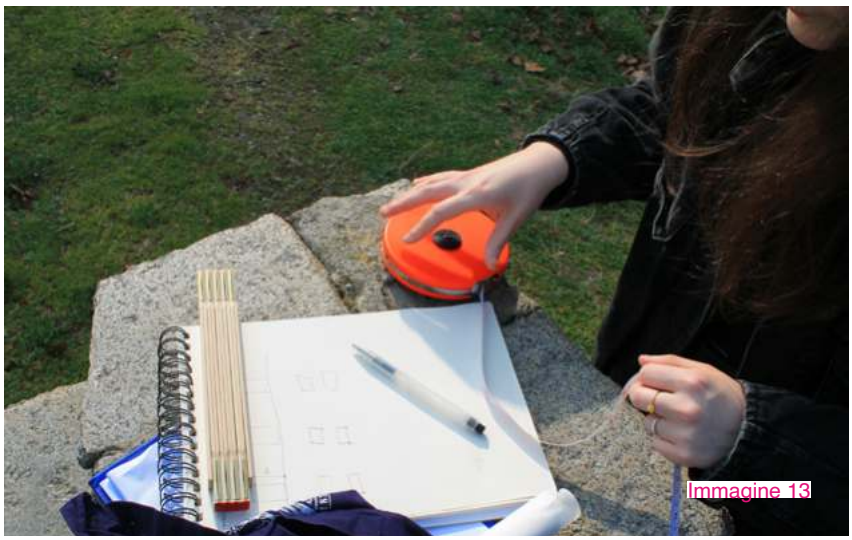


scala 1:50



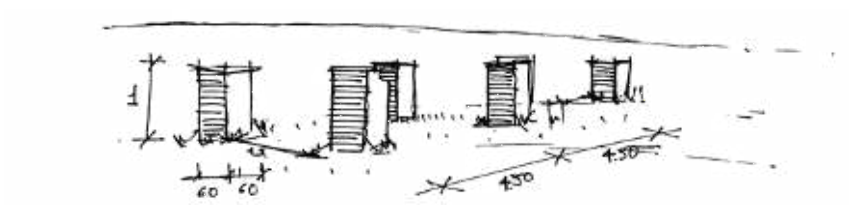
sezione FF

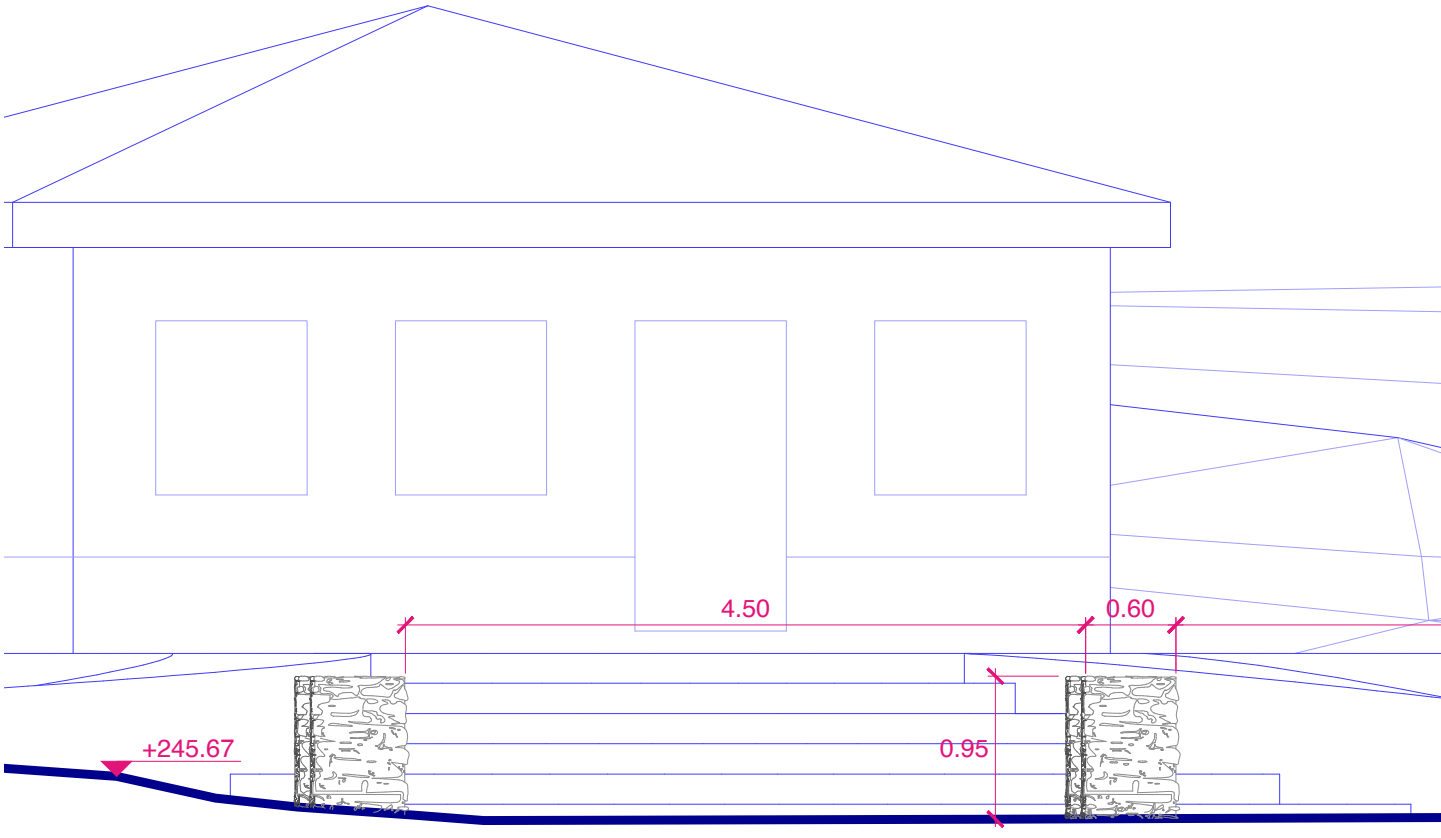
ricostruzione dell’alveo del canale che alimentava l’ex lago artificiale balneare



Immagini 13, 14
Ponticello 3,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

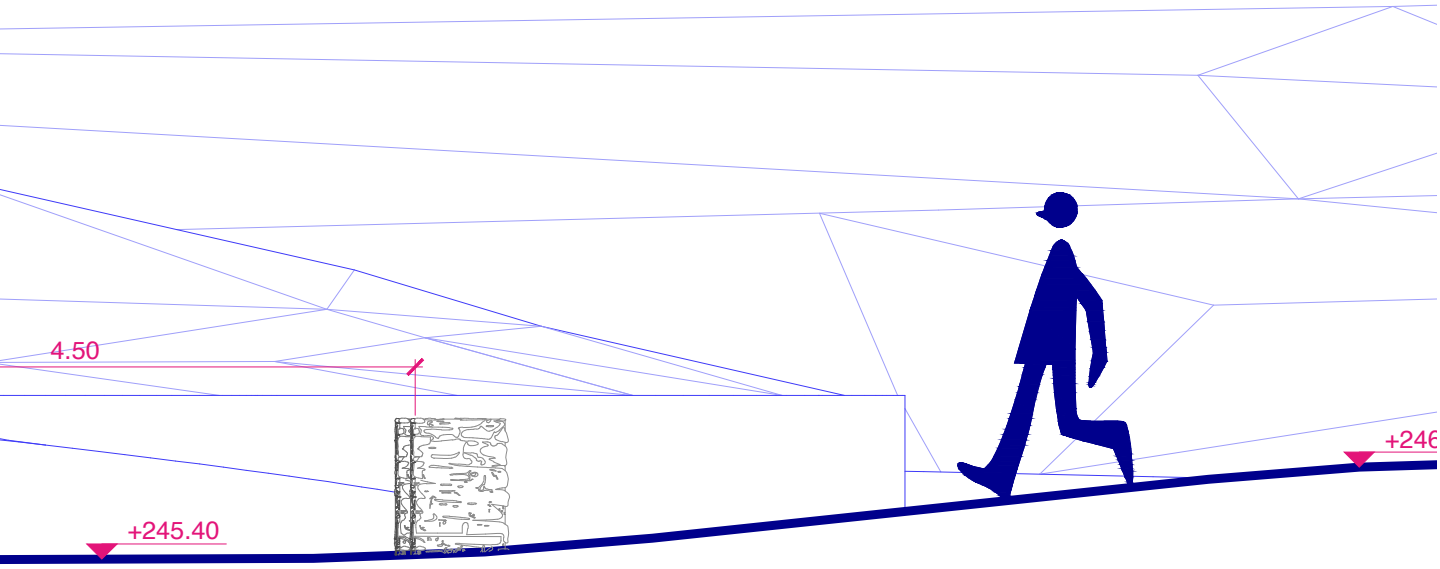
ponticello 3





scala 1:50

Immagine 14



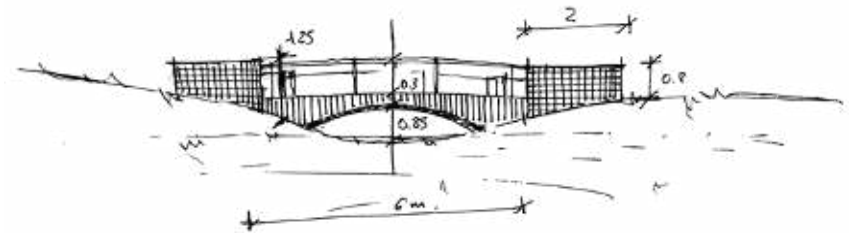
sezione GG

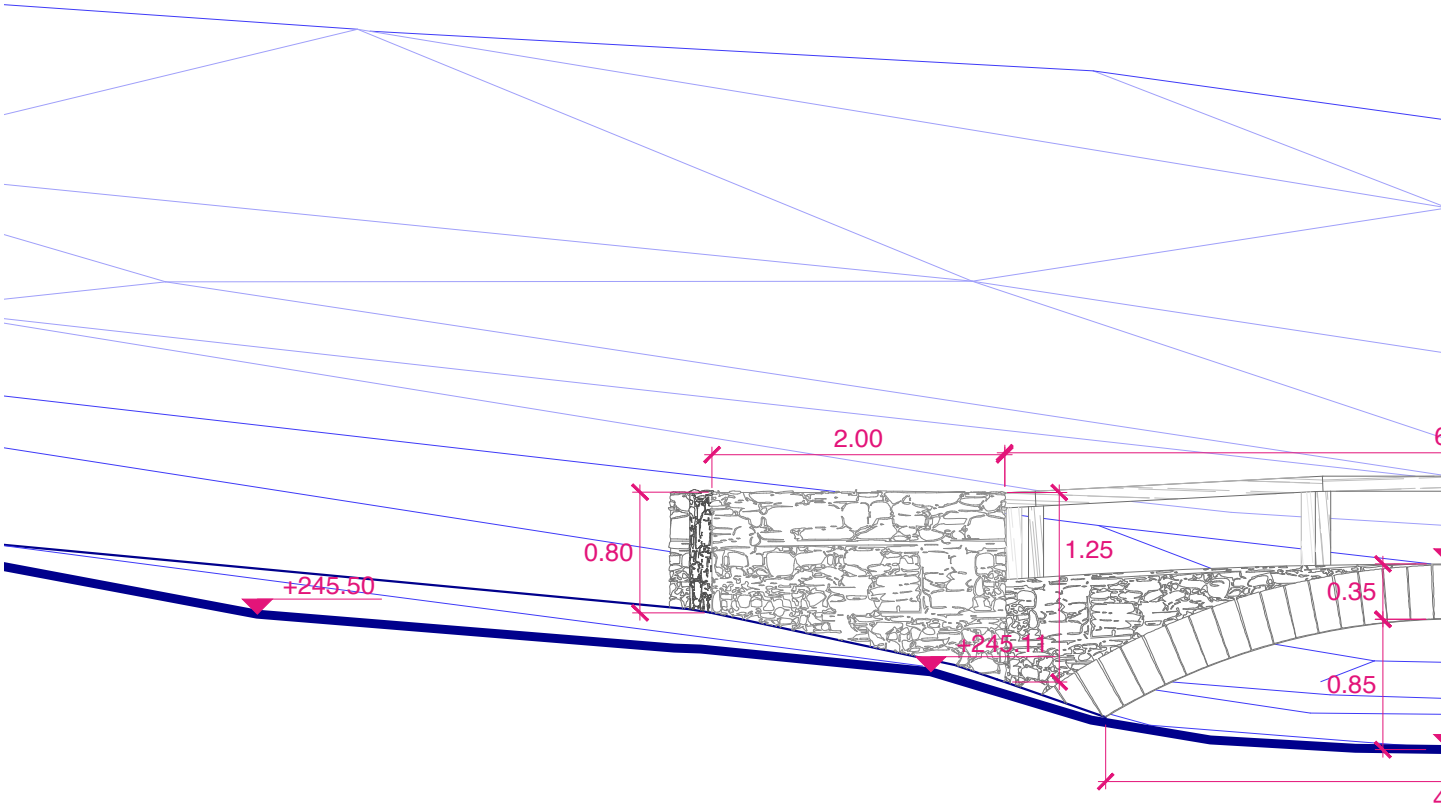
ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

Immagine 15

Immagini 15, 16
Ponticello 4,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

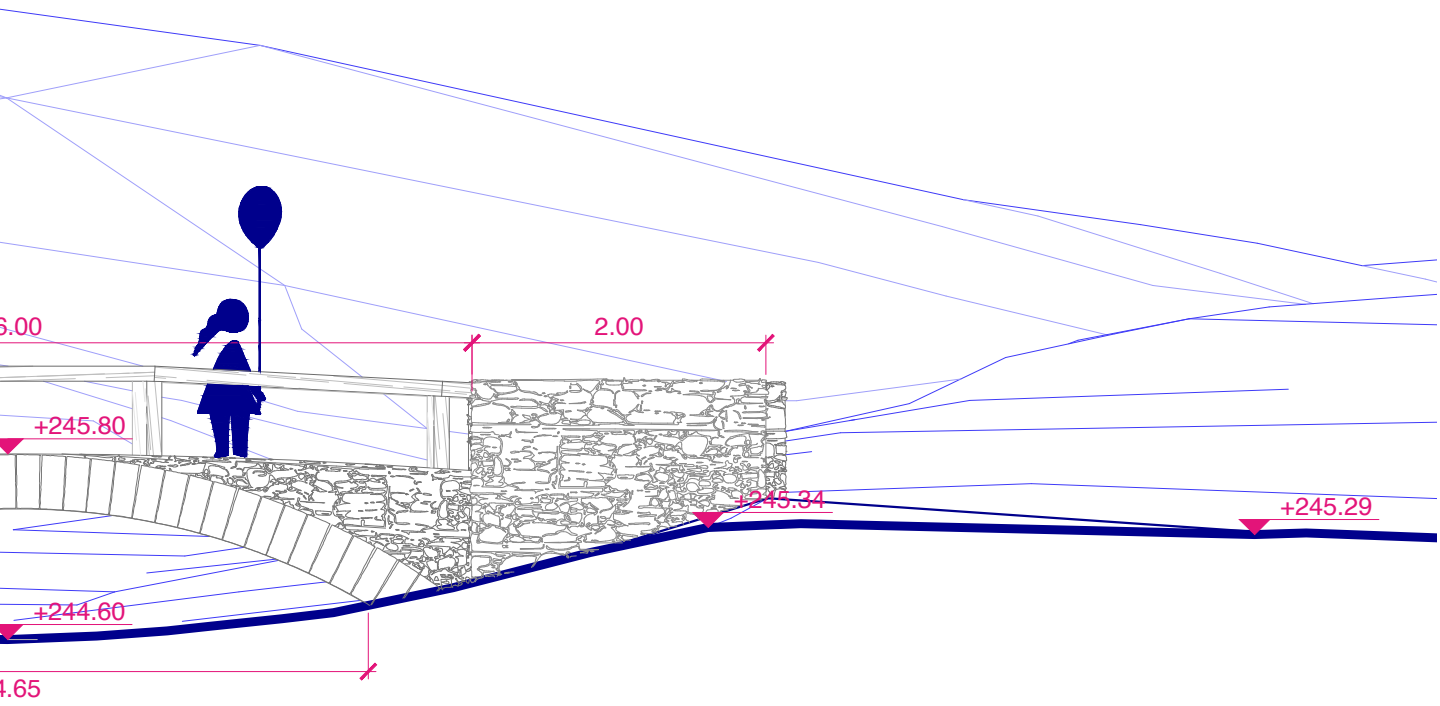
ponticello 4



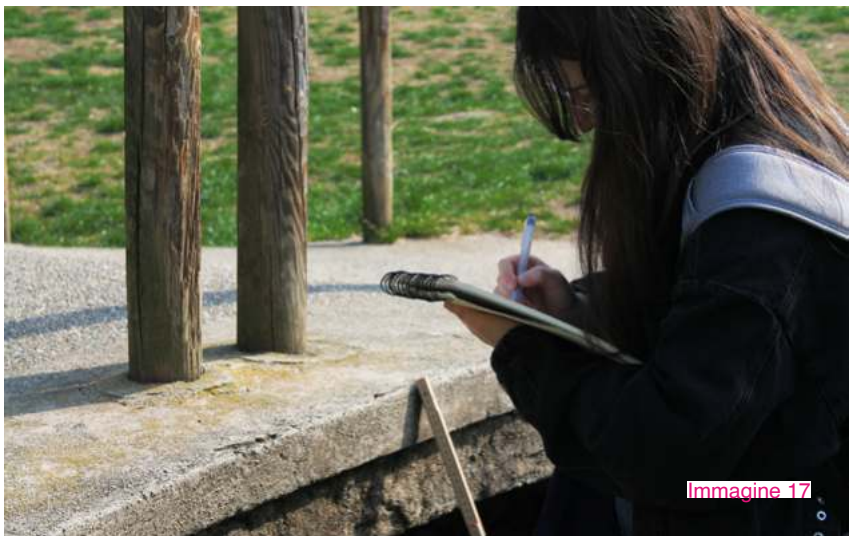


scala 1:50

Immagine 16

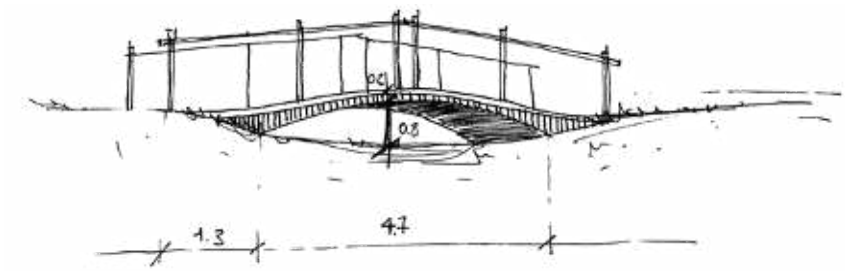


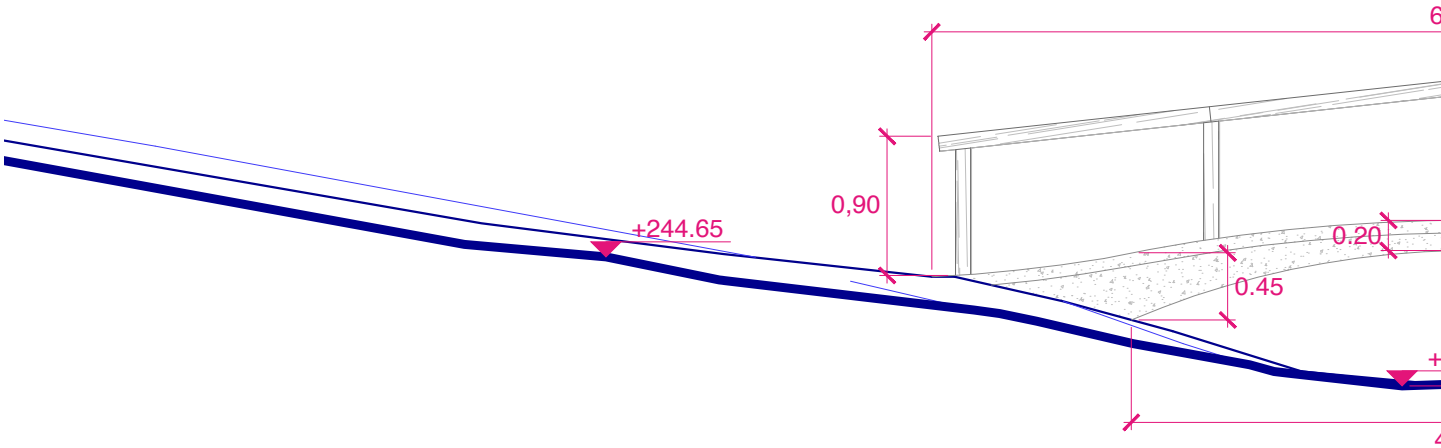
sezione HH



Immagini 17, 18
Ponticello 5,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

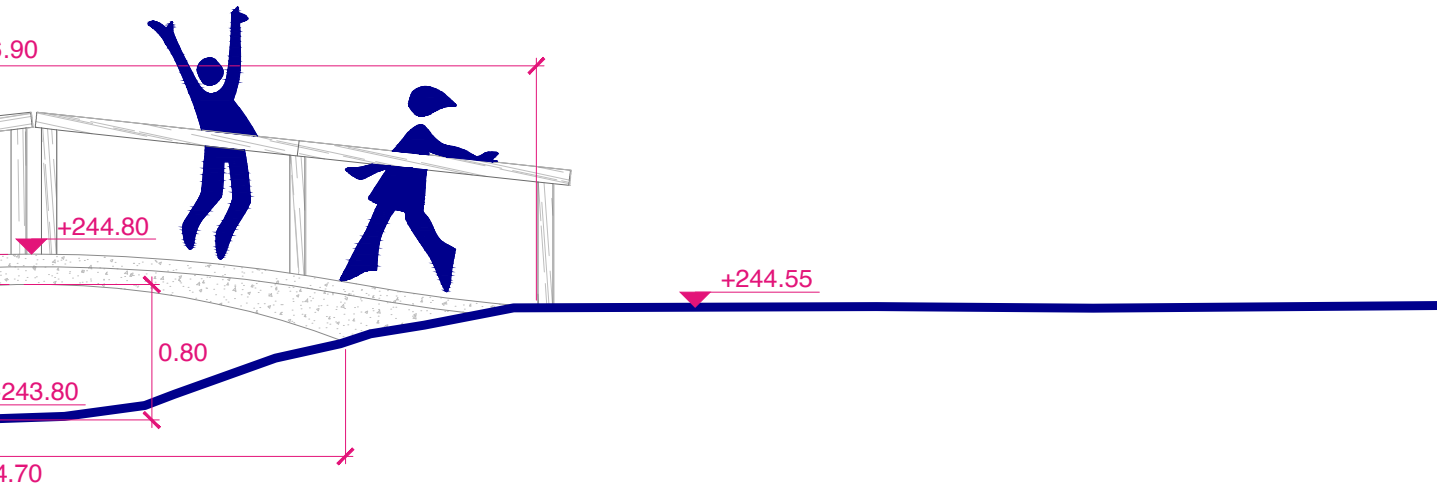
ponticello 5





scala 1:50

Immagine 18



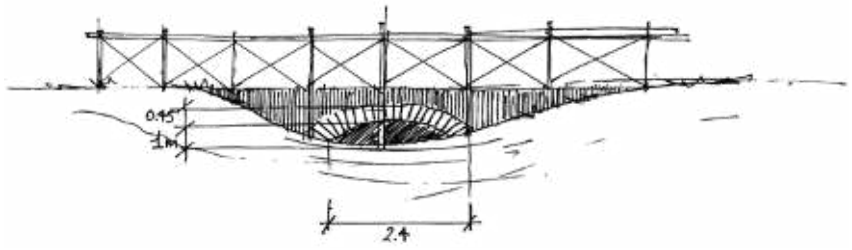
sezione II

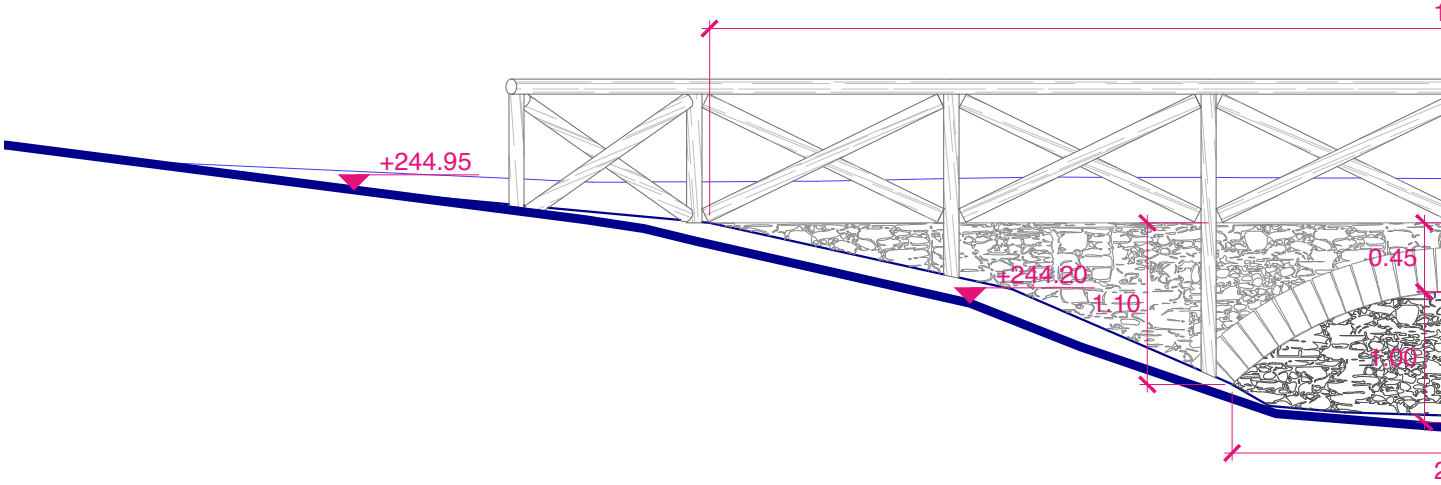
ricostruzione dell'alveo del canale che alimentava l'ex lago artificiale balneare

Immagine 19

Immagini 19, 20
Punto di scarico dalla Dora,
rilievo sul campo.
Sopralluogo 21/03/23.

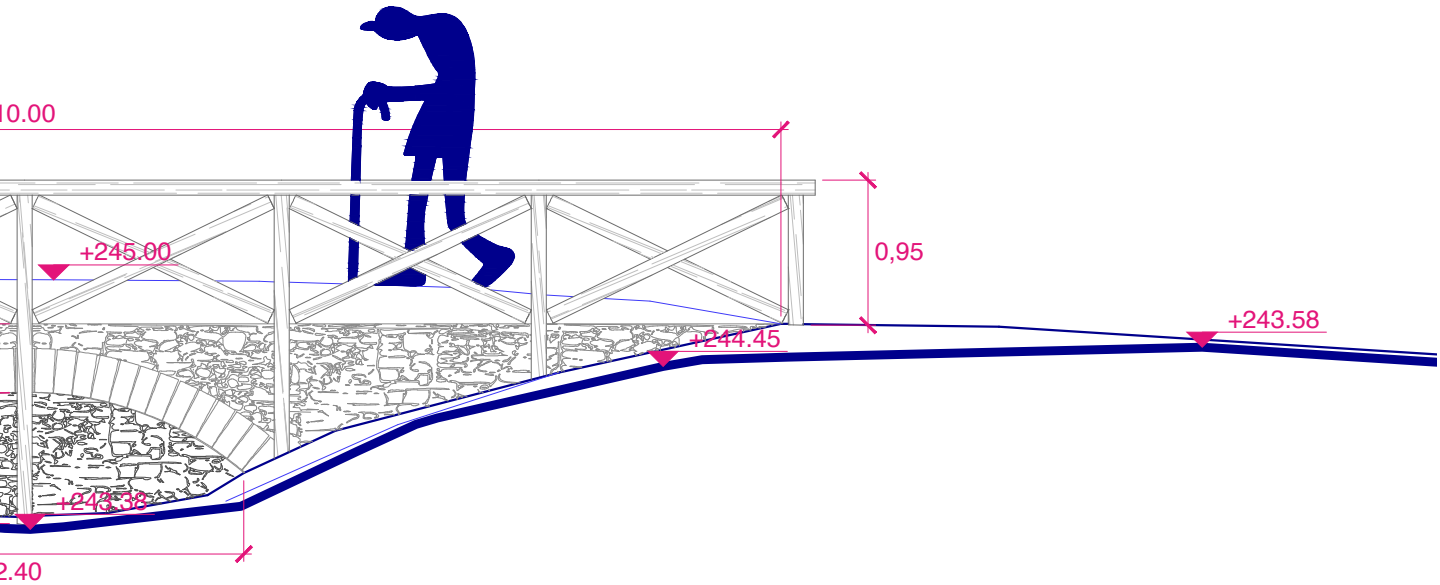
scaricatore





scala 1:50

Immagine 20



sezione JJ

3.0 /
FASE PROPOSITIVA

3.1 Riferimenti progettuali 364
3.2 *Overview* e metodologia della proposta progettuale 372
3.3 Metaprogetto e schizzi progettuali 378
3.4 Masterplan 382
3.5 Planimetria stato di progetto 384
3.5.1 Dettaglio tecnologico 394
3.6 Sistema ambientale 396
3.7 Soluzioni tecnolgiche 402
3.7.1 Il sistema di depurazione 404
3.7.2 Il sistema di fitodepurazione 410
3.8 Visualizzazioni di progetto 418
3.9 Strumenti di finanziamento e prospettive future 430

RIFERIMENTI PROGETTUALI

3.1

3.1 RIFERIMENTI PROGETTUALI

SOUTHWATER ONE

Immagine 1

Immagine 3

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione:
Southwater One, Telford, Regno Unito.
Committente: Telford & Wrekin Council, Mace Group.
Progettista:
Gillespies, Curtins, Hoare Lea.
Anno costruzione: 2014

DESCRIZIONE
Gillespies è stato incaricato di trasformare il centro di *Telford* sviluppando l'area pubblica per il nuovo distretto di *Southwater One*, una comunità vibrante e identificabile[1], destinazione per il tempo libero e la vendita al dettaglio. *Gillespies* ha risposto al *brief* creando un'estensione del centro cittadino esistente di Telford e creando un nuovo paesaggio distintivo e accattivante che collegasse la città con il parco nelle vicinanze. Uno degli obiettivi era integrare l'ambiente interno esistente orientato al commercio con una destinazione per il tempo libero e l'uso misto all'aperto di alta qualità. Questo per attirare sia la gente del posto che i turisti tutto l'anno, fornire un punto di riferimento pubblico per l'area e contribuire a trasformare l'immagine di Telford. Nello spazio di transizione tra il centro urbano e il nuovo lago è stata creata una piazza urbana per fornire un punto focale visivamente eccezionale per l'area e un importante ingresso da e verso il Parco Comunale. Gillespies ha incorporato tratti di piante autoctone per incoraggiare la fauna selvatica. La distintiva area urbana della spiaggia è caratterizzata da sorprendenti piantagioni marginali e acquatiche e offre ampie opportunità per un uso informale, tra cui rilassanti passeggiate in riva al lago, posti a sedere e giochi sugli scacchi e sulle strutture fornite.

Immagine 2

BIOPISCINE

Immagine 4

DESCRIZIONE

Sul territorio italiano sono presenti solo 9 bio-piscine pubbliche[2], mappate dall'Associazione Italiana Acque Balneari Naturali (sono davvero poche, se pensiamo che in Germania se ne trovano più di 500). Per ora i comuni virtuosi che vantano una biopiscina pubblica sono: il Comune di Campo Tures (Bolzano), il Comune di Dobbiaco (Bolzano), il Comune di Luson (Bolzano), il Comune di Corvara (Bolzano), il Comune di Monclassico (Trento), Comune di Roana (Vicenza), Comune di Mercallo (Varese), Comune di Castelnuovo - Val di Cecina (Pisa), e, in costruzione una bio-piscina nel comune di Ivrea (Torino). Ma esistono anche tanti hotel, soprattutto agriturismi, che possiedono un biolago o una biopiscina per favorire l'integrazione tra benessere e contatto con la natura. Il sistema principale su cui si basano biolaghi e piscine naturali è quello della fitodepurazione, 100% *green* e molto meno dispendioso degli impianti di depurazione chimico-fisici. La depurazione delle acque avviene infatti grazie alle reazioni biologiche delle piante acquatiche che filtrano le impurità e si nutrono di sostanze inquinanti quali azoto e fosforo, in un processo continuo di autorigenerazione. Può essere comunque presente un sistema di filtri e pompe puramente meccanico. Le piante utili alla depurazione dell'acqua svolgono inoltre un grande effetto estetico, poiché oltre alle piante sommerse che producono ossigeno, sono spesso presenti anche le piante da superficie, come le bellissime ninfee, i gigli acquatici e le canne palustri. La presenza di questa vegetazione attorno allo specchio d'acqua forma in poco tempo un ecosistema perfettamente equilibrato ed integrato nella natura.

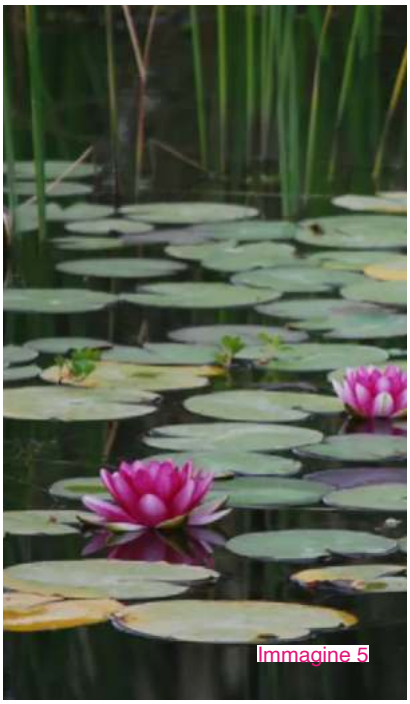


Immagine 5

Immagini 1, 2, 3
Southwater One, Telford, Regno Unito.
Jason Gairn, Gillespies.

Immagini 4, 5
Piscine naturali e Biolaghi
Fonte:
Zoppi R., *Piscine naturali e Biolaghi: Ecco Dove Tuffarvi in Italia*, in *Ecobnb*, Settembre 2014.

Immagini 6, 7
Wild Mile
SOM e fiumi urbani animano il fiume Chicago con un eco-parco galleggiante.
Fonte:
Dave Burk, @daveburk.

1
Fonte:
Landezine, Landscape Architecture Platform.
https://landezine.com/southwater-one-by-gillespies/
Ultima consultazione 17/05/23.

2
Fonte:
Zoppi R., *Piscine naturali e Biolaghi: Ecco Dove Tuffarvi in Italia*, in *Ecobnb*, Settembre 2014.
https://ecobnb.it/blog/2014/09/piscine-naturali-biolaghi/#:~:text=Per%20ora%20i%20comuni%20virtuosi,Comune%20di%20Castelnuovo%20%E2%80%93%20Val%20di
Ultima consultazione 17/05/23.

WILD MILE

PASSERELLA GALLEGGIANTE

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Chicago, Illinois, USA.
Committente:
City Of Chicago, Department of Planning & Development.
Progettista:
SOM
Anno costruzione: 2021

DESCRIZIONE

Skidmore, *Owings & Merrill* (SOM) hanno unito le forze con il gruppo no profit Urban Rivers per costruire la prima fase di un eco-parco galleggiante nel fiume Chicago soprannominato "Wild Mile". Composto da serpeggianti passerelle in legno e vegetazione

Immagine 6

lussureggiante, il progetto di 139 m^2 funge sia da ecosistema urbano rigenerativo che reintroduce la fauna selvatica nel canale industrializzato sia da spazio pubblico che promuove l'istruzione, la ricreazione e legami comunitari più forti[3]. Iniziato nel 2016 e completato nel 2021, l'eco-parco è stato ufficialmente aperto per l'uso nel giugno 2022. La fase successiva vedrà l'aggiunta di un *eco-waterfront* lungo 122 metri «*con una serie di giardini galleggianti, foreste con passerelle pubbliche, moli per kayak e altri servizi* […] *progettati per ripristinare il fiume come un bene pubblico*», scrive SOM.
A complemento dello schema paesaggistico c'è la passerella scultorea e modulare costruita da SOM come una composizione a *zig-zag* di telai in alluminio e galleggianti che sostengono i percorsi in legno realizzati in *Kebony*, un legno modificato chimicamente. La passerella sarà replicata nella prossima fase di costruzione. Oltre al suo valore ecologico, il progetto "Wild Mile" offre un solido programma sociale predisposto per la comunità di Chicago.

Immagine 7

DIANA MEMORIAL FOUNTAIN

Immagine 8

INFORMAZIONI GENERALI
Ubicazione:
Hyde Park, Londra, Regno Unito.
Committente:
Department for Culture, Media and Sport (DCMS) + The Royal Parks
Progettista:
Gustafson Porter + Bowman
Anno costruzione: 2002-2004
DESCRIZIONE
Progettata dallo studio *Gustafson Porter + Bowman*, la *Diana, Princess of Wales Memorial Fountain* è stata inaugurata nel 2004 nel cuore di Hyde Park, Londra. La fontana-memoriale è un unico grande oggetto in granito bianco di Cornovaglia che, con la sua forma di ovale schiacciato, asseconda la topografia del prato su cui insiste. Nel punto più alto, sfruttando la leggera pendenza, sgorgano circa 100 litri d'acqua al secondo che scorrono ad est e ad ovest fino ad arrivare più a sud nel bacino di acqua ferma. A seconda dell'articolazione del fondo della fontana l'acqua assume diverse forme, scorre a diverse velocità.
Il memoriale ha la forma, infatti, di un grande letto ovale di un ruscello che misura circa 50 x 80 m; circonda ed è circondato da un campo erboso. Il letto del ruscello in granito è largo da 3 a 6 m, è piuttosto basso ed è disposto su una parte del parco in leggera pendenza, in modo che l'acqua pompata nella parte superiore dell'ovale scorra su entrambi i lati. Un lato del letto del torrente scende abbastanza dolcemente fino all'estremità a valle dell'ovale con dolci increspature; l'altro lato è costituito da una varietà di gradini, ruscelli, curve e altre forme in modo che l'acqua giochi in modi interessanti mentre scorre verso la tranquilla piscina sul fondo. I due lati avevano lo scopo di mostrare due lati della vita di Diana: tempi felici e turbolenze. Diana era vista come una principessa contemporanea e accessibile, quindi l'obiettivo della fontana commemorativa era quello di consentire alle persone di accedere alla struttura e all'acqua per guadare e contemplare in silenzio.

Immagine 9

BROOKLYN BOTANIC GARDEN

Immagine 10

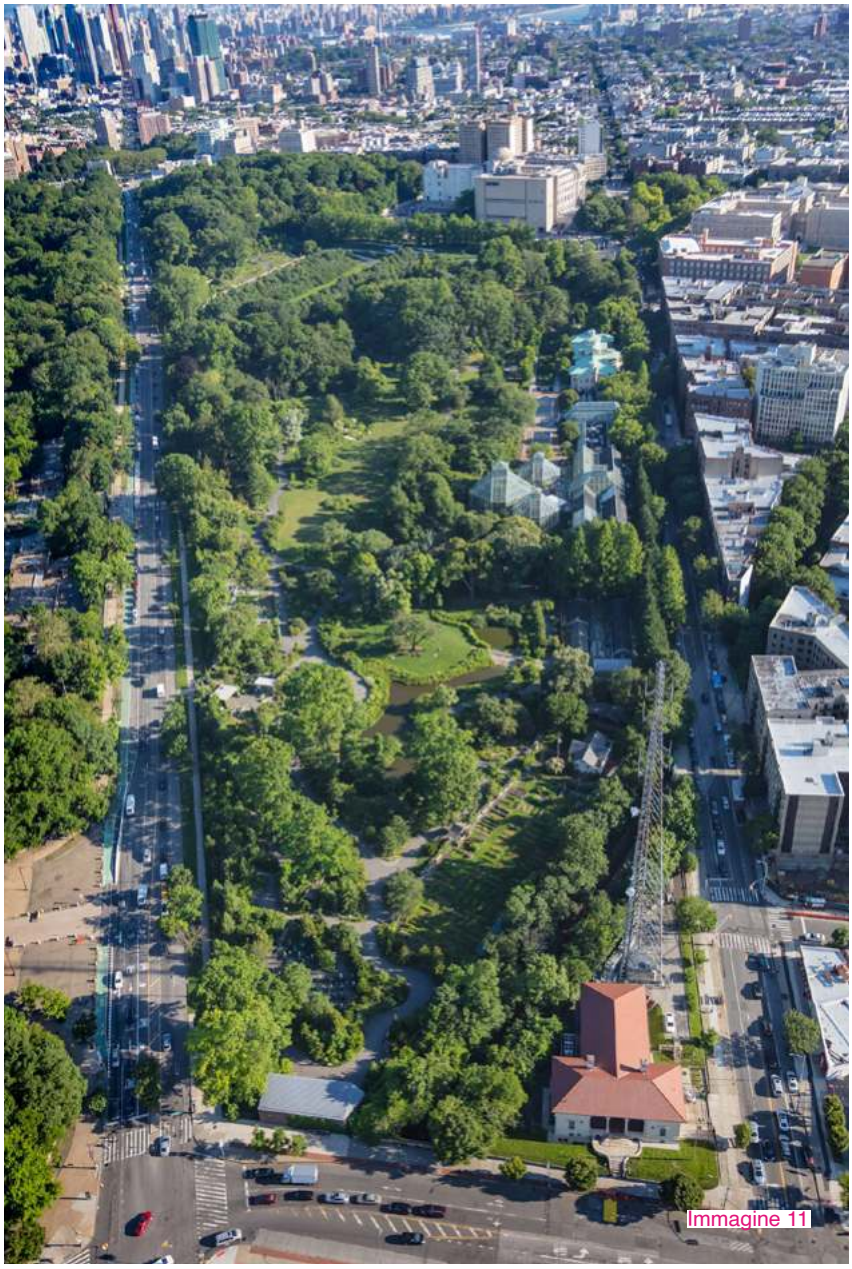


Immagine 11

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Brooklyn, New York.
Progettista:
Michael Van Valkenburgh Associates Inc, MVVA.
Anno costruzione: 2010

DESCRIZIONE

L'esclusivo giardino boschivo e l'implementazione di un ambizioso e innovativo *Water Conservation Project* riduce notevolmente il deflusso delle acque piovane e ha reso il *Brooklyn Botanic Garden* un modello di sostenibilità in un contesto fortemente urbano. Il *Water Garden* funge da bacino di raccolta dell'acqua piovana i cui livelli si abbassano o si alzano automaticamente in base alle precipitazioni previste. Sia il ruscello che il giardino acquatico sono paesaggi visivamente ed ecologicamente ricchi, con oltre 20.000 nuove piante perenni, erbe, alberi e arbusti. Il progetto di conservazione dell'acqua è stato sviluppato per ridurre la dipendenza del giardino dall'acqua dolce e per facilitare il sistema di drenaggio delle tempeste sovraccaricato di Brooklyn. Il nuovo design utilizza sistemi avanzati di filtrazione e ricircolo per ridistribuire l'acqua piovana in tutto il giardino risparmiando 21 milioni di litri di acqua dolce all'anno.

Immagini 8, 9
Diana Memorial Fountain
Fonte:
The Royal Parks
https://www.royalparks.org.uk/parks/hyde-park/things-to-see-and-do/memorials,-fountains-and-statues/diana-memorial-fountain
Ultima consultazione 17/05/23.

Immagini 10, 11
Brooklyn Botanic Garden
Fonte:
MVVA, Michael Van Valkenburgh Associates Inc.
https://www.mvvainc.com/projects/brooklyn-botanic-garden
Ultima consultazione 17/05/23.

3
Fonte:
Zeitoun L., *SOM e fiumi urbani animano il fiume Chicago con un eco-parco galleggiante*, in Designboom, Agosto 2022.
https://www.designboom.com/architecture/som-urban-rivers-wild-mile-floating-eco-park-chicago-river-08-10-2022/
Ultima consultazione 17/05/23.

DRAPERS FIELD

Immagine 12

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Leyton, Londra, Regno Unito.
Progettista:
Kinnear Landscape Architects, KLA.
Anno costruzione: 2014

DESCRIZIONE

KLA è stata incaricata di rivitalizzare tre parchi a Leyton, nel distretto est londinese di Waltham Forest, tra cui il *Drapers Fiel* che ha un ruolo strategico nell'eredità olimpica, è stato infatti utilizzato durante le Olimpiadi del 2012 come struttura di servizio. Il *brief* iniziale del cliente prevedeva la riqualificazione degli impianti sportivi, la ristrutturazione del padiglione e la realizzazione di un'area giochi. Basandosi sul *brief* iniziale del cliente, è emerso un obiettivo condiviso secondo cui sia le comunità esistenti che quelle nuove dovrebbero beneficiare dell'idea di un'eredità olimpica più ampia, un'eredità che ha incoraggiato i bambini ei giovani a praticare sport, attraverso il gioco e l'attività informale. Pertanto, uno degli obiettivi principali del parco era quello di creare un luogo di sport e gioco lungo il percorso verso la scuola presso la *Chobham Academy*, che si trova all'interno del Villaggio Olimpico. Oltre a strutture sportive migliorate, il paesaggio innovativo incoraggia il gioco informale e altri usi attivi come una pista ciclabile che può essere utilizzata anche per l'allenamento ciclistico. Le forme ondulate, fatte di erba e cemento, esaltano le opportunità di gioco e le sfide dell'attrezzatura da gioco. Tagliando il piano erboso ondulato, il percorso ludico incoraggia anche l'attività spontanea sui trampolini e altri elementi di gioco situati lungo di esso. Il gioco d'acqua, incorporato nelle forme ondulate, incorpora pompe dell'acqua e i bambini possono controllare il flusso dell'acqua attraverso i canali, creando piscine per spruzzi.

Immagine 13

MODULAR PUMPTRACKS

DESCRIZIONE

I *pump track* è una pista che permette allo *skater* o al *biker* di muoversi senza pedalare o appoggiare i piedi sulla superficie. Tutto quello che bisogna fare è pompare le ginocchia su e giù, seguendo i contorni del *pump track*, per andare avanti. Le piste modulari possono essere utilizzate contemporaneamente da ciclisti, *skateboarder*, *scooter*, pattinatori, ecc. Con la possibilità di riconfigurare ed espandere, un *pump track* modulare si può creare una nuova struttura ricreativa dinamica nella comunità. I cingoli modulari consentono a qualsiasi comunità di costruire una pista a bassa manutenzione, a basso costo e con superficie dura che possa essere apprezzata da persone di ogni età, livello di abilità e disciplina di guida.

Immagine 14

Immagine 15

SHANGHAI TAOPU CENTRAL PARKLAND

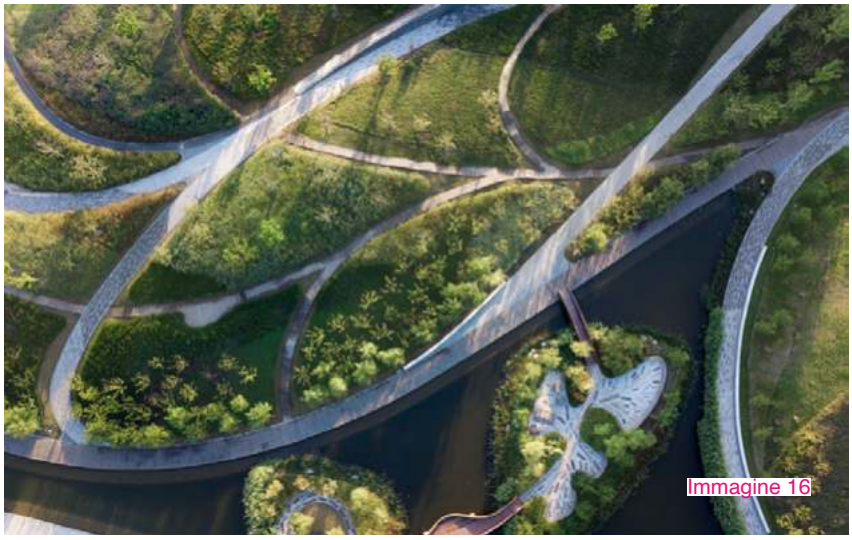


Immagine 16

Immagini 12, 13
Drapers Field
Fonte:
Archdaily, Adrian Taylor.
https://www.archdaily.com/790783/drapers-field-kinnear-landscape-architects
Ultima consultazione 17/05/23.

Immagini 14,15
Modular Pumptracks
https://americanrampcompany.com/category/modular-pumptrack/
Ultima consultazione 17/05/23.

Immagini 16,17
Shanghai Taopu Central Parkland
Fonte:
2020 ASLA Professional Awards
https://www.asla.org/2020awards/205.html
Ultima consultazione 17/05/23.

Immagine 18
Farnsworth House
Fonte:
Domus
https://www.domusweb.it/it/edifici/casa-farnsworth.html
Ultima consultazione 17/05/23.

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Shanghai, Cina
Committente:
Taopu Smart City Development Construction Co., Ltd.
Progettista:
James Corner Field Operations.
Anno costruzione: ?

DESCRIZIONE

Taopu Central Park è l'elemento unificante e il polmone verde urbano di *Taopu Smart City*, un polo scientifico e tecnologico nel nord-ovest di Shanghai. Ispirato ai principi della cultura tradizionale cinese di movimento e bellezza aggraziati, la rete dinamica e fluida di percorsi, corsi d'acqua e topografia del parco migliora la qualità dell'acqua, gestisce l'acqua piovana, fornisce un'elegante strategia di bonifica del suolo e crea connessioni che trasformano le terre industriali in un ecosistema vivente e un nuovo tipo di parco ecologico urbano per la Cina. Il parco coreografa il movimento delle persone, dell'acqua, dell'aria, del suolo e della fauna selvatica, filtrando le sostanze inquinanti e fornendo l'*habitat* tanto necessario. Uno degli obiettivi principali di *Taopu Smart City* è quello di alimentare la crescita economica e l'innovazione offrendo uno spazio pubblico eccezionale e ben collegato come catalizzatore per uno sviluppo urbano di alta qualità. Questa "Simbiosi Parco-Città" distingue Taopu dagli altri territori di Shanghai e identifica Taopu come un punto di riferimento per l'innovazione tecnologica, culturale e ambientale. *Taopu Central Park* rompe gli schemi per molti parchi in Cina. I ponti e i tunnel terrestri consentono l'infrastruttura stradale necessaria, creando al tempo stesso un grande parco continuo, che dà la priorità alla sicurezza dei pedoni, rafforza i collegamenti di quartiere e crea habitat e corridoi per la fauna selvatica.

Immagine 17

FARNSWORTH HOUSE

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione:
Plano, Illinois, USA
Committente:
dr.ssa Edith Farnsworth
Progettista:
Mies van der Rohe
Anno costruzione: 1945

DESCRIZIONE

Caso di eccezionale conflitto fra l'autonomia del linguaggio architettonico e il modello abitativo proposto, Casa Farnsworth di Ludwig Mies van der Rohe è una delle residenze paradigmatiche dell'architettura del Novecento. La trasparenza e il rigore formale miesiano si incontrano in una foresta vicino a Plano, in Illinois, sfondo da cui emerge la struttura bianca ed esile della casa.

Immagine 18

OVERVIEW E METODOLOGIA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

3.2

3.2 *OVERVIEW* E METODOLOGIA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

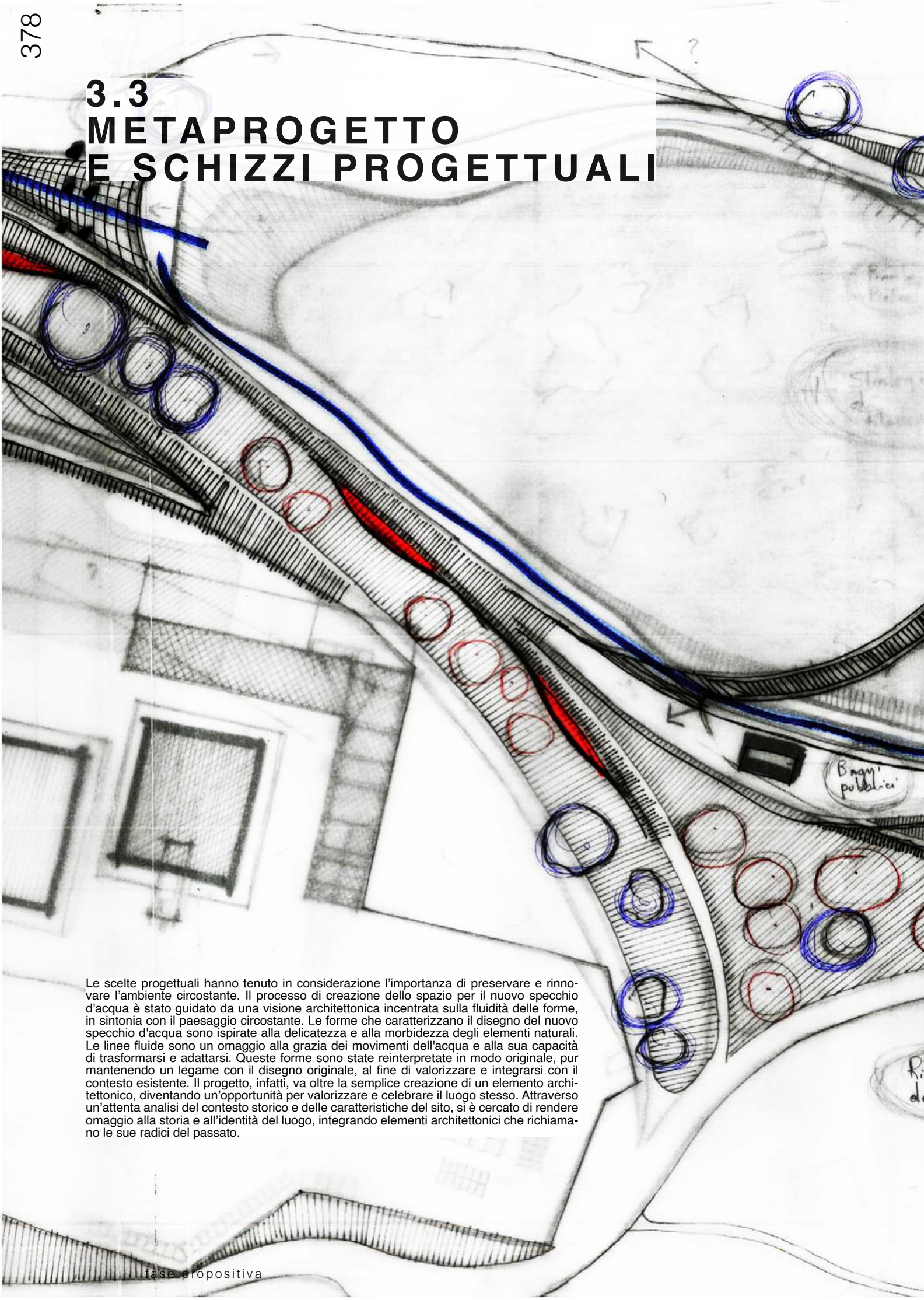
L'ipotesi di recupero dell'area oggetto di studio qui proposta si presenta come un'alternativa alle attuali strategie in atto (vedi pagina 220-227) e prevede un progetto di rigenerazione dell'area centrale, adiacente al corso Appio Claudio, a Sud del Parco Mario Carrara-Pellerina, al fine di valorizzare elementi che nel corso degli anni sono andati perduti o parzialmente disgregati. In particolare, si propone il ripristino del sistema di canalizzazione che alimentava l'ex lago artificiale balneare, con l'obiettivo di riutilizzarlo in chiave ecologica seguendo un approccio più contemporaneo e innovativo. Inoltre, si propone una riqualificazione dell'impianto natatorio piscina Pellerina, che permetta di far riemergere l'identità e il valore storico di questo luogo. Pertanto, l'indagine analitica e storica condotta nelle pagine precedenti non si limitano a essere capitoli separati, ma diventano parti integranti dell'ipotesi di recupero. Allo stesso modo, l'analisi delle tecnologie di depurazione delle acque ha fornito esempi di riferimento, mentre la valutazione delle interrelazioni con l'ambiente circostante ha permesso di individuare i problemi e i vincoli che la legano al contesto costruito al fine di poter giungere alla fase di progetto con maggiore consapevolezza. Il lavoro è scaturito dal tema ricorrente dell'acqua visto la presenza del fiume Dora Riparia, del canale Pellerina e dei laghetti artificiali nel Parco Mario Carrara-Pellerina con l'intento di conferire alla nostra città un'oasi in grado di accogliere i cittadini desiderosi di godere di un piccolo paradiso a pochi passi da casa, contribuendo anche alla tutela della flora e della fauna minacciate sempre di più dalle azioni antropiche. Ritenendo di aver raccolto una sufficiente quantità di informazioni e tenendo conto degli obiettivi del seguente elaborato di tesi, si è proceduto con la prima fase del progetto: la definizione di una strategia di valorizzazione che garantisca la salvaguardia del patrimonio storico del luogo attualizzandolo, in quanto crediamo necessiti di essere riscoperto. Il progetto nasce dunque dall'idea di sperimentare lo spazio valorizzando le sue potenzialità e alcuni suoi punti da tempo in attesa di nuove possibilità di utilizzo, al fine di reintrodurre l'acqua non solo nell'immaginario della città, ma soprattutto nella vita quotidiana. Si intende riattivare i legami dell'acqua con la comunità e offrire nuove possibilità di interazione e fruizione, oltre a creare un'esperienza sensoriale e un luogo di ritrovo e socializzazione. Attraverso l'esperienza diretta dell'acqua, si mira a creare un paesaggio che non sia solo esteticamente accattivante, ma anche funzionale, sostenibile e in grado di migliorare la qualità della vita urbana, apportando significativi benefici ambientali e promuovendo un microclima più salutare. La ricerca condotta dall'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale) mette in evidenza l'importanza della tutela della qualità delle acque della Dora Riparia. Gli indici di qualità del corpo idrico nel tratto interessato dal progetto evidenziano una situazione piuttosto delicata a causa della modesta qualità delle acque (vedi pagina 246-251). Analizzando le serie storiche elaborate da ARPA Piemonte tra il 2000 e il 2020, basate sui dati relativi al monitoraggio delle acque della Dora Riparia nel punto situato all'interno del Parco Carrara-Pellerina, si è constatato che lo «stato complessivo» del fiume era decisamente «non buono» tra il 2009 e il 2016. Tuttavia, lo «stato ecologico» del corpo idrico è migliorato da «scarso» nel triennio 2009-2011 a «sufficiente» nel triennio 2012-2019. Al contrario, lo «stato chimico» delle acque, come rilevato dai monitoraggi effettuati dal 2009, è sempre stato classificato come «buono». La depurazione delle acque rappresenta quindi un aspetto cruciale all'interno della proposta progettuale. In questo contesto, si è scelto di adottare la soluzione tecnologica della fitodepurazione poiché offre diverse caratteristiche vantaggiose. Innanzitutto, è un metodo sostenibile ed ecologico, che riduce l'utilizzo di sostanze chimiche e l'impatto ambientale rispetto ai tradizionali impianti di depurazione. Inoltre, promuove la biodiversità e favorisce la creazione di *habitat* per piante e animali, contribuendo alla conservazione della flora e della fauna locale. La fitodepurazione è anche un processo flessibile, adattabile a diverse esigenze e dimensioni, che può essere integrato armoniosamente nell'ambiente circostante. Durante la fase progettuale, è stato fondamentale consultare la documentazione storica disponibile e ricostruire fotograficamente l'alveo della canalizzazione che alimentava l'ex lago artificiale balneare alla Pellerina (vedi pagina 336-341), le cui tracce ancora visibili hanno ispirato un progetto di ripristino. Questo ha comportato innanzitutto una modifica della originale presa d'acqua dal canale della Pellerina, ufficialmente chiuso dal 2015. Tuttavia, attualmente si può considerare una deviazione dell'imbocco dell'alveo, che alimenterebbe il nuovo specchio d'acqua Pellerina (vedi pagina 392-393), situato in corrispondenza della traversa fluviale e del canale sghiaiatore e dissabbiatore creato per la nuova centrale idroelettrica ad acqua fluente vicino alla diga (vedi pagina 404-409). La deviazione della presa d'acqua del canale ripristinato è stata progettata in modo tale che, dal punto di vista morfologico e in base al dislivello del ter-

reno, consenta il naturale deflusso dell'acqua dal punto di alimentazione al punto di scarico. Oltre al ripristino dell'alveo del canale per alimentare il nuovo specchio d'acqua, il progetto prevede anche la rinaturalizzazione dello stesso attraverso, appunto, sistemi di fitodepurazione che mirano a raggiungere obiettivi estetici, funzionali ed ambientali (vedi pagina 410-417). Al fine di garantire che l'aumento del prelievo richiesto non costituisca causa di peggioramento delle condizioni dell'ecosistema acquatico, è necessario valutare diversi aspetti. Prima di tutto, occorre verificare le portate derivabili, incluse quelle massime, medie annue e medie mensili, basandosi su una ricostruzione precisa delle portate effettivamente disponibili alla sezione di presa. Questa valutazione deve essere effettuata considerando anche i prelievi già in atto a monte della sezione di presa stessa. Inoltre, è necessario approfondire gli elaborati tecnico-progettuali e le verifiche idrauliche relativamente a diversi aspetti. Ciò include l'analisi dei dispositivi previsti per la regolazione e il controllo delle portate derivate, nonché delle opere necessarie per garantire il rilascio del DMV (Documento di Messa in Vigore) e dei rilasci ai fini irrigui. Infine, sarà fondamentale effettuare un collaudo idraulico delle due scale, valutando le portate in transito, il battente idrico nelle diverse vasche e la velocità della corrente. Questa fase di verifica consentirà di assicurare che le scale siano conformi alle specifiche progettuali e che funzionino correttamente. Pertanto, per garantire la sostenibilità del prelievo e la tutela dell'ecosistema acquatico, è necessario valutare attentamente i diversi aspetti menzionati, compresi i flussi derivabili, le opere di regolazione, i rilasci e la verifica delle scale idrauliche. Queste valutazioni e approfondimenti tecnici sono essenziali per garantire un utilizzo responsabile e consapevole delle risorse idriche e per preservare l'equilibrio degli ecosistemi acquatici. Ciononostante, è importante sottolineare che, sebbene sia necessario approfondire gli aspetti tecnici e specifici dell'ingegneria idraulica per una completa valutazione, nel contesto della nostra specializzazione in «Architettura per il Progetto Sostenibile», si è scelto di non addentrarsi in dettagli tecnici che non rientrano direttamente nella nostra competenza. Tuttavia, ci auguriamo che questa ricerca possa fungere da stimolo per un maggiore approfondimento e contributo su queste tematiche, che sono tanto importanti quanto emergenti e contemporanee. Siamo convinte che l'interdisciplinarietà e la collaborazione tra professionisti dell'architettura e dell'ingegneria possano portare a soluzioni sostenibili e innovative per la gestione e l'utilizzo delle risorse idriche nelle aree urbane. Nel processo progettuale, inoltre, viene attribuita una particolare attenzione alla valorizzazione del paesaggio e alle caratteristiche intrinseche del luogo in cui si interviene. Questo comprende non solo l'analisi della morfologia del territorio, ma anche la comprensione dei suoi aspetti sociali e culturali. L'obiettivo è creare soluzioni che siano armoniose con l'ambiente circostante e che rispettino la sua integrità. Si pone un'importante enfasi sulla salvaguardia dell'ambiente, cercando di adottare pratiche e tecnologie sostenibili che minimizzino l'impatto ambientale dell'intervento. Questo approccio mira a preservare e migliorare la qualità del paesaggio, creando spazi che siano in sintonia con la natura e che promuovano il benessere delle persone che li abitano o li visitano. A tal proposito, l'idea progettuale prende le mosse dalla volontà di evidenziare e valorizzare le vocazioni territoriali presenti nel sito di intervento. L'obiettivo è creare interventi architettonici e paesaggistici che si integrino armoniosamente nel contesto, senza ostruire o disturbare le visuali che il luogo offre. In questo modo, si cerca di preservare l'identità del luogo e offrire al pubblico esperienze visive suggestive, che contribuiscano a una maggiore fruizione del paesaggio e all'apprezzamento delle sue caratteristiche distintive. Perseguendo tali obiettivi risulta importante anche l'attenzione alla progettazione dell'arredo urbano. È fondamentale cercare una nuova alleanza e una nuova visione nella progettazione degli spazi esterni, in cui l'architettura e il paesaggio smettano di essere considerati come categorie distinte. Al contrario, dovrebbero integrarsi e contaminarsi reciprocamente, proponendo nuovi paradigmi che consentano un'assimilazione del progetto costruito con l'ambiente circostante. Questo approccio consente di creare un dialogo armonioso tra l'architettura e il paesaggio, in cui entrambi contribuiscono a definire l'identità e l'esperienza del luogo. In questa nuova visione, la progettazione dell'arredo urbano diventa un elemento chiave per la creazione di spazi esterni attraenti, funzionali e piacevoli, che promuovono il benessere e l'interazione tra le persone. È per questo motivo che riteniamo che l'arredo urbano giochi un ruolo importante in questa proposta progettuale. Esso infatti non si limita alla mera estetica, ma ha un impatto profondo sulla qualità della vita delle persone e sulla fruizione degli spazi pubblici. Un arredo urbano ben progettato offre diverse opportunità di *relax*, svago e socializzazione. Le panchine, collocate strategicamente e dotate di *comfort*, consentono alle persone di riposare e godere del parco. Le aree giochi, invece, offrono spazi sicuri e stimolanti per i bambini, dove possono divertirsi in tutta tranquillità. Un'illuminazione adeguata contribuisce a garantire la sicurezza e consente l'uso del parco anche nelle ore notturne, mentre fontane e aiuole aggiungono elementi di bellezza e tranquillità all'ambiente. Inoltre, l'arredo urbano può favorire la connessione con l'ambiente naturale circostante. Percorsi pedonali ben progettati, ponti e passerelle consentono di esplorare il parco e di entrare in contatto diretto con la natura circostante. Infine, l'arredo urbano contribuisce a definire l'identità stessa del parco e del quartiere in cui si trova. Un *design* coerente e di alta qualità per l'arredo urbano può creare un senso di appartenenza e orgoglio nella comunità locale, incentivando i residenti a utilizzare il parco e a prendersene cura. In questo modo, l'arredo urbano diventa un elemento distintivo che caratterizza il parco e lo rende un luogo unico e apprezzato da tutti. Altro elemento chiave per la creazione di un paesaggio distintivo è, inoltre, l'uso di materiali e forme innovative. L'utilizzo di materiali sostenibili e locali può ridurre l'impatto ambientale e rafforzare ulteriormente il senso di comunità e l'identità locale. Allo stesso tempo, l'introduzione di forme architettoniche audaci e contemporanee può conferire al paesaggio un carattere distintivo e accattivante, creando un'esperienza coinvolgente per i visitatori e suscitando in loro meraviglia e curiosità. L'utilizzo di materiali come la pietra e il legno, oltre alla considerazione di nuovi materiali innovativi, è cruciale per promuovere soluzioni più ecologiche e rispettose dell'ambiente. Nel contesto della progettazione sostenibile, è importante considerare non solo materiali tradizionali, ma anche le nuove soluzioni offerte dall'innovazione tecnologica che offrono prestazioni avanzate e

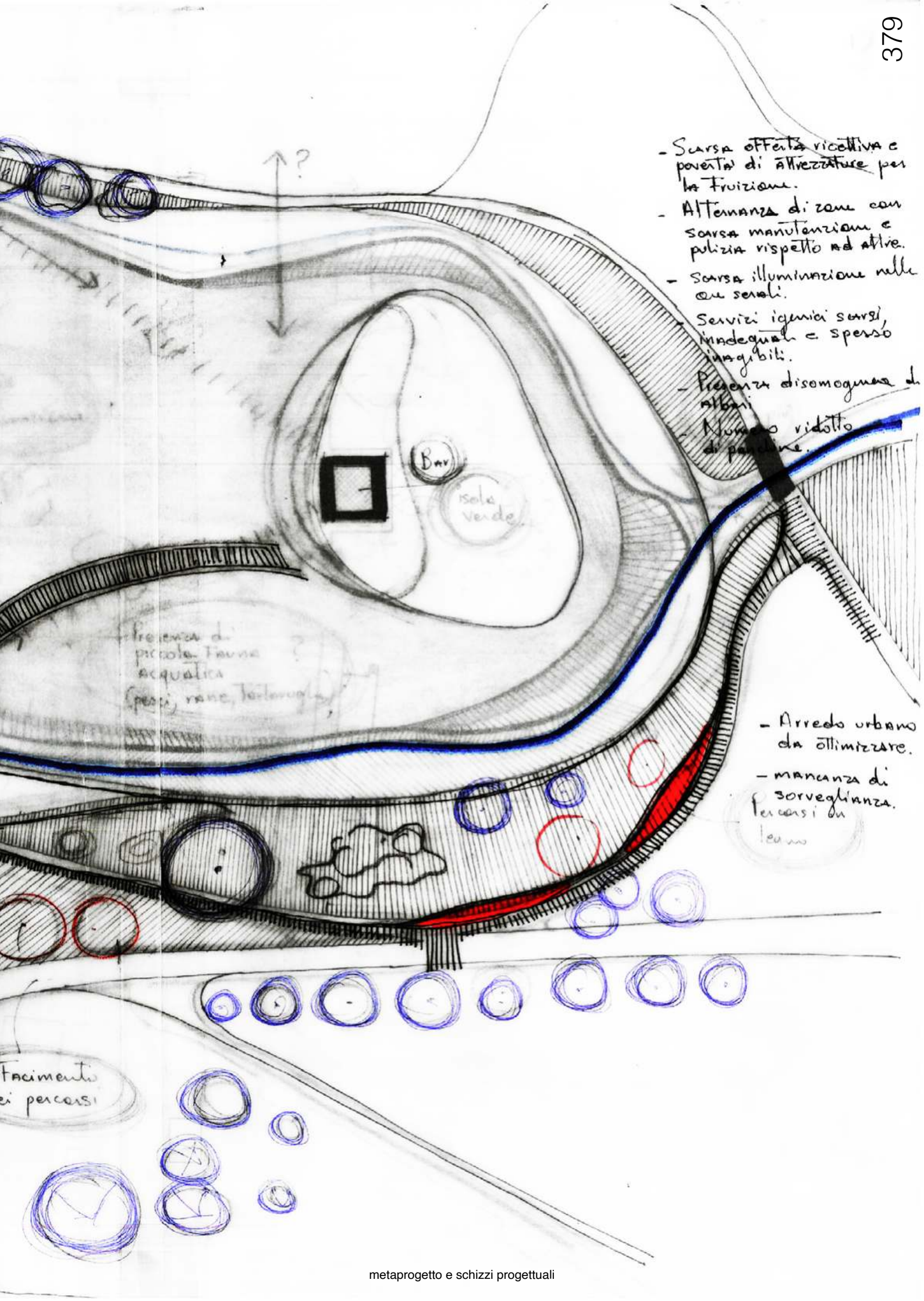
contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale dei progetti urbani. All'interno della proposta progettuale, si fa riferimento a materiali specifici come il legno *Kebony*, il porfido e l'impiego del "legno di cemento". Queste scelte sono state attentamente argomentate e descritte in dettaglio nelle pagine 400-401 del progetto. Il legno *Kebony* è un esempio di materiale innovativo che combina le proprietà naturali del legno con una durabilità e una resistenza migliorata attraverso un processo di modifica chimica permettendo di ottenere l'aspetto estetico e la calda sensazione del legno naturale, garantendo al contempo una maggiore durata nel tempo. Il porfido, invece, è una pietra naturale durevole e resistente, spesso utilizzata per pavimentazioni e rivestimenti. Grazie alle sue caratteristiche tecniche e alla sua bellezza estetica, il porfido rappresenta una scelta ideale per creare spazi esterni di qualità, che resistano alle sollecitazioni ambientali e al passare del tempo. Il concetto di "legno di cemento" si riferisce invece all'uso combinato di legno e cemento per ottenere una soluzione materiale ecocompatibile. Questo approccio permette di sfruttare le proprietà di entrambi i materiali: la resistenza del cemento, la leggerezza e la sostenibilità del legno. Attraverso l'uso di questi materiali innovativi, la proposta progettuale mira a ottenere un equilibrio tra sostenibilità, prestazioni tecniche e *design*. In merito al *design*, nella presente proposta si è scelto di adottare, come precedentemente anticipato, forme architettoniche audaci al fine di conferire al paesaggio un carattere distintivo. Tuttavia, è importante sottolineare che l'obiettivo principale di questa ricerca è valorizzare l'identità e il valore storico del luogo. Quindi, piuttosto che proporre una soluzione completamente nuova, l'intento reale è quello di rafforzare e ribadire il concetto di un luogo di benessere e acqua, che già in parte caratterizza l'area di intervento. Ciò che rendeva ammirevole il progetto originale, ovvero le piscine olimpioniche (piscina Pellerina) e la grande vasca alimentata dalle acque della Dora Riparia (ex lago artificiale balneare), era infatti l'idea di unire un impianto sportivo professionale, rappresentante lo sport autentico, con un'ampia vasca d'acqua all'aperto nel mezzo del parco. Quest'ultima, gratuita e destinata al divertimento non solo dei bambini, costituiva un elemento di intrattenimento di grande valore. Questo è ciò che la proposta progettuale intende riproporre e valorizzare: un ambiente che fonde sport, benessere e divertimento, in armonia con il contesto circostante e che si ispira all'originale impianto che era stato oggetto di ammirazione e invidia da parte di molte altre città. Attraverso un approccio innovativo, la proposta progettuale cerca pertanto di preservare e promuovere i valori intrinseci dell'originale, offrendo al contempo un'esperienza rinnovata e coinvolgente per i visitatori del luogo. Tutti questi aspetti sono stati infatti attentamente considerati durante la fase progettuale dando così origine ad un'architettura attenta non solo alle scelte ambientali ma anche attenta alla valorizzazione del paesaggio e della sua integrazione con esso attraverso soluzioni attinenti al luogo in cui si interviene. In particolare, l'impianto originario della piscina Pellerina rappresentava un esempio di bellezza e leggerezza tipica del tardo razionalismo. Caratterizzato da strutture semplici e coperture sollevate da pilastri, si integrava armoniosamente nel suggestivo paesaggio circostante del parco, rispettando l'ambiente e avendo un impatto ambientale minimo. Partendo da questa premessa, si è deciso di seguire la stessa linea architettonica per un nuovo padiglione destinato ad essere utilizzato come palestra, bar e spazi di servizio (vedi vista 3, 4 a pagina 426-429). Il nuovo edificio, che sorge al posto della struttura in cemento attualmente abbandonata, si presenta come una reinterpretazione del volume monopiano a pianta rettangolare in cui le sequenze degli ambienti si aprono verso l'esterno, grazie a facciate completamente vetrate che creano uno scambio visivo tra "dentro" e "fuori". Dal punto di vista architettonico e costruttivo, l'edificio si presenta come un podio, con un pavimento e un tetto dalle forme astratte massimizzate: due lastre rettangolari orizzontali che sembrano fluttuare a poco più di un metro di altezza dal terreno. La struttura d'acciaio è costituita da una griglia di pilastri snelli, disposti a tre metri l'uno dall'altro lungo il perimetro interno delle lastre che sorreggono, permettendo al vetro di scorrere senza impedimenti attorno al perimetro dello spazio interno. In questo modo, la trasparenza e il rigore formale si fondono in un contesto verde, creando uno sfondo da cui emerge la struttura sottile dell'edificio. L'obiettivo di questa scelta architettonica è quello di preservare la leggerezza e l'armonia che caratterizzavano l'impianto originario, integrandolo in modo contemporaneo nel contesto circostante. L'uso del vetro e la struttura aperta consentono una forte connessione visiva con il paesaggio, mentre la scelta di una struttura sottile riduce l'impatto visivo sull'ambiente naturale. In definitiva, il nuovo padiglione si inserisce come una testimonianza contemporanea dell'impianto originario offrendo agli utenti un'esperienza unica in cui la trasparenza, l'armonia e la leggerezza si uniscono in un contesto verde suggestivo. Durante la fase progettuale, è inoltre emerso un obiettivo condiviso: garantire che le comunità esistenti e quelle nuove potessero beneficiare di un'eredità olimpica più ampia. Questa eredità avrebbe dovuto incoraggiare i bambini e i giovani a praticare sport attraverso il gioco e l'attività informale. Pertanto, uno degli obiettivi principali del progetto è creare un luogo dedicato allo sport e al gioco. Oltre alle strutture sportive migliorate, il *design* innovativo del paesaggio promuove il gioco informale e altre attività attive. Ad esempio, è stata realizzata una pista ciclabile modulare utilizzabile contemporaneamente da ciclisti, *skateboarder* e pattinatori. Le suggestive forme ondulate, realizzate con erba, pietra e legno, offrono inoltre molteplici opportunità di gioco e sfide attraverso l'installazione di attrezzature dedicate. I principi del movimento hanno ispirato la proposta progettuale, rompendo gli schemi dei tradizionali parchi di Torino. Questa porzione di parco è stata concepita per coordinare il movimento delle persone, dell'acqua, del suolo e della fauna selvatica, filtrando le sostanze inquinanti e fornendo un *habitat* vitale. Un'importante caratteristica del nuovo *design* del parco è lo specchio d'acqua centrale che incanala e guida l'acqua attraverso una serie di caratteristiche di aerazione e zone umide di pulizia che filtrano e migliorano la qualità dell'acqua. Il parco offre così molteplici opportunità per i visitatori di godere dell'acqua in modo non solo educativo: dalle morbide zone umide ai laghi artificiali già presenti, fino al nuovo specchio d'acqua scolpito. Infine, tutti i ponti e i percorsi sono stati progettati tenendo presente l'accessibilità universale per persone di tutte le abilità. Questa attenzione all'accessibilità garantisce che il parco sia aperto e fruibile per tutti, promuovendo l'inclusione e la partecipazione della comunità. Il cuore del progetto è rappresentato, tuttavia, dal già so-

prannominato specchio d'acqua (vedi vista 1, 2 a pagina 422-425) creato per fornire un punto focale visivamente eccezionale per l'area circostante. Questa vasta vasca, seguendo il disegno originario, è stata progettata adottando il sistema principale su cui si basano biolaghi e biopiscine, ovvero quello della fitodepurazione come precedentemente introdotto. Le piante selezionate per la depurazione dell'acqua non solo svolgono un ruolo fondamentale nella pulizia, ma offrono anche un notevole impatto estetico. Oltre alle piante sommerse che generano ossigeno, si possono ammirare le splendide ninfee, i gigli acquatici e le canne palustri. La presenza di questa vegetazione attorno allo specchio d'acqua permette di sviluppare rapidamente un ecosistema perfettamente equilibrato e integrato nella natura circostante. L'acqua scorre dal punto più alto in due direzioni laterali mentre cade a cascata, vortica e ribolle prima di reintrodursi nel canale di scarico. In questo modo, l'acqua viene costantemente rinnovata, prelevata dalla Dora Riparia e restituita a pochi metri di distanza, iniziando così un nuovo ciclo di depurazione. I canali alle due estremità del bacino sono stati modellati sia per favorire il flusso dell'acqua verso l'area calpestabile opposta, sia per facilitare la raccolta e il convogliamento delle acque piovane. Inoltre, questi canali creano uno spazio interattivo per gli utenti, consentendo di godere di acqua balneabile e offrendo la possibilità di sedersi sul bordo della vasca per rinfrescarsi i piedi. Infine, un elemento complementare nel paesaggio è la passerella scultorea progettata come una composizione sinuosa che imita il flusso dell'acqua. Questa passerella collega il parco all'esistente isola verde situata all'interno del grande specchio d'acqua, dove è presente un bar che offre la possibilità di ammirare il panorama circostante mentre si sorseggia un caffé. Entrambi, il ruscello e il "giardino acquatico", diventano paesaggi visualmente ed ecologicamente ricchi, che fungono da ecosistema urbano rigenerativo, promuovendo l'istruzione, il tempo libero e legami comunitari più forti. Offrono inoltre ampie opportunità per l'uso informale, come rilassanti passeggiate, aree per sedersi e giochi sulle strutture fornite. In conclusione, l'intero progetto è stato concepito per integrare forme contemporanee, sostenibili e innovative di sviluppo urbano con la natura circostante. Questa visione offre un modello di crescita urbana che promuove la sostenibilità e la connessione tra l'uomo e l'ambiente.

3.3
METAPROGETTO E SCHIZZI PROGETTUALI



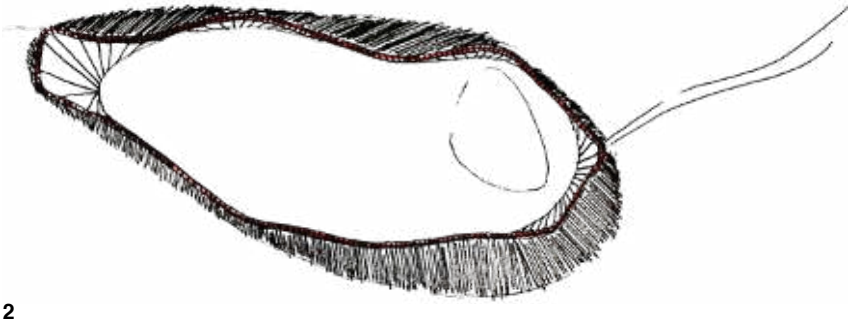
Le scelte progettuali hanno tenuto in considerazione l'importanza di preservare e rinnovare l'ambiente circostante. Il processo di creazione dello spazio per il nuovo specchio d'acqua è stato guidato da una visione architettonica incentrata sulla fluidità delle forme, in sintonia con il paesaggio circostante. Le forme che caratterizzano il disegno del nuovo specchio d'acqua sono ispirate alla delicatezza e alla morbidezza degli elementi naturali. Le linee fluide sono un omaggio alla grazia dei movimenti dell'acqua e alla sua capacità di trasformarsi e adattarsi. Queste forme sono state reinterpretate in modo originale, pur mantenendo un legame con il disegno originale, al fine di valorizzare e integrarsi con il contesto esistente. Il progetto, infatti, va oltre la semplice creazione di un elemento architettonico, diventando un'opportunità per valorizzare e celebrare il luogo stesso. Attraverso un'attenta analisi del contesto storico e delle caratteristiche del sito, si è cercato di rendere omaggio alla storia e all'identità del luogo, integrando elementi architettonici che richiamano le sue radici del passato.



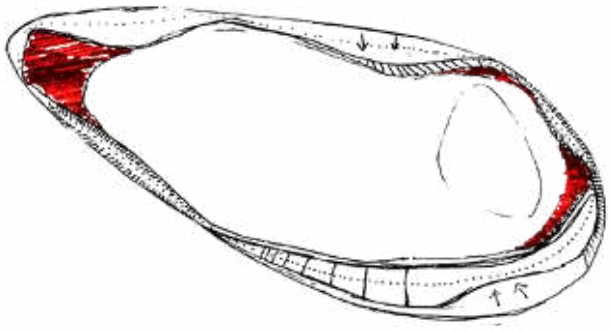
metaprogetto e schizzi progettuali

SCHIZZO PLANIMETRICO
DEL DISEGNO PERIMETRALE
DELLA VASCA PELLERINA
ALLO ***STATO DI FATTO***

1



2

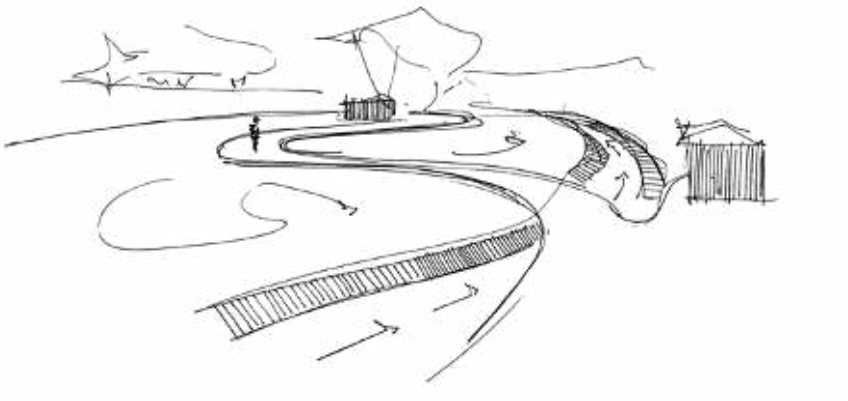


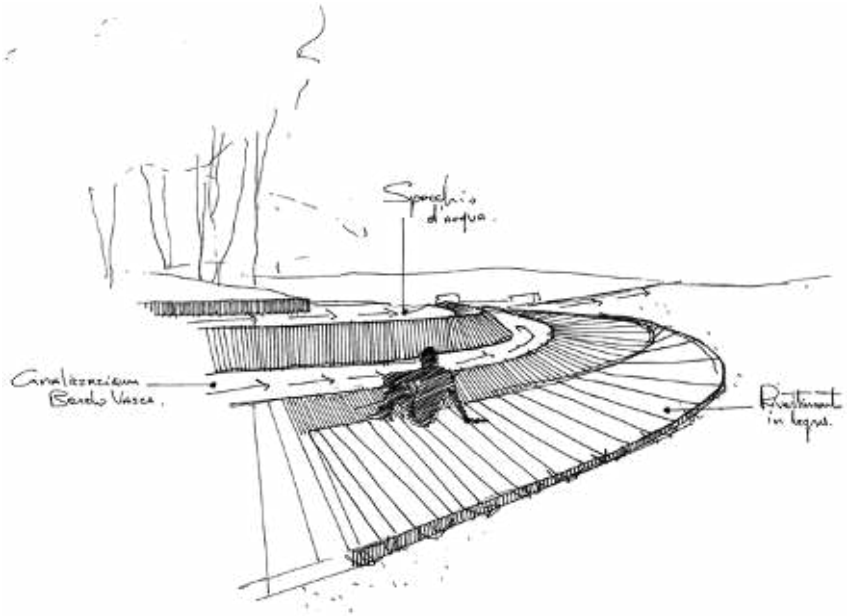
3

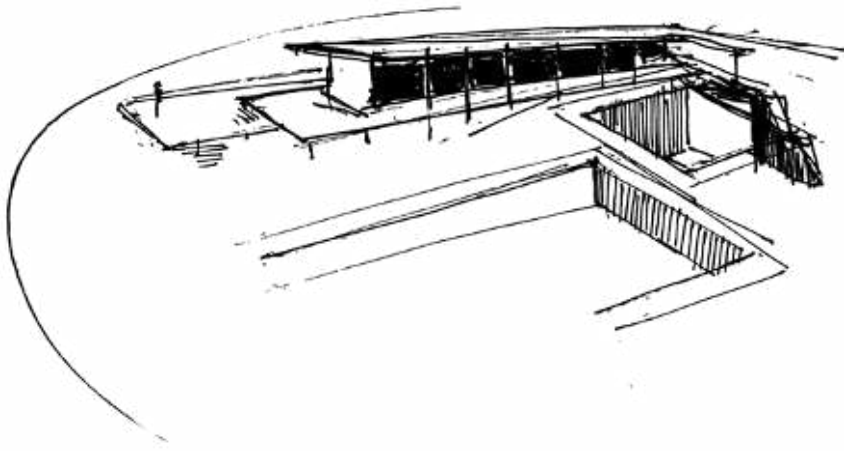
SCHIZZO PLANIMETRICO
DEL NUOVO DISEGNO PERIMETRALE
DELLA VASCA PELLERINA
ALLO ***STATO DI PROGETTO***

Un aspetto rilevante di questo nuovo disegno è l'implementazione di un bordo vasca innovativo, che introduce superfici variabili in grado di interagire con il flusso dell'acqua, creando suggestivi effetti sonori e visivi. L'attenzione dedicata al *design* del bordo vasca rispecchia l'obiettivo di creare un'esperienza sensoriale coinvolgente per gli utenti. Le superfici variabili conferiscono dinamicità e movimento all'acqua che scorre lungo il perimetro. Questa interazione tra forma e movimento genera un effetto visivo accattivante e, allo stesso tempo, produce suoni piacevoli che arricchiscono l'ambiente circostante.

L'interazione tra l'architettura e l'acqua è stata studiata anche per ottenere un effetto di continuità visiva, dove gli elementi architettonici si fondono con l'acqua stessa. Questo crea un'atmosfera suggestiva, in cui l'architettura si dissolve delicatamente nel paesaggio circostante. Inoltre, si è prestata particolare attenzione all'esperienza degli utenti. Sono stati progettati percorsi e punti di osservazione strategici per permettere alle persone di godere appieno un ambiente accogliente in cui riscoprire una connessione con la natura.







Dall'altra parte, invece, il nuovo padiglione architettonico. Questa struttura è stata progettata con l'intento di creare un collegamento visivo e concettuale tra lo spazio della piscina Pellerina con lo specchio d'acqua antistante. Questo approccio progettuale permette al padiglione di armonizzarsi con il contesto architettonico preesistente, evocando una sensazione di continuità del disegno architettonico esistente.

metaprogetto e schizzi progettuali

3.4 MASTERPLAN

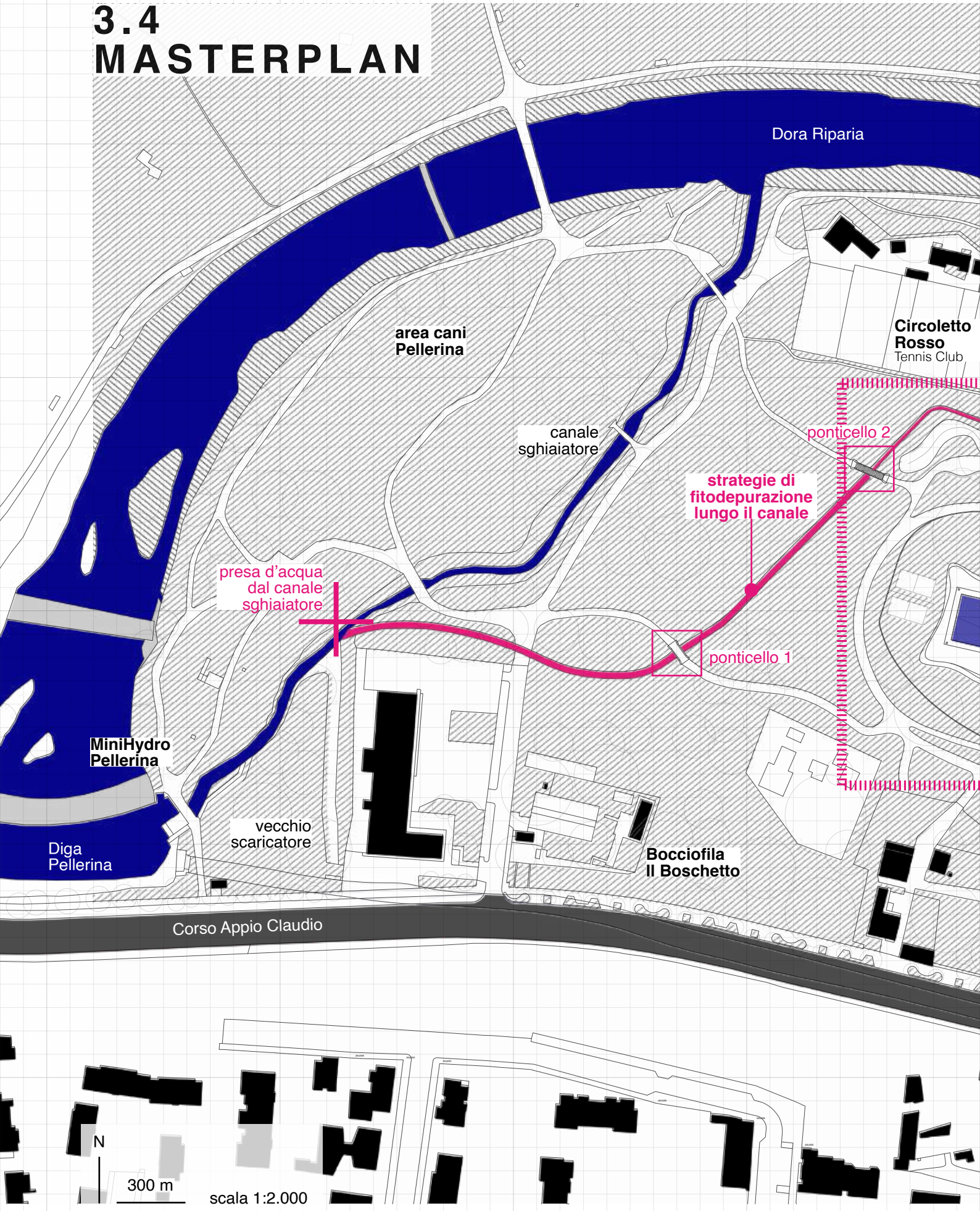


Immagine 1
Masterplan

La planimetria in scala 1:2.000 rappresenta lo stato di progetto e illustra gli interventi di particolare interesse consentendo una comprensione più chiara e precisa delle scelte progettuali e delle trasformazioni previste per l'area della Piscina Pellerina. Questi interventi includono il punto di presa d'acqua dal canale sghiaiatore e il punto di scarico nella Dora Riparia, che costituiscono elementi cruciali per il corretto funzionamento dell'impianto. Inoltre, la planimetria mostra il canale che alimenta lo specchio d'acqua della Piscina Pellerina, evidenziando l'importanza di tale flusso idrico. Oltre a ciò, la planimetria mostra anche gli interventi di riqualificazione dei percorsi e delle aree circostanti, che sono parte integrante del progetto. Questi interventi mirano a migliorare l'accessibilità, la fruibilità e l'estetica dell'intera area, creando un ambiente piacevole e accogliente per gli utenti.

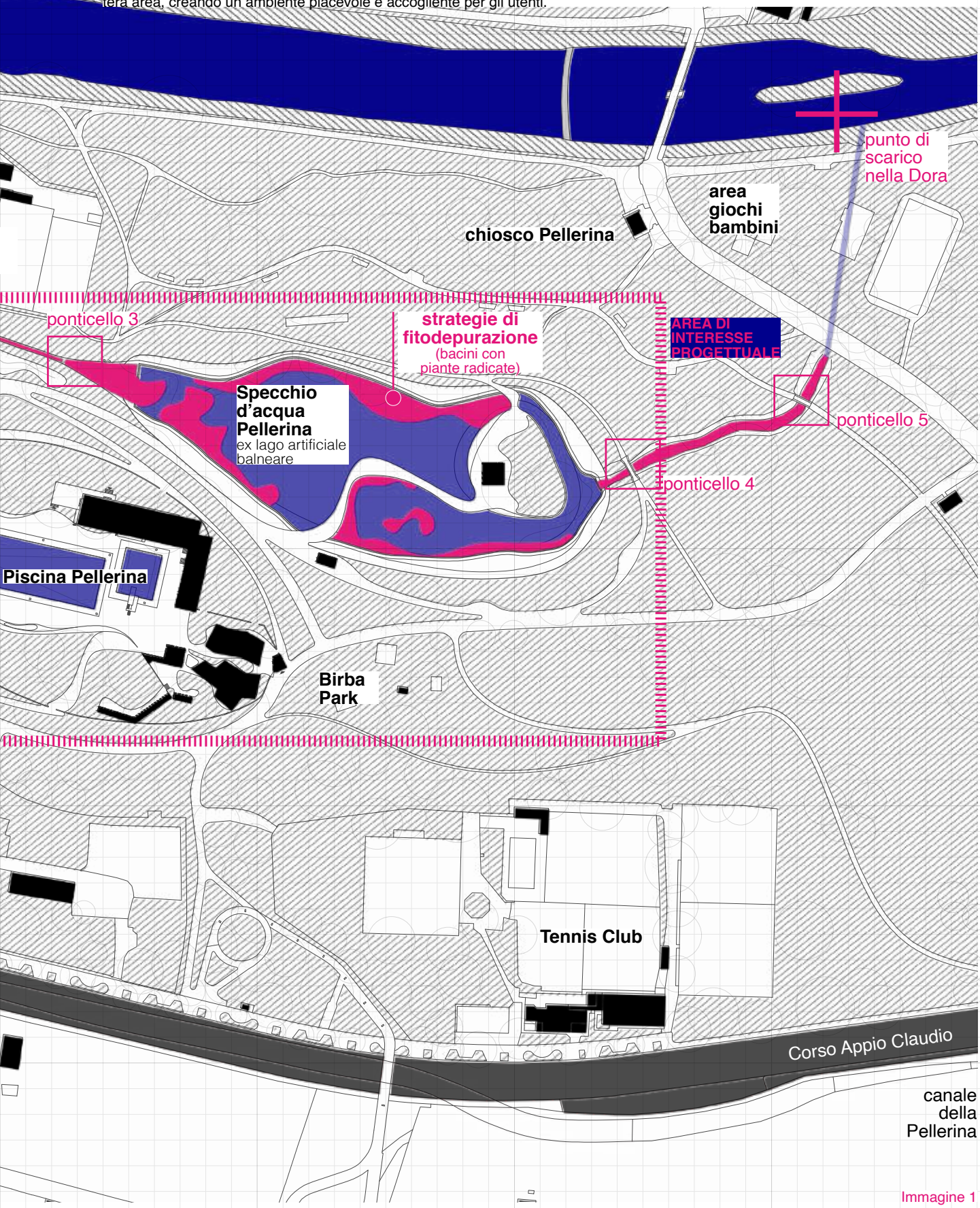


Immagine 1

3.5 PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO

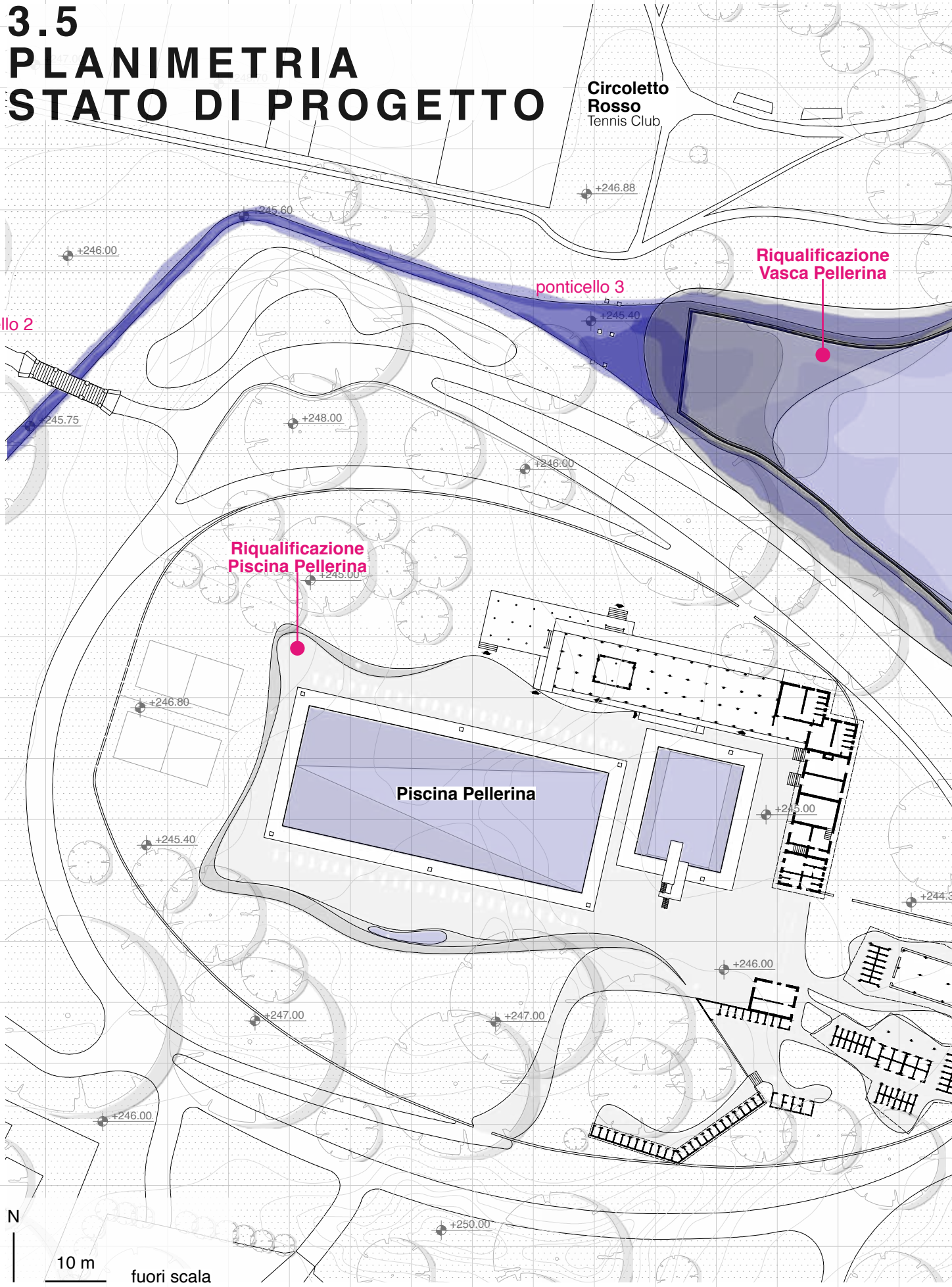


Immagine 2

Planimetria stato di progetto

La planimetria dello stato di progetto rappresenta un'importante risorsa visiva per comprendere più nel dettaglio le trasformazioni che verranno apportate all'area della Piscina Pellerina e ai suoi dintorni. Complessivamente, essa rappresenta lo stato di progetto attraverso una panoramica delle trasformazioni previste nella proposta progettuale nell'area della Piscina Pellerina, comprese le modifiche all'edificio, alla vasca e ai percorsi circostanti. Questo strumento visivo aiuta a comprendere meglio il progetto nel suo insieme e a visualizzare l'aspetto finale che l'area potrebbe assumere dopo la riqualificazione. Questa porzione dell'area potrebbe, dunque, essere oggetto di specifici interventi di riqualificazione al fine di ripristinarne la funzionalità e renderla nuovamente fruibile al pubblico.

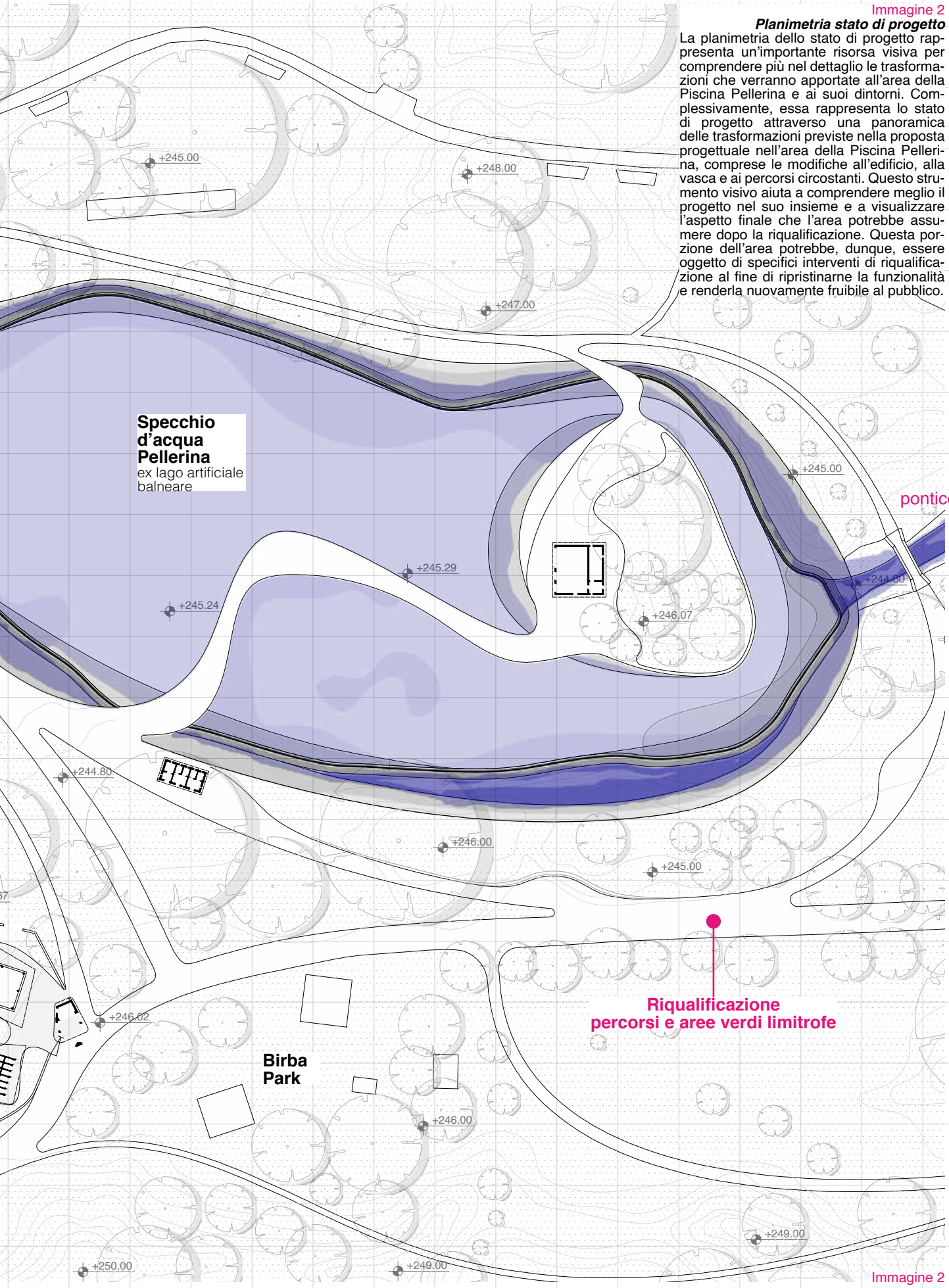


Immagine 2

planimetria stato di progetto

Planimetria fuori scala rappresentante la sovrapposizione dello stato di fatto, in rosa, e dello stato di progetto, in nero. Questa sovrapposizione è fondar
trasformazioni apportate all'ambiente circostante, mettendo in luce il modo in cui il progetto si integra nel contesto esistente.Questo strumento permette c
Si evidenzia, in particolare, l'ampliamento del bordo della vasca, rappresentato in colore blu, come previsto nel progetto rispetto allo stato di fatto. Questo
presente nel disegno originale. Il nuovo disegno del bordo della vasca, elemento chiave nel progetto, presenta linee morbide e curve, che conferiscono u
oltre a conferire un tocco contemporaneo alla struttura. L'ampliamento del bordo della vasca, oltre a offrire uno spazio aggiuntivo per la canalizzazione de
dendo così di una vista panoramica o per interagire con l'acqua in modi nuovi e creativi (vedi sezioni a pagina 416-417). Complessivamente, il progetto m
modifiche non solo migliorano l'aspetto estetico, ma creano anche una sensazione di armonia e fluidità nel design complessivo. L'intento è quello di offrir

stato di fatto

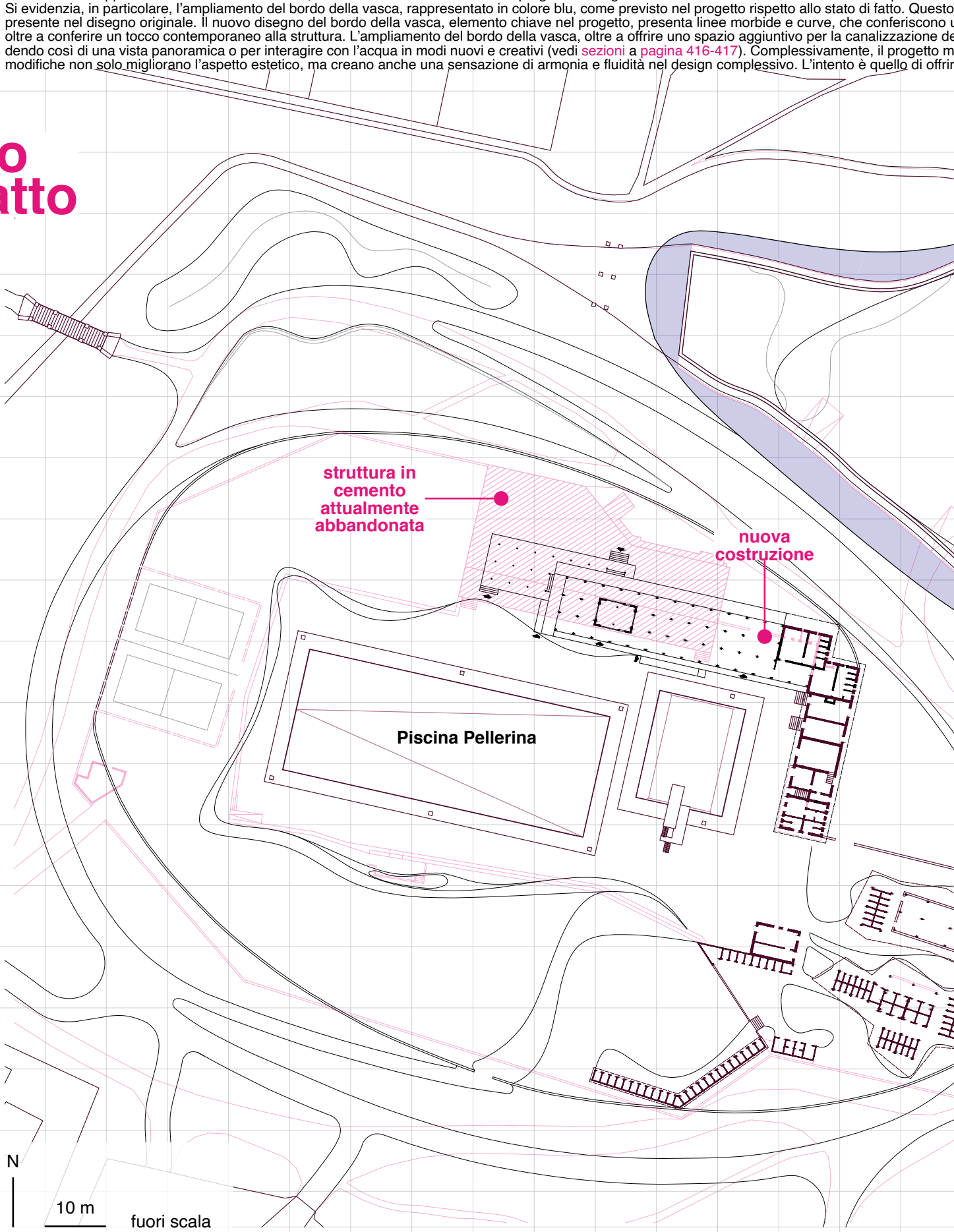
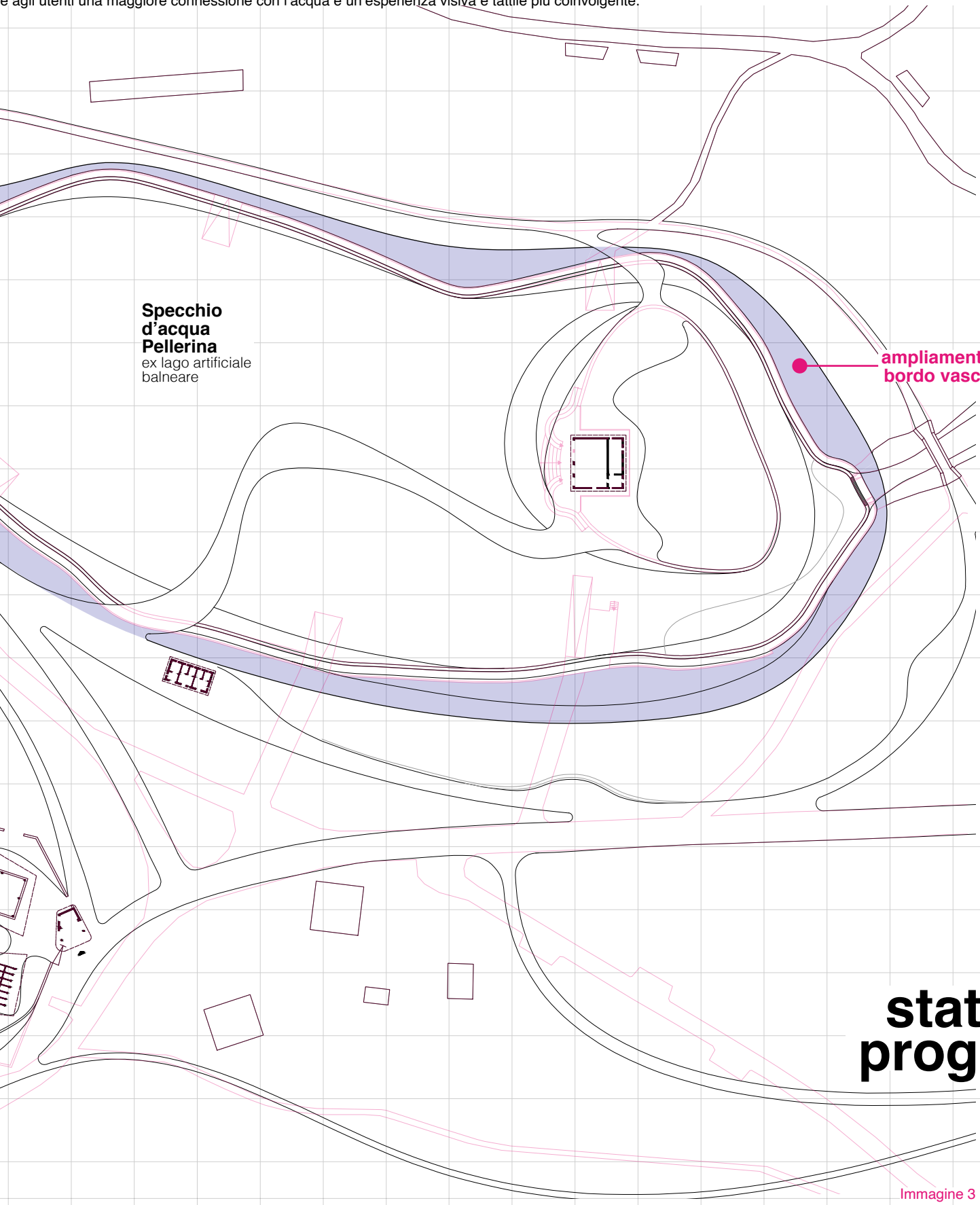


Immagine 3

Sovrapposizione dello stato di fatto e dello stato di progetto

mentale per valutare l'impatto dell'intervento e per comunicare in modo efficace la visione del progetto. Essa permette di evidenziare i cambiamenti e le
di evidenziare come il nuovo disegno valorizzi l'aspetto originale in una prospettiva contemporanea, creando un equilibrio tra continuità e innovazione.
ampliamento è concepito come uno spazio di canalizzazione lungo il perimetro esterno della vasca, dove l'acqua scorre, mantenendo la stessa funzione
un aspetto più uniforme all'intero complesso. Questa scelta estetica è stata fatta per creare una continuità visiva e armoniosa con l'ambiente circostante,
ell'acqua, permette di migliorare l'esperienza degli utenti, esso può essere infatti utilizzato, ad esempio, per camminare lungo il perimetro della vasca, go-
ira a conservare l'essenza originale della vasca, ma allo stesso tempo a valorizzarla attraverso l'ampliamento del bordo e la curvatura delle linee. Queste
e agli utenti una maggiore connessione con l'acqua e un'esperienza visiva e tattile più coinvolgente.



stato di progetto

Immagine 3

planimetria stato di progetto

scala 1:250

N

5 m

woodward skate trail

ponticello 2

nicchia
di sosta

+245.75

+248.00

+245.90

+246.00

+245.00

A

gradino in
legno

solarium
area verde

+246.80

ripristino
dei campi da
beach volley

B

+245.40

+248.35

Riqualificazione
percorsi e aree verdi limitrofe

solarium

C

+247.00

solarium
area verde

+246.00

Immagine 4

Planimetria stato di progetto

Complessivamente, la planimetria dello stato di progetto in scala 1:500 fornisce una rappresentazione chiara degli interventi di riqualificazione previsti per la Piscina Pellerina e le aree circostanti. Questo strumento visivo consente di visualizzare l'aspetto finale che l'area assumerà dopo la riqualificazione, aiutando a comprendere meglio il progetto nel suo complesso e a cogliere l'interconnessione tra gli spazi interni ed esterni. In particolare, vengono indicati gli spazi destinati alle attività sportive, alle aree di servizio e agli spazi dedicati al *relax* e all'intrattenimento. Questo permette di comprendere facilmente la distribuzione degli ambienti all'interno dell'edificio e l'organizzazione delle varie funzioni. Oltre alla Piscina Pellerina, la planimetria comprende anche i percorsi e le aree limitrofe che verranno realizzate, evidenziando la connessione tra la piscina e gli spazi circostanti. Inoltre, vengono segnalati i punti di accesso principali, consentendo una migliore comprensione dell'organizzazione generale dell'area.

Specchio d'acqua

+245.40

+246.00

C

dehor all'aperto

bar

uscita di emergenza

palestra

A

vasca nuoto

vasca tuffi

B

spazi di servizio

+245.00

+244.80

+244.37

Piscina Pellerina

+246.00

+247.00

+246.02

zona spogliatoi

ingresso

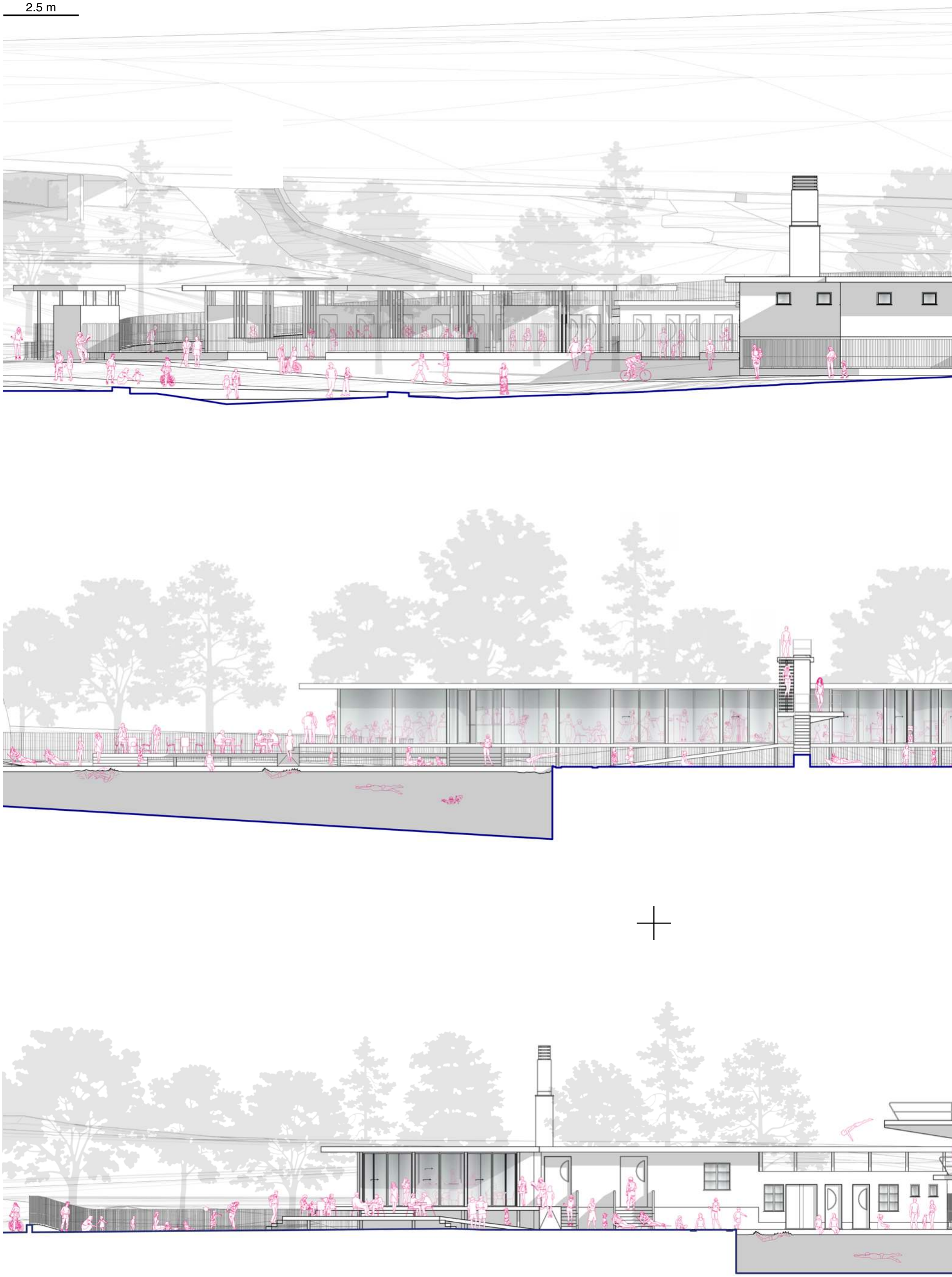
scita secondaria

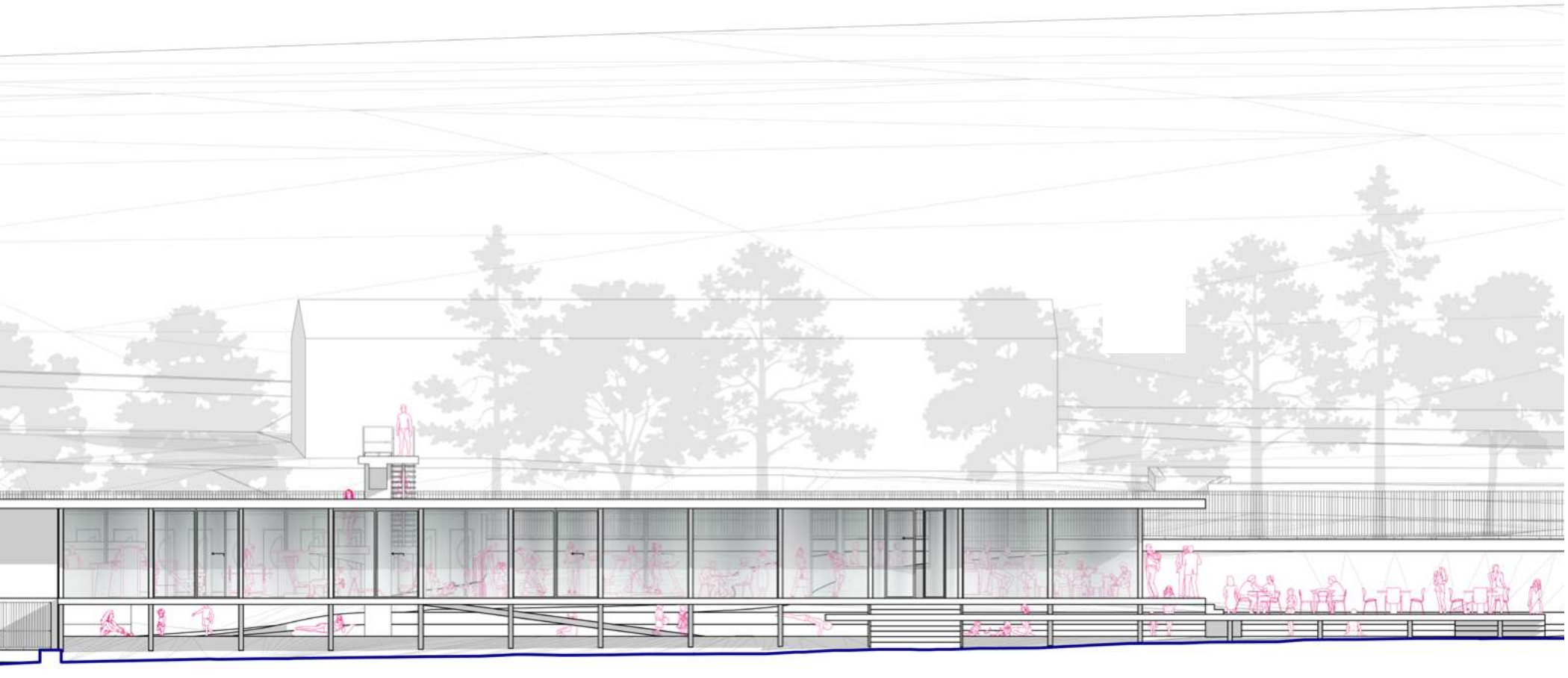
Immagine 4

planimetria stato di progetto

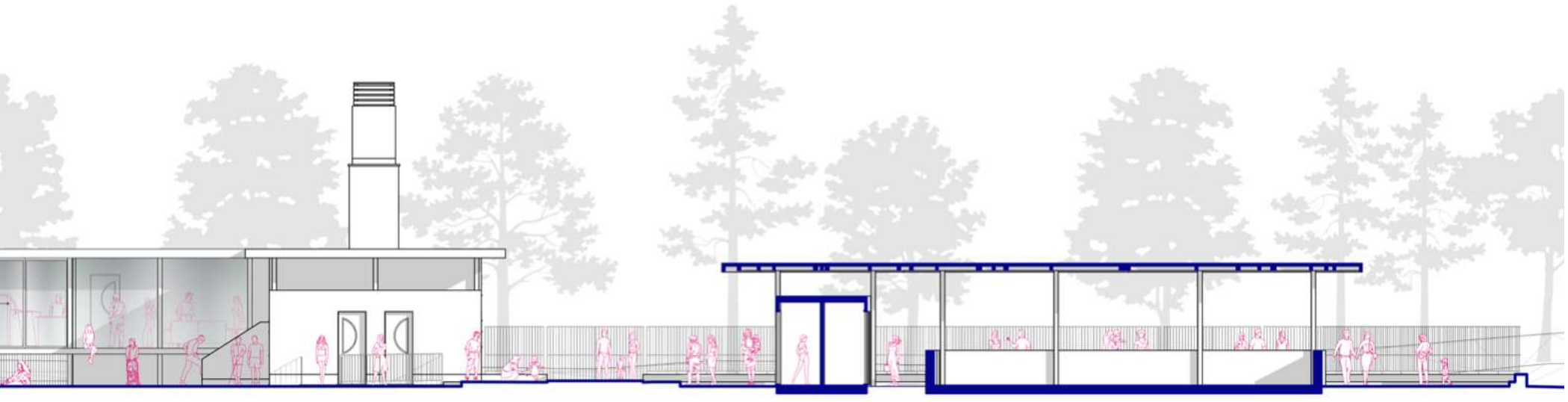
scala 1:150

2.5 m

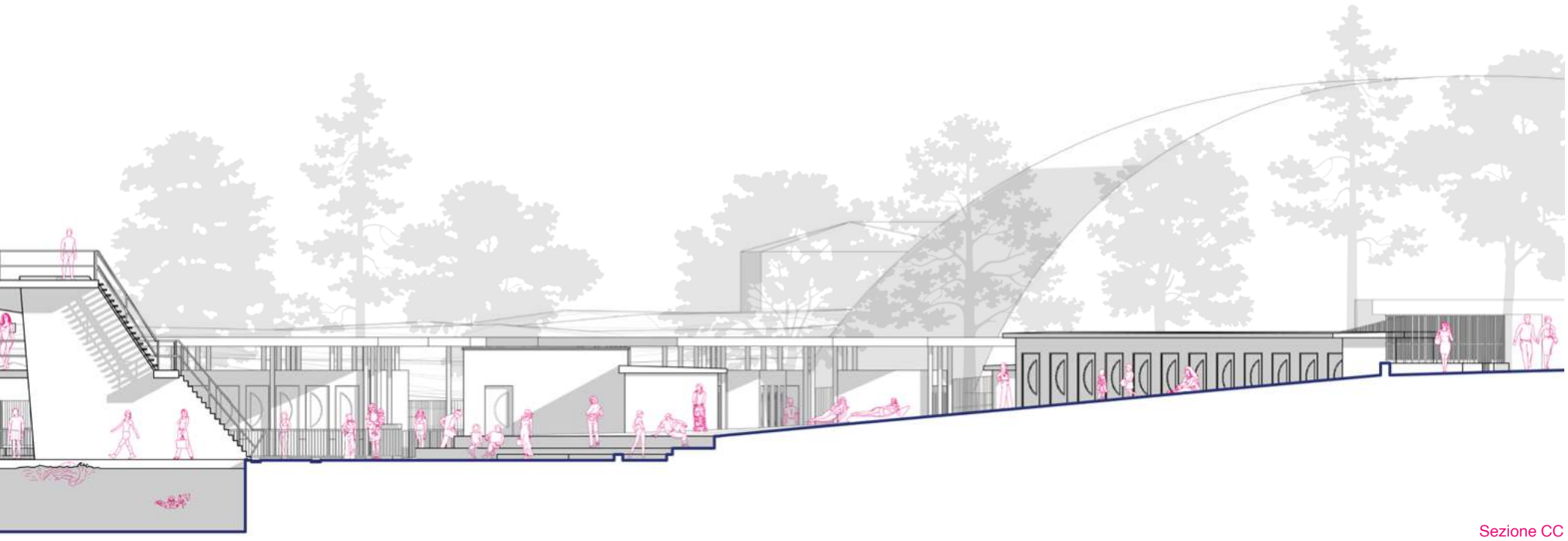




Sezione AA



Sezione BB



Sezione CC

planimetria stato di progetto

scala 1:250

N

5 m

+246.88

+245.00

Bocciofila

canalizzazione
bordo vasca

superficie in legno

ponticello 3

+245.40

punto di immissione
acqua *dal* canale

Bacini con piante radicate
o *zone umide costruite*

Specchio
d'acqua

canalizzazione
bordo vasca

passerella

+245.24

+244.80

Bagni
pubblici

+245.00

+244.37

Piscina Pellerina

+246.00

+246.02

Immagine 5

Planimetria stato di progetto

Complessivamente, questa seconda planimetria dello stato di progetto in scala 1:500 fornisce una rappresentazione chiara degli interventi di riqualificazione previsti, invece, per l'ex lago artificiale balneare, che sarà trasformato in uno specchio d'acqua, nonché per i percorsi e le aree limitrofe. Si precisa che lo specchio d'acqua, pensato esclusivamente ai fini delle strategie di fitodepurazione, non è stato concepito per consentire la balneazione, ma piuttosto per riproporre l' "idea" di una piscina all'aperto, come inizialmente previsto nel progetto originale. Tuttavia, lungo le canalizzazioni che circondano il perimetro esterno della vasca, lo scorrere dell'acqua è stato pensato per offrire una possibilità di refrigerio, sebbene non come una vera e propria piscina adatta al nuoto, a causa della loro profondità limitata. Questi specchi d'acqua laterali permettono di svolgere altre attività simili, come camminare sopra di essi, bagnare i piedi o sedersi al loro interno per rinfrescarsi (vedi sezioni a pagina 416-417). La planimetria evidenzia chiaramente le caratteristiche e la forma dell'elemento acquatico progettato. Attraverso l'uso di colori e simboli specifici, vengono indicati i punti di ingresso e uscita dell'acqua, nonché gli elementi che potrebbero contribuire ad arricchire l'aspetto estetico dell'area.

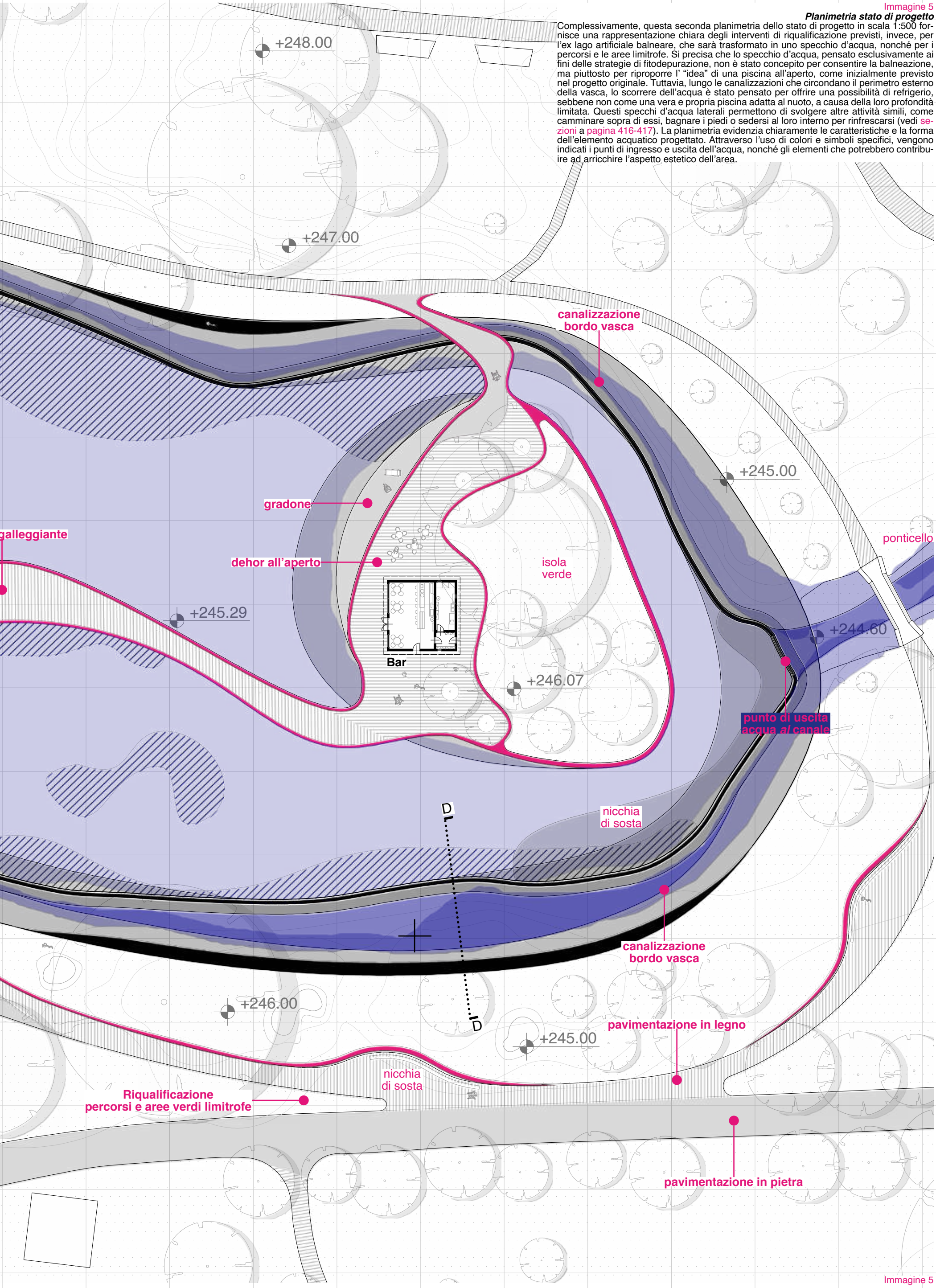
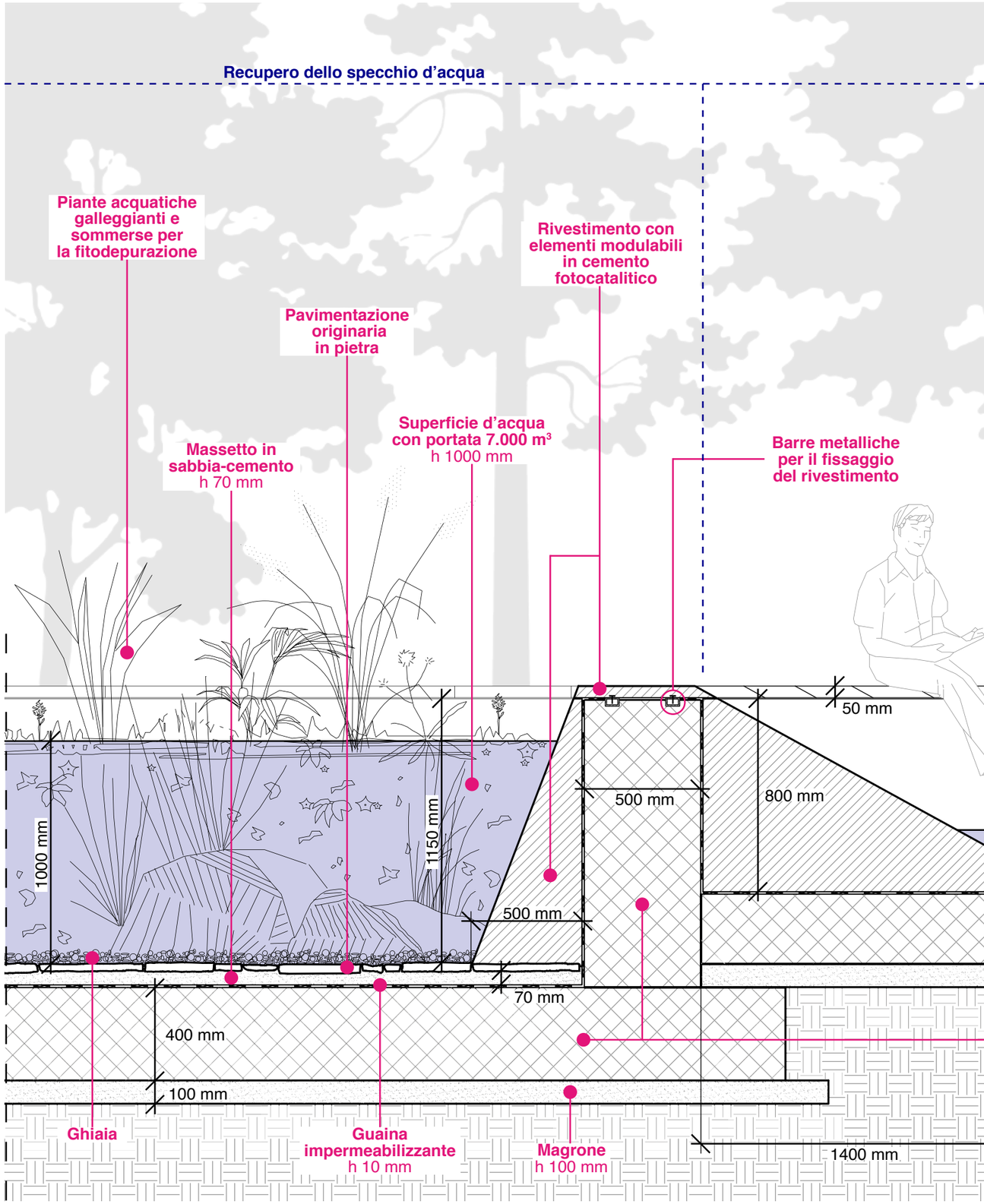


Immagine 5

planimetria stato di progetto

3.5.1 DETTAGLIO TECNOLOGICO

La soluzione progettuale prevede, come già menzionato in precedenza, il recupero della struttura in cemento dell'originale "ex lago artificiale balneare" e la realizzazione di un nuova canalizzazione lungo il bordo della vasca. Dal punto di vista del sistema costruttivo, la struttura esistente dell'ex lago diviene oggetto di un intervento di restauro che si pone come obiettivo prioritario la conservazione fisica della vasca esistente, così come è stata originariamente realizzata e come a noi è pervenuta, rifunzionalizzandola e adattandola alle normative vigenti e alla sua nuova funzionalità. Il progetto di restauro prevede, come momento fondamentale dell'intervento di conservazione, una fase di conoscenza approfondita della vasca che comprende aspetti storici, morfologici, diagnostici, materici e strutturali al fine di valutarne lo stato di degrado. Tuttavia, a causa della mancanza di documentazione e informazioni dettagliate sul sistema costruttivo, non è stato possibile completare questa fase in modo esaustivo. Ciononostante è stato possibile constatare, grazie alle varie attività di sopralluogo effettuate, che, ad oggi, la struttura in cemento della vasca, visibile agli occhi dell'utenza, in alcuni punti presenta accentuati fenomeni di degrado dovuti al tipo di utilizzo che se ne è fatto in passato e alla naturale usura dovuta al trascorrere del tempo e all'azione degli agenti atmosferici. In particolare, il cemento è caratterizzato dalla mancanza di piccole porzioni distaccatesi nel corso degli anni e dalla presenza di vegetazione cresciuta tra gli interstizi cementizi. Questo fenomeno è visibile anche sulla pavimentazione in lastre di pietra che, inoltre, risulta parzialmente assente in alcune zone della vasca. Nonostante i fenomeni di degrado evidenziati, la soluzione propone di preservare la struttura esistente mediante un intervento di recupero e restauro delle strutture principali, che includono la pavimentazione in pietra originaria, le opere di fondazione e il muro di contenimento in cemento, che si ipotizza possano avere le dimensioni e gli strati rappresentati nella sezione DD. In modo specifico, l'intervento prevede una completa pulizia del manufatto al fine di rimuovere le incrostazioni e le contaminazioni accumulate nel tempo, consentendo di mettere in luce il cemento e valutarne lo stato di conservazione. Successivamente, si procede con la consolidazione delle parti che hanno subito corrosione o degrado. Questa fase del restauro è fondamentale per ripristinare l'integrità strutturale della vasca, utilizzando metodi e materiali appropriati per rafforzare le aree compromesse e garantire la stabilità complessiva del manufatto. A seguire si prevede di procedere con l'impermeabilizzazione della struttura mediante l'applicazione di una guaina impermeabile che si estende e prosegue lungo il perimetro del muro verticale di contenimento. Tuttavia, per tale intervento risulta necessaria effettuare un'operazione di demolizione e, di conseguenza, anche di ripristino della pavimentazione in pietra originaria. Questo ripristino potrebbe richiedere la sostituzione di alcune lastre mancanti o danneggiate, che verranno riposizionate su un massetto di sabbia-cemento. Il processo sarà eseguito con cura per mantenere l'aspetto autentico della struttura e preservare il suo carattere storico. Si prevede di adottare pratiche di conservazione compatibili con le normative vigenti garantendo un intervento rispettoso del patrimonio esistente, che mira non solo a ripristinare la funzionalità della vasca ma anche a valorizzarne il valore storico e architettonico. Infine, si procede a riempire lo specchio d'acqua con materiale ghiaioso di differenti dimensioni che, insieme allo strato vegetale (vedi pagina 410-415), combina la sua azione al fine di rendere più pulita l'acqua. Oltre a ciò, la soluzione progettuale prevede la realizzazione di un nuovo sistema di canalizzazione collocato lungo il bordo come ampliamento della vasca. Tale aggiunta prevede la realizzazione di una nuova platea di fondazione gettata in opera su uno strato di magrone. Una volta completata, e dopo aver posato la guaina impermeabile per proteggere le strutture dalla pioggia e dall'umidità, si procede con la realizzazione dell'elemento bordo vasca mediante un getto di cemento fotocatalitico, un materiale scelto per le sue proprietà innovative. Esso, infatti, non solo contribuisce a migliorare la qualità dell'aria nelle aree urbane, ma mantiene anche nel tempo le caratteristiche estetiche dei manufatti (vedi pagina 401). L'idea di realizzare l'intero bordo della vasca come una struttura gettata in opera deriva dalla consapevolezza che questa soluzione offre maggiore funzionalità e facilità di realizzazione, soprattutto in situazioni come questa, in cui le forme sinuose, sagomate e inclinate sono predominanti nel design. Viceversa, per quanto riguarda il rivestimento superiore e quello interno inclinato e addossato al muro verticale di contenimento esistente, si utilizza un sistema che deriva dall'assemblaggio di una serie di elementi in cemento fotocatalitico modulabili tra di loro che, nella loro variabilità, generano un effetto diversificato a seconda della forma della vasca. Questi elementi, prefabbricati in officina, sono legati tra loro con adeguati sistemi di aggancio e fissati al cemento strutturale mediante barre metalliche. Infine, lungo le zone più ampie del bordo esterno della vasca, sono posizionate delle sedute inclinate che seguono l'andamento della struttura sottostante. Si tratta di semplici tavole di legno Kebony (vedi pagina 401) fissate al cemento fotocatalitico mediante un sistema di barre secondarie filettate in legno che vengono integrate nel cemento. L'installazione di queste sedute non solo aggiunge funzionalità e *comfort* all'ambiente, ma è anche un elemento di design che si integra armoniosamente con la struttura complessiva, offrendo, al tempo stesso, la possibilità agli utenti di godersi l'esperienza, seduti su un materiale naturale, scelto appositamente per la sua resistenza e bellezza estetica.



planimetria stato di progetto

scala 1:20

0.5 m

Canalizzazione bordo vasca di nuova realizzazione

Struttura in cemento fotocatalitico gettata in opera

Piante acquatiche galleggianti per la fitodepurazione

Superficie d'acqua di portata variabile
circa h 200 mm

Ghiaia

Struttura in cemento fotocatalitico gettata in opera

Barre filettate in legno per fissaggio
h 60x60 mm

Tavole di legno Kebony
h 40x90 mm

Elemento modulare di protezione in legno Kebony

Superficie erbosa

40 mm

1300 mm

600 mm

300 mm

200 mm

100 mm

10 mm

300 mm

100 mm

Platea di fondazione esistente
h 400 mm

Terreno

Magrone
h 100 mm

Nuova platea di fondazione
h 300 mm

Guaina impermeabilizzante
h 10 mm

4500 mm

2500 mm

Sezione DD

3.6 SISTEMA AMBIENTALE

«[...] Oggi le minacce più sostanziali che le città devono affrontare riguardano gli impatti dei cambiamenti climatici. Le temperature estreme, come le ondate di calore e il verificarsi di fenomeni di *Urban Heat Island* (UHI), rappresentano le principali sfide per la pianificazione e la progettazione urbana. [...]» .[1]

«[...] In meteorologia e climatologia, si definisce *Urban Heat Island* (Isola di Calore Urbano, UHI) l'effetto che determina un microclima più caldo nelle aree urbane rispetto alle zone periferiche e rurali, dal momento che le città sostituiscono la copertura naturale del suolo con dense concentrazioni di pavimentazione, edifici e altre superfici che assorbono e trattengono il calore. Inoltre, le città hanno alti consumi energetici, elevata produzione di rifiuti e inquinamento atmosferico. [...]»[2]. Anche l'ultimo rapporto dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO – Report 2023[3]) ha riportato l'allarme legato all'aumento spropositato delle temperature rispetto ai livelli preindustriali, con ripercussioni gravi per la salute, la sicurezza alimentare, la gestione delle risorse idriche e l'ambiente. Queste ondate di calore, esacerbate dal cambiamento climatico in atto in termini di frequenza, magnitudo e persistenza, stanno provocando gravi danni nelle città italiane: non rappresentano solo un rischio potenzialmente fatale per le persone, ma anche un'urgente sfida per la pianificazione urbana, il *design* e la ricerca. Tuttavia, esistono anche altre criticità rappresentate dal cambiamento dei regimi di precipitazione, dagli eventi estremi di precipitazione alternati a periodi prolungati con assenza di piogge. La principale causa, secondo il rapporto "*Impact, Adaptation and Vulnerability*" prodotto quest'anno dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC)[4] è da attribuire alla società umana: «[...] le città occupano solo il 3% della superficie terrestre, ma sono responsabili dell'80% del consumo energetico e del 75% delle emissioni di carbonio. [...] Per questo, l'*obiettivo 11* dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite (SDG 11) è quello di rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili. [...]»[2].

«[...] In un recente articolo sugli ambienti urbani resilienti, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha indicato gli eventi di calore estremo come uno dei principali punti da considerare per la pianificazione urbana e la progettazione delle politiche e delle relative azioni di trasformazione dell'ambiente costruito [...]» [2].

Già nel 2020, il Comune di Torino aveva sottoscritto un piano di adattamento "Piano di Resilienza Climatica"[5] con l'obiettivo di ridurre gli impatti derivanti dal cambiamento climatico. Sul tema delle ondate di calore, furono 40 le azioni individuate per contrastarne gli impatti. Attualmente, una delle ricerche scientifiche inerente a questa realtà è stata pubblicata pochi mesi fa sulla rivista "*Urban Climate*"[1]. Questa ricerca[6] si è concentrata sulla complessità del fenomeno dell'isola di calore urbano e sulla valutazione del rischio che comporta per la vita urbana, ecologica, sociale e individuale, esaminando i drivers di vulnerabilità che vanno ad aggravare il rischio di salute sulla popolazione di Torino, la città scelta come caso studio. Il quadro di rischio presentato dallo studio si basa sull'interazione di tre fattori principali: il pericolo rappresentato dalle UHI, l'esposizione e la vulnerabilità, ovvero la sensibilità e la capacità di adattamento. È dalla combinazione di tutti questi fattori che si rende

1
Ellena M., Melis G., Zengarini N., Di Gangi E., Ricciardi G, Mercogliano P., Costa G., *Micro-scale UHI risk assessment on the heat-health nexus within cities by looking at socio-economic factors and built environment characteristics: The Turin case study (Italy)*, Urban Climate, Vol 49, 2023.
Fonte:
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095523001086
Ultima consultazione 26/06/23.

2
Politecnico di Torino, *La mappa di Torino e delle sue isole (di calore)*, Giugno 2023.
Fonte:
https://www.polito.it/ateneo/comunicazione-e-ufficio-stampa/poliflash/la-mappa-di-torino-e-delle-sue-isole-di-calore
Ultima consultazione 26/06/23.

3
Buonocore M., Tarricone L., Dalla Venezia R., Russo A., Vitti G. M., *Analisi del rischio, i cambiamenti climatici in sei città italiane. Torino*, Centro Euro-Meditarraneo sui cambiamenti climatici, 2023.
Fonte:
https://www.cmcc.it/it/report-torino
Ultima consultazione 26/06/23.

4
Fonte:
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/
Ultima consultazione 26/06/23.

5
Città di Torino (a cura di), Torino 2030 sostenibile I Resiliente, *Piano di Resilienza Climatica*, Città di Torino, 3 Luglio 2020.
Fonte:
http://www.comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/200727_Piano_Resilienza_Climatica_allegati.pdf
Ultima consultazione 26/06/23.

6
Lo studio, che ha avuto come capofila la Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC), è iniziato nel 2022 coinvolgendo per circa sei mesi un folto team multidisciplinare composto da ricercatori di varie istituzioni: la Fondazione CMCC, il Politecnico di Torino, la Fondazione LINKS, il Dipartimento di Scienze Cliniche e Biologiche dell'Università di Torino, il servizio sovrazonale di epidemiologia dell'ASL TO3.
Fonte:
https://www.polito.it/ateneo/comunicazione-e-ufficio-stampa/poliflash/la-mappa-di-torino-e-delle-sue-isole-di-calore
Ultima consultazione 26/06/23.

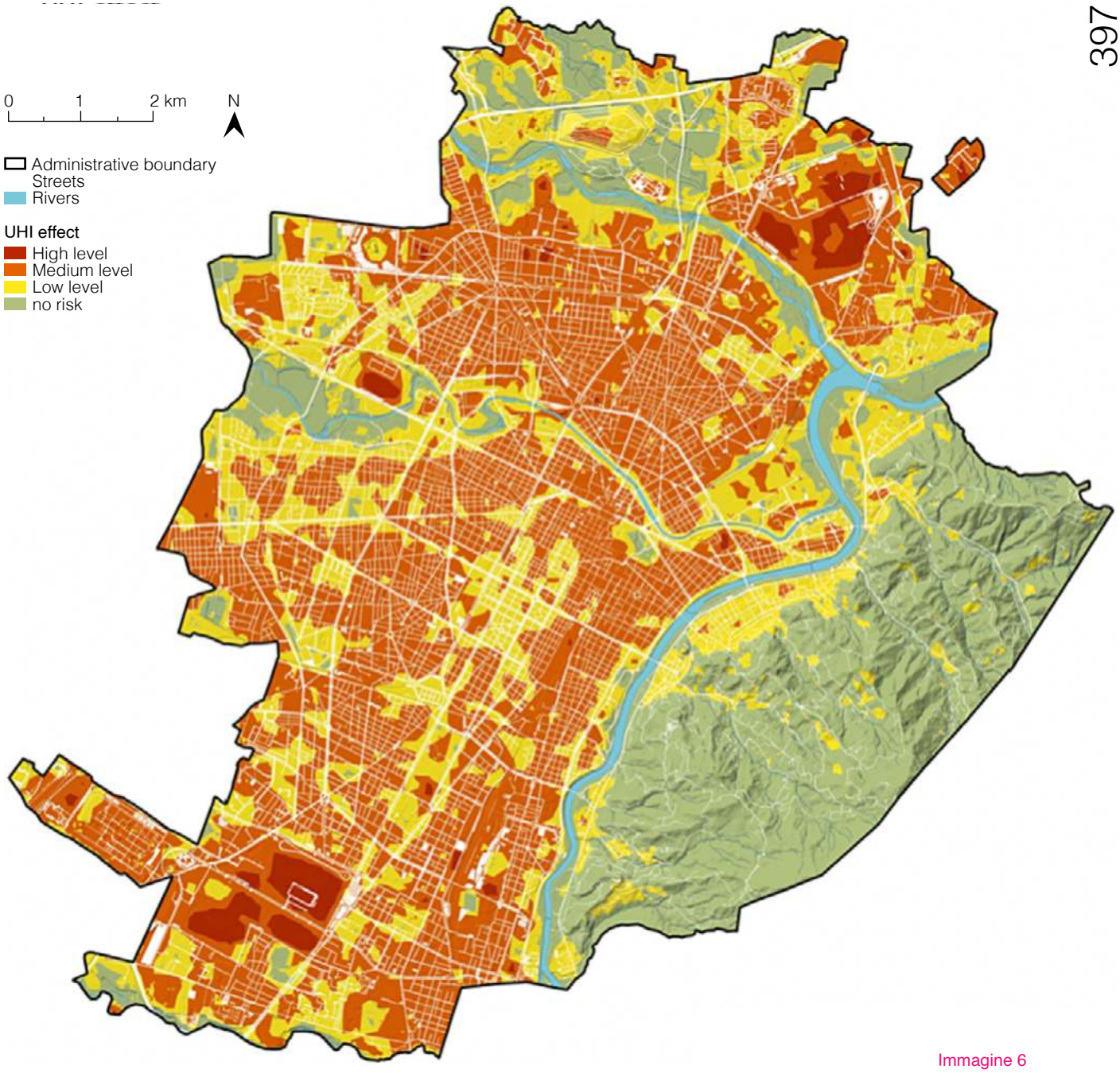


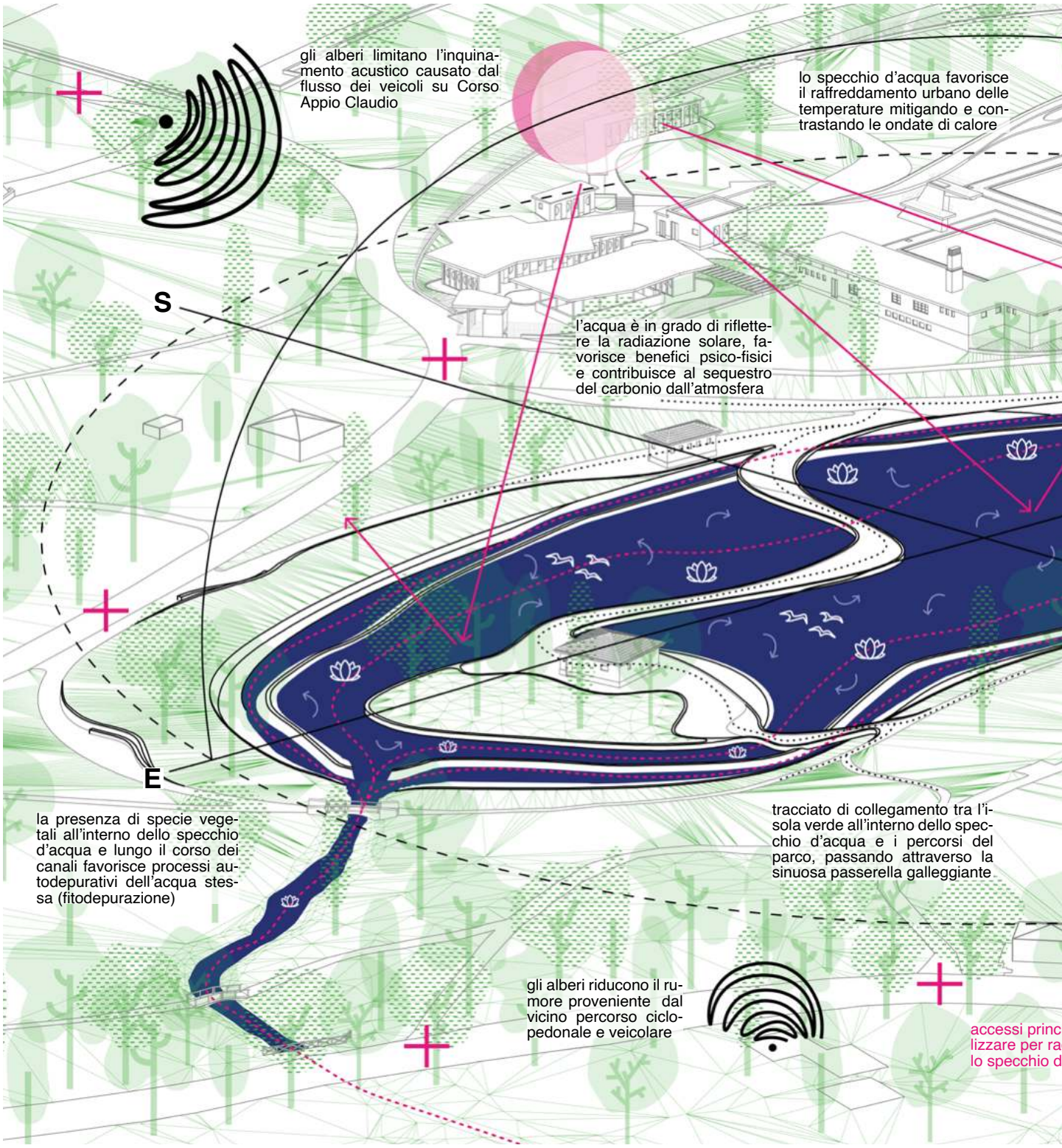
Immagine 6

l'idea della complessità del fenomeno UHI e del rischio a esso correlato, visibile nella mappa sopra riportata (vedi immagine 6). Tale mappa del rischio evidenzia la distribuzione degli attuali fenomeni UHI classificati in 4 classi, da «alto» (in rosso) a «nullo» (in verde). Il livello di rischio più basso si registra sull'area collinare (sud-est) della città corrispondente ai principali parchi urbani a dimostrazione dell'indispensabile e significativo contributo della vegetazione alla riduzione del calore. Il centro storico, invece, caratterizzato da strade strette e palazzine di sei piani ad alta densità, insieme alle aree residenziali limitrofe, presentano un rischio variegato (da basso a medio), mentre alcune aree densamente popolate delle periferie (es. Barriera di Milano a nord, Mirafiori a nord e Mirafiori a sud, Parella e Pozzo Strada, e Vanchiglietta) sono contrassegnate da valori più elevati (in rosso) e dunque più ad alto rischio. Inoltre, le aree industriali - spesso identificate come ad alto rischio per UHI dalla letteratura più recente a causa della percentuale di superfici impermeabili e assenza di verde - non sembrano raggiungere un punteggio di rischio alto/significativo, perché in questo caso scarsamente abitate[1]. In generale, questi risultati supportano l'idea di sviluppare politiche e misure di adattamento strategico contro il rischio UHI per la popolazione di Torino per un futuro più resiliente ai cambiamenti climatici.

In questa prospettiva, la soluzione progettuale proposta nel contesto di questo elaborato si basa su un approccio integrato che affronta il problema delle isole di calore urbane da diverse angolazioni.

Immagine 6
Mappa della distribuzione spaziale del rischio UHI su scala suburbana
Fonte:
Ellena M., Melis G., Zengarini N., Di Gangi E., Ricciardi G, Mercogliano P., Costa G., *Micro-scale UHI risk assessment on the heat-health nexus within cities by looking at socio-economic factors and built environment characteristics: The Turin case study (Italy)*, Urban Climate, Vol 49, 2023.
Fonte:
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095523001086
Ultima consultazione 26/06/23.

In primo luogo, si pone l'attenzione sulla pianificazione urbana sostenibile, con l'obiettivo di promuovere la presenza di spazi verdi e blu all'interno delle città. Tali spazi non solo offrono un ambiente piacevole per i residenti, ma assorbono anche il calore, riducono l'inquinamento atmosferico e migliorano la qualità dell'aria, infatti, permettono di incrementare la ventilazione naturale, favorire l'ombreggiamento e aumentare la biodiversità all'interno delle aree urbane. Un altro aspetto fondamentale della soluzione progettuale riguarda l'uso di materiali ad alta riflettanza, come le superfici a colorazione chiara che riducono l'assorbimento di calore e contribuiscono a mantenere le temperature più basse. Oltre a fronteggiare i problemi legati ai cambiamenti climatici, la soluzione progettuale promuove la qualità dell'ambiente costruito e l'identità locale, che, ad oggi, sono tra i più importanti indicatori di benessere. Pertanto il progetto nasce dall'idea di riconoscere il proprio territorio e valorizzarlo:



questa è la matrice più profonda dello sviluppo sostenibile. La scelta del tema deriva dalla convinzione, che gli spazi verdi - come già in parte argomentato (vedi pagina 118-123) - siano una risorsa strategica per assicurare una buona qualità dell'ambiente e della vita nelle aree urbane. Per tale motivo il progetto prevede il loro incremento quantitativo e qualitativo poichè, come ampiamente noto, nelle aree urbane gli spazi verdi favoriscono il drenaggio naturale delle acque piovane al contrario delle superfici costruite e impermeabili che lo ostacolano. Dunque, questi spazi verdi, oltre ad offrire rifugio a numerose specie animali favorendone la biodiversità urbana, vanno visti come una rete in grado di gestire le acque e influire sul micro-clima: difatti, i parchi agiscono come delle macchine in grado di intrappolare l'acqua, riducendo la velocità e rendendo possibile la sua infiltrazione nel suolo e nel sottosuolo. Inoltre, dal momento che il suolo è in grado di filtrare alcune sostanze nocive conte-

«[...] Cosa significa progettare con l'acqua? Significa tenere in considerazione le relazioni tra questa e la città, pensare agli usi che se ne fa, progettare modi di rapportarsi ad essa [...]» [7]

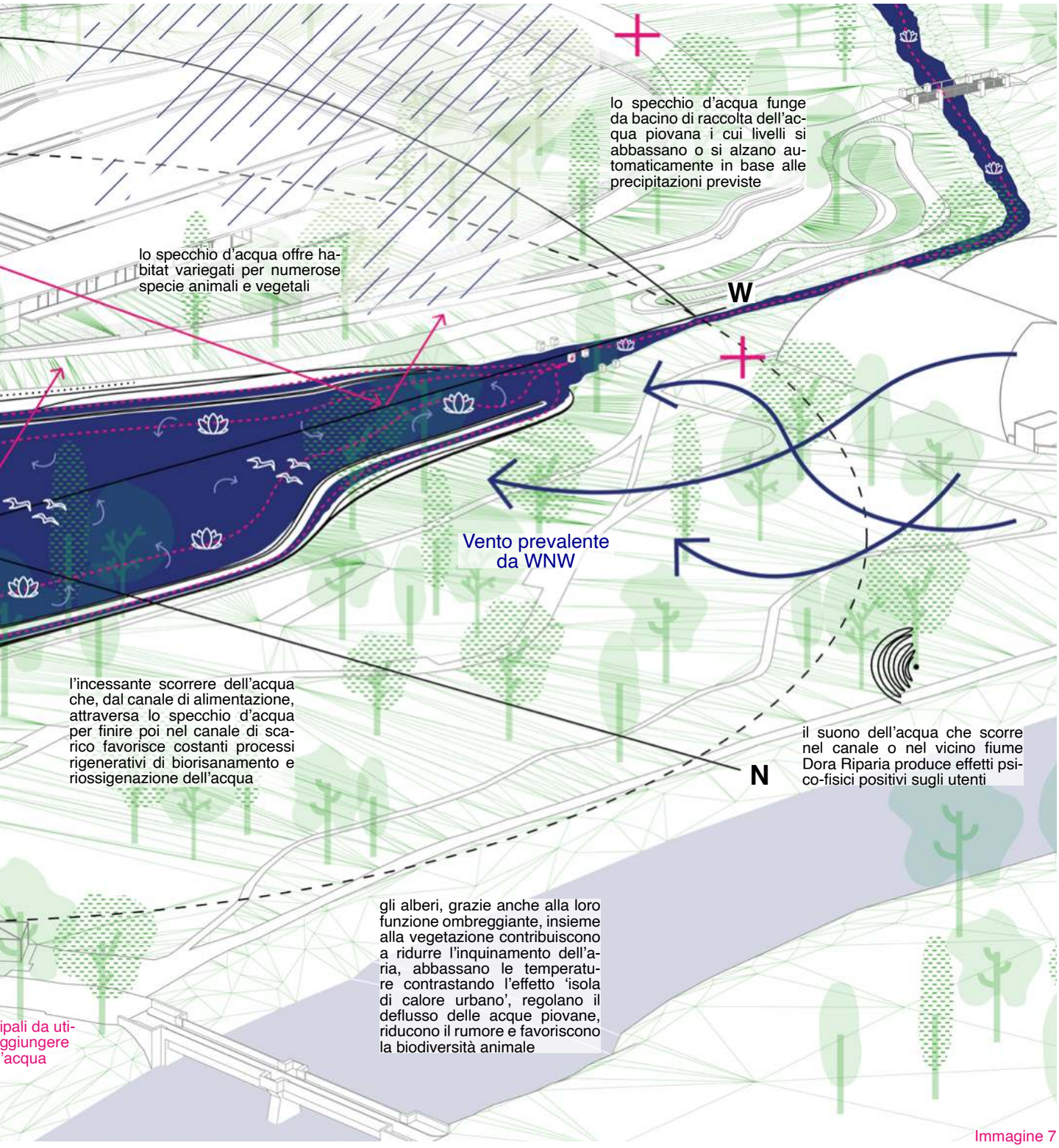


Immagine 7

nute nelle acque piovane, la vegetazione agisce in tal caso come un depuratore naturale[8]. Per tali ragioni l'idea progettuale prevede la de-impermeabilizzazione delle pavimentazioni, optando per quelle porose che fanno filtrare, drenare l'acqua e magari anche depurarla dagli agenti inquinanti con sistemi opportuni. La vegetazione riduce peraltro l'inquinamento acustico attenuando il suono e riducendone l'intensità: difatti, gli alberi che circondano il nuovo specchio d'acqua limitano il rumore proveniente sia dal vicino percorso ciclopedonale e veicolare ad Est, sia soprattutto dal flusso dei veicoli di Corso Appio Claudio a Sud. Un altro importante fattore riguarda la loro funzione igienica e climatica di mitigazione dell'inquinamento: l'importanza del verde come ri-equilibratore delle attività urbane e umane, efficaci termoregolatori, grazie all'emissione di vapore acqueo, e filtri delle sostanze inquinanti. Difatti, gli alberi aiutano nella riduzione di particelle inquinanti nell'aria come il biossido di zolfo e l'ossido di azoto, limitano la produzione di ozono, catturano polveri e composti organici volatili rilasciando al contempo ossigeno nell'ambiente. Specie a seguito del cambiamento climatico e del relativo riscaldamento delle acque, essi sono anche nostri alleati contro le isole di calore grazie alla loro funzione ombreggiante che impedisce alla radiazione solare di riversarsi direttamente sui materiali artificiali e al fenomeno di evapotraspirazione[9]. A tal proposito, questi spazi verdi favoriscono anche il raffreddamento dell'aria[10], infatti, solitamente viene riscontrata una riduzione delle temperature diurne di due-tre gradi nei grandi parchi urbani rispetto alle aree urbane circostanti. La loro presenza concorre a ridurre, dunque, il surriscaldamento estivo delle città e contribuisce al nostro benessere attraverso diversi fattori, dalla promozione dell'esercizio fisico e dei contatti sociali alla riduzione dell'incidenza di importanti patologie. Gli effetti diretti sul benessere mentale e fisico si realizzano limitando l'esposizione e la percezione delle condizioni ambientali ostili, attraverso, come già riportato precedentemente, non solo la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, ma anche mediante l'occultamento di strutture e infrastrutture sgradevoli alla vista, la riduzione della sensazione di affollamento e dagli effetti che nascono dal "panorama" acustico offerto, dalla visione della bellezza estetica della natura e dalla promozione delle attività ricreative nelle aree naturali[11]. A tal proposito, anche la presenza di acqua in tutte le sue forme - come fontane, laghetti, laghi, canali, cascate - risulta essenziale. Come le aree verdi, la presenza di acqua favorisce la biodiversità e contribuisce alla riduzione della temperatura e al sequestro del carbonio dall'atmosfera. Altri vantaggi della presenza di spazi blu riguardano la raccolta delle acque meteoriche, il controllo dei fenomeni erosivi e alluvionali e il miglioramento della qualità dell'acqua. Di conseguenza, l'idea di riqualificare l'ex lago artificiale balneare deriva dalla consapevolezza che realizzare specchi e corsi d'acqua servono a creare non solo isole a temperatura mite, contrastando il caldo torrido ormai sempre più frequente d'estate, ma anche a generare innumerevoli benefici misurabili per la nostra salute: passeggiare tra fontane, laghetti e canali nelle nostre città comporta risvolti positivi dal punto di vista sia ricreativo sia terapeutico. Difatti, alla funzione estetica si somma, anche in questo caso, il contributo nel recupero del benessere dallo stress quotidiano, il miglioramento dell'attenzione. L'elemento acqua stimola l'attività fisica e l'interazione sociale diventando il luogo ideale dell'abitare, un vero proprio investimento, non solo a livello sociale bensì anche a livello salutare. Oltre a ciò, il nuovo specchio d'acqua, insieme al canale, offre habitat variegati per numerose specie animali e vegetali e funge anche da bacino di raccolta dell'acqua piovana i cui livelli si abbassano o si alzano automaticamente in base alle precipitazioni previste. Esso favorisce il raffreddamento urbano delle temperature mitigando e contrastando le ondate di calore: difatti, l'acqua è in grado di riflettere la radiazione solare e contribuire al sequestro del carbonio dall'atmosfera. L'incessante scorrere dell'acqua che, dal canale di alimentazione, attraversa lo specchio d'acqua per finire poi nel canale di scarico, con il contributo delle specie vegetali favorisce costanti processi autodepurativi e rigenerativi di biorisanamento e riossigenazione dell'acqua stessa mediante il sistema di fitodepurazione (vedi pagina 410-417). A tal proposito, il suono costante e rilassante, come quello dello scorrere dell'acqua, oltretutto produce un "rumore bianco" che può suonare in modo diverso per ogni persona capace di annullare qualsiasi altro suono circostante nell'ambiente o nella propria testa producendo un immediato senso di tranquillità mentale[12]. Ad accrescere tali effetti psico-fisici positivi sugli utenti è la vicinanza al fiume Dora Riparia, infatti, come emerge da uno studio effettuato da alcuni ricercatori del King's College di Londra[7], la combinazione degli spazi blu e verdi, unita alla presenza di una gran varietà di fauna selvatica, porta a un impatto maggiore sul benes-

Le aree naturali nell'ambiente urbano, che includono "spazi verdi" come parchi e giardini e "spazi blu" come canali e specchi d'acqua, rivestono un ruolo fondamentale per la salvaguardia del benessere fisico e mentale, producendo benefici anche sul fonte dell'inquinamento atmosferico e acustico, climatico e della biodiversità.[11]

Immagine 7
Sistema ambientale
Assonometria dello stato di progetto delle aree interessate raffigurante il sistema ambientale che sintetizza le unità ambientali e gli elementi spaziali, definiti nelle loro prestazioni e nelle loro relazioni secondo la fase operativa metaprogettuale o progettuale del processo edilizio alla quale ci si riferisce.

7
Salahoru A. R., *Making a World. Un'esplorazione intorno al progetto della compresenza sul territorio della Dora*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Restauro E Valorizzazione Del Patrimonio, 2020, p. 43.
https://webthesis.biblio.polito.it/13590/
Ultima consultazione 25/02/23.

8
Seghetti E., *Più alberi per combattere l'isola di calore urbana*, in Green.it, sezione Urbanistica, s.d.
Fonte:
https://www.green.it/isola-di-calore-urbana/
Ultima consultazione 01/06/23.

9
Gli alberi, per raffreddarsi, espellono acqua e quando questa evapora, l'area circostante ne trae beneficio in termini di raffreddamento.

10
Fonte:
https://www.snpambiente.it/2022/07/04/cambiamento-climatico-cambiare-il-volto-delle-citta-con-le-infrastrutture-verdi-per-ridurre-le-isole-di-calore/
Ultima consultazione 01/06/23.

11
Re S., *Spazi verdi e spazi blu allungano la vita*, in Micron / ambiente e salute, s.d., pp. 45-46.
Fonte:
https://www.arpa.umbria.it/resources/docs/micron%2034/MICRON-34-45.pdf
Ultima consultazione 02/06/23.

12
Fonte:
https://www.inabottle.it/it/benessere/perche-suono-acqua-che-scorre-ci-fa-stare-bene#:~:text=L'acqua%20produce%20un%20%22rumore,ambiente%20o%20nella%20propria%20testa.
Ultima consultazione 01/06/23.

13
Nomad Projects e J&L Gibbons, in collaborazione con il Canal&River Trust, hanno deciso di indagare dal punto di vista scientifico il motivo per cui trascorrere del tempo vicino a canali e fiumi porta dei benefici alla nostra mente e al nostro fisico.
Fonte:
https://www.repubblica.it/salute/2022/09/10/news/acqua_fiumi_canali_benessere_mentale-364469455/#:~:text=Dai%20risultati%20%C3%A8%20emerso%20che,di%20una%20passeggiata%20nella%20natura
Ultima consultazione 02/06/23.

sere rispetto al trascorrere del tempo solo in uno spazio verde, prato o bosco che sia. Non a caso il progetto prevede anche l'inserimento di una sinuosa e scultorea passerella flottante costruita come una composizione a zig-zag di telai in alluminio e galleggianti che sostengono i percorsi in legno realizzati in Kebony[14], un legno modificato chimicamente. Ideata come collegamento tra l'isola verde (collocata, come già in passato, all'interno dello specchio d'acqua) e i percorsi del parco, essa diviene un elemento che permette l'interazione con la flora e con i frammenti di specchio d'acqua che catturano istanti di luce e di realtà, capace di rendere gli utenti partecipi del panorama, dei profumi, dei colori e dei suoni della natura che li circonda e di cui possono godere mentre la attraversano. Oltre alla passerella, anche alcuni tratti dei percorsi all'interno del parco sono caratterizzati da un'alternanza di pavimentazione in legno Kenoby e in porfido poroso. La scelta di tali materiali è motivata dal desiderio di adoperare elementi ecologicamente sostenibili, difatti, il **legno Kenoby** è un prodotto sviluppato attraverso un processo brevettato di modificazione del legno[15], messo a punto da un'azienda norvegese impegnata da decenni nella ricerca della soluzione più *ecofriendly* e duratura[16]. La soluzione impregnante a base biologica modifica in modo permanente la struttura del legno, migliorandone le proprietà e rendendolo più resistente, stabile, durevole e sostenibile poiché privo di tossine. Le sue prestazioni vengono mantenute anche dopo l'esposizione al sole e alla pioggia, a seguito della quale il legno sviluppa una patina naturale grigio argento. Esso proviene da foreste certificate e gestite in modo responsabile: questo significa che l'albero utilizzato per produrre il legno proviene da fonti sostenibili, dove viene garantita la rigenerazione delle foreste e il rispetto degli ecosistemi forestali. Grazie alla sua naturale resistenza, non è necessario trattarlo regolarmente con prodotti chimici o vernici protettive: questo riduce l'utilizzo di sostanze nocive e i costi associati alla manutenzione. Per quanto concerne la pavimentazione basata sul **porfido**[17], le caratteristiche chiave che la rendono una scelta eco-friendly riguardano la sua riciclabilità, durabilità e permeabilità. Il porfido, difatti, è un materiale naturale che può essere riciclato o riutilizzato, riducendo, così, l'impatto ambientale e la necessità di estrarre nuove risorse. La sua struttura compatta e la capacità di sopportare il traffico e le sollecitazioni meccaniche ne fanno una scelta ideale per la pavimentazione esterna. La durabilità del porfido poroso contribuisce a una vita utile più lunga, riducendo la necessità di manutenzione e sostituzione frequente. Inoltre, la sua porosità permette il passaggio dell'acqua attraverso la sua superficie. Ciò aiuta a prevenire l'accumulo di acqua e contribuisce a un migliore ciclo idrico, riducendo il rischio di allagamenti e l'erosione del suolo. L'estrazione e la lavorazione del porfido possono avere un impatto relativamente basso sull'ambiente. Oltre a ciò, offre un aspetto naturale ed esteticamente gradevole: la sua texture porosa e la varietà di colori disponibili si adattano bene all'ambiente del parco, integrandosi armoniosamente con il paesaggio circostante. Infine, il progetto di ampliamento del bordo dello specchio d'acqua prevede, come materiale da costruzione, l'impiego del **cemento fotocatalitico**, ovvero un materiale innovativo, sostenibile e molto utilizzato grazie al contributo che dà nella salvaguardia dell'ambiente[18]. Inventato e brevettato nel 1996 da Luigi Cassar[19] nasce dalla necessità di mantenere il cemento pulito e rendere le nostre città più sane e pulite[20]. Viene chiamato anche "cemento antismog" perchè è in grado di assorbire lo smog delle automobili e migliaia di tonnellate di ossido di azoto attraverso un processo naturale simile a quello della fotosintesi clorofilliana svolta dalle piante[21]. Questo processo, chiamato fotocatalisi, si attiva con la luce naturale o artificiale e, attraverso delle piccolissime particelle di biossido di titanio, elimina o contrasta l'ossido di azoto e altre sostanze inquinanti presenti nell'aria prima ancora che queste attacchino le superfici. Con questo processo il cemento fotocatalitico assume una sorta di patina impermeabile alla pioggia, evita l'accumulo e l'adesione in superficie delle sostanze inquinanti e inibisce il deposito e la proliferazione di alghe. Il fatto che il materiale abbia una bassa porosità e sia idrorepellente fa sì che la pioggia riesca a lavarlo facendo scivolare le impurità. Tra le molteplici qualità, risalta in particolare la sua purezza, la versatilità e il suo colore chiaro, aspetto fondamentale in quanto consente una maggiore riflessione dei raggi solari. Inoltre, le superfici risultano più brillanti e pulite ed è in grado di mantenere nel tempo le caratteristiche estetiche del manufatto, per questo motivo gli interventi di pulizia e manutenzione sono ridotti. In conclusione, non di minor importanza è l'arredo urbano e la disponibilità di servizi, tra cui quelli igienici, le panchine posizionate in nicchie di sosta lungo i percorsi nel parco, l'area ristoro dell'isola all'interno dello specchio d'acqua e le attrezzature per il gioco dei bambini e dei giovani.

«[...] Dai risultati è emerso che l'essere a contatto con fiumi e canali ha un effetto positivo sul benessere mentale maggiore almeno del 5 per cento rispetto a quello ottenuto frequentando altri spazi ricchi solo verdi, oltre ovviamente al beneficio generale di una passeggiata nella natura [...]».[13]

14
Fonte:
https://kebony.com/
Ultima consultazione 02/06/23.

15
Viene sottoposto a un processo di modifica che coinvolge il trattamento con una soluzione a base di biomateriali provenienti da risorse agricole sostenibili. Questo processo chimico altera la struttura cellulare del legno, rendendolo più resistente e duraturo agli agenti atmosferici, all'attacco degli insetti, al deterioramento e all'umidità. Ciò si traduce in una maggiore longevità del materiale, riducendo la necessità di sostituzione e contribuendo a un minor impatto ambientale a lungo termine. Durante il processo di modifica, il legno richiede l'utilizzo di basse quantità di energia. Inoltre, essendo un materiale naturale, immagazzina carbonio durante il suo ciclo di vita. Ciò contribuisce a ridurre le emissioni di carbonio associate alla produzione di materiali da costruzione.

16
I legno Kebony è stato inventato e sviluppato in Canada dal Dr. Marc Schneider presso l'Università del New Brunswick.

17
Fonte:
https://www.generalpietre.com/porfido
Ultima consultazione 02/06/23.

18
Per quanto riguarda la sua applicazione in Italia si possono citare due opere, tra cui il Palazzo Italia per l'Expo 2015 a Milano realizzato dallo studio Nemesi & Partners, e la Chiesa Dives in Misericordia a Roma, realizzata per il Giubileo del 2000 ad opera di Richard Meier. Inoltre, in Italia sono stati fatti test sulle strade di Segrate, con il risultato che la malta, stesa su mezzo km di carreggiata, ha ridotto del 60% gli ossidi di azoto presenti nell'atmosfera.
Fonte:
https://www.architettura23.it/2019/04/27/cemento-fotocatalitico/
Ultima consultazione 30/06/23.

19
Direttore centrale del settore ricerca e sviluppo di Italcementi.

20
Breda G., *Il cemento fotocatalitico: cos'è e come funziona*, in Edilizia in un click, Categoria Bioedilizia ed Ecologia, s.d.
Fonte:
https://edilizia-in-un-click.starbuild.it/2018/03/il-cemento-fotocatalitico-cose-e-come-funziona.html
Ultima consultazione 30/06/23.

21
Una superficie di 1.000 m^2 realizzata con prodotti a base di cemento fotocatalitico equivale a piantare circa 100 alberi caducifoglie ed eliminare l'inquinamento provocato da 22 veicoli a benzina o 16 veicoli diesel.
Fonte:
https://www.italcementi.it/it/txactive-principio-attivo
Ultima consultazione 30/06/23.

SOLUZIONI TECNOLOGICHE

3.7

3.7.1 IL SISTEMA DI DEPURAZIONE

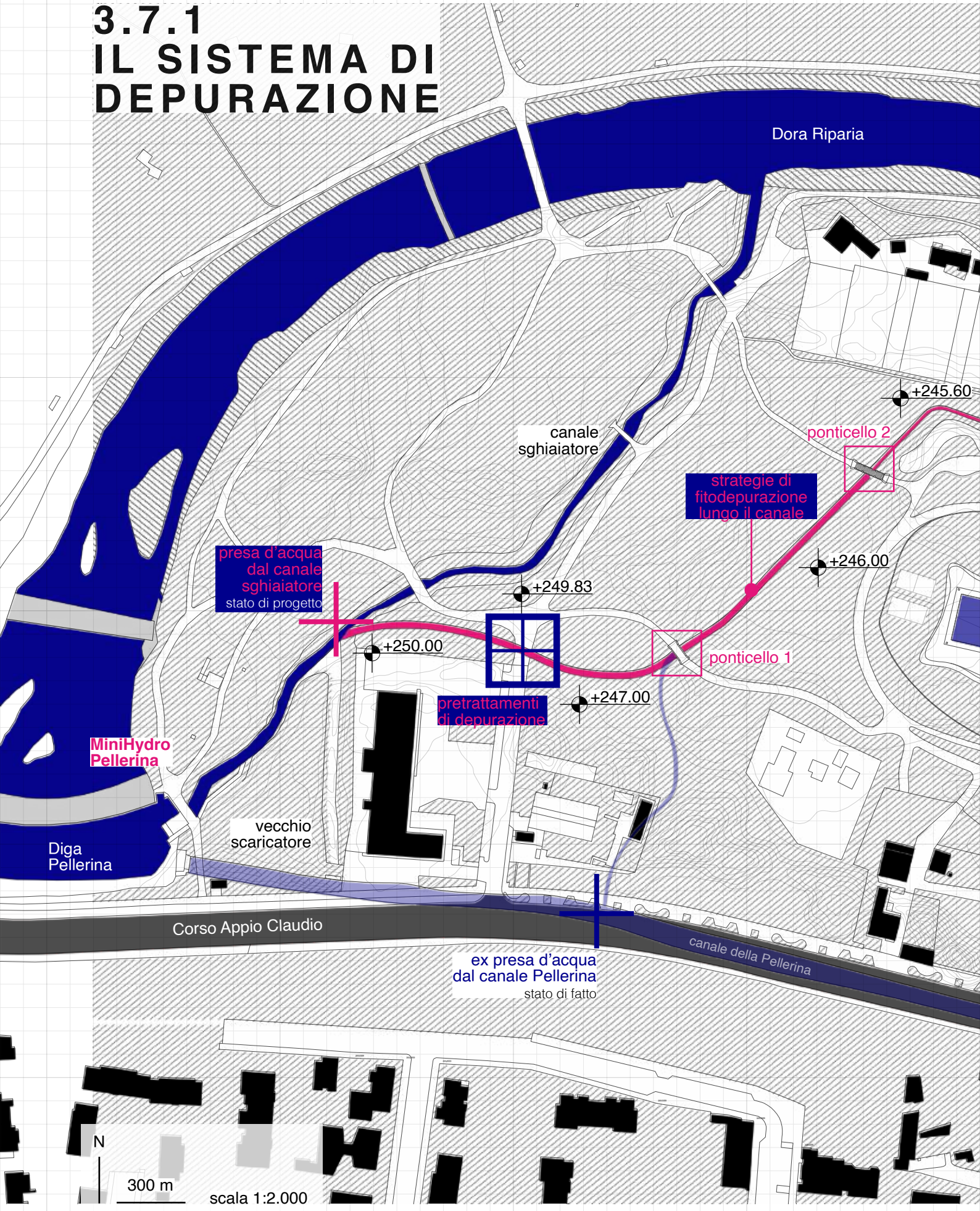


Immagine 1

Come precedentemente menzionato, il progetto prevede il ripristino del sistema di canalizzazione dell'alveo originario che alimentava l'ex lago artificiale balneare all'interno del parco, le cui tracce sono ancora oggi visibili, con conseguente modifica della presa d'acqua dall'ormai inutilizzato canale della Pellerina, dichiarato ufficialmente chiuso dal 2015.

In base alla topografia del terreno e al dislivello presente, che è fondamentale per garantire il corretto deflusso dell'acqua, si è pensato di deviare la presa d'acqua e il primo tratto del canale ripristinato che andrà ad alimentare il nuovo specchio d'acqua Pellerina. La nuova presa d'acqua pertanto sarà posizionata vicino alla traversa fluviale e al canale sghiaiatore-dissabbiatore utilizzati dalla centrale idroelettrica ad acqua fluente, che si trova nelle vicinanze della diga, la quale, a sua volta, utilizza le acque della Dora Riparia sfruttando il dislivello creato dalla traversa della Pellerina (vedi pagina 084-095). Questa centrale, progettata dallo Studio Rosso Ingegneri Associati (S.R.I.A) di Torino, è stata commissionata nel 2015 dalla società Energetica Srl di Caselette. La proprietà e la gestione della centrale sono attualmente nelle competenze della *Green City AG* di Monaco di Baviera, che ha acquisito l'azienda torinese Energetica[1]. Questa scelta strategica di utilizzare il sistema idroelettrico preesistente per l'alimentazione del nuovo specchio d'acqua Pellerina sottolinea l'approccio sostenibile del progetto. Sfruttare il flusso d'acqua esistente e il dislivello naturale consente di ridurre l'impatto ambientale e di promuovere l'efficienza energetica. Inoltre, l'utilizzo delle risorse idriche locali contribuisce a preservare l'equilibrio idrologico dell'area e a valorizzare le caratteristiche naturali del parco.

In seguito, si procede con una breve analisi delle caratteristiche dell'impianto al fine di ottenere una conoscenza approfondita della sua funzionalità. Questa fase riveste un'importanza fondamentale per affrontare le sfide e le esigenze specifiche del progetto in questione. L'analisi consente di valutare la capacità dell'impianto e garantire un funzionamento ottimale ed efficiente dell'intero sistema di alimentazione.

Immagine 2

La centrale, denominata ***Mini Hydro Pellerina***, è del tipo "mini idroelettrico", ossia con una potenza installata inferiore a 1.000 kW. Sfrutta una caduta di 5,71 metri e utilizza una turbina *S-Kaplan Zeco* con una potenza nominale di 257,51 kW e una potenza massima di 603 kW. I progettisti stimarono che l'impianto sarebbe stato in grado di produrre 1.700 MWh di energia elettrica all'anno, equivalente al consumo di circa

Immagine 1
Masterplan
scala 1:2.000
Illustra il punto in cui si colloca la nuova presa d'acqua e il primo tratto del canale ripristinato che andrà ad alimentare il nuovo specchio d'acqua Pellerina.

Immagini 2, 3
La centrale elettrica Mini Hydro Pellerina
Fonte:
I canali di Torino.

1
Fonte:
https://www.icanaliditorino.it/minihidro-pellerina
Ultima consultazione 08/06/23.

550 famiglie, generando un risparmio annuo di circa 330 tonnellate equivalenti di petrolio. Tuttavia, secondo la S.R.I.A., la capacità produttiva media dell'impianto è stimata a 2.900 MWh all'anno, mentre l'attuale gestore afferma che può arrivare a 3.200 MWh, sufficienti a soddisfare le esigenze di oltre 700 famiglie[2]. Queste cifre indicano il notevole contributo energetico che la Mini Hydro Pellerina può offrire alla comunità locale. La centrale ha ottenuto una portata massima di concessione pari a 13 m^3/s, con l'obbligo di mantenere un deflusso minimo vitale di 7 m^3/s. Nelle peggiori condizioni idrologiche, l'impianto può interrompere l'attività per sette mesi all'anno (agosto, settembre e da dicembre a marzo), corrispondenti ai periodi di magra del fiume, in cui la portata media mensile scende al di sotto del valore minimo vitale. Queste precauzioni sono necessarie per garantire che le azioni di prelievo non compromettano le condizioni dell'ecosistema acquatico circostante. Al fine di valutare l'impatto dell'impianto sull'ecosistema acquatico, è stato necessario esaminare diversi aspetti, tra cui le portate disponibili effettive alla sezione di presa, comprese quelle massime, medie annuali e medie mensili. Queste informazioni sono state ottenute attraverso un'analisi dettagliata dei documenti tecnici, delle verifiche idrauliche e delle analisi idrologiche condotte. L'analisi delle caratteristiche dell'impianto fornisce una panoramica approfondita del suo funzionamento e delle sue capacità produttive. Questo è un elemento cruciale per garantire la sostenibilità e l'efficienza del progetto nel suo insieme, tenendo conto sia delle esigenze energetiche che delle considerazioni ambientali legate alla gestione delle risorse idriche. Attraverso la consultazione dell'analisi idrologica del 2011[3], è stato possibile ottenere informazioni preziose sui valori mensili delle portate effettivamente disponibili alla sezione di presa. Questi dati sono stati sintetizzati nella tabella seguente, fornendo una panoramica chiara e dettagliata delle variazioni delle portate nel corso dell'anno.

Mese	Portata naturale (m^3/s)	Portata disponibile (m^3/s)	Rilascio effettivo (m^3/s)	Portata derivabile (m^3/s)
Gennaio	17,1	2,3	2,3	0,0
Febbraio	16,4	1,6	1,6	0,0
Marzo	20,1	5,3	5,3	0,0
Aprile	31,0	16,2	7,0	9,2
Maggio	50,4	35,6	22,6	13,0
Giugno	61,6	46,9	33,9	13,0
Luglio	38,2	23,4	10,4	13,0
Agosto	23,4	8,6	7,0	1,6
Settembre	22,5	7,8	7,0	0,7
Ottobre	25,1	10,3	7,0	3,3
Novembre	23,2	8,4	7,0	1,4
Dicembre	19,2	4,4	4,4	0,0
Valore medio annuo				4,6 m^3/s

- Portata media annua naturale della Dora Riparia alla sezione	27,69 m^3/s	
- Portata media annua effettiva della Dora Riparia a monte della traversa	13,07 m^3/s	
- Portata max mensile annua della Dora Riparia a monte della traversa	43,83 m^3/s	(Giugno)
- Portata min mensile annua della Dora Riparia a monte della traversa	1,84 m^3/s	(Febbraio)
- Deflusso minimo vitale	7,00 m^3/s	
- Portata media annua della Dora Riparia a valle della traversa	9,62 m^3/s	
- Portata max mensile annua della Dora Riparia a valle della traversa	33,9 m^3/s	(Giugno)
- Portata min mensile annua della Dora Riparia a valle della traversa	1,60 m^3/s	(Febbraio)

Tabella 1: Sintesi dei valori mensili caratteristici alla sezione di presa della Pellerina. Fonte: Città di Torino, *Energetica, Domanda di concessione di derivazione dal fiume Dora Riparia nel Comune di Torino per la nuova centrale idroelettrica nel Parco Mario Carrara*[3].

Tabella 1
Sintesi dei valori mensili caratteristici alla sezione di presa della Pellerina
Fonte: Città di Torino, *Energetica, Domanda di concessione di derivazione dal fiume Dora Riparia nel Comune di Torino per la nuova centrale idroelettrica nel Parco Mario Carrara*, Allegati tecnici alla domanda di nuova concessione di derivazione da acque superficiali (D.P.G.R. 29.07.2003 N. 10/R - Allegati parte II), A1 Sintesi non tecnica, 2012.

L'analisi dei dispositivi per la regolazione e il controllo delle portate derivate riveste un ruolo importante: l'impianto è composto da diverse componenti, tra cui le opere di presa, il canale dissabbiatore, la vasca di carico, la condotta forzata, il locale della centrale, gli scaricatori e una serie di organi accessori. Il sistema sfrutta la traversa del dismesso canale della Pellerina, il ramo di *bypass* ad esso collegato e la balconata sostituita dalle nuove strutture di presa. All'imbocco dell'impianto sono presenti paratoie automatiche per la regolazione del flusso e un paratronchi progettato per trattenere i materiali solidi di dimensioni significative durante eventi di piena. Inoltre, è stata installata una paratoia sghiaiatrice per la rimozione dei sedimenti che si accumulano a monte dell'opera di presa: questa paratoia permette al materiale solido di essere convogliato attraverso il canale sghiaiatore, evitando che venga trascinato all'interno dell'opera di presa e del canale dissabbiatore. L'opera di presa convoglia la portata verso un canale di adduzione e sedimentazione, che funge da sedimentatore per il materiale solido. Il canale dissabbiatore ha il compito di evitare l'ingresso di materiale solido nella derivazione: nella prima parte del canale avviene la sedimentazione delle particelle

2
Fonte:
Green City AG. e S.R.I.A Srl.

3
Città di Torino, *Energetica, Domanda di concessione di derivazione dal fiume Dora Riparia nel Comune di Torino per la nuova centrale idroelettrica nel Parco Mario Carrara*, Allegati tecnici alla domanda di nuova concessione di derivazione da acque superficiali (D.P.G.R. 29.07.2003 N. 10/R - Allegati parte II), A1 Sintesi non tecnica, 2012.
Fonte:
https://servizi.comune.torino.it/consiglio/prg/documenti1/atti/allegati/201203165_2.pdf
Ultima consultazione 08/06/23.

più grosse, mentre nella parte terminale si sedimentano le particelle di dimensioni più fini. La vasca di carico è collegata direttamente al canale dissabbiatore e ospita una paratoia per lo scarico del materiale solido sedimentato. A valle di questa paratoia, le portate vengono restituite direttamente nell'alveo attraverso un canale. L'intero percorso del canale presenta un tracciato irregolare con una larghezza di circa 5 metri e una lunghezza di circa 400 metri. A circa 100 metri a valle dell'opera di presa, si verifica la confluenza con il canale scolmatore della portata in eccesso del Canale della Pellerina, attualmente in disuso. È proprio in corrispondenza di questo vecchio scaricatore che si prevede di posizionare la presa d'acqua del nuovo canale deviato, che fornirà l'acqua necessaria allo specchio d'acqua. Quest'ultimo, a sua volta, scaricherà le acque depurate attraverso l'originario alveo rimesso in funzione.

L'analisi approfondita di questi aspetti tecnici riveste una grande importanza, poiché consente di verificare l'efficacia del sistema progettato. Questo controllo permette di garantire il corretto funzionamento del sistema, rispettando le specifiche di progetto e soddisfacendo tutti i requisiti richiesti. Inoltre, l'analisi delle prestazioni del sistema consente di identificare eventuali problemi o limitazioni che potrebbero compromettere l'efficienza o l'affidabilità dell'impianto. Grazie a tali valutazioni, è possibile ottenere una panoramica completa delle prestazioni del sistema e apportare eventuali miglioramenti o modifiche necessarie.

All'interno del progetto, **la depurazione** delle acque riveste un ruolo di fondamentale importanza. Per garantire un'adeguata depurazione, è stata adottata la soluzione tecnologica della fitodepurazione, che sottolinea l'attenzione verso un approccio sostenibile e rispettoso dell'ambiente nella depurazione delle acque. Tuttavia, gli impianti di fitodepurazione richiedono generalmente l'utilizzo di **pretrattamenti**, come la grigliatura, la fossa *Imhoff* e i disoleatori, al fine di rimuovere le sostanze particolate e le parti più grossolane presenti nei liquami in ingresso. Questi pretrattamenti sono essenziali per evitare intasamenti dei letti filtranti, migliorare l'efficienza depurativa e prolungare la durata media dell'impianto. Pertanto, nel tratto successivo all'opera di presa del nuovo canale deviato, è importante posizionare un impianto per il pretrattamento delle acque (vedi immagine 1). Questo impianto avrà dunque il compito di rimuovere le sostanze solide più grosse e le impurità presenti nei liquami, garantendo così un'acqua di qualità ottimale per il processo di fitodepurazione. I pretrattamenti che si intendono utilizzare sono principalmente tre:

1 Degrassatore monoblocco/Separatore grassi[4]
(vedi immagine 4);

2 Desaponatore/Separatore di schiume[5]
(vedi immagine 5);

Sono delle vasche di calma in cemento in cui viene consentito agli oli, ai grassi e alle schiume di flottare e separarsi dalle acque mediante meccanismi fisici di separazione. Questi componenti possono avere effetti negativi sulla flora e sulla fauna dei corpi idrici, quindi è fondamentale rimuoverli prima dell'immissione in qualsiasi corpo idrico naturale per garantire la qualità dell'acqua trattata. Il degrassatore in cemento per oli e grassi animali e vegetali (talvolta chiamato anche: Condensagrassi, Desgrassatore, Deoliatore, Desaponatorio, Sgrassatore o pozzetto a trappola) e il desaponatore di schiume vengono installati a monte di trattamenti primari (vasche *Imhoff* in cemento) e di quelli biologici. Inoltre, è importante garantire una corretta gestione dei gas biologici prodotti durante il processo di fermentazione. Questi gas vengono rilasciati attraverso gli sfiati laterali posti nei pressi dell'ingresso della vasca di pretrattamento e devono essere opportunamente collegati e smaltiti, ad esempio tramite un sistema di sfiato che li convoglia verso il tetto. Le acque che vengono trattate dal degrassatore statico confluiscono successivamente nella vasca *Imhoff*.

3 Vasca Imhoff in cemento armato[6]
(vedi immagine 6).

La vasca Imhoff in cemento prefabbricata da interrare, anche nota come *fossa Imhoff*, rappresenta il primo stadio di depurazione primaria per le acque di scarico in conformità alle leggi vigenti. Essa è costituita da due comparti distinti: uno superiore di sedimentazione e uno inferiore di digestione. Nel comparto di sedimentazione, il liquame proveniente dalle acque di scarico entra nella vasca e i solidi sospesi sedimentabili si depositano lungo le pareti inclinate della tramoggia. Questi solidi precipitano attraverso una fessura longitudinale di comunicazione e vengono quindi raccolti nel comparto sottostante, dove avviene l'accumulo e la dige-

4
Fonte:
https://www.edilimpianti.it/prodotti/depurazione-civile/degrassatore-statico-separatore-grassi-aerato-con-enzimi
Ultima consultazione 08/06/23.

5
Fonte:
https://www.edilimpianti.it/prodotti/depurazione-civile/desaponatore-separatore-di-schiume
Ultima consultazione 08/06/23.

6
Fonte:
https://www.fosseimhoff.it/
Ultima consultazione 08/06/23.

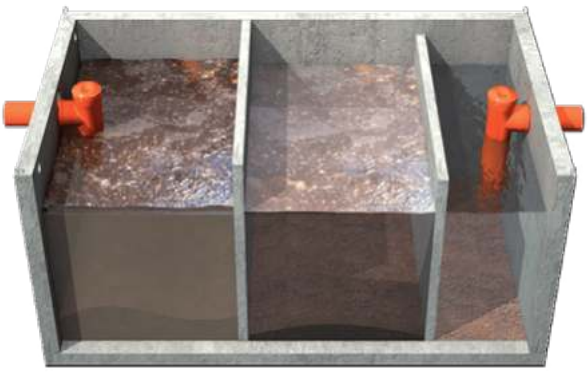


Immagine 4

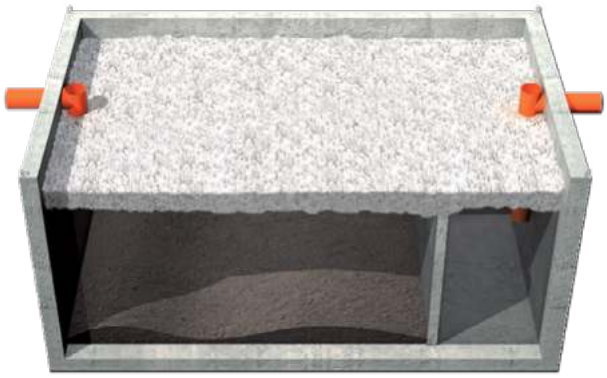


Immagine 5

Immagine 6

stione delle sostanze organiche. Durante questo processo, le sostanze organiche subiscono una fermentazione anaerobica che porta alla loro stabilizzazione. Nel frattempo, le parti in sospensione si accumulano formando una crosta spessa che richiede una rimozione periodica, solitamente da 1 a 4 volte all'anno. L'acqua depurata, dopo aver trascorso un tempo di ritenzione nella vasca Imhoff, fuoriesce dalla parte superiore della vasca, completamente chiarificata e senza entrare in contatto con il comparto inferiore. Nel frattempo, le sostanze sedimentate sul fondo della vasca vengono digerite da batteri anaerobici. Durante la fermentazione, si generano gas biologici che vengono rilasciati attraverso gli sfiati posti lateralmente al foro di entrata della vasca. È fondamentale collegare adeguatamente questi sfiati e portarli verso l'esterno, ad esempio attraverso un sistema di sfiato che li convoglia verso il tetto. La necessità di un pretrattamento, come il degrassatore e il desaponatore, prima di avviare il trattamento nelle vasche Imhoff per le acque di rifiuto, diventa evidente considerando che oli, grassi e detersivi possono causare gravi inconvenienti in tutte le fasi successive del processo di depurazione. Questi componenti possono compromettere l'efficienza e l'efficacia del trattamento, quindi è importante rimuoverli in anticipo per prevenire tali problemi.

Immagini 4, 5, 6
Degrassatore monoblocco/Separatore grassi;
Desaponatore/Separatore di schiume;
Vasca Imhoff in cemento armato
Fonte:
DIL impianti.
https://www.edilimpianti.it/
Ultima consultazione 08/06/23.

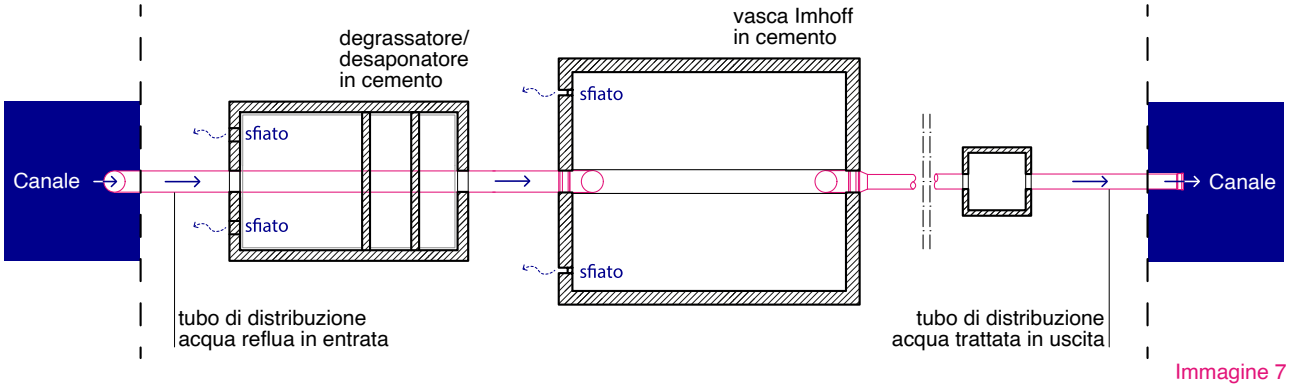


Immagine 7

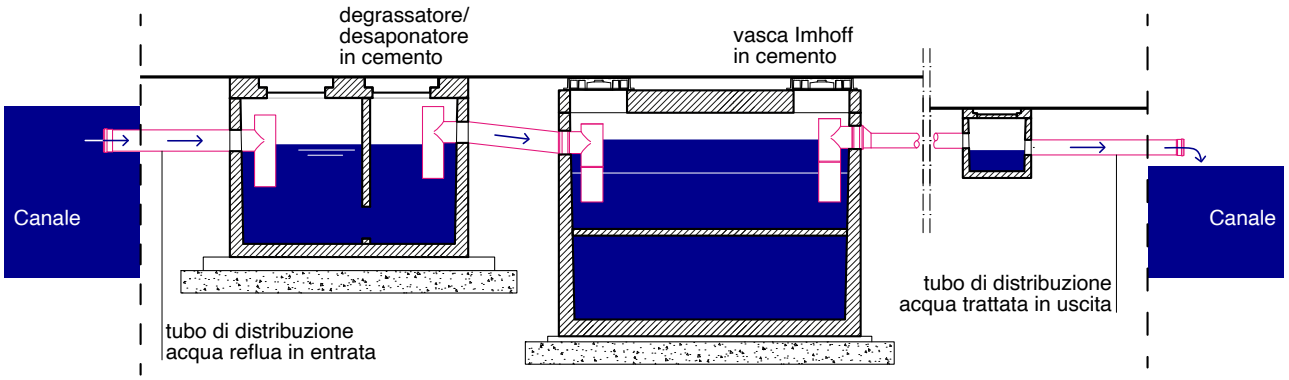


Immagine 8

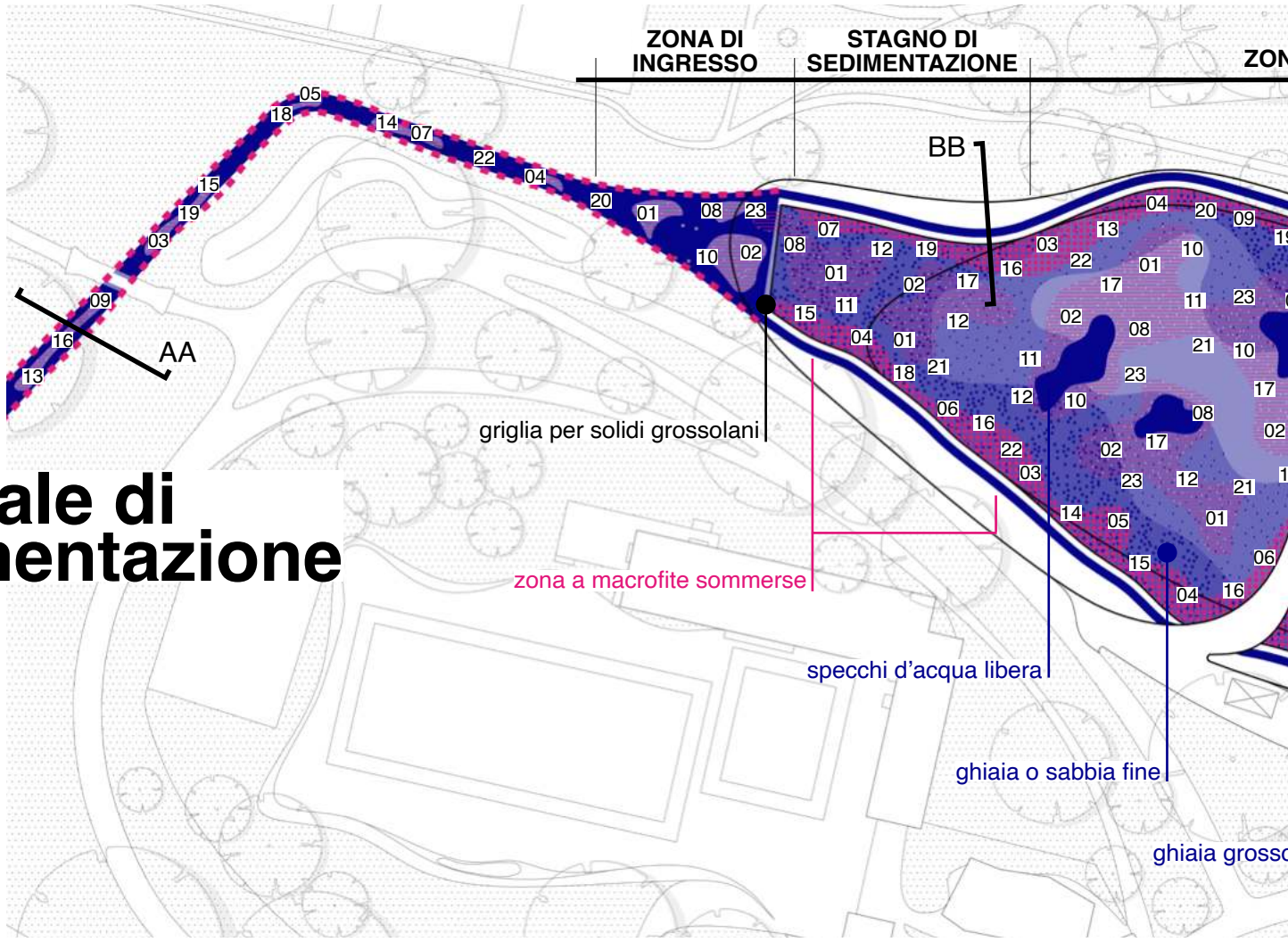
In conclusione,

in seguito a tale scelta, risulterà di fondamentale importanza condurre delle verifiche accurate per valutare le portate in transito, il battente idrico nelle diverse vasche e la velocità della corrente. Queste verifiche saranno cruciali per assicurare che il sistema sia conforme alle specifiche di progetto e per garantirne il corretto funzionamento. A tal proposito, seppur in modo superficiale e conciso, è stata condotta un analisi preliminare riguardante la portata massima e minima del nuovo canale alimentatore e i tempi necessari per il riempimento completo dello specchio d'acqua. É importante ricordare che nel progetto i canali di afflusso e deflusso dell'acqua, noti come canale alimentatore e scaricatore, sono caratterizzati da una portata costante nel tempo che permette il continuo ricircolo dell'acqua all'interno dello specchio d'acqua. L'obiettivo è mantenere quest'ultimo ad una capacità massima di 7.000 m^3. Pertanto, considerando la portata d'acqua massima del canale sghiaiatore pari a 13 m^3/s, concessa alla centrale idroelettrica Mini Hydro Pellerina, si ipotizza che la nuova canalizzazione che alimenta lo specchio d'acqua avrà una portata d'acqua in ingresso pari a circa 7 m^3/s. Di conseguenza, il tempo necessario per riempire completamente lo specchio d'acqua sarà di circa 20 minuti. Al contrario, considerando invece il deflusso minimo vitale di 7 m^3/s, che la centrale è tenuta a mantenere, lo specchio d'acqua richiederà circa 35 minuti per raggiungere la sua capacità massima. È tuttavia essenziale sottolineare che questa analisi è stata condotta in modo sommario e che un'indagine più approfondita richiederebbe ulteriori studi e una valutazione più dettagliata. Infatti, pur essendo necessario approfondire aspetti tecnici e specifici dell'ingegneria idraulica per una valutazione completa, nel contesto della nostra specializzazione in *Architettura per il Progetto Sostenibile*, abbiamo scelto di non addentrarci in dettagli tecnici che non rientrano direttamente nelle nostre competenze. La nostra intenzione è quella di fornire una panoramica generale delle considerazioni e delle misure necessarie per garantire la sostenibilità e la tutela dell'ecosistema acquatico. Pertanto, ci auguriamo che questa ricerca possa fungere da stimolo per un ulteriore approfondimento e contribuire a un dibattito più ampio su queste tematiche. È fondamentale coinvolgere esperti di ingegneria idraulica e ambientale per una valutazione più dettagliata e un'implementazione accurata delle misure di protezione e sostenibilità. Solo attraverso un approccio multidisciplinare e collaborativo possiamo affrontare efficacemente le sfide legate alla gestione delle risorse idriche e alla conservazione degli ecosistemi acquatici.

Immagini 7, 8
Schema di depurazione delle acque reflue. Pianta e sezione longitudinale.
Lo schema di depurazione delle acque reflue, rappresentato tramite il disegno tecnico pianta e sezione longitudinale, fornisce una visione chiara del sistema di depurazione. La pianta fornisce una vista dall'alto del sito di depurazione, mostrando l'organizzazione degli elementi e dei componenti del sistema. Questo disegno rappresenta la disposizione delle vasche, dei canali e delle tubazioni, indicando la loro posizione e dimensione. La sezione longitudinale, invece, offre una visione in profondità del sistema, mostrando come gli elementi sono disposti verticalmente. Essa permette di valutare l'altezza dei liquidi all'interno delle vasche e di comprendere meglio il flusso dell'acqua attraverso il sistema. Durante il funzionamento, le acque reflue vengono convogliate nel sistema di depurazione attraverso tubazioni e canali. Qui, vengono sottoposte a diversi trattamenti al fine di eliminare le impurità e migliorare la qualità dell'acqua. Gli operatori monitorano costantemente il sistema, regolando i flussi, controllando i livelli di sostanze inquinanti e garantendo il corretto funzionamento delle apparecchiature.
Fonte:
DIL impianti.
https://www.edilimpianti.it/prodotti/depurazione-civile/fitodepurazione-orizzontale
Ultima consultazione 09/06/23.

3.7.2
IL SISTEMA DI FITODEPURAZIONE

La fitodepurazione flottante, rappresenta la soluzione che si intende adottare nel progetto per il trattamento naturale delle acque poichè particolarmente utile per depurare acque reflue di diversa tipologia in bacini, canali, fiumi o corpi idrici in genere, dove non è possibile radicare le piante sul fondo (vedi pagina 256-273). Generalmente definito come *Constructed Wetland*, tale sistema è particolarmente adatto a depurare grandi volumi d'acqua e trova applicazioni nel trattamento di acque derivate da fiumi. In questo caso si tratta di una soluzione fuori alveo, dove l'acqua della Dora Riparia viene immessa nella vasca sfruttando lo stesso alveo del canale, che, in passato, alimentava l'ex lago artificiale balneare della Pellerina. Il progetto prevede, in seguito alla rimessa in funzione dell'alveo del canale per alimentare, dunque, il nuovo specchio d'acqua, anche la rinaturalizzazione dello stesso attraverso sistemi di fitodepurazione flottante con obiettivi estetici, funzionali e ambientali. Tale sistema è caratterizzato dall'alternanza di zone a pelo libero con diversa profondità (l'altezza media del pelo libero è di circa 0.4/0.5 m ad eccezione che nelle zone profonde, inserite per favorire processi di sedimentazione e miscelazione), dove il livello dell'acqua è a diretto contatto con l'atmosfera, ragione per cui questo sistema trova maggiore applicazione per acque poco inquinate. L'acqua in transito passa attraverso zone omogenee, o completamente vegetate o completamente scoperte, con flusso lento e uniforme e trasversalmente alla direzione della vegetazione; in questo modo l'acqua avrà un maggiore tempo di sedimentazione e maggiori interazioni col sistema piante-microrganismi garantendo, così, l'efficacia depurativa. Sia il canale di alimentazione che di scarico e lo specchio d'acqua sono paesaggi visivamente ed ecologicamente ricchi con differenti tipologie di piante acquatiche galleggianti e sommerse in grado di purificare l'acqua in modo naturale. Come è osserva-



canale di alimentazione

bile dallo schema planimetrico sottostante (vedi immagine 9) e dalle sezioni nelle pagine seguenti (vedi pagina 416-417), lo specchio d'acqua è caratterizzato da un griglia nella zona di ingresso dell'acqua che consente di trattenere i solidi grossolani e da uno strato impermeabile riempito con materiale ghiaioso di dimensione variabile (grossolano e fine) che, insieme allo strato vegetale (letti filtranti di piante acquatiche galleggianti e spondali), combina la sua azione al fine di rendere pulita l'acqua: essa scorrendo nel letto di ghiaia e piante acquatiche permette l'entrata in gioco dei microrganismi che, attraverso reazioni biochimiche, eliminano le sostanze inquinanti presenti. L'elemento acqua funge da mediatore della natura e offre ai cittadini l'opportunità di conoscere meglio le vie dell'acqua, aggiungendo anche valore architettonico al paesaggio. La vegetazione, studiata nel dettaglio nella pagina successiva è posizionata in modo tale che gli utenti possano interagire con essa, rendendo allo stesso tempo le persone partecipi dei cambiamenti della natura nelle diverse stagioni: a tal riguardo, la numerazione riportata sullo schema planimetrico corrisponde ad una serie di specie vegetali che, in seguito a varie ricerche, sono risultate adatte per la fitodepurazione dello specchio d'acqua e del canale. Ciò ha permesso la creazione di un nuovo e vivace luogo per il legame e la ricreazione della comunità di cui essa può godere e in cui può sperimentare e vivere la natura.

SPECIE VEGETALI

Il progetto prevede l'impiego di specie vegetali che possiedono determinate caratteristiche, quali resistere alle variazioni climatiche, alle condizioni ambientali, avere una buona capacità di assorbimento dei nutrienti ed essere in grado di accrescere in profondità il proprio apparato radicale/rizomatoso. Le loro radici possono scendere anche di un metro nell'acqua sotto i moduli flottanti, creando così un filtro biologico per il controllo dell'inquinamento. Difatti, l'azione delle piante è fondamentale perché nelle loro radici si sviluppano i microrganismi necessari all'intero sistema: essi, assorbendo l'ossigeno prodotto dalle specie vegetali, innescano i processi chimici necessari alla depurazione dell'acqua. Ulteriori funzioni svolte dalla vegetazione sono la riduzione del volume del refluo attraverso l'assorbimento radicale e la traspirazione fogliare, l'assorbimento e l'asportazione di fitonutrienti e di elementi tossici e la filtrazione del refluo. Inoltre, questo sistema rappresenta anche un interessante *habitat* per pesci ed uccelli acquatici che possono trovare riparo tra le piante. Per la scelta della specie vegetale da impiegare nel sistema si è tenuto conto dell'efficacia depurativa, dell'ecologia, della disponibilità nel territorio, della compatibilità ambientale della singola specie e del valore estetico. Tra queste quelle utilizzate appartengono alla famiglia delle macrofite, idrofite sommerse, flottanti ed emergenti.

Immagine 9
Il sistema di fitodepurazione
Schema planimetrico fuori scala raffigurante, tramite numerazione (vedi pagina 412-415), le specie vegetali adottate per la fitodepurazione dello specchio d'acqua e del canale.

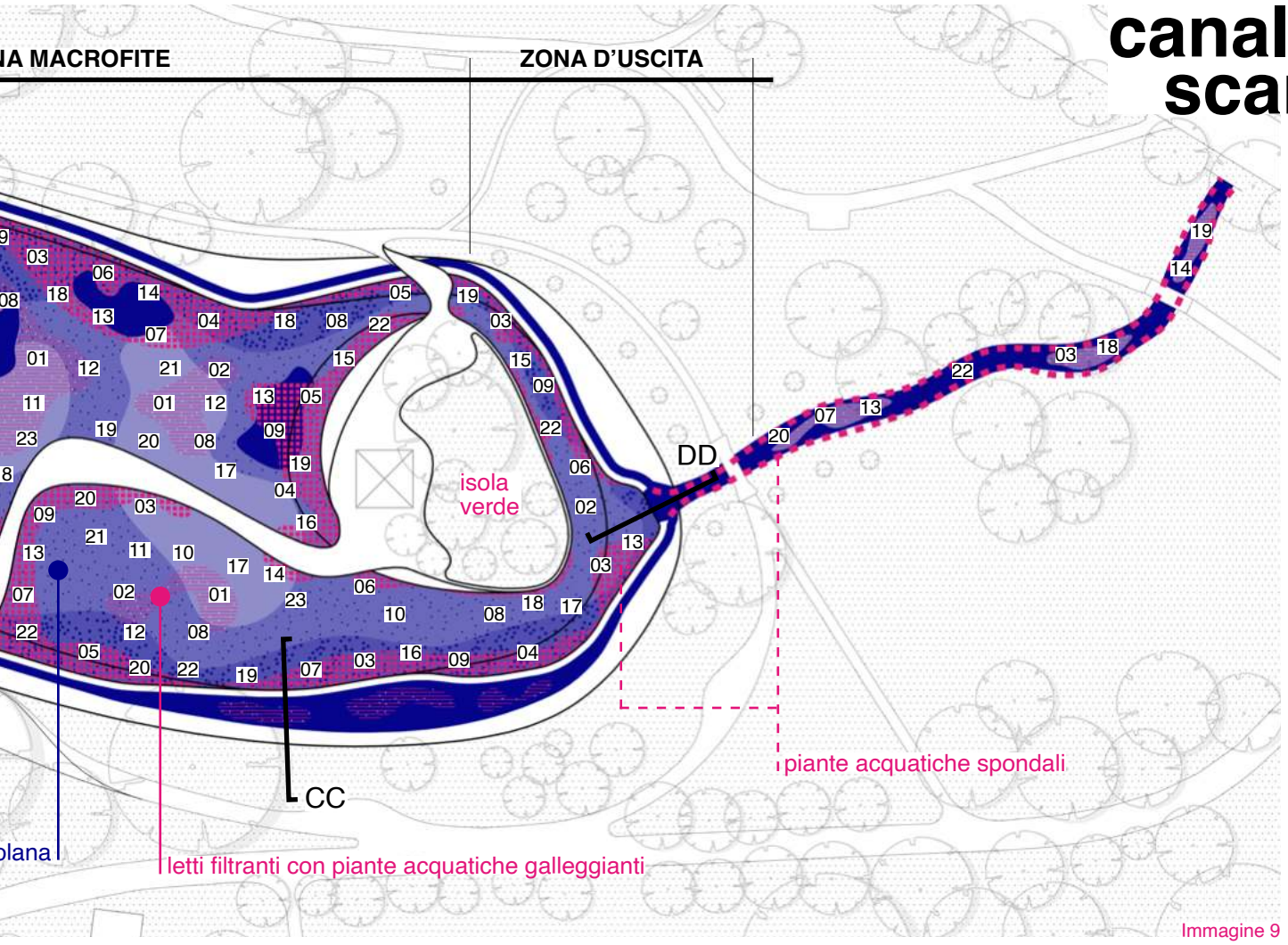
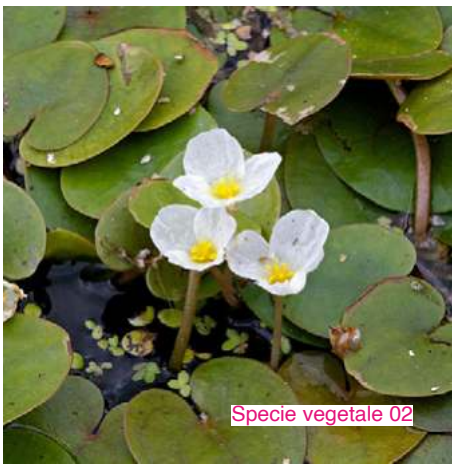


Immagine 9

Specie vegetale 01


Specie vegetale 02

Specie vegetale 03

Specie vegetale 06

Specie vegetale 07

Specie vegetale 08

Specie vegetale 12

Specie vegetale 13

Specie vegetale 14

Specie vegetale 18

Specie vegetale 19

Specie vegetale 20

Specie vegetale 04

Specie vegetale 05

SPECIE VEGETALI

01. *Hottonia palustris*
02. *Hydrocharis morsus-ranae*
03. *Iris pseudacorus*
04. *Cyperus longus*
05. *Glyceria maxima 'variegata'*
06. *Iris louisiana 'black gamecock'*
07. *Phragmites australis*
08. *Lemna minor*
09. *Lythrum salicaria*
10. *Nymphaea alba*
11. *Callitriche palustris*
12. *Nuphar lutea*
13. *Phalaris arundinacea*
14. *Typha latifolia*
15. *Carex pseudocyperus*
16. *Juncus effusus*
17. *Stratiotes aloides*
18. *Caltha palustris 'alba'*
19. *Carex riparia*
20. *Iris sibirica*
21. *Marsilea quadrifolia*
22. *Caltha palustris*
23. *Ranunculus aquatilis*

Specie vegetale 09

Specie vegetale 10

Specie vegetale 11

Specie vegetale 15

Specie vegetale 16

Specie vegetale 17

Specie vegetale 21

Specie vegetale 22

Specie vegetale 23

01. *Hottonia palustris*

Violetta d'acqua o Fertro
Primulaceae

Zona d'origine: Europa e Siberia

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondali | acquatiche

Altezza 20-100 cm | Profondità 20-40 cm

Temperatura: <25°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | **Mar** | **Apr** | **Mag** | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

02. *Hydrocharis morsus-ranae*

Morso di rana
Hydrocharitaceae

Zona d'origine: Europa e Asia

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 5-20 cm | Profondità fino a 30 cm

Temperatura: 0-10°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

03. *Iris pseudacorus*

Giaggiolo acquatico
Iridaceae

Zona d'origine: Europa e Asia

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 80-120 cm | Profondità fino a 30 cm

Temperatura: fino a -20°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | **Mar** | **Apr** | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

06. *Iris louisiana 'black gamecock'*

Variazione del Giaggiolo acquatico
Iridaceae

Zona d'origine: Louisiana e regioni limitrofe degli USA

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 60-70 cm | Profondità 0-10 cm

Temperatura: fino a -25°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

07. *Phragmites australis*

Cannuccia di palude
Poaceae

Zona d'origine: Africa, America, Asia, Australia, Europa

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 0-400 cm | Profondità fino a 30 cm

Temperatura: fino a -30°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | **Ott** | Nov | Dic

08. *Lemna minor*

Lenticchia d'acqua comune
Araceae

Zona d'origine: Africa, America, Asia, Australia, Europa

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza a filo d'acqua | Profondità fino a 8 cm

Temperatura: fra -25°C e 30°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | **Ott** | Nov | Dic

12. *Nuphar lutea*

Nannufero o Ninfea gialla
Nymphaeaceae

Zona d'origine: Africa, Nord America, Asia, Europa

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 50-200 cm | Profondità 0-100 cm

Temperatura: 10-25°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

13. *Phalaris arundinacea*

Scagliola palustre
Poaceae

Zona d'origine: zone circumboreali

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 60-150 cm | Profondità 0-5 cm

Temperatura: da -35°C a 20°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | Set | Ott | Nov | Dic

14. *Typha latifolia*

Tifa, Stiancia o Schiancia
Typhaceae

Zona d'origine: Nord America

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 0-250 cm | Profondità fino a 50 cm

Temperatura: 6-30°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | Set | Ott | Nov | Dic

18. *Caltha palustris var.'alba'*

Calta palustre variazione 'Alba'
Ranunculaceae

Zona d'origine: Himalaya

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 20-30 cm | Profondità fino a 10 cm

Temperatura: fino a -40°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | **Feb** | **Mar** | **Apr** | Mag | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

19. *Carex riparia*

Carice
Cyperaceae

Zona d'origine: Europa e Asia

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 120-130 cm | Profondità -

Temperatura: da -35°C a 20°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

Gen | Feb | **Mar** | **Apr** | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

20. *Iris sibirica*

Giaggiolo Siberiano
Iridaceae

Zona d'origine: Europa Boreale

Tipologia: sommersa | galleggiante | palustre
Funzione: depurativa | ossigenante
Disposizione: spondale | acquatica

Altezza 20-100 cm | Profondità 2-3 cm

Temperatura: fino a -20°C

2700 nivale
1800 subalpino
1400 alpino
1000 montano
200 collinare
0 planiziale

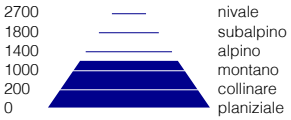
Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

04. *Cyperus longus*

Giunco lungo
Cyperaceae

Zona d'origine: zone paleotemperate
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | ossigenante
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 0-120 cm | **Profondità** fino a 20 cm
Temperatura: fino a -15°C



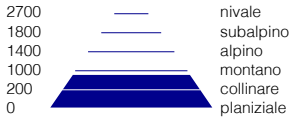
Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

05. *Glyceria maxima 'variegata'*

Gramignone maggiore
Poaceae

Zona d'origine: Eurasia
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | ossigenante
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 60-80 cm | **Profondità** 0-5 cm
Temperatura: fino a -20°C



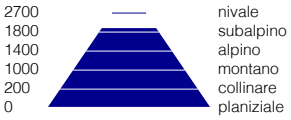
Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | **Giu** | **Lug** | **Ago** | Set | Ott | Nov | Dic

09. *Lythrum salicaria*

Salcerella o Salicaria
Lythraceae

Zona d'origine: Eurasia e Nord Africa
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | ossigenante
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 120-180 cm | **Profondità** 2-5 cm
Temperatura: fino a -25°C



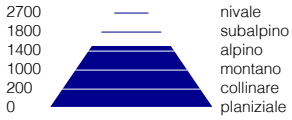
Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

10. *Nymphaea alba*

Ninfea comune
Nymphaeaceae

Zona d'origine: Europa e Asia
Tipologia: sommersa | **galleggiante** | palustre
Funzione: depurativa | **ossigenante**
Disposizione: spondale | **acquatica**

Altezza 5-20 cm | **Profondità** 0-100 cm
Temperatura: fino a -20°C



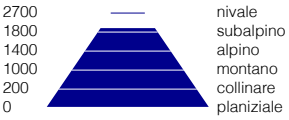
Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

11. *Callitriche palustris*

Gamberaja comune o Callitriche palustre
Plantaginaceae

Zona d'origine: zone circumboreali
Tipologia: sommersa | **galleggiante** | palustre
Funzione: depurativa | **ossigenante**
Disposizione: spondale | **acquatica**

Altezza a filo d'acqua | **Profondità** 30-60 cm
Temperatura: 12-28°C



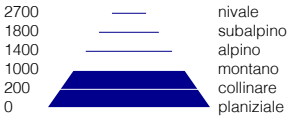
Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | **Ott** | Nov | Dic

15. *Carex pseudocyperus*

Carice falso o Cipero
Cyperaceae

Zona d'origine: Africa, America, Asia, Australia, Europa
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | ossigenante
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 60-70 cm | **Profondità** -
Temperatura: fino a -20°C



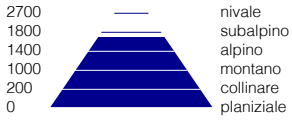
Gen | **Feb** | **Mar** | **Apr** | **Mag** | Giu | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

16. *Juncus effusus*

Giunco
Juncaceae

Zona d'origine: Africa, America, Asia, Australia, Europa
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | ossigenante
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 0-150 cm | **Profondità** 5 cm
Temperatura: fino a -30°C



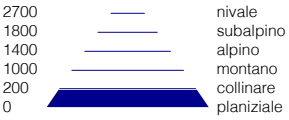
Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | **Lug** | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

17. *Stratiotes aloides*

Ciuffo d'ananas o Falsa aloe
Hydrocharitaceae

Zona d'origine: Europa e Asia del Nord-Ovest
Tipologia: **sommersa** | **galleggiante** | palustre
Funzione: depurativa | **ossigenante**
Disposizione: spondale | **acquatica**

Altezza 30-50 cm | **Profondità** fino a 10 cm
Temperatura: fra -25°C e 10°C



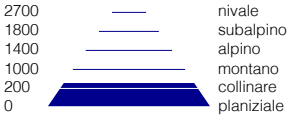
Gen | Feb | Mar | Apr | Mag | **Giu** | **Lug** | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

21. *Marsilea quadrifolia*

Quadrifoglio acquatico
Marsileaceae

Zona d'origine: America Settentrionale e Australia
Tipologia: sommersa | **galleggiante** | palustre
Funzione: **depurativa** | **ossigenante**
Disposizione: spondale | **acquatica**

Altezza a filo d'acqua | **Profondità** 100 cm
Temperatura: fra 0°C e 30°C



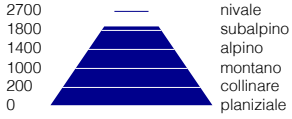
Gen | Feb | Mar | Apr | **Mag** | **Giu** | **Lug** | **Ago** | **Set** | Ott | Nov | Dic

22. *Caltha palustris*

Calta palustre
Ranunculaceae

Zona d'origine: Nord America ed Eurasia
Tipologia: sommersa | galleggiante | **palustre**
Funzione: **depurativa** | **ossigenante**
Disposizione: **spondale** | acquatica

Altezza 0-50 cm | **Profondità** fino a 10 cm
Temperatura: fino a -40°C



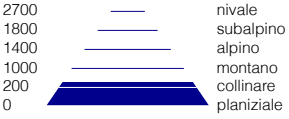
Gen | **Feb** | **Mar** | **Apr** | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

23. *Ranunculus aquatilis*

Ranuncolo acquatico
Ranunculaceae

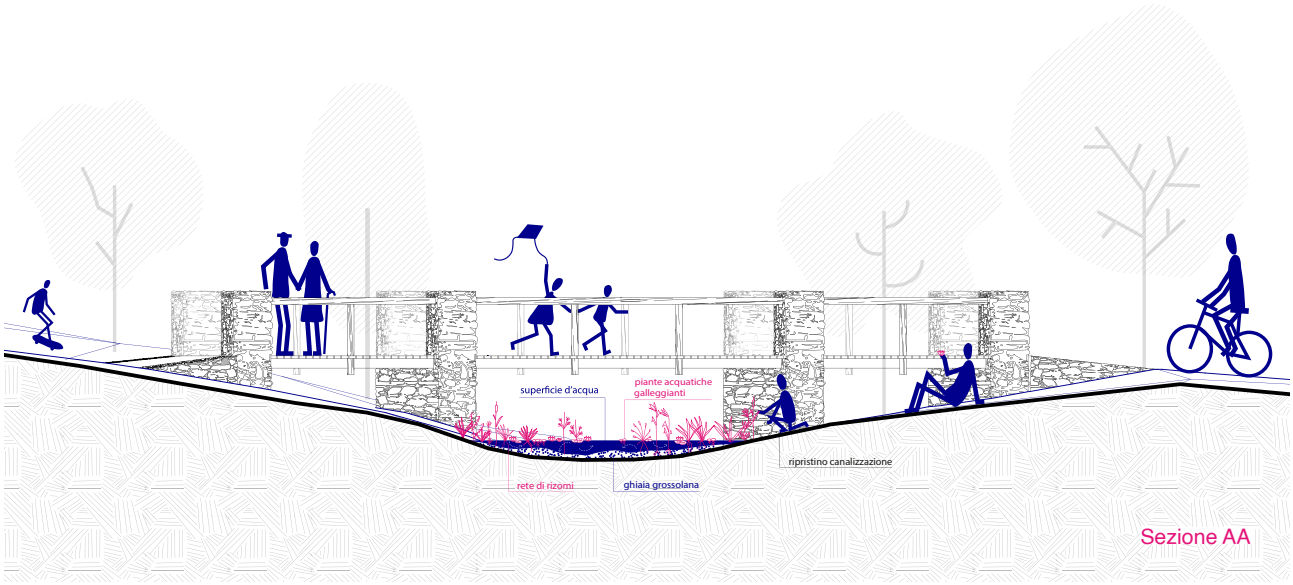
Zona d'origine: Africa, America, Asia, Australia, Europa
Tipologia: **sommersa** | **galleggiante** | palustre
Funzione: depurativa | **ossigenante**
Disposizione: spondale | **acquatica**

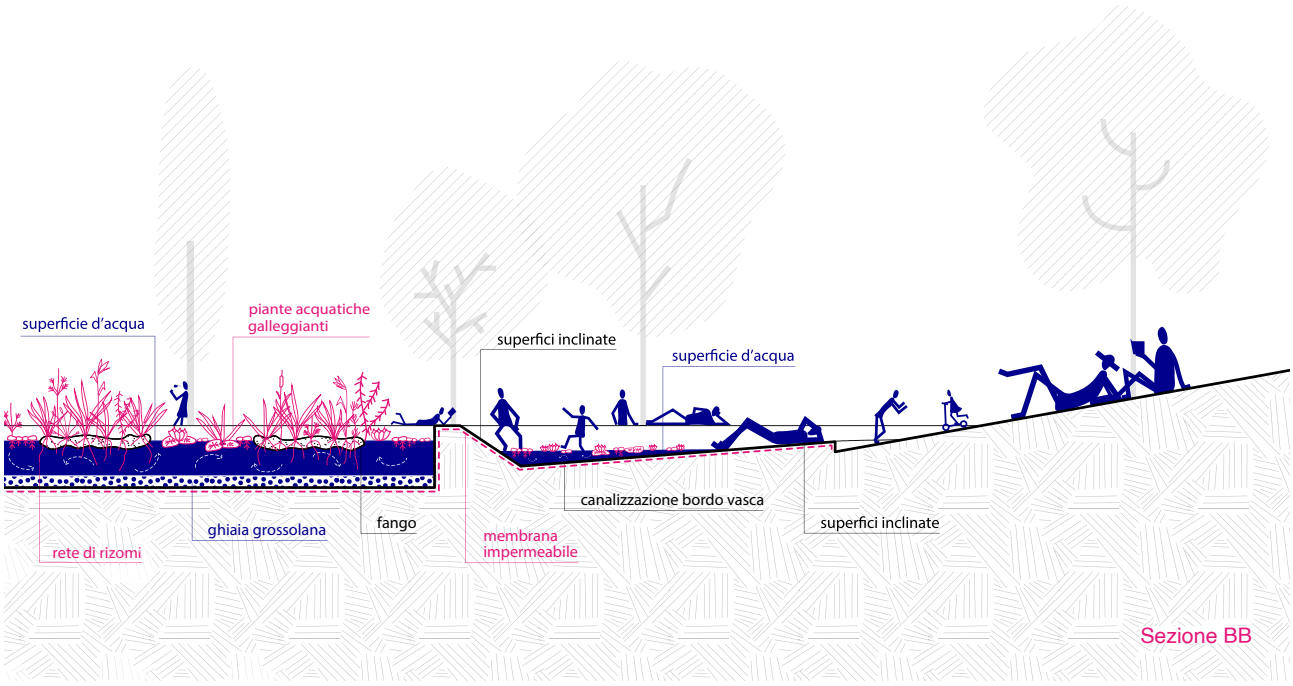
Altezza 2-15 cm | **Profondità** fino a 20 cm
Temperatura: fra 12°C e 18°C

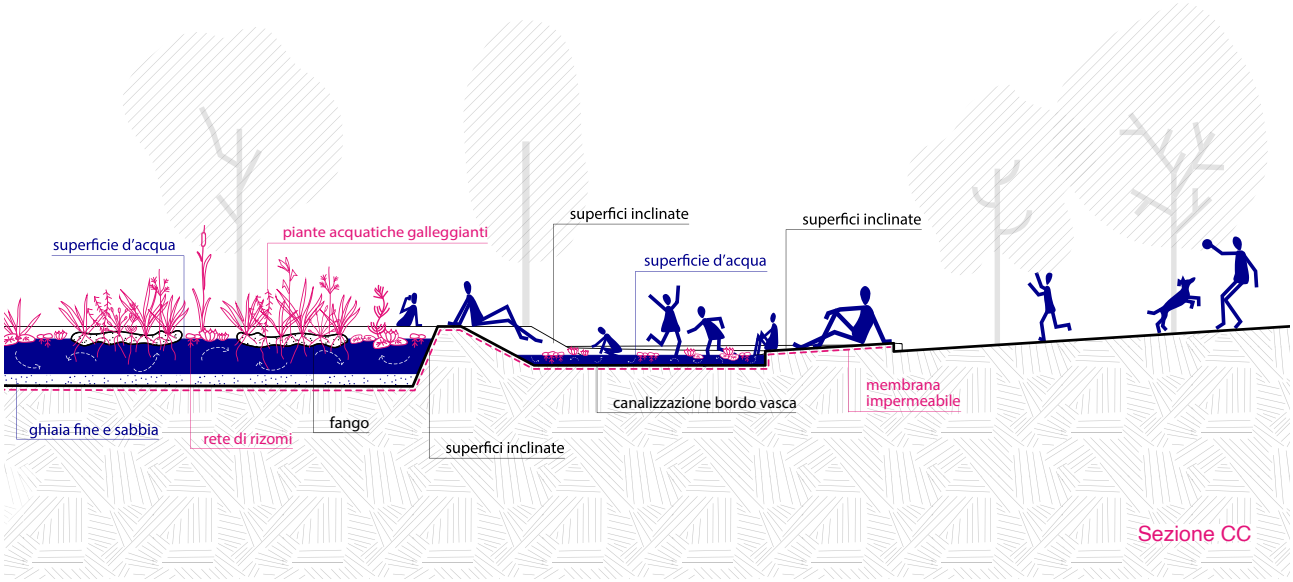


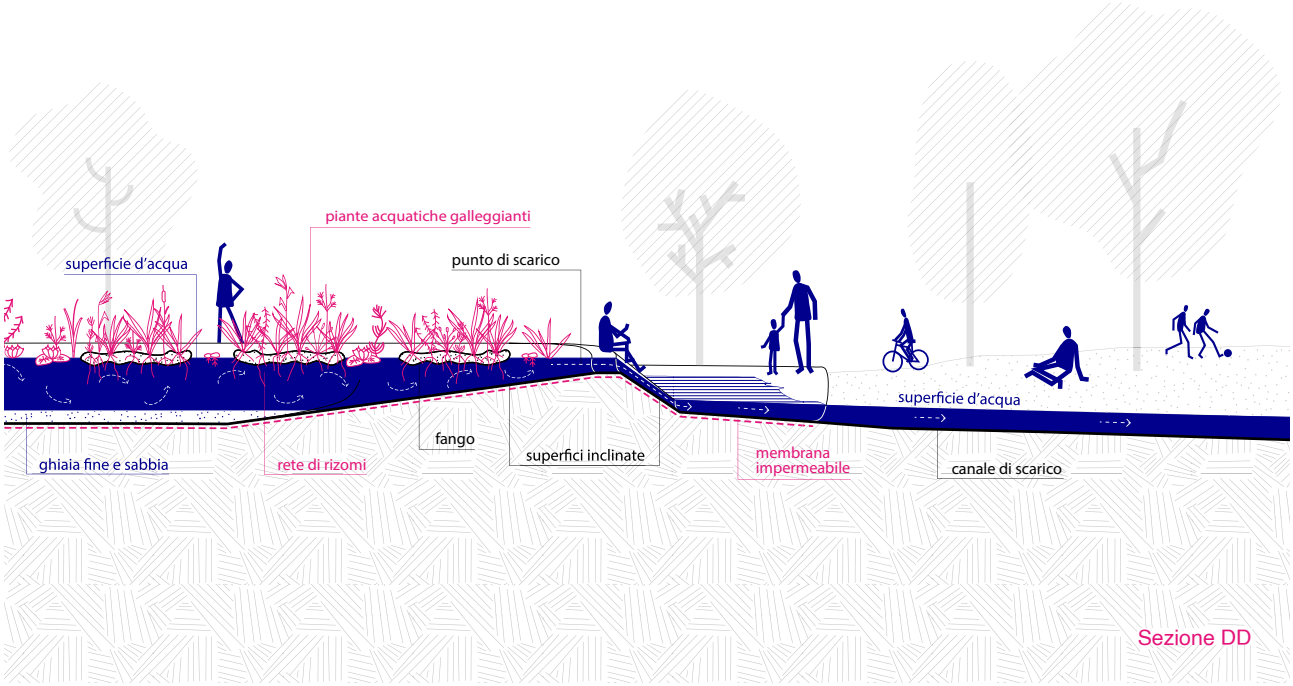
Gen | Feb | Mar | **Apr** | **Mag** | **Giu** | Lug | Ago | Set | Ott | Nov | Dic

SEZIONI


superficie d'acqua
piante acquatiche galleggianti
ripristino canalizzazione
rete di rizomi
ghiaia grossolana
Sezione AA


superficie d'acqua
piante acquatiche galleggianti
superfici inclinate
superficie d'acqua
canalizzazione bordo vasca
superfici inclinate
rete di rizomi
ghiaia grossolana
fango
membrana impermeabile
Sezione BB


superficie d'acqua
piante acquatiche galleggianti
superfici inclinate
superfici inclinate
superficie d'acqua
membrana impermeabile
canalizzazione bordo vasca
ghiaia fine e sabbia
rete di rizomi
fango
superfici inclinate
Sezione CC


piante acquatiche galleggianti
superficie d'acqua
punto di scarico
superficie d'acqua
ghiaia fine e sabbia
rete di rizomi
fango
superfici inclinate
membrana impermeabile
canale di scarico
Sezione DD

VISUALIZZAZIONI DI PROGETTO

3.8

3.8
VISUALIZZAZIONI DI PROGETTO

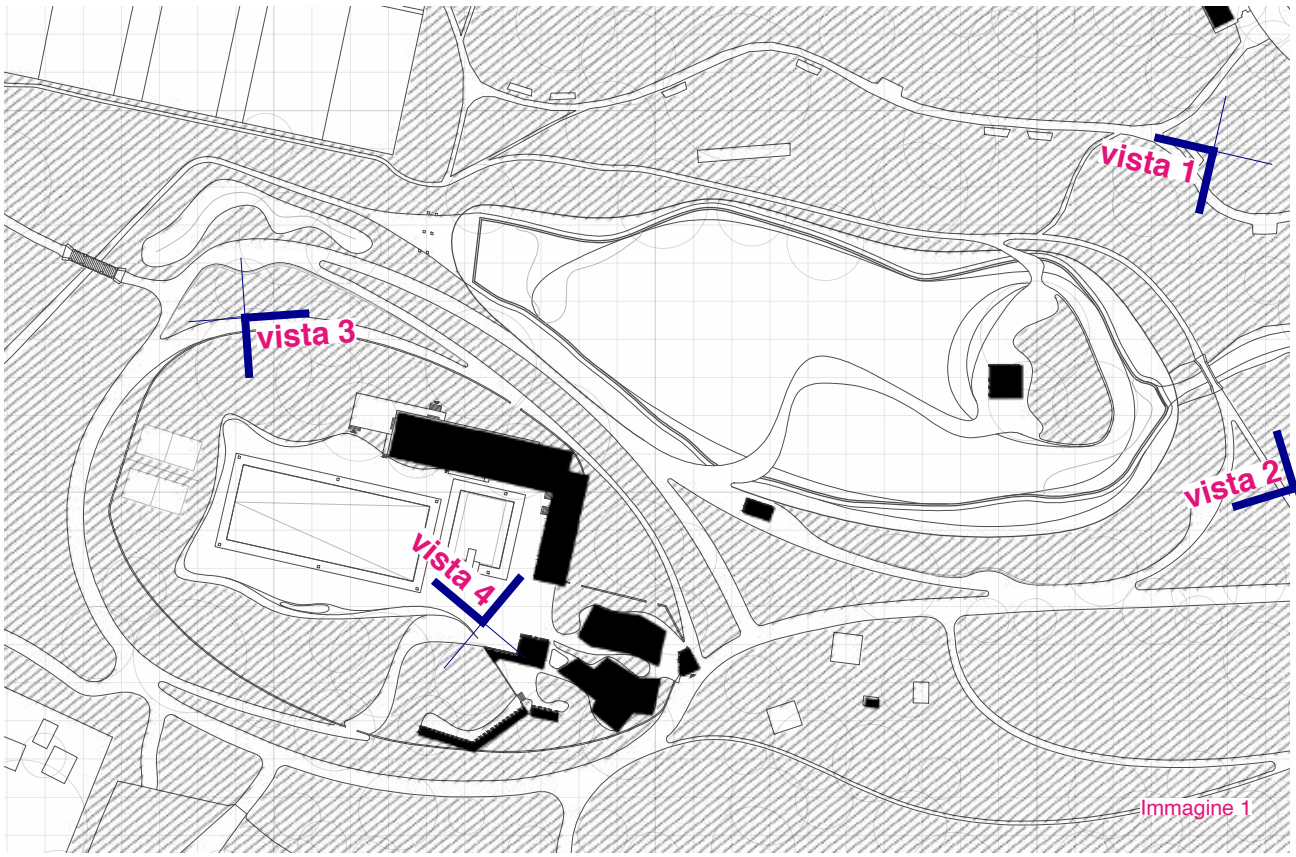


Immagine 1

N

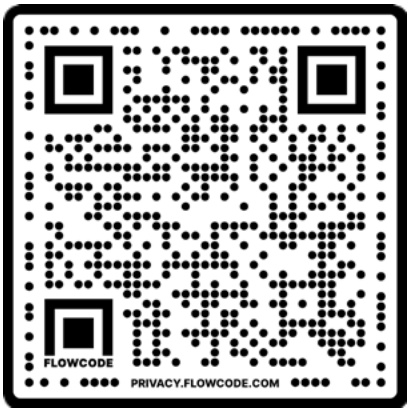
Immagine 1
Stato di progetto
Planimetria fuori scala dello stato di progetto con l'indicazione dei coni visivi a cui fa riferimento le visualizzazioni che seguono nelle pagine successive.

Vista 1
Proposta progettuale
Vista a volo d'uccello in direzione Nord-Est della proposta progettuale di riqualificazione dell'ex lago artificiale balneare e dell'impianto natatorio piscina Pellerina al Parco Mario Carrara-Pellerina.

Vista 2
Specchio d'acqua Pellerina
Render della proposta progettuale di riqualificazione dell'ex lago artificiale balneare al Parco Mario Carrara-Pellerina. Vista Est sul canale di scarico.

Vista 3
Piscina Pellerina
Render della proposta progettuale di riqualificazione dell'impianto natatorio piscina Pellerina al Parco Mario Carrara-Pellerina. Vista Ovest sul padiglione di nuova costruzione che ospita una palestra e un bar.

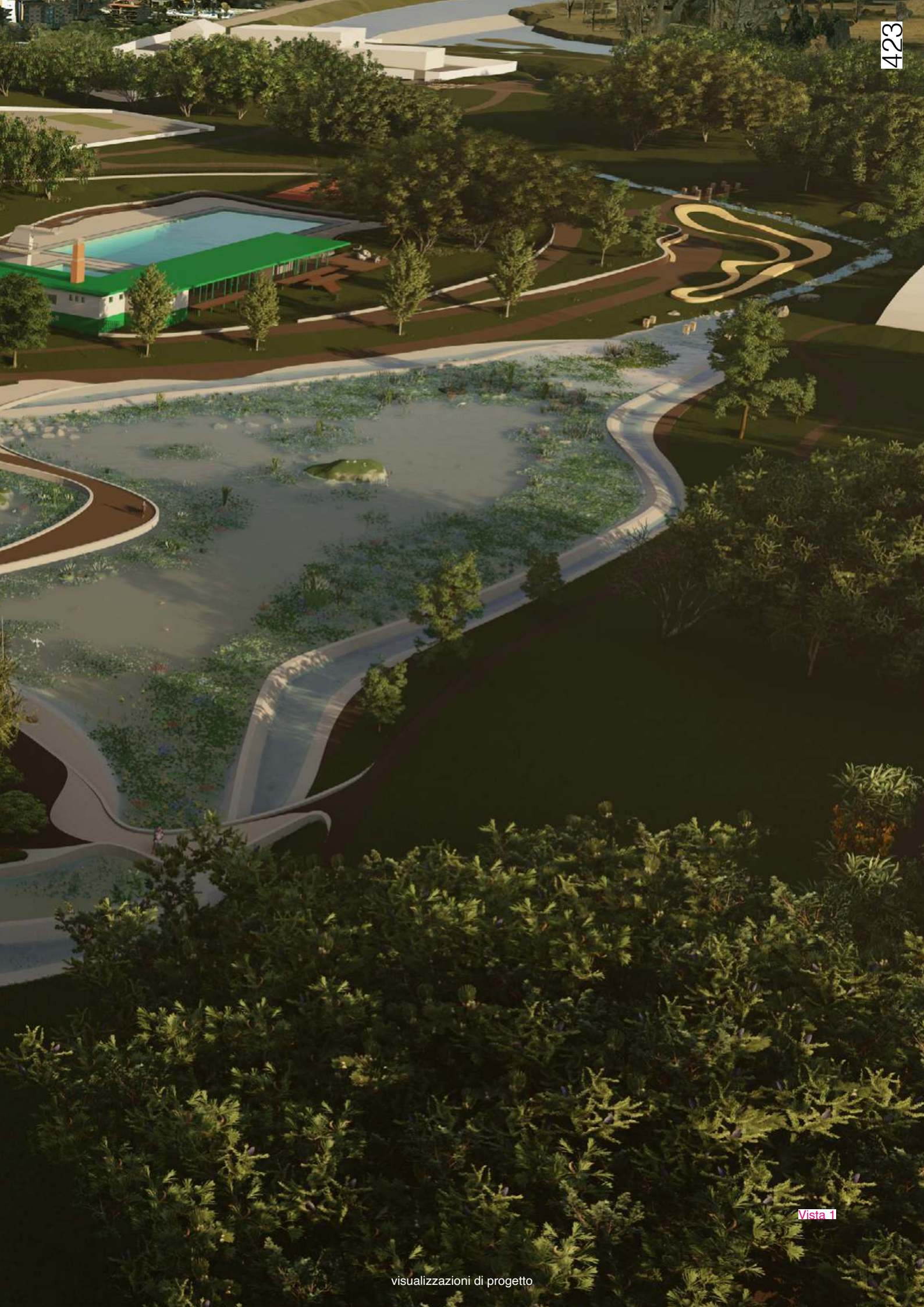
Vista 4
Piscina Pellerina
Vista Sud sul padiglione di nuova costruzione che ospita una palestra e un bar.



Guarda il ***video editing*** del progetto.

Reperibile anche al seguente link:

https://youtu.be/eBqcDBUmP48



Vista 1

Vista 2

Vista 3

Vista 4

3.9 STRUMENTI DI FINANZIAMENTO E PROSPETTIVE FUTURE

Il tema della sostenibilità ambientale e della rigenerazione urbana è diventato sempre più rilevante negli ultimi anni, sia a livello regionale che nazionale. In particolare, l'Agenda *Green* 2030[1], promossa dalla Commissione Europea, ha posto l'attenzione sull'importanza di adottare politiche e programmi volti a promuovere pratiche eco-compatibili e ad affrontare le sfide del cambiamento climatico (vedi immagine 2). In Italia, il "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza"[2] (PNRR) rappresenta uno dei principali strumenti di finanziamento a sostegno di progetti legati alla sostenibilità ambientale e alla rigenerazione urbana a livello nazionale. Il PNRR è un programma di investimenti che mira a promuovere lo sviluppo economico e sociale del paese, incentivando al contempo la transizione verso un'economia sostenibile. Nel contesto del PNRR, sono stati stanziati fondi significativi per progetti che riguardano la rigenerazione degli spazi urbani, la riqualificazione energetica degli edifici, la mobilità sostenibile e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale. A livello regionale, la Regione Piemonte ha adottato una serie di programmi e strumenti di finanziamento per sostenere interventi simili. Ad esempio, il "Programma Operativo Regionale"[3] (POR) del Piemonte ha previsto specifiche linee di finanziamento per progetti che mirano alla riqualificazione e valorizzazione dei parchi urbani, con particolare attenzione alla sostenibilità ambientale e all'inclusione sociale. In particolare, il "Programma di Sviluppo Rurale Nazionale"[4] (PSRN) della Regione Piemonte prevede misure e incentivi finanziari per la riqualificazione degli spazi verdi e l'implementazione di soluzioni a basso impatto ambientale. Inoltre, l'Italia beneficia di programmi e finanziamenti europei dedicati a tali tematiche. Tra questi, il "Fondo Europeo di Sviluppo Regionale"[5] (FESR) e il "Fondo Sociale Europeo"[6] (FSE) sono particolarmente rilevanti. L'esistenza di tali strumenti di finanziamento a livello regionale, nazionale ed europeo fornisce un solido supporto alla fattibilità economica della proposta progettuale illustrata nel seguente elaborato di tesi che, sebbene non sia stata accompagnata da un computo metrico specifico, è importante sottolineare che si avvale di strutture e di canali idrici esistenti che minimizzano l'impatto sulle risorse economiche disponibili massimizzando al contempo l'efficacia delle risorse esistenti, ottimizzando così il loro utilizzo per il raggiungimento degli obiettivi di riattivazione del patrimonio. La sostenibilità economica riveste infatti un ruolo fondamentale nell'implementazione di progetti di riattivazione, poiché è necessario bilanciare le risorse finanziarie disponibili con gli obiettivi di valorizzazione e conservazione del patrimonio. In questo contesto, il PNRR offre una base di strumenti economici che potrebbero costituire un punto di partenza prezioso per affrontare le sfide finanziarie legate al ripristino del territorio. La disponibilità di questi strumenti finanziari attuali e affidabili sottolinea l'importanza che le istituzioni attribuiscono al potenziamento della resilienza ambientale. Ciò conferma l'opportunità e la rilevanza della proposta progettuale dell'elaborato nel contesto attuale, offrendo una base solida per la sua fattibilità economica e la sua eventuale implementazione concreta. In conclusione, il cambiamento climatico e la sostenibilità ambientale sono questioni di grande rilevanza e richiedono un impegno costante. Siamo pienamente consapevoli del fatto che nel contesto della proposta progettuale esistano ancora numerosi aspetti da esplorare, approfondire e implementare. Guardando al futuro, ci impegniamo a proseguire il nostro percorso di ricerca e ad assumere un ruolo attivo nel promuovere una progettazione sostenibile e resiliente che affronti le sfide del cambiamento climatico e contribuisca alla creazione di un futuro migliore per le generazioni a venire. Riconosciamo che il nostro lavoro di tesi rappresenta solo un primo passo significativo in questa direzione.

1
L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.
Fonte:
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_it
Ultima consultazione 27/06/23.

2
Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è il programma con cui il governo intende gestire i fondi del *Next generation EU*. Cioè lo strumento di ripresa e rilancio economico introdotto dall'Unione europea per risanare le perdite causate dalla pandemia. Redatto dall'allora governo Draghi e approvato dalla commissione europea nel giugno 2021, il PNRR italiano ha una struttura articolata. Prevede *sei missioni*, organizzate in *componenti*, ognuna delle quali comprende una serie di *misure*, che possono essere *riforme* normative o *investimenti* economici. Dalla transizione ecologica a quella digitale, dalla sanità alla scuola, dai trasporti alla giustizia: le materie in agenda sono diverse e numerose. Si tratta complessivamente di *358 misure e submisure*, di cui *66 riforme* e *292 investimenti*. Ciascuna di queste ha diverse scadenze da rispettare, a cadenza trimestrale, lungo uno o più anni dal 2021 al 2026.
Fonte:
https://www.openpolis.it/parole/cose-il-pnrr-piano-nazionale-ripresa-e-resilienza/
Ultima consultazione 27/06/23.

3
Programmi Operativi Regionali e Nazionali 2014-2020.
Fonte:
https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/le-risorse-e-i-fondi/programmi-operativi-regionali-nazionali-2014-2020/
Ultima consultazione 27/06/23.

4
Il Programma di Sviluppo Rurale Nazionale (PSRN) è lo strumento attraverso cui il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (Mipaaf) mira a sostenere e sviluppare le potenzialità delle zone rurali in tutto il territorio italiano.
Fonte:
https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11903#:~:text=Il%20Programma%20di%20Sviluppo%20Rurale%20Nazionale%20(%20PSRN%20)&text=(UE)%20n.,in%20tutto%20il%20territorio%20italiano.
Ultima consultazione 27/06/23.

5
Programma Regionale FESR Piemonte 2021-2027.
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-europeo-sviluppo-regionale-fesr/programma-regionale-fesr-2021-2027/programma-regionale-fesr-piemonte-2021-2027
Ultima consultazione 27/06/23.

Immagine 2

Immagine 2

Sustainable Development Goals, SDGs

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata da tutti gli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015, fornisce un progetto condiviso per la pace e la prosperità per le persone e il pianeta, ora e in futuro. Al centro ci sono i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG), che sono un appello urgente all'azione di tutti i paesi - sviluppati e in via di sviluppo - in un partenariato globale. Riconoscono che porre fine alla povertà e ad altre privazioni deve andare di pari passo con strategie che migliorino la salute e l'istruzione, riducano le disuguaglianze e stimolino la crescita economica, il tutto affrontando il cambiamento climatico e lavorando per preservare i nostri oceani e le nostre foreste. In modo particolare, nel seguente elaborato di tesi si fa riferimento all'obiettivo 6, 11 e 15.

Obiettivo 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie.

Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili.

Obiettivo 15: Proteggere, ripristinare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare e invertire il degrado del suolo e arrestare la perdita di biodiversità.

Fonte:
https://unric.org/it/agenda-2030/
Ultima consultazione 27/06/23.

6
Fonte:
https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-sociale-europeo-fse
Ultima consultazione 27/06/23.

4.0 /
CONCLUSIONI

4.0
CONCLUSIONI

Il titolo della seguente ricerca, "*Il parco Mario Carrara detto Pellerina a Torino, un patrimonio da riattivare. Riscoprire il passato, plasmare il futuro: esplorare la bellezza e l'intelligenza di un progetto iconico e di un'oasi dimenticata attraverso un approccio sostenibile alla vasca Pellerina e al suo sistema idrico storico*", sintetizza in modo efficace il tema e gli obiettivi della tesi esplicitati dettagliatamente nell'introduzione. Attraverso questo titolo, si è voluta trasmettere l'importanza di valorizzare il patrimonio storico e culturale rappresentato dall'area della piscina Pellerina e dal suo sistema idrico storico all'interno del parco Mario Carrara-Pellerina. L'idea nasce dalla volontà non solo di riattivare questo luogo, per molto tempo dimenticato, ma anche riscoprirne il passato e utilizzarlo come base per plasmare un futuro sostenibile e resiliente. La ricerca si è concentrata sull'esplorazione della bellezza e dell'intelligenza del progetto iconico della vasca Pellerina, analizzando le sue caratteristiche architettoniche, idriche e paesaggistiche. Si è adottato un approccio sostenibile, che considera l'impatto ambientale e la salvaguardia delle risorse naturali. Inoltre, si è esplorata l'importanza di creare un legame tra il passato e il futuro, valorizzando la storia e l'identità del luogo, al fine di promuovere una progettazione consapevole e rispettosa dell'ambiente in cui si interviene. Il percorso di ricerca è stato impegnativo e complesso e ha richiesto un approccio analitico rigoroso e sistematico. Abbiamo affrontato sfide e difficoltà, ma grazie alla determinazione e all'impegno, siamo riuscite a superarle e ad arrivare a una fase di conclusione soddisfacente del nostro lavoro. L'approccio analitico adottato è stato fondamentale per strutturare e organizzare i dati raccolti, permettendoci di acquisire una comprensione approfondita del problema in esame. Nonostante alcune tematiche più tecniche, come la fitodepurazione e i concetti di ingegneria idraulica, non siano state approfondite in modo dettagliato, è importante sottolineare che abbiamo avuto il supporto di professionisti specializzati in tali ambiti. Oltre alla consultazione dei testi riportati in bibliografia, abbiamo potuto contare dunque sulla collaborazione di esperti del settore che hanno contribuito a fornirci informazioni e consulenze specifiche. In questo modo, siamo riuscite ad integrare competenze multidisciplinari nel nostro lavoro garantendo una visione più completa e affidabile del progetto. Durante il percorso di sviluppo della tesi, i sopralluoghi effettuati si sono rivelati di fondamentale importanza per raggiungere questo obiettivo. Inoltre, l'inventario dei casi studio ha offerto una panoramica dettagliata delle soluzioni progettuali adottate in contesti simili, consentendo di trarre ispirazione da esempi di successo. Le strategie identificate sono state valutate attentamente alla luce delle caratteristiche specifiche del caso studio, considerando le peculiarità del luogo, il suo contesto storico e le esigenze dei fruitori. In aggiunta, sono stati affrontati diversi aspetti fondamentali legati alla depurazione delle acque reflue e al disegno architettonico. Attraverso l'analisi di soluzioni tecnologiche come la fitodepurazione e l'implementazione di pretrattamenti efficaci, è emersa l'importanza di garantire una corretta depurazione delle acque, riducendo al contempo gli impatti negativi sull'ecosistema acquatico. Questo lavoro si concretizza attraverso testi, immagini e disegni, ma è nella rappresentazione che si concentra la sintesi analitica focalizzata sull'obiettivo di proporre soluzioni innovative. Questo approccio olistico ha permesso di realizzare un progetto che non solo risponde alle esigenze funzionali, ma valorizza anche il luogo di studio e ne preserva l'identità storica, contribuendo così a creare uno spazio architettonico integrato e significativo. La combinazione di ricerca teorica e osservazione sul campo ha arricchito il processo progettuale, fornendoci una solida base di conoscenza e stimolando una visione più consapevole e critica dell'architettura e dell'ambiente circostante. Il desiderio sempre più attuale della necessità umana di entrare in contatto fisico con la natura è stato uno dei principali filoni guida che ci ha accompagnato lungo l'intera analisi. Infatti, l'adozione di soluzioni sostenibili e la promozione dell'interazione degli utenti con l'ambiente circostante, sono state parti integranti dell'approccio progettuale. In conclusione, questa tesi non solo ci ha offerto l'opportunità di intervenire concretamente sul territorio, ma ci ha anche permesso di crescere come progettisti, affinando le nostre competenze e acquisendo una visione più approfondita sulla valorizzazione di un bene comune. Siamo grate per questa esperienza e confidiamo che i risultati ottenuti rappresentino un punto di partenza per futuri progetti e contributi significativi nel campo della progettazione. Tuttavia, riconosciamo che la fase progettuale affrontata nella tesi (Capitolo 3) avrebbe potuto approfondire in modo più dettagliato gli aspetti tecnici e architettonici, un'analisi a cui avremmo voluto dedicare maggior tempo se solo ne avessimo avuto la possibilità. Pertanto, dobbiamo considerarla ancora in una fase iniziale, come una bozza che richiede ulteriori passi di ricerca e approfondimento. Auspichiamo quindi che si presentino future opportunità per approfondire queste tematiche in modo più completo. Sarebbe estremamente gratificante se il seguente lavoro di tesi rappresentasse soltanto il primo passo di un progetto di portata più ampia. Infine, ci auguriamo che questa ricerca possa almeno contribuire a promuovere un utilizzo responsabile delle risorse idriche, preservando al contempo l'equilibrio degli ecosistemi acquatici e valorizzando i caratteri distintivi dei luoghi.

5.0 / FONTI

5.1 Bibliografia e sitografia 438
5.2 Sitografia complementare 457

5.1 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

CAPITOLO 1

TORINO: IL TEMA DELL'ACQUA E DEL VERDE

Tesi di laurea

- Gallo A., *Torino Città d'Acque, analisi e modellazione ecologica della situazione attuale e degli interventi previsti dal progetto*, Rel. Pompeo Fabbri, Politecnico di Torino, Corso di Laurea in Architettura, Anno Accademico 1999-2000.[1]
- Pensato P., *Uso esclusivo e non esclusivo: i parchi urbani come beni comuni? Possibili scenari socio-spaziali per il parco Colonnetti a Mirafiori Sud, Torino*, Rel. Daniela Ciaffi, Gustavo Ambrosini, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2020.[2]
- Lliguaipuma A. F. O., *Water Urban Infrastructure_A strategic response for Beria recovery*, Rel. Francesca De Filippi, Matteo Robiglio, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2021.[3]
- Marino P., *Modellazione idraulica della rete di drenaggio urbano della città di Torino: Caso studio di un bacino idrografico della città*, Rel. Boano Fulvio, Raviola Federico, Ridolfi Luca, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile, 2022.[4]

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Grossi G.L.A., *Guida alle cascine e vigne del territorio di Torino* (I vol.), Torino: P.Barbié, 1790, pp. 62.[5]
- Citta di Torino, *Assessorato per l'ecologia e l'igiene urbana, Vie d'acqua minori a Torino*, Firenze: Vallecchi, 1980.[6]
- Bracco G., Alliaud G., *Acque, ruote e mulini a Torino*, Archivio Storico della Città di Torino, 1988.[7]
- Lanzardo D., *La città dei quattro fiumi. Torino lungo le sponde di Po, Dora, Stura, Sangone*, Torino: Edizioni del Capricorno, 1995.[8]
- Cappelletti N.B. (a cura di), *Corona verde. Torino città d'acque*, in Il Verde editoriale, Milano, 2001.[9]
- Petrella R., *Il Manifesto dell'acqua. Il diritto alla vita per tutti*, EGA-Edizioni Gruppo Abele, 2001.
- Malara E., Baratti S., Franzoni F., *Torino tra fiumi e canali*, Novara: Associazione irrigazione est Sesia; Milano: Malara associati, 2003.[10]
- Rizzo G.G., Valentini A., *Luoghi e paesaggi in Italia*, Firenze University Press, Firenze, 2004, pp. 391-398.
- Autore ignoto, *Storia raccontata di un territorio. Torino 1987*, Città di Torino Circoscrizione IV San Donato – Campidoglio – Parella (a cura di), Ufficio Comunicazione & Immagine, 2007.[11]
- Regis D., Cottino V., Castellino D., Barberis G., *Costruire nel paesaggio rurale alpino. Il recupero di Paralup luogo simbolo della Resistenza*, in *Quaderni di Paraloup n°0*, Fondazione Nuto Revelli, 2007.
- Bagnasco A., Olmo C., *Torino 011: biografia di una città: saggi*, Torino: Urban Center Metropolitano, 2008.[12]
- Olivero R., *Macchine ad acqua, Mulini in Valle Maira*, Edizioni I libri della Bussola, 2009.
- Olivero R., *Case, cappelle, chiese, mulini: quel che resta di una tradizione*, saggio e schede in Bonardi C., *Atlante dell'architettura mon-*

1. https://webthesis.biblio.polito.it/5114/
2. https://webthesis.biblio.polito.it/15525/
3. https://webthesis.biblio.polito.it/17116/
4. https://webthesis.biblio.polito.it/22238/1/tesi.pdf
5. https://www.museotorino.it/view/s/96ec11f36f6f4848afcb8c9c866cec9b
6. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:182
7. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:4176
8. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:29898
9. https://www.museotorino.it/view/s/f088aa792ec34fbc-9c535e550c3210c0
10. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:432939
11. http://www.comune.torino.it/circ4/pdf/storia_territorio.pdf
12. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:765752

tana. La Valle Maira, Politecnico di Torino, 2009.

- Arcà A., *I Luoghi dell' Ambiente. 8.1 - Le acque: la Dora Riparia e i canali, in I Luoghi della 4. Piccola GUIDA a San Donato Campidoglio e Parella*, Ecomuseo Urbano Torino, Città di Torino Circoscrizione 4 - Ufficio Comunicazione&Immagine, 2010, pp. 72-77 e 86-90.[13]
- Riccardo P., *Il Manifesto dell'acqua. Il diritto alla vita per tutti*, EGA-Edizioni Gruppo Abele, 2011.
- Regis D., Olivero R., Allen G., *L'atlante dei borghi rurali alpini. Il caso Paraloup*, Fondazione Nuto Revelli, 2012.
- Fratus T., *Vecchi e grandi alberi di Torino. Itinerari per cercatori di alberi secolari*, Fusta, Saluzzo, 2013, pp. 110-115.[14]
- Lodari R., *Atlante dei giardini del Piemonte*, Libreria geografica, Novara, 2017, p. 171.[15]
- Peirone F., *Torino e i suoi fiumi: otto secoli di storie in 170 immagini*, Scarmagno (To): Priuli & Verlucca, 2017.[16]
- Regis D., Coscia C., Spanò A., *ALPINE CLE Complex Landscape Environment. Campofei e le borgate di Castelmagno in Alta Valle Grana come sistema complesso. Mobilita' sostenibile, turismo, produzione e cultura*, Report della Ricerca, in *Studi di fattibilità del Bando di ricerca applicata per lo sviluppo economico e sociale dei territori alpini di Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta*, Compagnia di San Paolo Programma Torino e le Alpi (a cura di), Editore Associazione Dislivelli, 2017.[17]
- Davico L., Guerreschi P., Montobbio L., *Torino. Immagini del cambiamento*, Torino, Edizioni del Capricorno, 2020.[17]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Cappelletti N. B., *Corona Verde_Torino città d'acque*, supplemento ad ACER 6/2001 - Gli speciali di folia, Il Verde Editoriale, 12 Giugno 2003.[18]
- Cerino G., *Acqua, referendum nel 2011 Rodotà: "É un bene comune"*, in La Repubblica - Cronaca, 31 Marzo 2010.[19]
- Regis D., *Dis-abitati. Costruire nel paesaggio rurale alpino: il progetto architettonico di Paralup*, in *L'albero della Sostenibilità Recupero e Riciclo: un impegno comune tra Architettura e Arte*, Passerini S., Pibergroup, 2010, p. 2.
- Pucciarelli M., *Stefano Rodotà: "La politica rispetti il referendum sull'acqua altrimenti i cittadini non si fideranno più"*, in La Repubblica - Politica, 8 Luglio 2013.[20]
- Rodotà S., *La battaglia dell'acqua*, in La Repubblica - Politica, 17 Marzo 2016.[21]
- Regis D., *Mulini in Valle Maira. Libri e cantieri*, in *Acqua come Palinsesto, in Architetture dell'acqua. Energia, benessere, territori*, in ArchAlp, Foglio Semestrale dell'Istituto di Architettura Montana, Dipartimento di Architettura e Design - Politecnico di Torino (a cura di) ISSN 2039-1730, n°13, Luglio 2017, p. 42.[22]
- Città Metropolitana di Torino, *Torino, città d'acque più che di fiumi. Città metropolitana partecipa alla Notte della Geografia*, Comunicato dell'Ufficio Stampa, 8 Aprile 2021.[23]
- Odetti G., *Torino città d'acque più che di fiumi*, in NonSoloContro - Giornale Online, 8 Aprile 2021.[24]
- Occhinero F., *La città e l'acqua, in Il fiume come progetto urbano – EcoWebTown21*, la Regina Ciclarum, 10 Settembre 2021.[25]
- Urso G., *San Donato, Parella e Campidoglio: chi è Alberto Re, il nuovo presidente della Circoscrizione 4*, in TorinoToday - Categoria Politica, 26 Ottobre 2021.[26]
- Di Paco L., *Mazzoleni: "Avere più abitanti non è un obiettivo, conta la qualità dello spazio pubblico"*, La Stampa, 6 Gennaio 2022.[27]
- Gregory P., *"Giocare di sponda": Torino e i suoi fiumi*, in EcoWebTown Journal of Sustainable Design Rivista semestrale on line | Online Six-monthly Journal, 28 Gennaio 2023.[28]
- Verde Pubblico, *Rigenerazione sponde parchi fluviali, al via gli interventi nei parchi Colletta e Pellerina*, Verde Pubblico - Città di Torino,

13. https://www.slideshare.net/quotidianopiemontese/i-luoghi-della-circoscrizione-4-a-torino
14. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:622968
15. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:770887
16. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:786703
17. Materiale fornito dai professori.
18. http://www.comune.torino.it/verdepubblico/wp-content/uploads/2020/06/corona-verde.pdf
19. https://www.repubblica.it/cronaca/2010/03/31/news/referendum_acqua-3046414/
20. https://www.repubblica.it/politica/2013/07/08/news/stefano_rodot_la_politica_deve_rispettare_quella_scelta_altrimenti_i_cittadini_non_si_fideranno_pi-62603692/
21. https://www.repubblica.it/politica/2016/03/17/news/la_battaglia_dell_acqua-135664855/
22. https://www.academia.edu/36927128/Mulini_in_Valle_Maira_Libri_e_Cantieri
23. http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/comunicati/torino-citta-d-acque-piu-che-di-fiumi-citta-metropolitana-partecipa-alla-notte-della-geografia
24. https://nonsolocontro.it/rubriche/cultura/torino-citta-d-acque-piu-che-di-fiumi
25. https://www.reginaciclarum.it/wordpress/?p=18511#La_citta_e_lacqua
26. https://www.torinotoday.it/politica/chi-e-alberto-re-presidente-circoscrizione-4.html
27. https://www.lastampa.it/torino/2022/01/06/news/mazzoleni_avere_piu_abitanti_non_e_un_obiettivo_conta_la_qualita_dello_spazio_pubblico_-2733121/
28. file:///C:/Users/39340/Downloads/Gregory_16.pdf
29. http://www.comune.torino.it/verdepubblico/evidenza/rigenerazione-sponde-parchi-fluviali-al-via-gli-interventi-nei-parchi-colletta-e-pellerina/

2 Febbraio 2023.[29]

Sitografia

- https://www.museotorino.it/view/s/e3580efe00094e6488c9e6e9b737831b (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.polito.it/ateneo/comunicazione-e-ufficio-stampa/avvisi/news?idn=19827 (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.unito.it/comunicati_stampa/torino-la-citta-e-il-fiume-progettualita-criticita-e-potenzialita (ultima consultazione 10/03/23)

LA DORA RIPARIA E I SUOI CANALI

Tesi di laurea

- Cappello I., *L'energia idroelettrica in città: l'esempio della centrale "Michelotti" a Torino*, Rel. Guglielmina Mutani, Barbara Melis, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Ambientale, 2014.[1]
- Bertone C., *L'acqua come elemento strutturante il progetto. Il caso della Dora Riparia*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Matteo D'Ambros, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2020.[2]
- Di Stefano F., *Heatwaves e recupero dell'uso di canali irrigui in Torino. Una proposta per Corso Stati Uniti*, Rel. Ferrari Stefano, Pelassa Giorgio Roberto, Politecnico di Torino, Corso di laurea magistrale in Pianificazione Territoriale, Urbanistica E Paesaggistico-Ambientale, 2020.[3]
- Salahoru A. R., *Making a World. Un'esplorazione intorno al progetto della compresenza sul territorio della Dora*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Restauro E Valorizzazione Del Patrimonio, 2020.[4]

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Michelotti F. D., *Sperimenti idraulici principalmente diretti a confermare la teorica, e facilitare la pratica del misurare le acque correnti*, Torino: Stamperia Reale, 2 volumi, 1767-1771.[5]
- Regaldi G., *La Dora: memorie*, Torino: Tip. scolastica di Sebastiano Franco e Figli, 1866.[6]
- Oggero E., *Della portata dei fiumi e canali: dissertazione presentata alla commissione esaminatrice della r. Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Torino ... per ottenere la laurea di ingegnere civile*, Torino: Camilla e Bertolero, 1877.[7]
- *Giusto, Dimostrazione grafica e relativa descrizione dei canali scorrenti nel sottosuolo della città: zona urbana, compilato dal comandante i Corpi delle guardie e dei pompieri municipali*, Torino: Vassallo, 1911.[8]
- Bonardi M. T., *Canali e macchine idrauliche nel paesaggio suburbano, in Bracco G. (a cura di), Acque, ruote e mulini a Torino, Vol. 1, Archivio Storico della Città di Torino*, Torino 1988, pp. 105-128.[9]
- Ajassa R., Fabbri P., *Il paesaggio fluviale: una proposta di recupero ecologico della Dora Riparia*, Istituto per le piante da legno e l'ambiente «Torino», Milano: Guerini e associati, 1991.[10]
- Zeppa G., *Idrografia storica del territorio planiziale a sud della Dora Riparia*, Atti dei seminari "Cascine e territorio" - Studi di museologia agraria, 2008, pp. 55.[11]
- Guarnieri A. B., *Il fiume di Torino. Viaggio lungo la Dora Riparia*, Torino, Citta di Torino, 2010.[12]
- Città di Torino, *Energetica, Domanda di concessione di derivazione dal fiume Dora Riparia nel Comune di Torino per la nuova centrale idroelettrica nel Parco Mario Carrara*, Allegati tecnici alla domanda di nuova concessione di derivazione da acque superficiali (D.P.G.R. 29.07.2003 N. 10/R - Allegati parte II), A1 Sintesi non tecnica, 2012.[13]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Corriere Torinese, *Si accorcia un fiume - La città ha passato i limiti -*

1. https://webthesis.biblio.polito.it/3496/
2. https://webthesis.biblio.polito.it/15006/
3. https://webthesis.biblio.polito.it/16173/
4. https://webthesis.biblio.polito.it/13590/
5. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:496998
6. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:88029
7. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:1002775
8. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:201277
9. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:4176
10. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:20983
11. http://www.giuseppezeppa.com/files/309-B.pdf
12. https://iris.polito.it/handle/11583/2379042
13. https://servizi.comune.torino.it/consiglio/prg/documenti1/atti/allegati/201203165_3.pdf

Capricci giovanili della Dora - Un'educazione da rifare - Lavoro per centinaia d'operai, Corriere del Pomeriggio I Nazionale, martedì 15 dicembre 1931, pp. 3.[14]

- Roggeri E., *Il castello idraulico di Francesco Domenico Michelotti*, Torino: rivista mensile municipale, n. 8, 1933, pp. 65.[15]
- Autore ignoto, *Dora Riparia, allarme meteo*, Reportage Meteo, a cura di Redazione web Circoscrizione IV, Ufficio Comunicazione&Immagine, 2008.[16]
- Autore Ignoto, *Mini Hydro Pellerina - Opera completata*, in Green Work, 28 Settembre 2013.[17]
- Cavallo G. E., *Il vecchio canale della Pellerina trasformato in discarica a cielo aperto*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 10 Gennaio 2013.[18]
- D. G., *Alla scoperta dei canali di Torino*, in Moleventiquattro, 24 Settembre 2014.[19]
- Autore ignoto, *Canali, Bealere, Molini e Molassi: un diario per immagini*, in Archivio digitale MauTorino, 10 Novembre 2015.[20]
- Cavallo G. E., *L'altro corso della Dora Riparia: così fu raddrizzata in un secolo*, CronacaQui, 20 Ottobre 2021.[21]

Cartografia

- Autore ignoto, Dora Riparia: disegni ordinati dalla Commissione creata colle R. Patenti 6 agosto 1839 pel ripartimento delle sue acque fra li canali di derivazione esistenti, Torino: Iunck, 1852 – 1 v., 39 tav.: tav. ripieg.; 36x48 cm, Civica centrale: Arm. Piem. I.A.4.[22]

Microfilmati

- Giachello A., *Le bealere (canali d'acqua) a Torino*, in Memoro - La banca della memoria, sezione Racconti, 12 Novembre 2010.[23]

Sitografia

- http://www.atlanteditorino.it/zone/sandonato.html (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.icanaliditorino.it/il-gran-canale (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.icanaliditorino.it/il-canale-della-pellerina (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.icanaliditorino.it/minihidro-pellerina (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.icanaliditorino.it/sito-esperimenti-idraulici (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.museotorino.it/view/s/66a003e0dbd544f6b44751c64b0a7367 (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.museotorino.it/view/s/f651cb78aa3047c2a3e5ddc5c4f4b31c (ultima consultazione 10/03/23)

ALLARME CAMBIAMENTO CLIMATICO

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Città di Torino (a cura di), Torino 2030 sostenibile I Resiliente, *Piano di Resilienza Climatica*, Città di Torino, 3 Luglio 2020.[1]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Redazione Quotidiano Piemontese, *A Torino molte aree sono a rischio alluvione. Quali sono le più esposte?*, 2 Novembre 2011.[2]
- Autore ignoto, *I rischi legati all'acqua dominano l'elenco dei 10 disastri più distruttivi degli ultimi 50 anni*, GreenReport.it, 23 Luglio 2021.[3]
- Dattilo V., *Niente pioggia: a Torino è allarme siccità per Po e Dora*, in Quotidiano Piemontese, 1 Febbraio 2022.[4]
- Raso B., *Siccità in Piemonte, fiumi svuotati a Torino: magra d'inverno storica per Po e Dora, portate ridottissime*, in MeteoWeb, 1

14. https://bct.medialibrary.it/media/scheda.aspx?id=550198484
15. https://www.museotorino.it/resources/pdf/books/522/#966
16. http://www.comune.torino.it/circ4/ambiente/2008/dora_rip_29_mag08.html
17. http://fanecotastic.blogspot.com/2013/09/mini-hydro-pellerina.html
18. https://www.torinotoday.it/cronaca/sporcizia-canale-pellerina-torino.html
19. http://mole24.it/2014/09/24/ok-mentre-torino-riscopre-canali-butta-un-occhio-ai-navigli/
20. https://archiviomautorino.wordpress.com/2015/11/10/canali-bealere-molini-e-molassi-un-diario-per-immagini/
21. https://cronacaqui.it/laltro-corso-della-dora-riparia-cosi-fu-raddrizzata-in-un-secolo/
22. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:303330
23. http://www.memoro.org/it/Le-bealere-%28canali-d-acqua%29-a-Torino_3353.html

1. http://www.comune.torino.it/torino-sostenibile/documenti/200727_Piano_Resilienza_Climatica_allegati.pdf
2. https://www.quotidianopiemontese.it/2011/11/02/a-torino-molte-aree-sono-a-rischio-alluvione-quali/
3. https://greenreport.it/news/clima/i-rischi-legati-allacqua-dominano-lelenco-dei-10-disastri-piu-distruttivi-degli-ultimi-50-anni-video/
4. https://www.quotidianopiemontese.it/2022/02/01/niente-pioggia-a-torino-e-allarme-siccita-per-po-e-dora/

Febbraio 2022.[5]

- Redazione ANSA (a cura di), *Siccità: fiumi svuotati a Torino, magra storica d'inverno*, in ANSA Piemonte, 1 Febbraio 2022.[6]
- Romano T., *Siccità, allarme fiumi: a Torino la Dora è scomparsa*, La Repubblica, 1 Febbraio 2022.[7]
- Autore ignoto, *Dalla Dora al Po fiumi vuoti dopo 57 giorni di siccità*, La Repubblica - Categoria Archivio, 2 Febbraio 2022.[8]
- Autore ignoto, *Il Po non scorre ma svanisce serve una danza per dissetarlo*, La Repubblica - Categoria Archivio, 4 Febbraio 2022.[9]
- Redazione Quotidiano Piemontese, *La Pellerina a Torino arsa dalla siccità: laghetti prosciugati e erba ridotta a un tappeto giallo*, in Quotidiano Piemontese, 14 Agosto 2022.[10]
- Sensi G., *La siccità più grave di sempre: così l'Italia perde acqua. «È calata del 20 per cento»*, Corriere della Sera, 24 Agosto 2022.[11]
- Parisotto A., *Cambiamenti climatici, la Dora sta scomparendo e c'è chi pesca in quel che resta del fiume*, in TorinoOggi - Categoria Attualità, 17 Settembre 2022.[12]
- Buonocore M., Tarricone L., Dalla Venezia R., Russo A., Vitti G. M., *Analisi del rischio, i cambiamenti climatici in sei città italiane.* Torino, Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti climatici, s.d.[13]

Sitografia

- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/cambiamento-climatico/cambiamento-climatico-piemonte (ultima consultazione 10/03/23)
- https://cittaclima.it/portfolio-items/torino-piano-di-resilienza-climatica/ (ultima consultazione 10/03/23)

5. https://www.meteoweb.eu/2022/02/siccita-in-piemonte-magra-dinverno-storica-per-po-e-dora/1759806/
6. https://www.ansa.it/piemonte/notizie/2022/02/01/siccita-fiumi-svuotati-a-torino-magra-storica-dinverno_2604145d-e6df-4359-b3bd-ddfebd7c8682.html
7. https://torino.repubblica.it/cronaca/2022/02/01/foto/siccita_allarme_fiumi_a_torino_la_dora_e_scomparsa-336042108/1/?ref=search
8. https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2022/02/02/dalla-dora-al-po-fiumi-vuoti-dopo-57-giorni-di-siccitaTorino02.html?ref=search
9. https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2022/02/04/il-po-non-scorre-ma-svanisce-serve-una-danza-per-dissetarloTorino09.html?ref=search
10. https://www.quotidianopiemontese.it/2022/08/14/la-pellerina-a-torino-arsa-dalla-siccita-laghetti-prosciugati-e-erba-ridotta-a-un-tappeto-giallo/
11. https://www.corriere.it/buone-notizie/22_agosto_24/siccita-piu-grave-sempre-cosi-l-italia-perde-acqua-calata-20-cento-ab019280-1f8c-11ed-b2f1-72942e0bd969.shtml
12. https://www.torinoggi.it/2022/09/17/leggi-notizia/argomenti/attualita-8/articolo/cambiamenti-climatici-la-dora-sta-scomparendo-e-ce-chi-pesca-in-quel-che-resta-del-fiume-vide.html
13. https://www.cmcc.it/it/report-torino

TORINO: NORMATIVE E PIANI REGOLATORI

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Autorità di Bacino del fiume Po, *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter, Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001. Norme di attuazione*.[1]
- Autorità di Bacino del fiume Po, *Progetto di Variante del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Fiume Dora Riparia - Legge 18 Maggio 1989, n.183, art.17, comma 6-ter e succ. modif. e integr.*, Relazione tecnica - Allegato alla deliberazione n. 12/2006 del 5 Aprile 2006.[2]
- Regione Piemonte - Direzione Pianificazione Risorse Idriche, *Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007) REV. 03 2007, Sottobacino: Dora Riparia AI11 - Dora Riparia*, 2007.[3]
- Carrozza C., Fantini E., *Si scrive acqua... Attori, pratiche e discorsi nel movimento italiano per l'acqua comune*, Accademia University Press, 2013.[4]
- Vitale Brovarone E., *Trasformazioni, in Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2019, pp.153-172.[5]
- Città di Torino (a cura di), Torino 2030 sostenibile I Resiliente, Piano strategico infrastruttura verde, Città di Torino, Dicembre 2020.[6]
- Città di Torino (a cura di), Gruppo di Stakenholders locali, *Piano Strategico sulla Gestione Sostenibile delle Acque in ambito urbano*, Progetto CWC - City Water Circles, Città di Torino, Marzo 2022.[7]
- Autorità di Bacino del fiume Po, *Linee generali di assetto idrogeologico e quadro degli interventi bacino della Dora Riparia*, s.d., pp. 113-136.[8]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Autore ignoto, *Riflettere sul referendum del 2011, articolo di Ugo Mattei pubblicato su Europa Futura*, in Generazionifuture – Società Cooperativa di mutuo soccorso, 15 Maggio 2021.[9]

1. http://extranet.regione.piemonte.it/pai/dwd/normePAI.pdf
2. http://www.comune.torino.it/edilizia-privata/prgc/autorita_bacino/rel_tec.pdf
3. https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-02/ai11_dora_riparia.pdf
4. https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/80713/1/Acqua%20paradigma%20dei%20beni%20comuni.pdf
5. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2019-futuro-rinviato.html
6. http://comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/piano_strategico_infrastuttura_verde_2021.pdf
7. http://www.comune.torino.it/ambiente/bm~doc/piano-gestione-sostenibile-acque-in-ambito-urbano_cwc.pdf
8. https://www.adbpo.it/PAI/3%20-%20Linee%20generali%20di%20assetto%20idraulico%20e%20idrogeologico/3.3%20-%20Elaborato%20Piemonte/Dora_Riparia.pdf
9. https://generazionifuture.org/riflettere-sul-referendum-del-2011/

- Ufficio Stampa della Giunta Regionale (a cura di), *Sostegno alle piscine del Piemonte*, Regione Piemonte, 17 Ottobre 2022.[10]

Sitografia

- https://it.wikipedia.org/wiki/Commissione_Rodot%C3%A0 (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/contratti-fiume-lago (ultima consultazione 10/03/23)
- http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/paesaggio/piano-paesaggistico-regionale-ppr (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/piano-tutela-delle-acque-aggiornamento-2021 (ultima consultazione 10/03/23)

PARCO MARIO CARRARA-PELLERINA

Tesi di laurea

- Quagliotti A., Battaglia A., *Un problema di verde urbano: Parco Carrara*, Rel. Mario Federico Roggero, Vittorio Nascè, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 1978.[1]
- Granero F., Tamone E., *Il margine urbano tra preesistenza e strategie di trasformazione: il caso della Pellerina*, Rel. Piergiorgio Tosoni, Vittorio Defabiani, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 1994.[2]
- Schillaci M., *Impianto sportivo: parco della Pellerina, corso Appio Claudio (To)*, Rel. Giacomo Donato, Politecnico di Torino, 2001, pp. 85, 92, 96, 104, 105.
- Grignolio T., *I parchi della collina torinese tra storia e progetto*, Rel. Piergiorgio Tosoni, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, 2008.[3]
- Gaidano A., Nicholas Sabena, *Progetto Pellegrina: il design e la valorizzazione dei beni culturali nel parco della Pellerina*, Rel. Cristian Campagnaro, Politecnico di Torino, Corso di Laurea in Design e Comunicazione Visiva, 2019.[4]

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Micheletta-Tità G., *Patrimonio e sviluppo dell'impiantistica sportiva torinese*, in «Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino», 7-8, Luglio-Agosto 1980, Torino , pp. 4-6, 10.
- Ainardi M.S., Depaoli A., *Il territorio storico San Donato - Campidoglio - Parella un racconto per immagini e testimonianze*, Torino, Catalogo della Mostra, Quaderni dell'Ecomuseo 4, n. 1, 2008.[5]
- Cornaglia P., *Parchi pubblici, acqua e città: Torino e l'Italia nel contesto Europeo*, Torino, Celid Politecnico di Torino, Collana di Atti di Convegni, Cataloghi di mostre e contributi didattico-scientifici della Scuola di specializzazione in beni architettonici e del paesaggio del Politecnico di Torino 23, pp. 11-17, 77-83, 111-114, 122-139, 2010.[6]
- Griseri A., *La Pellerina nasconde le macerie di via Roma: sotto il parco, i calcinacci dell'ampliamento fascista*, Torino storia: luoghi, immagini, protagonisti, fascicolo A. 3, n. 22, 2017.[7]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Corriere Torinese, *É arrivata la fortuna - Parliamo di cose belle - Il Valentino avrà un rivale - Nuovo assetto del Monte che non è un monte*, Corriere della sera I Nazionale, 4 marzo 1930, pp. 3.[7]
- Corriere della Sera, *I lavori pubblici di Torino, in il «Foglio d'Ordini,, del Partito»*, Corriere della Sera I Nazionale, Prima Edizione - Mattino, Anno 56 - N. 221, Milano - giovedì 17 settembre 1931 - Anno XI.[7]

10. https://www.regione.piemonte.it/web/pinforma/notizie/sostegno-alle-piscine-piemonte

1. https://pico.polito.it/discovery/fulldisplay?vid=39PTO_INST:-VU&tab=Everything&offset=0&-docid=39pto_aleph000216898&-query=any,contains,parco%20Carrara&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&lang=it&-search_scope=MyInst_and_CI
2. https://pico.polito.it/discovery/fulldisplay?vid=39PTO_INST:-VU&tab=Everything&offset=0&-docid=39pto_aleph000211733&-query=any,contains,pellerina&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&search_scope=MyInst_and_CI&lang=it
3. https://webthesis.biblio.polito.it/1230/
4. https://pico.polito.it/discovery/fulldisplay?vid=39PTO_INST:VU&tab=Everything&docid=39pto_aleph000155841&-query=any,contains,Pellerina&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&lang=it&search_scope=MyInst_and_CI
5. http://www.comune.torino.it/circ4/eut/2009/territoriostorico.pdf
6. https://pico.polito.it/discovery/fulldisplay?vid=39PTO_INST:-VU&tab=Everything&offset=0&-docid=39pto_aleph000315056&-query=any,contains,Parchi%20di%20Torino&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&lang=it&search_scope=MyInst_and_CI
7. https://bct.medialibrary.it/media/scheda.aspx?id=550198484

- Corriere Torinese, *Costruzione e ricostruzioni - Strade, palazzi, giardini e mercati - Cinquant'anni di sogni realizzati in cinquanta mesi*, Corriere della sera | Nazionale, 7 settembre 1932, pp. 3.[7]
- Redazione Quotidiano Piemontese, *Addio tralicci dal parco della Pellerina. Terna li sostituisce con una linea interrata*, in Quotidiano Piemontese, 24 Novembre 2015.[8]
- Ungerland S., *Chiuse le giostre più grandi della Pellerina, la protesta dei giostrai*, in Quotidiano Piemontese, 12 Ottobre 2019.[9]
- Redazione (a cura di), *C'è una nuova foresta urbana che sta crescendo nel parco della Pellerina di Torino*, in Energia Incomune, 17 Gennaio 2021.[10]
- Autore ignoto, *Ripristino dell'area cani al parco della Pellerina, Morando (Lega): "L'accesso sia in sicurezza"*, in TorinoOggi - Categoria Attualità, Comunicato stampa, 10 Marzo 2021.[11]
- Ormezzano T., *Via ai lavori per la piscina della Pellerina*, Corriere della Sera | Torino, sabato 17 aprile 2021, pp. 13.[12]
- Torino Storia (a cura di), *Maddalena e Pellerina, i due parchi di Torino oltre le barriere*, in Torino Storia, 29 Maggio 2021.[13]
- Gamberoni G., *Parco della Pellerina*, in TPNEWS.it, 5 Novembre 2021.[14]
- Autore ignoto, *L'hotel dei disperati nel cantiere della Pellerina*, La Stampa, 9 novembre 2021, pp. 51.[15]
- Autore ignoto, *Perdite d'acqua e degrado al parco della Pellerina, le toilette sono indecorose*, La Stampa, 3 Aprile 2022.[16]

Sitografia

- https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_della_Pellerina (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.museotorino.it/view/s/a1b7b8598e694835958b2bb826b234f1 (ultima consultazione 10/03/23)
- http://www.atlanteditorino.it/approfondimenti/Pellerina.html (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.museotorino.it/view/s/00c52b3604534cb68ed7287190a8faca (ultima consultazione 10/03/23)

8. https://www.quotidianopiemontese.it/2015/11/24/addio-tralicci-dal-parco-della-pellerina-terna-li-sostituisce-con-una-linea-interrata/
9. https://www.quotidianopiemontese.it/2019/10/12/chiuse-le-giostre-piu-grandi-della-pellerina-la-protesta-dei-giostrai/
10. https://www.energiaincomune.com/2021/01/17/ce-una-nuova-foresta-urbana-che-sta-crescendo-nel-parco-della-pellerina-di-torino/
11. https://www.torinoggi.it/2021/03/10/leggi-notizia/argomenti/attualita-8/articolo/ripristino-dellarea-cani-al-parco-della-pellerina-morando-lega-laccesso-sia-in-sicurezza.html
12. https://bct.medialibrary.it/media/scheda.aspx?id=550198484
13. https://torinostoria.com/maddalena-e-pellerina-i-due-parchi-di-torino-oltre-le-barriere/
14. https://www.tpnews.it/2021/11/parco-della-pellerina/
15. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/a.1399196260224351/2540336719443627/?type=3&source=48&&paipv=0&eav=AfYTX26ZghmAnNpUJ6gwhQWyBf5F0CHBSs9NzAbx8_KpyIYI4JhQM5OSAxQHwuYmtFw&_rdr
16. https://www.lastampa.it/torino/2022/04/03/news/torino_caro_sindaco_ti_scrivo_degrado_al_parco_della_pellerina-2916165/

LE PISCINE DELLA PELLERINA

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Pon Metro, *Piano Operativo Città di Torino*, Città di Torino, Luglio 2021, pp.153-154.[1]
- Città di Torino, *Deliberazione della giunta comunale - Divisione ambiente, verde e protezione civile area verde e arredo urbano, atto n. del 862*, 14 Settembre 2021, p. 2.[2]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Redazione (a cura di), *Lavori infiniti alla piscina del Parco della Pellerina*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 18 Novembre 2013.[3]
- Penna A., *Piscina Pellerina, i lavori che dovevano terminare nel 2009 sono ancora in alto mare*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 13 Ottobre 2014.[4]
- Penna A., *Piscina Pellerina: Passoni valuta la fideiussione e una proroga della concessione*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 26 Novembre 2014.[5]
- Assandri F., *Piscina della Pellerina, i gestori si arrendono*, La Stampa, 21 Aprile 2017.[6]
- Ricca J., *Il dramma del degrado nella piscina mai nata*, La Repubblica - Categoria Archivio, 23 Gennaio 2018.[7]
- Coccorese P., *Torino, viaggio tra le piscine scomparse dalla memoria della città*, Corriere Torino | Corriere della Sera, 17 Agosto 2018.[8]
- A. P., *Piscina Pellerina, il covid ritarda l'inizio dei lavori: riapertura rimandata all'estate 2022*, in TorinoToday - Categoria Attualità, 14 Gennaio 2021.[9]

1. http://www.ponmetro.it/wp-content/uploads/2021/09/Torino.pdf
2. http://www.comune.torino.it/giunta_comune/intracom/htdocs/2021/2021_1100862.pdf
3. https://www.torinotoday.it/cronaca/lavori-infiniti-piscina-pellerina.html
4. https://www.torinotoday.it/cronaca/lavori-piscina-pellerina-magliano.html
5. https://www.torinotoday.it/cronaca/proroga-concessione-piscina-pellerina.html
6. https://www.lastampa.it/torino/quartieri/parella/2017/04/21/news/piscina-della-pellerina-i-gestori-si-arrendono-1.34621555/
7. https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2018/01/23/il-dramma-del-degrado-nella-piscina-mai-nataTorino02.html
8. https://torino.corriere.it/tempo-libero/18_agosto_17/torino-viaggio-le-piscine-scomparse-memoria-citta-e-969b5e2-a246-11e8-b2f9-d4ce42b355f4.shtml
9. https://www.torinotoday.it/attualita/piscina-pellerina-estate-2021.html

- Comunicato stampa, *Estranei nella piscina Pellerina, spaccio e droga? in* La Gazzetta Torinese, 31 Gennaio 2021.[10]
- Ormezzano T., *Torneremo a nuotare, forse Nell'estate 2022 la Pellerina*, Corriere della Sera | Torino, 17 Aprile 2021, p. 13.[11]
- Roselli M., *Via gli abusivi dai caseggiati della Pellerina. La riqualificazione della piscina entro l'estate*, LaStampa, 3 Agosto 2021.[12]
- Molino D., *Piscina della Pellerina, lavori al palo ora si punta alla riapertura in estate*, LaStampa, 8 Dicembre 2021, p. 43.[13]
- Re A., Galliano S., *Piscina Pellerina: la riapertura nel 2023 vedrà un impianto totalmente rinnovato!*, Comunicato di Città di Torino - Circoscrizione 4, 12 Aprile 2022.[14]
- Verde Pubblico, *4 milioni di euro di fondi Pon Metro React-EU per interventi di valorizzazione della foresta urbana torinese*, Verde Pubblico - Città di Torino, 27 Luglio 2022.[15]
- Verde Pubblico, *6 milioni e 500 mila euro di fondi React Eu Pon Metro per riqualificare con metodi innovativi nove aree verdi cittadine: via libera della Giunta comunale*, Verde Pubblico - Città di Torino, 28 Giugno 2022.[16]
- Gatti C., *Nel 2023 otto nuove aree giochi in città e un nuovo skate park alla Pellerina. Riqualificato anche il canile di strada Cuorgnè*, in TorinoOggi - Categoria Attualità, 28 Dicembre 2022.[17]
- Caracciolo P.F., *Rinasce la piscina Pellerina "Dedicata a bimbi e famiglie"*, LaStampa, 30 Dicembre 2022, p. 52.[18]
- Urso G., *Piscina della Pellerina, presentato il nuovo progetto: sarà uno spazio sportivo e ricreativo*, TorinoToday, 1 Febbraio 2023.[19]
- Molino D., *Fitness e area baby la piscina Pellerina pronta per l'estate*, La Stampa, 2 Febbraio 2023, p. 49.[20]

Sitografia

- https://www.museotorino.it/view/s/e47dd62dcf7f4e75bbb4d794c88461b1 (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.facebook.com/pages/Piscina-Pellerina/132848250129120 (ultima consultazione 10/03/23)

10. https://lagazzettatorinese.it/estranei-nella-piscina-pellerina-spaccio-e-droga/
11. https://bct.medialibrary.it/media/scheda.aspx?id=550198484
12. https://www.facebook.com/photo/?fbid=5032820670065509&set=a.627658617248425
13. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/a.1399196260224351/2563668877110411/?type=3&source=48&refid=17&paipv=0&eav=AfY2mpMY7ouqZ0sfPjy7yJ4aHhpb93lwWIUKs7zLUVLYx6Z6S0UUive28y8EpR5aSmc&__rdr
14. http://www.comune.torino.it/circ4/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/5261
15. http://www.comune.torino.it/verdepubblico/alberi/4-milioni-di-euro-di-fondi-pon-metro-react-eu-per-interventi-di-valorizzazione-della-foresta-urbana-torinese/
16. http://www.comune.torino.it/verdepubblico/evidenza/6-milioni-e-500-mila-euro-di-fondi-react-eu-pon-metro-per-riqualificare-con-metodi-innovativi-nove-aree-verdi-cittadine-via-libera-della-giunta-comunale/
17. https://www.torinoggi.it/2022/12/28/leggi-notizia/argomenti/attualita-8/articolo/nel-2023-otto-nuove-aree-giochi-in-citta-e-un-nuovo-skate-park-alla-pellerina-riqualificazione-anc.html
18. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/a.1399196260224351/2905490016261627/?type=3&source=48&refid=17&paipv=0&eav=AfZKtZMshDdzITiJi96RlWBVn_aTpTHIRSp3drYrhW0hBDdeRxMtAhRaaMQaGnCkTEI&__rdr
19. https://www.torinotoday.it/politica/riqualificazione-piscina-pellerina-progetto-alberto-re.html
20. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/pcb.2934919749985320/2935460453264583

CASI STUDIO COEVI

PARCO RUFFINI

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Dipartimento DIST - Politecnico e Università di Torino, ASCT, MuseoTorino, Urban Lab Torino, *Immagini del cambiamento. Torino prima e dopo*, Città di Torino, scheda n. PS14, Pozzo Strada - Viale Burdin.[1]
- Garzaro S., Pozzo Strada. *Dal Parco Ruffini alla Venchi Unica*, Quartieri di Torino, Graphot Editrice, pp. 43-45, 2013.[2]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Donna S., *La storia quasi centenaria del Parco Ruffini, per molti ancora Valentino Nuovo*, in Piemonte Top News, 22 Aprile 2019.[3]
- Mondo L., *Conosci la storia e le curiosità del Parco Ruffini, alias Valentino Nuovo?*, in TorinoFan - Categoria Curiosità, 16 Giugno 2019.[4]

Sitografia

- http://www.comune.torino.it/verdepubblico/parco-ruffini/ (ultima consultazione 10/03/23)
- https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_Ruffini (ultima consultazione 10/03/23)
- http://www.comune.torino.it/circ3/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/374.html (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.museotorino.it/view/s/844757944f7446ff8ca9a864737a3a0c (ultima consultazione 10/03/23)

1. https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/PS14.html
2. Materiale fornito dai professori.
3. https://www.piemontetopnews.it/la-storia-quasi-centenaria-del-parco-ruffini-per-molti-ancora-valentino-nuovo/
4. https://www.torinofan.it/curiosita/conosci-la-storia-e-le-curiosita-del-parco-ruffini-alias-valentino-nuovo/

PISCINA SEMPIONE

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Magliano S., *Interpellanza – Piscina Sempione, la vasca all'aperto è inutilizzabile da 5 anni*, in Silvio Magliano un amico in Regione, in Interpellanze, 30 Gennaio 2017.[5]
- Tamagnone S., *Ferragosto. Degrado e abbandono: ecco quello che resta delle piscine all'aperto*, CronacaQui, 15 Agosto 2019.[6]
- Dolce N., *Degrado a Pellerina e Sempione: le erbacce al posto dell'acqua*, CronacaQui, 13 Agosto 2021.[7]
- Autore ignoto, *Barriera di Milano, sgomberata la piscina Sempione: identificate 5 persone*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 9 Settembre 2022.[8]
- Martinelli C., *L'ex piscina Sempione di Torino e il parco nel mirino degli abusivi: la polizia allontana 15 persone*, in TorinoToday - Categoria Cronaca, 15 Settembre 2022.[9]
- Dipartimento DIST - Politecnico e Università di Torino, ASCT, MuseoTorino, Urban Lab Torino, *Immagini del cambiamento. Torino prima e dopo*, Città di Torino, scheda n. BM66, Barriera di Milano - Via Toscanini.[10]

Sitografia

- https://www.museotorino.it/view/s/baa938e8531944339dcb33bb0a45780c (ultima consultazione 10/03/23)
- https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_Sempione_(Torino) (ultima consultazione 10/03/23)

PISCINA SCARIONI

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Mangiarotti S., *La piscina abbandonata di Niguarda tornerà ad essere utilizzata?*, in Milano Città Stato, 5 Luglio 2021.[11]
- Bina A., Meyer L., *Piscina Scarioni: un po' di storia*, in Zona NoveCategoria Attualità, Luglio 2022.[12]
- Talotta L., *Piscina Scarioni: riqualificazione, ecco l'assemblea di quartiere*, in Mi-Tomorrow, 20 Luglio 2022.[13]
- Arsuffi R., *Milano | Pratocentenaro – Rinnovo totale per la piscina Scaroni*, in Urbanfile - La voce delle città, Milano, 29 Settembre 2022.[14]
- Laboratorio Politico Offtopic, *Piscina Scarioni a Niguarda: l'interesse pubblico è bagni di lusso e privatizzazione*, in Milano in Movimento, 15 Ottobre 2022.[15]

PISCINA GUIDO ROMANO

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Garnerone D., *Piscina Guido Romano*, in LombardiaBeniCulturali, 2005.[16]
- Autore ignoto, *Un "tuffo" nella storia del centro balneare Romano di Milano*, in Affaritaliani, 21 Luglio 2017.[17]
- Redazione (a cura di), *Piscine milanesi, come rinfrescarsi nella metropoli, in pausa pranzo, fino alle 22 e nei week end*, in 7giorni - Categoria Attualità: Milano Metropoli, 30 Giugno 2019.[18]
- Fusari A., *La piscina Romano di Milano ha una storia antica che vive ancora*, in MilanoBeatradio, 3 Agosto 2021.[19]
- Baroni N., *Monumenti a bordo vasca: le piscine di Milano che hanno fatto la storia*, La Repubblica, 21 Agosto 2022.[20]

Sitografia

5. https://www.silviomagliano.it/interpellanza-piscina-sempione-la-vasca-allaperto-e-inutilizzabile-da-5-anni/
6. https://cronacaqui.it/ferragosto-degrado-abbandono-quello-resta-delle-piscine-allaperto/
7. https://cronacaqui.it/degrado-a-pellerina-e-sempione-le-erbacce-al-posto-dellacqua/
8. https://www.torinotoday.it/cronaca/sgombero-piscina-sempione.html
9. https://www.torinotoday.it/cronaca/bivacchi-occupazioni-abusive-piscina-sempione-torino.html
10. https://areeweb.polito.it/imgdc/schede/BM66.html
11. https://www.milanocittastato.it/rinasci-milano/la-piscina-abbandonata-di-niguarda-tornera-ad-essere-utilizzata/
12. https://www.zonanove.com/2022/07/piscina-scarioni-un-po-di-storia/
13. https://www.mitomorrow.it/cambiamilano/piscina-scarioni-riqualificazione/
14. https://blog.urbanfile.org/2022/09/29/milano-pratocentenaro-rinnovo-totale-per-la-piscina-scaroni/
15. https://milanoinmovimento.com/primo-piano/piscina-scarioni-a-niguarda-linteresse-pubblico-e-bagni-di-lusso-e-privatizzazione
16. https://www.lombardiabeniculturali.it/architetture/schede/3m080-00030/
17. https://www.affaritaliani.it/milano/sport_milano/un-tuffo-nella-storia-del-centro-balneare-romano-di-milano-491366.html
18. https://www.7giorni.info/attualita/milano-metropoli/piscine-milanesi-come-rinfrescarsi-nella-metropoli-in-pausa-pranzo-fino-alle-22-e-nei-week-end-2019-06-30.html
19. https://milanobeatradio.it/la-piscina-romano-di-milano/
20. https://milano.repubblica.it/cronaca/2022/08/21/news/storia_piscine_aperto_milano-362392883/

- https://piscinaromano.wordpress.com/foto-e-storia-della-piscina-romano/ (ultima consultazione 10/03/23)
- https://it.wikipedia.org/wiki/Piscina_Romano (ultima consultazione 10/03/23)

I BAGNI DI DIANA

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Bernardoni G., *Bagno di Diana*, in *Guida di Milano*, Anno XII, Milano Bernardoni G., University of Illinois "Dalla biblioteca del Conte Antonio Cavagna Sangiuliani di Gualdana Lazelada di Bereguardo", 1845, p. 651.[21]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Dagradi D., *Bagni Diana, la prima piscina pubblica*, in Milanodavedere, 21 Agosto 2017.[22]
- NNS Staff, *Il Bagno di Diana, la prima piscina pubblica nella storia di Milano*, in NNS Magazine, 18 Agosto 2021.[23]
- Autore ignoto, *I Bagni di Diana*, in TWbiblio, 15 Febbraio 2015.[24]
- Tondina P., *Milano: correva l'anno 1842*, in Nuotopuntocom, 14 Maggio 2022.[25]

Sitografia

- https://nontiperdere.home.blog/2020/05/13/la-stagione-doro-delle-piscine-milanesi/ (ultima consultazione 10/03/23)
- https://it.wikipedia.org/wiki/Bagno_di_Diana (ultima consultazione 10/03/23)
- https://www.deltapiscine.it/articoli/bagno-diana-la-piscina-pubblica-italia/ (ultima consultazione 10/03/23)

PARCO TROTTER

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Autore ignoto, *Laboratorio Abita. L'ex-Trotter o il Trotter del futuro?*, in La Città del Sole - Amici del Parco Trotter, 2005.[26]
- Mennella G.G., *Il Parco Trotter. La storia di un progetto urbanistico all'avanguardia*, in l'Unità Laburista - Il tempo politico - Numero 6, 30 Agosto 2019.[27]
- Vazzana M., *Parco Trotter, nell'ex piscina si gioca a calcio*, in QuotidianoNazionale - Il Giorno, Categoria Cronaca, 20 Agosto 2020.[28]
- Autore ignoto, *Parco Trotter, la piscina della Casa del Sole rinasce con campi sportivi e arena spettacoli*, in Mentelocale, 19 Agosto 2020.[29]
- Autore ignoto, *La nuova vita della piscina dimenticata del Parco Trotter: riapre come campi sportivi per scuole e milanesi*, La Repubblica, 20 Agosto 2020.[30]
- E. D., *Parco Trotter, al posto della piscina abbandonata campi da calcio, basket e pallavolo*, in MilanoToday, 28 Settembre 2020.[31]

Sitografia

- https://it.wikipedia.org/wiki/Parco_Trotter (ultima consultazione 10/03/23)

FOSSA BAGNI

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Fondazione Negri, *Piscina municipale o luogo d'igiene?*, in Bresciastorica.it, 17 Novembre 2014.[32]

21. https://archive.org/details/guidadimilano1845cava/page/650/mode/2up
22. https://www.milanodavedere.it/curiosita/bagni-diana/
23. https://www.nssmag.com/it/art-design/27172/bagni-diana-prima-piscina-milano/image:363440
24. https://twbiblio.com/2015/02/15/bagni-diana/
25. https://www.nuoto.com/2022/05/14/milano-correva-lanno-1842/Equunt
26. http://www.parcotrotter.org/news/index.php?option=com_content&view=article&id=19:laboratorio-abita&catid=37:storia-casa-del-sole&Itemid=50
27. https://issuu.com/lunitalaburista/docs/lunitalaburista-numero6-20190830/s/137892
28. https://www.ilgiorno.it/milano/cronaca/parco-trotter-nell-ex-piscina-si-gioca-a-calcio-1.5428653
29. https://www.mentelocale.it/milano/articoli/85751-parco-trotter-la-piscina-della-casa-del-sole-rinasce-con-campi-sportivi-e-arena-spettacoli.htm
30. https://milano.repubblica.it/cronaca/2020/08/20/news/milano_parco_trotter_piscina_campi_multisport-264980368/
31. https://www.milanotoday.it/attualita/campi-sport-trotter.html
32. http://www.bresciastorica.it/foto-storica-piscina-municipale-fossa-bagni/

Sitografia

- http://www.iluoghidelsociale.it/citta-in-tasca-201415/la-mappa-della-citta/fossa-bagni/ (ultima consultazione 20/04/23)

NEW FERRY SWIMMING BATHS

Sitografia

- https://peoplespool.co.uk/pools-we-love/local/new-ferry (ultima consultazione 20/04/23)
- https://newferryonline.org.uk/ (ultima consultazione 20/04/23)

PARKGATE BATHS

Sitografia

- https://www.parkgatesociety.co.uk/the-old-baths (ultima consultazione 20/04/23)
- https://peoplespool.co.uk/pools-we-love/local/parkgate (ultima consultazione 20/04/23)
- https://www.monologues.co.uk/Neston/North-Promenade.htm (ultima consultazione 20/04/23)

IL DEGRADO SOCIALE E AMBIENTALE

Tesi di laurea

- Isotta M., *Il cambiamento climatico e le strategie per il contenimento degli effetti nelle costruzioni delle città, l'utilizzo del legno come pozzo di carbonio per ridurre ed intrappolare le emissioni di GHG presenti nell'atmosfera*, Rel. Guido Callegari, Liliana Bonvecchi, Corrado Carbonaro, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile, 2020.[1]
- Randazzo R., *Comunità resilienti e scenari di partecipazione ed empowerment nell'implementazione delle NBS*, Rel. Daniela Ciaffi, Emanuela Saporito, Politecnico di Torino, Laurea Magistrale per il Progetto Sostenibile, 2020-2021.[2]
- Barra A., *Transizione verso l'economia circolare in ambito europeo: politiche, processi e buone pratiche. Elaborazione di uno scenario progettuale nel contesto territoriale dell'Ecosistema Eco3R in provincia di Torino*, Rel. Guido Callegari, Guglielmo Ricciardi, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile, 2022.[3]
- Brezzo A., *Aree industriali dismesse della città di Torino riconvertite in parchi e giardini*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino, Facoltà di Architettura, Laurea Triennale in Scienze dell'Architettura, s.d.

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Chiesi L., *Le inciviltà. Degrado urbano e insicurezza*, in R. Selmini (a cura di), La sicurezza urbana, Bologna, Il Mulino, 2004, pp. 129-140.[4]
- Giovannetti E., *Degrado e fragilità: un tema interdisciplinare*, Agriregionieuropa anno 13 n°51, Dicembre 2017.[5]
- Magnani F., *Difendiamo l'ambiente - saggio breve di educazione ambientale*, in SM News - Categoria: Curiosità e racconti dal Sacro Monte, 30 Settembre 2019.[6]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Memoli A., *Degrado urbano e disagio sociale, reciprocità dei contagi e reciprocità dei cambiamenti: percorsi e indirizzi mutuati dalle esperienze "sul campo"*, Editoriale n. 1, Contributi, 2016, pp. 231-253.[7]
- Calamai L., Miazzi F., *Diseguaglianze, degrado sociale e ambiente*, in Il Manifesto - Quotidiano comunista, 21 Dicembre 2017.[8]

NUOVO OSPEDALE ALLA PELLERINA

1. https://webthesis.biblio.polito.it/16513/
2. https://webthesis.biblio.polito.it/19795/1/tesi.pdf
3. https://webthesis.biblio.polito.it/23916/
4. https://flore.unifi.it/handle/2158/354747
5. https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/51/degrado-e-fragilita-un-tema-interdisciplinare
6. http://www.sacromontevarese.net/it/cultura/curiosita-e-racconti-dal-sacro-monte/4241-difendiamo-l-ambiente-saggio-breve-di-educazione-ambientale
7. http://www.rivistapersona.it/wp/numeri-precedenti/
8. https://ilmanifesto.it/diseguaglianze-degrado-sociale-e-ambiente

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Di De Ciero S., *Nuovo ospedale di Torino da 185 milioni Quattro ipotesi per il luogo che l'ospiterà*, Corriere della Sera | Torino, 21 ottobre 2022, p. 7.[1]
- Mondo A., *"Un nuovo ospedale alla Pellerina": il Maria Vittoria sarà trasferito*, La Stampa, 21 Ottobre 2022.[2]
- Guccione G., *Nuovo ospedale nell'area giostre della Pellerina? I dubbi nel Pd e il «moderato» rischio alluvioni*, Corriere della Sera | Torino, 22 ottobre 2022, p. 5.[1]
- Di De Ciero S., *Nasce il comitato dei primari: «La città ha bisogno di un nuovo ospedale»*, Corriere della Sera | Torino, 13 dicembre 2022, p. 6.[1]
- Berton M., *Maria Vittoria: il nuovo ospedale serve, ma i cittadini dicono no alla soluzione Pellerina*, in TorinoOggi - Categoria Sanità, 30 Gennaio 2023.[3]
- Longhin D., *Comune contro Regione sul nuovo Maria Vittoria "Niente ok senza progetto"*, La Repubblica, 1 Febbraio 2023, p. 5.[4]
- Soave E., Campassi P., *Nuova sede dell'ospedale Maria Vittoria di Torino*, Comunicato di Pro Natura Torino, 01 Febbraio 2023.
- Mondo A., *Maria Vittoria alla Pellerina, Regione e Comune ai ferri corti: il progetto del nuovo ospedale si sta già arenando*, La Stampa, 2 Febbraio 2023, p. 45.[5]
- Parisotto A., *Ospedale alla Pellerina, l'altolà dei giostrai: "Al luna park lavoriamo in 200: il Comune non ha parlato con noi"*, in TorinoOggi, 2 Febbraio 2023.[6]
- Comitato "Salviamo la Pellerina", *Firma anche tu per salvare la Pellerina dalla cementificazione*, Attac Torino, 11 Febbraio 2023.[7]
- Italia nostra, Legambiente Circolo Aquilone, Pro Natura Torino, Salviamo il Paesaggio, *Perchè il nuovo ospedale della zona ovest proprio nel Parco della Pellerina?*, Comunicato, 20 Febbraio 2023.
- Caracciolo P. F., *Parella non si arrende "No al nuovo ospedale salviamo la Pellerina"*, La Stampa, 22 Febbraio 2023.
- Luise C., *Bonifiche, esondazioni e compensazioni Pellerina, tutte le criticità dell'ospedale*, La Stampa, 26 Febbraio 2023, p. 42.[8]
- Mazzoleni P., *Bisogna contenere il consumo di suolo nello studio il problema non si è posto*, La Stampa, 26 Febbraio 2023, p. 42.[9]
- Luise C., Mondo A., *Pellerina, è scontro sull'ospedale degli equivoci*, La Stampa, 28 Febbraio 2023.[10]
- Autore ignoto, *Un nuovo ospedale accanto a una nuova industria a rischio nell'area Thyssenkrupp*, Attac Torino - Categoria Piano Regolatore_Urbanistica, 28 Febbraio 2023.[11]
- Autore ignoto, *Nuovo ospedale di Torino nord-ovest: sull'area c'è l'accordo tra Regione e Comune*, in TorinoToday, 2 Marzo 2023.[12]
- Urso G., *Ambientalisti uniti contro il Comune: "Svende i parchi ai privati. Non vincerà il Partito del Cemento"*, in TorinoToday, 3 Marzo 2023.[13]

Sitografia

- https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/gm.3281717362090196/2940991386044823/ (ultima consultazione 10/03/23)

1. https://bct.medialibrary.it/media/scheda.aspx?id=550198484%20
2. https://www.lastampa.it/torino/2022/10/21/news/un_nuovo_ospedale_alla_pellerina_il_maria_vittoria_sara_trasferito-12183955/
3. https://www.torinoggi.it/2023/01/30/mobile/leggi-notizia/argomenti/sanita-5/articolo/maria-vittoria-il-nuovo-ospedale-serve-ma-i-cittadini-dicono-no-alla-soluzione-pellerina.html
4. https://torino.repubblica.it/cronaca/2023/02/01/news/ospedale_pellerina_torino_maria_vittoria-386026950/
5. https://www.lastampa.it/torino/2023/02/02/news/ospedale_maria_vittoria_pellerina_progetto_fermo-12618184/
6. https://www.torinoggi.it/2023/02/02/mobile/leggi-notizia/argomenti/attualita-8/articolo/ospedale-alla-pellerina-laltola-dei-giostrai-al-luna-park-lavoriamo-in-200-il-comune-non-ha.html
7. https://www.attactorino.org/index.php/non-categorizzato/743-firma-anche-tu-per-salvare-la-pellerina-dalla-cementificazione
8. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/gm.3295622204033045/2957485714395390/
9. https://www.facebook.com/parellasudovest/photos/gm.3295624734032792/2957487934395168/
10. https://www.lastampa.it/torino/2023/02/28/news/pellerina_scontro_ospedale_equivoci-12667044/
11. https://www.attactorino.org/index.php/le-campagne-di-attac/prgto/745-28-febbraio-2023-un-nuovo-ospedale-accanto-a-una-nuova-industria-a-rischio-nellarea-thyssenkrupp
12. https://www.torinotoday.it/politica/nuovo-ospedale-nord-ovest-Maria-Vittoria-.html
13. https://www.torinotoday.it/video/comitati-contro-comune-cementificazione-aree-verdi.html

CAPITOLO 2

L'INQUINAMENTO IDRICO

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Davico L., Debernardi L. (a cura di), *Ambiente,* in *Lavori in corso. Primo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2000.[1]
- ARPA Piemonte, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2001*, categoria Acqua, Regione Piemonte, 2001.[2]
- Davico L., Crivello S., Debernardi L., Gonella A.M., Rosso E. (a cura di), *Ambiente,* in *Le radici del nuovo futuro. Quinto Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2004.[3]
- Molina P. (a cura del Dirigente del Servizio Valutazione Impatto Ambientale e Pianificazione e Gestione Attività Estrattive), *Determinazione del Dirigente del Servizio Valutazione Impatto Ambientale e Pianificazione e Gestione Attività Estrattive*, N. 04-16527/2004, Provincia di Torino, 2004.[4]
- Davico L., Crivello S., Debernardi L., Stanghellini A. (a cura di), *Ambiente,* in *L'immagine del cambiamento. Sesto Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2005.[5]
- Davico L., Staricco L., Crivello S., Debernardi L., Stanghellini A. (a cura di), *Ambiente,* in *Giochi aperti. Settimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2006.[6]
- Regione Piemonte - *Direzione Pianificazione Risorse Idriche, Piano di Tutela delle Acque (D.C.R. n. 117-10731 del 13 marzo 2007) REV. 03 2007, Sottobacino: Dora Riparia AI11 - Dora Riparia*, 2007.[7]
- Davico L., Staricco L., Crivello S., Bella G. (a cura di), *Ambiente,* in *10 anni per un'altra Torino. Il rapporto su Torino compie dieci anni*, Centro Einaudi, Torino, 2009.[8]
- Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, *Obiettivi di qualità ambientale e principali misure per il sottobacino. Dora Riparia*, Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, 2010.[9]
- Davico L., Staricco L., Crivello S., Debernardi L., Mela S. (a cura di), *Ambiente,* in *Potenziali di energia. Tredicesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2012.[10]
- Davico L., Cabodi C., Guiati F., Gullino V., Staricco L., Vitale Brovarone E. (a cura di), *Ambiente,* in *Futuro rinviato. Ventesimo Rapporto Giorgio Rota su Torino*, Centro Einaudi, Torino, 2019.[11]
- ARPA Piemonte, *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2022*, categoria Acqua, Regione Piemonte, 2022.[12]
- ARPA Piemonte, *Lo stato dell'ambiente in Piemonte, I dati in sintesi*, Regione Piemonte, 2022.[13]
- Istat, *Rapporto SDGs 2022. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia*, Istituto nazionale di statistica, 2022, pp.75-82.[14]
- Barbero S. (a cura del direttore generale ARPA Piemonte), *La qualità dell'aria in Piemonte*, ARPA Piemonte, 2023.[15]
- ARPA Piemonte, *L'idrologia in Piemonte 2022*, Torino: Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali, Aprile 2023.[16]
- Dipartimento ambiente e vigilanza ambientale, *"Derivazione idroelettrica sul fiume Dora Riparia presso la traversa esistente", Proponenti: Dora Repower S.r.l. (già SIP S.r.l.), Comune: Pianezza e Alpignano,* in *Relazione generale sull'Istruttoria dell'organo tecnico*, Allegato A, Città Metropolitana di Torino, s.d.[17]
- Torino Urban Lab, Rapporto Giorgio Rota, Centro Einaudi, IED (a cura di), *Capitolo 09. Ambiente*, in TorinoAtlas. Mappe del territorio metropolitano, Torino Urban Lab, s.d.[18]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Elita V., *L'Italia e il Goal 6: l'efficientamento della rete idrica è un'urgenza nazionale*, Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile ASviS, 14 Novembre 2022.[19]

1. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/1-lavori-in-corso.html
2. https://www.arpa.piemonte.it/reporting/rapporto-stato-ambiente/rsa-2001/rapporto_stato_ambiente-2001
3. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/684-2004-le-radici-del-nuovo-futuro.html
4. http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/via/provvedimenti-verifica/ver151-200/DD_n.04-16527.pdf
5. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/685-l-immagine-del-cambiamento.html
6. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/686-giochi-aperti.html
7. https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-02/ai11_dora_riparia.pdf
8. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2009-10-anni-per-un-altra-torino.html
9. https://www.adbpo.it/download/PdGPo_24febbraio2010/PDGPo_ELABORATO_13_SchedeMonograficheDiSintesi/PdGPo_monografia_DORA-RIPARIA_2010-02-08.pdf
10. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2012-potenziali-di-energia.html
11. https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2019-futuro-rinviato.html
12. http://relazione.ambiente.piemonte.it/2022/it/acqua/stato/corsi-d-acqua
13. https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2022-06/sintesi_dati_arpa-1.pdf
14. https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2022/Rapporto-SDGs-2022.pdf
15. https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2023-03/slide_arpa_piemonte_cf13-03-2023_aggiornamento_qualita_aria.pdf
16. https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/idrologia-e-neve/idrologia-ed-effetti-al-suolo/documenti-e-dati/analisi-della-risorsa-idrica/lidrologia-in-piemonte-2022
17. http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/via/provvedimenti-valutazione/val251-300/DD_n.3154-allegatoA.pdf
18. https://urbanlabtorino.it/pubblicazioni/torino-atlas-3/
19. https://asvis.it/notizie-sull-alleanza/19-13816/litalia-e-il-goal-6-leefficientamento-della-rete-idrica-e-unurgenza-nazionale

Sitografia

- https://annuario.isprambiente.it/ada/down%ADreport/html/6988 (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali/acqua (ultima consultazione 22/04/23)
- https://pianoacque.adbpo.it/piano-di-gestione-2021/ (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.mase.gov.it/direttive/direttive-acque (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.normattiva.it/eli/id/2006/04/14/006G0171/CONSOLIDATED/20220511 (ultima consultazione 22/04/23)
- https://pianoacque.adbpo.it/privacy/ (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/acqua/piano-tutela-delle-acque-aggiornamento-2021 (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.arpa.piemonte.it/reporting/indicatori-on_line/componenti-ambientali#_blank (ultima consultazione 22/04/23)
- http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/indexp_i.php?numcodice=038490 (ultima consultazione 22/04/23)
- http://webgis.arpa.piemonte.it/monitoraggio_qualita_acque/index_l_p_i.php?numcodice=06SS4F173PI (ultima consultazione 22/04/23)

LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE - FITODEPURAZIONE

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Musso G., *I nuovi procedimenti di depurazione delle acque luride*, Torino, Fratelli Pozzo Editore, 1898.[1]
- Ganna U., *Torino - laghi di Avigliana*, Torino: Arti grafiche L. Giordana Editore, 1944.[2]
- Fabbrini M., Monchy H., *Elementi di ecologia: avviamento, manutenzione ed esercizio delle opere di depurazione*, Bologna, CELI Editore, 1974.[3]
- Calza F., *L'acqua: reperimento, utilizzo, depurazione*, Milano, Tecniche nuove, 1987.[4]
- Bianucci G., Porlezza C., Ribaldone B.E., *Il trattamento delle acque inquinate*, Milano, Hoepli Editore, 1989.[5]
- Contardi C., *Guida tecnica sui trattamenti delle acque: tecniche di trattamento dei reflui, sistemi di depurazione e di smaltimento*, Milano, Angeli Editore, 1990.[6]
- ARPAT, *La fitodepurazione: applicazioni e prospettive*, Atti del Convegno Volterra (PI), IRIDRA, giugno 2003, pp. 19-22.[7]
- Masi F., Conte G., Lepri L., Martellini T., Del Bubba M., *Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) and Pathogens removal in an Hybrid CW System for a Tourist Facility Wastewater Treatment and Reuse*, Proceedings of the 9th IWA International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control, Avignon (Francia), Vol. 2, 2004, pp. 461-468.[8]
- Autorità d'Ambito n. 2 "Biellese, Vercellese, Casalese" (a cura di), *Introduzione alla fitodepurazione*, Sintesi informativa, marzo 2008.[9]
- Calza F., *L'acqua: reperimento, utilizzo, depurazione*, Milano, Tecniche nuove, 2008.[10]
- Masi F., *Enhanced denitrification by an hybrid HF-FWS CW in large scale wastewater treatment plant (Jesi), in Wastewater Treatment, Plant Dynamics and Management in Constructed and Natural Wetlands*, by Jan Vymazal (Ed.), Springer, NY, 2008, pp. 267-275.[11]
- Balbo A., Bresciani R., Conte G., Zanieri L., Masi F., *Feasibility of CWs to provide treatment to CSO in the Lombardy Region, Italy*, IRIDRA Srl, Studio Maione Ingegneri Associati, Gennaio 2010.[12]
- ISPRA, *Guida tecnica per la progettazione e gestione dei sistemi di fitodepurazione per il trattamento delle acque reflue urbane*, ISPRA,

1. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:999525
2. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:199509
3. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:293755
4. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:141046
5. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:20617
6. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:127263
7. https://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/la-fitodepurazione-applicazioni-e-prospettive/attachment_download/pubblicazione
8. https://www.researchgate.net/publication/228864764_Endocrine_disrupting_chemicals_EDCs_and_pathogens_removal_in_an_hybrid_CW_system_for_a_tourist_facility_wastewater_treatment_and_reuse
9. http://www.ato2piemonte.it/documenti/DOCUMENTI/Intoduzione_alla_Fitodepurazione.pdf
10. https://bct.comperio.it/opac/detail/view/sbct:catalog:370602
11. https://www.researchgate.net/publication/226212168_Enhanced_Denitrification_by_a_Hybrid_HF-FWS_Constructed_Wetland_in_a_Large-Scale_Wastewater_Treatment_Plant
12. https://www.researchgate.net/publication/313166256_Feasibility_of_CWs_to_provide_treatment_to_CSO_in_the_Lombardy_Region_Italy

Roma, Vol. 81, 2012.[13]

- Romagnolli F., *Fitodepurazione. Gestione sostenibile delle acque*, Palermo: Dario Flaccovio Editore, 2013.[14]
- Borin M., Maucieri C., Mietto A., Pavan F., Politeo M., Salvato M., Tamiazzo J., Tocchetto D., *La fitodepurazione per il trattamento di acque di origine agricola e di reflui zootecnici*, Progetto AQUA Finanziato dall'Unione Europea nel Programma Life Plus Ambiente, Veneto Agricoltura: Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale ed Agroalimentare, 2014.[15]
- Betta G., Bergamo S., Cravero E., Iorio L., Olivero D., Tognoni N., *Contratto di Lago del Bacino dei Laghi di Avigliana, Rapporto Ambientale*, Assessorato all'Ambiente. Area Risorse Idriche e Qualità dell'Aria. Servizio Risorse Idriche, Regione Piemonte, 2017, p. 47.[16]
- Bresciani R., Balbo A., *Opportunità offerte dalla depurazione degli sfiori delle fognature miste tramite sistemi di depurazione naturale: lo studio dell'autorità di bacino del fiume Po sul bacino del Lambro-Olona-Seveso e i progetti di Gorla Maggiore, Capiago Intimiano e Gorgonzola*, Incontro pubblico "Chiare Fresche dolci acque…?", IRIDRA, Autorità di Bacino del fiume Po, Studio Majone Ingegneri Associati, Ambiente Italia, LandMilano, Legambiente, Contratto di Fiume, Regione Lombardia, Ottobre 2019.[17]
- Casarini P., *La fitodepurazione: una tecnologia di depurazione naturale*, ARPA della Lombardia – Dipartimento di Pavia, gennaio 2023.[18]
- Collodi R., *"LA FITODEPURAZIONE" risorsa idrica strategie e interventi*, s.d., p. 1.[19]
- Wellington City Council, *Water Sensitive Urban Design guide. A guide for WSUD stormwater management in Wellington*, Absolutely Positively Wellington City Council. Me Heke Ki Poneke, s.d.[20]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Regione Piemonte, Assessorato all'ambiente, *I laghi di Avigliana: prospettive di risanamento idrobiologico*, Torino: Regione Piemonte, Assessorato all'ambiente, Collana Ambiente n. 17, 2001.
- Lajo M., *Fitodepurazione e progetto Sesame: presentati da Acque Vicentine i primi risultati*, in Fitodepurazione: Water Management Sustainable Sanitation, Dicembre 2012.[21]
- Studio Majone Ingegneri Associati, *Sistema di depurazione naturale nel comune di Gorla Maggiore*, Majone & Partners, 2013.[22]
- Cigarini G., *Tecniche "estensive" per il trattamento di acque reflue: la fitodepurazione. accenni di teoria e applicazione in Italia e all'estero*, in Quaderno, Ordine degli ingegneri della provincia di Roma, 2014.[23]
- Valentini F., *Fitodepurazione: di cosa si tratta e quali vantaggi porta*, in Infobuildenergia, 2017.[24]
- Cesarato A., *Oasi Ca' di Mezzo, da 20 anni depura i fiumi inquinati*, in Il mattino di Padova, Dicembre 2019.[25]
- Autore ignoto, *La fitodepurazione come strategia di contenimento dei PFAS*, Sistema Nazionale per la protezione dell'Ambiente, 2020.[26]
- Redazione (a cura di), *Fitodepurazione e rispetto per la natura. tutto parte dalle acque*, categoria Curiosità, in Condominio.it, 2021.[27]
- Autore ignoto, *Laghi di Avigliana, le analisi di Legambiente*, categoria Ambiente, Avigliananotizie.it, 2022.[28]
- Massobrio F., *Inaugurato il Bioparco a Caraglio: "Uno spazio per tutti e per tutta la comunità"*, in LaGuida.it, Giugno 2022.[29]
- Campanini C., Campanini V., *Il biolago di Caraglio*, in Paesaggio Italiano, Luglio 2022.[30]
- ALPEWA SRL, *La durabilità di Geogard EPMD per realizzare laghi in un intervento di recupero di aree degradate*, in Ingenio-web, Categoria: Rigenerazione Urbana | Ambiente, Giugno 2023.[31]
- Autore ignoto, *Fitodepurazione: cos'è, a cosa serve, come farla correttamente*, in Planeta, 2023.[32]

Sitografia

13. https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/Manuale_81_2012.pdf
14. http://flaccovio.geoexpo.it/DF0115.pdf
15. https://www.researchgate.net/publication/267734692_La_fitodepurazione_per_il_trattamento_di_acque_di_origine_agricola_e_di_reflui_zootecnici/references
16. http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/ris-idriche/pdf/avigliana/Rapporto_Ambientale_CdL_Avigliana.pdf
17. http://upload.legambiente.org/blogs/fitodepurazione%20olona.pdf
18. https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/RISORSE%20IDRICHE%20E%20NATURALI/pv_casarini.pdf
19. https://www.scuolaedile.com/public/ProBios/Collodi_Fitodepurazione.pdf
20. https://wellington.govt.nz/climate-change-sustainability-environment/water/stormwater/water-sensitive-urban-design-guide
21. http://fitodepurazione.blogspot.com/2012/12/la-fitodepurazione-flottante-i-primi.html
22. https://www.studiomajone.it/portfolio-items/sistema-di-depurazione-naturale-nel-comune-di-gorla-maggiore/
23. https://rivista.ording.roma.it/wp-content/uploads/2014/10/QNR2-101014.18-26.pdf
24. https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/limpianto-di-fitodepurazione-cose-e-i-suoi-vantaggi/#
25. https://mattinopadova.gelocal.it/padova/cronaca/2019/12/31/news/oasi-ca-di-mezzo-da-20-anni-depura-i-fiumi-inquinati-1.38273989
26. https://www.snpambiente.it/2020/10/28/la-fitodepurazione-come-strategia-di-contenimento-dei-pfas/
27. https://condominio.it/2021/08/26/fitodepurazione.html?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1
28. https://aviglianaanotizie.it/laghi-di-avigliana-le-analisi-di-legambiente/
29. https://laguida.it/2022/06/24/inaugurato-il-bioparco-a-caraglio-uno-spazio-per-tutti-e-per-tutta-la-comunita/
30. https://www.paesaggio-italiano.com/il-biolago/
31. https://www.ingenio-web.it/articoli/la-durabilita-di-epdm-geogard-per-realizzare-un-bacino-d-irrigazione-in-un-intervento-di-recupero-di-aree-degradate/
32. https://www.planetasrl.net/blog/idee-giardino/fitodepurazione-cose-e-realizzazione-impianti/

- https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/la-depurazione-delle-acque-reflue (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/acqua/la-depurazione-delle-acque-reflue/trattamenti-biologici (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.tevgroup.it/depurazione-delle-acque-reflue-cose-e-come-funziona/ (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.fitodepurazionevis.it/ (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.sicaitalia.com/impianti-di-fitodepurazione/ (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.parcolura.it/pagina.php?id=45 (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.pianteacquatiche.org/impianti-di-fitodepurazione/ (ultima consultazione 22/04/23)
- https://drp.bio/it/ulteriori-informazioni-sulla-fitodepurazione/ (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.iridra.eu/it/fitodepurazione.html (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.brunidepuratori.it/depurazione-acque-reflue-civili-industriali-e-meteoriche/prodotti/impianti-di-fitodepurazione/ (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.euland.biz/prodotti/aquagreen/isola-galleggiante-a-tappeto-tipo-srd/# (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.euland.biz/prodotti/aquagreen/isola-galleggiante-a-struttura-rigida-tipo-sk/# (ultima consultazione 22/04/23)
- http://www.euland.biz/category/isole/# (ultima consultazione 22/04/23)
- https://ubigreen.fondazionecariplo.it/gestione-sostenibile-delle-acque/2004/0829 (ultima consultazione 22/04/23)

OSSERVAZIONI PROMENADOLOGICHE

Tesi di laurea

- Mannoni D., *Il verde urbano. La percezione delle utenze in tre parchi torinesi*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino II° Facoltà di Architettura, Corso di Laurea in Architettura per il Progetto, 2012-2013.[1]
- Bertone C., *L'acqua come elemento strutturante il progetto. Il caso della Dora Riparia*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Matteo D'Ambros, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2019-2020.[2]
- Stoppa M., *Il verde urbano nei comuni della cintura torinese. Analisi delle percezioni della popolazione*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino, Corso di Laurea in Pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistico-ambientale, 2020-2021.[3]
- Kiavosh A., *Assessing the effects of external environmental factors in public spaces on mental health and well being*, Rel. Elena Vigliocco, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Progetto Sostenibile, 2022.[4]
- Brezzo A., *Aree industriali dismesse della città di Torino riconvertite in parchi e giardini*, Rel. Luca Davico, Politecnico di Torino I° Facoltà di Architettura, Corso di Laurea Triennale in Scienze dell'Architettura, s.d.[5]

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Woolley H., *The Value of Public Space: How High Quality Parks and Public Spaces Create Economic, Social and Environmental Value*, CABE, 2004.[6]
- Brink P., Mutafoglu K., Schweitzer J-P., Kettunen M., Twigger-Ross C., Baker J., Kuipers Y., Emonts M., Tyrväinen L., Hujala T., and Ojala A., *The Health and Social Benefits of Nature and Biodiversity Protection*, A report for the European Commission, Institute for European Environmental Policy, London/Brussels, 2016.[7]
- Docsity (a cura di), *Conoscere la comunità, l'analisi degli ambienti di vita quotidiana. Prezza, Santiello. Il mulino. Appunti di Metodi E Tecniche Del Servizio Sociale*, 2016.[8]

1. Materiale fornito dai professori.
2. https://webthesis.biblio.polito.it/15006/
3. Materiale fornito dai professori.
4. https://webthesis.biblio.polito.it/24007/
5. Materiale fornito dai professori.
6. https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/the-value-of-public-space1.pdf
7. https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/intro/docs/Health%20and%20Social%20Benefits%20of%20Nature%20-%20Final%20Report%20Main%20sent.pdf
8. file:///C:/Users/39340/Downloads/docsity-conoscere-la-comunita-l-analisi-degli-ambienti-di-vita-quotidiana-prezza-santiello.pdf

- Burckhardt L., *Considerazioni promenadologiche sulla percezione dell'ambiente e i compiti della nostra generazione*, in Licata G. e Schmitz M. (a cura di), *Il falso è l'autentico. Politica, paesaggio, design, architettura, pianificazione, pedagogia*, Macerata, Quodlibet, 2019.[9]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Ulrich R.S., Simons R.F., Losito B.D., Fiorito E., Miles M.A., Zelson M., *Stress recovery during exposure to natural and urban environments*, Journal of environmental psychology, Vol. 11, issue 3, pp. 201-230, 1991.[10]
- Kaplan S., *The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework*, Journal of Environmental Psychology, Vol. 15, Issue 3, pp. 169-182, 1995.[11]
- Berto R., *The role of nature in coping with psycho-physiological stress: a literature review on restorativeness*, Behavioral sciences, vol. 4, pp. 394-409, 2014.[12]
- Fehr R., Capolongo S., *Promozione della salute nei contesti urbani: l'approccio all'Urban Health*, Dipartimento di salute pubblica, Urban Health, E&P EDITORIALE, Epidemiol Prev, Vol. 40 , pp.151-152, 2016.[13]
- Kleinert S., Horton R., *Urban design: an important future force for health and wellbeing*, The Lancet, Elsevier, vol. 388, pp. 2848-2850, 2016.[14]
- Kondo M., Fluehr J., McKeon T., Branas C., *Urban green space and its impact on human health*, International Journal of Enviromental Research and Public Health, 2018.[15]
- Battisti A., Musinelli E., Rigillo M., *Spazio pubblico e qualità urbana*, in Techne, Vol. 19, pp .17-23, 2020.[16]

Sitografia

- http://www.comune.torino.it/statistica/dati/ (ultima consultazione 22/04/23)
- https://www.rottensteiner.eu/it/barriere-antirumore/ (ultima consultazione 22/04/23)

9. https://www.lucius-burckhardt.org/Deutsch/Texte/Lucius_Burckhardt.html
10. https://www.researchgate.net/publication/222484914_Stress_Recovery_During_Exposure_to_Natural_and_Urban_Environments_Journal_of_Environmental_Psychology_11_201-230
11. https://www.wienerzeitung.at/_em_daten/_wzo/2015/08/07/150807_1710_kaplan_s._19951.pdf
12. https://doi.org/10.3390/bs4040394
13. https://epiprev.it/editoriali/promozione-della-salute-nei-contesti-urbani-l-approccio-urban-health
14. https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)31578-1/fulltext
15. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5876990/
16. file:///C:/Users/39340/Downloads/7933-Article%20Text-13837-1-10-20200630.pdf

CAPITOLO 3

RIFERIMENTI PROGETTUALI

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Zoppi R., *Piscine naturali e Biolaghi: Ecco Dove Tuffarvi in Italia*, in Ecobnb, Settembre 2014.[1]
- Gillespies, *Southwater One*, in Landezine. Landscape Architecture Platform, Maggio 2015.[2]
- ArchDaily, *Drapers Field / Kinnear Landscape Architects*, in ArchDaily, Luglio 2016.[3]
- Tomatis A., *Riqualificazione Fiume Maggia*, in *Levels, Frédéric Bonnet*, Febbraio 2020.[4]
- Domus, *Casa Farnsworth*, in Domus, Luglio 2020.[5]
- Zeitoun L., *SOM e fiumi urbani animano il fiume Chicago con un eco-parco galleggiante*, in Designboom, Agosto 2022.[6]

Sitografia

- https://www.royalparks.org.uk/parks/hyde-park/things-to-see-and-do/memorials%2C-fountains-and-statues/diana-memorial-fountain (ultima consultazione 17/05/23)
- https://www.mvvainc.com/projects/brooklyn-botanic-garden (ultima consultazione 17/05/23)
- https://americanrampcompany.com/category/modular-pumptrack/ (ultima consultazione 17/05/23)
- https://www.asla.org/2020awards/205.html (ultima consultazione 17/05/23)

1. https://ecobnb.it/blog/2014/09/piscine-naturali-biolaghi/#:~:text=Per%20ora%20i%20comuni%20virtuosi,Comune%20di%20Castelnuovo%20%E2%80%93%20Val%20di
2. https://landezine.com/southwater-one-by-gillespies/
3. https://www.archdaily.com/790783/drapers-field-kinnear-landscape-architects
4. https://www.ariannatomatis.com/it/levels-frederic-bonnet/
5. https://www.domusweb.it/it/edifici/casa-farnsworth.html
6. https://www.designboom.com/architecture/som-urban-rivers-wild-mile-floating-eco-park-chicago-river-08-10-2022/

SISTEMA AMBIENTALE

Tesi di laurea

- Salahoru A.R., *Making a World. Un'esplorazione intorno al progetto della compresenza sul territorio della Dora*, Rel. Anna Maria Cristina Bianchetti, Politecnico di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Architettura Per Il Restauro E Valorizzazione Del Patrimonio, 2020.[1]

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Città di Torino (a cura di), *Torino 2030 sostenibile I Resiliente, Piano di Resilienza Climatica*, Città di Torino, 3 Luglio 2020.[2]

Articoli in riviste online, quotidiani, comunicati stampa

- Zacchei V., *Il cemento autopulente*, in MD Material Design. Post-it, Marzo 2011.[3]
- Digiacomo R., *Perché il suono dell'acqua che scorre ci fa stare bene*, in In A Bottle Magazine, Novembre 2020.[4]
- Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, *Cambiamento climatico: le infrastrutture verdi in città per ridurre le isole di calore*, in Snpa Ambiente, Luglio 2022.[5]
- Di Thiene P., *Passeggiare fra laghi e fiumi fa bene alla nostra mente*, in LaRepubblica, Settembre 2022.[6]
- Buonocore M., Tarricone L., Dalla Venezia R., Russo A., Vitti G. M., *Analisi del rischio, i cambiamenti climatici in sei città italiane. Torino*, Centro Euro-Meditarraneo sui cambiamenti climatici, 2023.[7]
- Ellena M., Melis G., Zengarini N., Di Gangi E., Ricciardi G, Mercogliano P., Costa G., *Micro-scale UHI risk assessment on the heat-health nexus within cities by looking at socio-economic factors and built environment characteristics: The Turin case study (Italy)*, Urban Climate, Vol 49, 2023.[8]
- Politecnico di Torino, *La mappa di Torino e delle sue isole (di calore)*, Giugno 2023.[9]

1. https://webthesis.biblio.polito.it/13590/
2. http://www.comune.torino.it/torinosostenibile/documenti/200727_Piano_Resilienza_Climatica_allegati.pdf
3. https://materialdesign.it/it/post-it/il-cemento-autopulente_13_143.htm
4. https://www.inabottle.it/it/benessere/perche-suono-acqua-che-scorre-ci-fa-stare-bene#:~:text=L%E2%80%99acqua%20produce%20un%20%22rumore,ambiente%20o%20nella%20propria%20testa.
5. https://www.snpambiente.it/2022/07/04/cambiamento-climatico-cambiare-il-volto-delle-citta-con-le-infrastrutture-verdi-per-ridurre-le-isole-di-calore/
6. https://www.repubblica.it/salute/2022/09/10/news/acqua_fiumi_canali_benessere_mentale-364469455/#:~:text=Dai%20risultati%20%C3%A8%20emerso%20che,di%20una%20passeggiata%20nella%20natura
7. https://www.cmcc.it/it/report-torino
8. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095523001086
9. https://www.polito.it/ateneo/comunicazione-e-ufficio-stampa/poliflash/la-mappa-di-torino-e-delle-sue-isole-di-calore

- Breda G., *Il cemento fotocatalitico: cos'è e come funziona*, in Edilizia in un click, Categoria Bioedilizia ed Ecologia, s.d.[10]
- Re S., *Spazi verdi e spazi blu allungano la vita*, in Micron / ambiente e salute, s.d., pp. 45-46.[11]
- Seghetti E., *Più alberi per combattere l'isola di calore urbana*, in Green.it, sezione Urbanistica, s.d.[12]

10. https://edilizia-in-un-click.starbuild.it/2018/03/il-cemento-fotocataliti-co-cose-e-come-funziona.html
11. https://www.arpa.umbria.it/resources/docs/micron%2034/MICRON-34-45.pdf
12. https://www.green.it/isola-di-calore-urbana/

Sitografia

- https://kebony.com/ (ultima consultazione 02/06/23)
- https://www.generalpietre.com/porfido (ultima consultazione 02/06/23)
- https://www.gruppobasso.it/it/notizie/il-cemento-fotocatalitico/ (ultima consultazione 30/06/23)
- https://www.italcementi.it/it/txactive-principio-attivo (ultima consultazione 30/06/23)
- https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (ultima consultazione 30/06/23)

IL SISTEMA DI DEPURAZIONE

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Città di Torino, *Energetica, Domanda di concessione di derivazione dal fiume Dora Riparia nel Comune di Torino per la nuova centrale idroelettrica nel Parco Mario Carrara*, Allegati tecnici alla domanda di nuova concessione di derivazione da acque superficiali (D.P.G.R. 29.07.2003 N. 10/R - Allegati parte II), A1 Sintesi non tecnica, 2012.[1]

1. https://servizi.comune.torino.it/consiglio/prg/documenti1/atti/allegati/201203165_2.pdf

Sitografia

- https://www.icanaliditorino.it/minihidro-pellerina (ultima consultazione 08/06/23)
- https://www.edilimpianti.it/ (ultima consultazione 08/06/23)
- https://www.fosseimhoff.it/ (ultima consultazione 08/06/23)

IL SISTEMA DI FITODEPURAZIONE

Sitografia

- https://www.arboreafarm.com/149-piante-acquatiche-autoctone?page=3/ (ultima consultazione 06/06/23)
- https://www.etabeta-ninfee.it/impianti-di-fitodepurazione (ultima consultazione 06/06/23)
- https://www.actaplantarum.org/index.php (ultima consultazione 06/06/23)
- https://hydrophyllum.it/ (ultima consultazione 06/06/23)
- https://www.riconoscerelepiante.it/piante-acquatiche-19 (ultima consultazione 06/06/23)
- http://mitel.dimi.uniud.it/flora/ (ultima consultazione 06/06/23)
- https://www.etabeta-ninfee.it/ (ultima consultazione 06/06/23)
- https://www.pianteacquatiche.org/ (ultima consultazione 06/06/23)

STRUMENTI DI FINANZIAMENTO E PROSPETTIVE FUTURE

Libri, volumi, manuali ed estratti

- Regione Piemonte, *PR Piemonte FESR 2021-2027*, Programma Regionale Fondo Europeo Sviluppo Regionale, Ottobre 2022.[1]
- Sezione regionale di controllo per il Piemonte, *Il PNRR sviluppi nella Regione Piemonte, Attivita' di controllo sul PNRR con riguardo ai progetti delle amministrazioni territoriali nella regione piemonte nel periodo 2021/2022*, Editore Corte dei Conti, Gennaio 2023.[2]
- Mipaaf (Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste), *Rapporto di valutazione annuale al 2022*, Servizio di valutazione del programma di sviluppo rurale nazionale (PSRN) 2014-

1. https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-europeo-sviluppo-regionale-fesr/programma-regionale-fesr-2021-2027/programma-regionale-fesr-piemonte-2021-2027
2. file:///C:/Users/39340/Downloads/delibera_18_2023_e_Relazione_DEFINITIVA_PNRR_piemonte.pdf

2020, Editore Lattanzio Kibs, Aprile 2023.[3]

Sitografia

- https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_it (ultima consultazione 30/06/23)
- https://www.openpolis.it/parole/cose-il-pnrr-piano-nazionale-ripresa-e-resilienza/ (ultima consultazione 30/06/23)
- https://www.agenziacoesione.gov.it/lacoesione/le-politiche-di-coesione-in-italia-2014-2020/le-risorse-e-i-fondi/programmi-operativi-regionali-nazionali-2014-2020/ (ultima consultazione 30/06/23)

3. https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11903#:~:text=Il%20Programma%20di%20Sviluppo%20Rurale%20Nazionale%20(%20PSRN%20)&text=(UE)%20n.,in%20tutto%20il%20territorio%20italiano

5.2 SITOGRAFIA COMPLEMENTARE

- http://www.comune.torino.it
- http://www.museotorino.it
- http://geoportale.comune.torino.it/geocatalogocoto/?sezione=catalogo
- https://www.geoportale.piemonte.it/visregpigo/
- https://www.corriere.it/
- https://www.repubblica.it/
- https://www.tpi.it/
- https://willmedia.it/
- https://www.lastampa.it/torino/
- https://www.quotidianopiemontese.it/
- https://www.torinotoday.it/
- https://bct.comperio.it/dove-cerchi/biblioteca-civica-centrale
- http://www.comune.torino.it/archiviostorico/
- https://geoportale.arpa.piemonte.it/app/public/
- http://www.comune.torino.it/verdepubblico/
- http://www.immaginidelcambiamento.it/
- https://www.arpa.piemonte.it/
- https://www.acquebalneabili.it/test/

6.0 / RINGRAZIAMENTI

I più sinceri ringraziamenti ai docenti che hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione del seguente elaborato di tesi. Le loro competenze, pazienza e dedizione hanno reso possibile il raggiungimento di risultati significativi. Siamo grate di aver avuto l'opportunità di lavorare con loro e apprezziamo sinceramente il loro prezioso contributo al nostro percorso di ricerca.

Innanzitutto, un ringraziamento al Prof. Daniele Regis, relatore di tesi e docente di *Composizione architettonica e urbana*, per aver proposto il tema di ricerca e per averci guidato con entusiasmo nello studio e nell'approfondimento delle tematiche necessarie. Ringraziamo inoltre il Prof. Roberto Olivero, suo fidato collaboratore e docente didattico, per i suggerimenti durante la fase progettuale, soprattutto per quanto riguarda le questioni tecniche legate alle canalizzazioni e all'ingegneria idraulica.

Un ringraziamento particolare al Prof. Luca Davico, correlatore di tesi e docente di *Sociologia dell'ambiente e del territorio*, per la sua inestimabile disponibilità e per averci guidato nella stesura di questo elaborato in modo molto accurato.

Un sentito ringraziamento va anche all'Architetto del Paesaggio Arianna Tomatis, la cui gentilezza e competenza sono state fondamentali nella consulenza riguardante la scelta delle specie botaniche previste nel progetto. Il suo sostegno nel valutare attentamente le varie opzioni, considerando sia gli aspetti estetici che quelli funzionali, ha contribuito a definire un ambiente armonioso e in sintonia con il contesto naturale circostante. La sua esperienza nel campo del paesaggio ha arricchito il nostro approccio progettuale, garantendo una scelta oculata e consapevole delle specie vegetali.

Desideriamo inoltre ringraziare la Prof.ssa Silvia Tedesco per la sua disponibilità e il suo supporto nella consulenza su tematiche legate alla sostenibilità ambientale in architettura e al *green building design*.

Cogliamo l'opportunità per ringraziare il personale dell'Archivio Storico e della Biblioteca Civica della città di Torino per il supporto fornito durante le nostre ricerche archivistiche. La loro competenza e disponibilità sono state fondamentali nel fornirci accesso alle risorse e ai documenti necessari per il nostro studio, oltre ad averci orientato verso le fonti più pertinenti e averci fornito assistenza nella consultazione e nell'interpretazione dei documenti storici.

La nostra gratitudine anche al corpo docente del Politecnico di Torino per averci fornito una solida formazione accademica e averci ispirato a intraprendere questo percorso di ricerca. I loro insegnamenti e il loro impegno nella condivisione della conoscenza sono stati fondamentali per la nostra crescita professionale.

Infine, desideriamo ringraziare tutti coloro che, direttamente o indirettamente, hanno contribuito al completamento di questa tesi di laurea magistrale. I vostri contributi, grandi o piccoli, hanno avuto un impatto importante sulla qualità di questo lavoro.

Grazie di cuore a tutti.

IL PARCO MARIO CARRARA DETTO PELLERINA A TORINO, UN PATRIMONIO DA RIATTIVARE.

Riscoprire il passato, plasmare il futuro:
esplorare la bellezza e l'intelligenza di un progetto iconico e di un'oasi dimenticata attraverso un approccio sostenibile alla vasca Pellerina e al suo sistema idrico storico.

Ilaria Gravili
Marìa Belèn Miranda

Luglio 2023

Tesi di Laurea Magistrale

Prof. Daniele Regis
Prof. Luca Davico

Arch. Roberto Olivero
Arch. Arianna Tomatis

Il parco Mario Carrara detto Pellerina a Torino,
un patrimonio da riattivare.