RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA, TECNOLOGICA ED ENERGETICA DEL PATRIMONIO DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

Metodologia per la conoscenza del patrimonio costruito



Politecnico di Torino

Tesi di Laurea Magistrale in
ARCHITETTURA PER IL PROGETTO SOSTENIBILE

RELATORE:
prof. Riccardo POLLO
CORELATORE:
Matteo GIOVANARDI

CANDIDATI:
Alessandro GIUNTA *s250342*
Antonio Graziano BONFITTO *s250315*

A.A. 2020-2021

RINGRAZIAMENTI

Ai miei genitori, che con il loro sforzo e i loro sacrifici mi sono stati vicini e mi hanno sostenuto sia economicamente che moralmente;
a mio fratello, che con la sua voglia di fare mi ha incoraggiato ad andare avanti;
ai miei nonni e zii, che, nonostante la distanza, mi hanno trasmesso il loro affetto e il loro sostegno;
ai miei amici, conosciuti in questi anni e con i quali ho condiviso diverse esperienze;
alle persone che in un modo o nell'altro hanno lasciato un segno della loro presenza;
a coloro che ci sono stati e non ci sono più, ma dei quali porterò sempre un bellissimo ed affettuoso ricordo,
a tutti dedico questo traguardo.
A tutti, un grazie di cuore.

Ringrazio tutte le persone che mi sono state vicine in questi anni.

Ai miei genitori, che hanno sempre creduto in me insegnandomi a non arrendermi nonostante le difficoltà.
A mia sorella, che è stata un esempio di vita in tutte le scelte prese.
Agli amici di una vita che sono la mia seconda famiglia e a cui devo molto.
A tutti i colleghi, che mi hanno lasciato qualcosa di loro.

Per ultimo, volevo dedicare un ricordo a tutte le persone che hanno perso qualcuno durante questa pandemia.
Che questo 2021 possa essere un anno di rinascita per tutti Noi.
Grazie.

ALESSANDRO GIUNTA

ANTONIO GRAZIANO BONFITTO

INTRODUZIONE

"L'architettura è davvero benessere.
Penso che la gente voglia sentirsi bene in uno spazio. Da un lato si tratta di un riparo, dall'altro si tratta anche di un piacere".
[Zaha Hadid]

Il tema dell'abitazione è sempre stato al centro di molti dibattiti fin dai tempi dell'industrializzazione delle grandi città. In Europa si è assistito molto a questo fenomeno che ha portato ad una crisi sia dal punto di vista sociale che urbanistico. Il repentino aumento della popolazione dovuto ai fenomeni migratori verso quelle realtà industriali in via di sviluppo e che richiedevano un aumento della manodopera, ha portato ad un'incessante costruzione di alloggi per rispondere alla crescente domanda abitativa.
Questa tendenza ha permesso da una parte il soddisfacimento della richiesta di alloggi per gli operai, dall'altra si è assistito ad un fenomeno di isolamento della classe operaia vincolata da uno stretto rapporto tra casa e lavoro.
Ad oggi molti di questi complessi residenziali sono passati sotto la gestione di enti pubblici di edilizia popolare che si trovano ad affrontare problemi legati al degrado per invecchiamento degli edifici; quest'ultimo aspetto non solo ha ripercussioni dal punto di vista sociale, poiché tendenzialmente vanno ad abitare persone meno agiate economicamente, ma soprattutto dal punto di vista energetico, dovendo affrontare consumi dovuti alla tecnologia poco efficiente con cui sono stati costruiti.
Con le nuove direttive emanate a livello europeo per lo sviluppo sostenibile, anche l'Italia si trova a dover rispettare degli standard che prevedano la riduzione delle emissioni di CO_2 soprattutto con il miglioramento dell'efficienza energetica in ambito edilizio.
Il lavoro di tesi svolto tange, in modo dettagliato, questi temi legati all'edilizia pubblica e, ponendo il focus sul miglioramento dell'efficienza degli edifici, si è presa in considerazione la possibilità di usufruire degli incentivi messi a disposizione dagli organi governativi per arrivare ad una soluzione di miglioramento della gestione e riduzione dei costi legati ai consumi e agli interventi.

RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA, TECNOLOGICA ED ENERGETICA DEL PATRIMONIO DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

INDICE

1. L'EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

Definizione del termine *9*

Differenze tra Edilizia Residenziale Pubblica e Social Housing *10*

2. LO SVILUPPO RESIDENZIALE E IL PROBLEMA DEGLI ALLOGGI

La casa popolare e i villaggi operai *13*

La questione igienico-sanitaria *14*

I modelli di case operaie *15*

L'edilizia residenziale in Italia *18*

Il Piano GESCAL e l'ERP *20*

Il quadro normativo *22*

Il caso Torinese *25*

Gli enti per la gestione dell'edilizia residenziale *29*

3. L'ALLOGGIO IN EUROPA. CASO STATO PER STATO

Lo stato dell'abitazione in Europa *35*

I cambiamenti a livello governativo *36*

L'impegno sugli aspetti energetici e sociali *40*

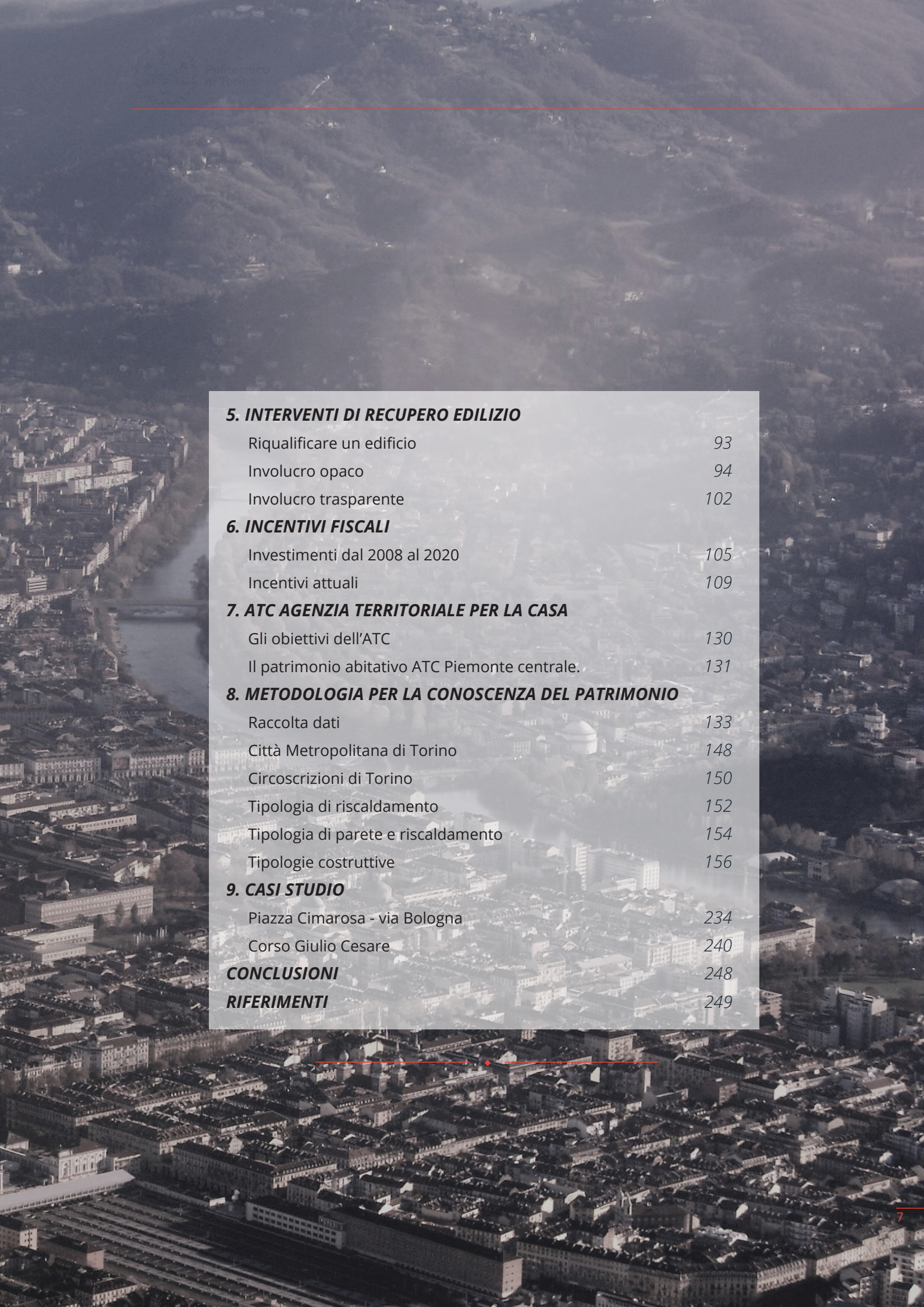
4. L'EDILIZIA E I CONSUMI ENERGETICI

European Council for an Energy Efficient economy *80*

Efficienza energetica *81*

Gli obiettivi globali per lo sviluppo sostenibile *85*

BPIE ed efficienza energetica degli edifici *90*



5. INTERVENTI DI RECUPERO EDILIZIO

Riqualificare un edificio *93*

Involucro opaco *94*

Involucro trasparente *102*

6. INCENTIVI FISCALI

Investimenti dal 2008 al 2020 *105*

Incentivi attuali *109*

7. ATC AGENZIA TERRITORIALE PER LA CASA

Gli obiettivi dell'ATC *130*

Il patrimonio abitativo ATC Piemonte centrale. *131*

8. METODOLOGIA PER LA CONOSCENZA DEL PATRIMONIO

Raccolta dati *133*

Città Metropolitana di Torino *148*

Circoscrizioni di Torino *150*

Tipologia di riscaldamento *152*

Tipologia di parete e riscaldamento *154*

Tipologie costruttive *156*

9. CASI STUDIO

Piazza Cimarosa - via Bologna *234*

Corso Giulio Cesare *240*

CONCLUSIONI *248*

RIFERIMENTI *249*

1

L’EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

DEFINIZIONE DEL TERMINE

Secondo l'etimologia del termine, per *Edilizia Residenziale Pubblica* si intende il patrimonio immobiliare che è stato acquisito, realizzato o costruito per mezzo di finanziamenti diretti dello Stato, delle Regioni o di enti privati. L'obiettivo è la realizzazione di abitazioni ad un prezzo basso per le famiglie meno agiate.

Dal punto di vista giuridico si intendono, quindi, *quelle abitazioni a totale carico o con il concorso o contributo dello Stato, delle Regioni o degli IACP (Istituti Autonomi per le Case Popolari).*

Di norma, si prevedono tre metodologie di intervento nella realizzazione di alloggi per l'edilizia residenziale pubblica, ciascuna con delle differenze.

La prima tipologia costituisce l'edilizia sovvenzionata, che viene realizzata attraverso i contributi statati e gli alloggi vengono assegnati in locazione alle persone che rispondono di determinati requisiti reddituali; periodicamente si fanno dei controlli e se gli assegnatari escono fuori dai parametri stabiliti, perdono il diritto alla locazione.

Per edilizia agevolata si intendono gli alloggi realizzati mediante contributi pubblici e la presenza del privato. Di norma vengono previsti mutui ipotecari sull'alloggio o sull'area, garanzie sussidiarie pubbliche e un contributo pubblico per diminuire gli interessi. In questo caso sono vietati i diritti di vendita dell'immobile o il cambio di proprietà, pena la decadenza dei finanziamenti pubblici.

Nel caso di edilizia convenzionata si procede alla stipula di convenzioni tra la pubblica amministrazione e i soggetti che realizzano i lavori, le imprese di costruzione; si rivolge sempre alla vendita dell'alloggio, però si prevede una prima formula di leasing e successivamente l'acquisto dell'immobile a prezzi contenuti, precedentemente stabiliti.

Infine, l'edilizia sociale costituisce l'intervento pubblico che si limita a realizzare infrastrutture che consentono l'attuazione di programmi edilizi (costruzione di scuole, ospedali, servizi in genere).

In ambito europeo non esiste una definizione univoca per tutti gli stati. Il diritto alla casa costituisce un fattore costituzionale in alcuni paesi, mentre in altri viene regolamentato proprio da delle leggi.

Secondo il CECODHAS (Comitato di coordinamento Europeo dell'Alloggio Sociale; oggi ha preso il nome di Europe Housing) il Social Housing viene definito come *"la possibilità di offrire alloggi e servizi con connotazione sociale a persone che non riescono ad essere attive sul mercato, sia per ragioni economiche o per mancata offerta abitativa"*.

I punti affrontati dal comitato afferiscono temi riguardanti la società e la crisi economica, i consumi energetici e i costi sostenuti sia per l'affitto o la vendita che per la gestione.

A partire dagli anni '90 il mercato immobiliare assiste ad un forte aumento dei prezzi, andando contro alle condizioni econo-

miche della popolazione.
Nel corso del tempo la tipologia di domanda dell'alloggio è mutata, con grandi richieste da parte di persone single, immigrati, anziani e lavoratori; il problema abitativo si sintetizza, quindi, nella possibilità di dare una risposta alle esigenze di famiglie e persone che, a causa della crisi e del mancato investimento pubblico e privato, si trovano senza una casa. Analizzando il problema, quello delle abitazioni può essere diviso in due macro ambiti:

- l'emergenza abitativa assoluta, per le persone e famiglie che sono senza un tetto o risiedono in alloggi temporanei;
- persone in condizioni di povertà relativa, che pur godendo di uno stipendio, non sono comunque in grado di accedere al mercato immobiliare.

Negli ultimi anni si è spostata l'attenzione verso una nuova concezione dell'abitare, con interventi che riguardano sia la riqualificazione dell'esistente sia le nuove costruzioni. Questi dovevano essere significativi per la realizzazione di alloggi diversificati, in grado di adattarsi alle varietà di domanda ed alle esigenze degli utenti, dotati di flessibilità, fruibilità degli spazi e servizi.
A livello europeo si intraprendono sommariamente due soluzioni, quella del decentramento delle responsabilità dagli Stati alle Regioni o enti e quella della privatizzazione del mercato.
Per ogni paese vengono attuate politiche diverse, come vedremo in seguito, volte a dare una risposta ai disagi abitativi. Si assistono a scenari differenti, ma in ogni caso si tenta di ottenere il coinvolgimento di finanziatori privati che operino all'interno del mercato immobiliare.

DIFFERENZE TRA EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SOCIAL HOUSING

Il concetto di Edilizia Residenziale Pubblica si discosta dal significato che assume il Social Housing.
Infatti, l'ERP nasce con l'obiettivo di fornire alloggi alle famiglie e alle persone appartenenti alla fascia più povera della società, attraverso canoni di affitto relativamente bassi.
Uno degli strumenti adottati in ambito di ERP è il Piano di edilizia economica popolare (PEEP) con lo scopo di espropriare aree edificabili per il loro elevato costo dei terreni. In aggiunta, si tende a organizzare, dal punto di vista urbanistico, il ceto sociale basso a cui destinare gli appartamenti popolari in zone periferiche della città.
In ambito di Social Housing, invece, troviamo una soluzione che si pone tra l'ERP e il libero mercato. Soprattutto negli ultimi anni si è assistito ad un forte cambiamento nel mercato edilizio, con aumento dei prezzi degli immobili e le famiglie o i singoli che si trovano in una situazione di disagio economico che non gli permette di avere un alloggio.
L'edilizia sociale si muove soprattutto per

agevolare questa fascia della popolazione che, nonostante un reddito esiguo, non riescono a rispondere all'offerta del mercato immobiliare ma per gli stessi motivi reddituali, non rientra neanche nell'ambito dell'edilizia residenziale pubblica.

Una delle differenze con l'ERP riguarda l'alloggio sociale, che viene fatto rientrare come uno strumento di perequazione urbanistica. Gli alloggi sono caratterizzati da una varietà di canoni in modo da rivolgersi ad un bacino di utenza più ampio, permettendo così di diversificare la classe sociale.

Gli investimenti vengono affrontati anche da privati, che prendono l'impegno di operare a favore della comunità. Questo risulta molto utile in quelle condizioni nelle quali tendono a verificarsi delle situazioni particolari di cessione dell'alloggio. Ad esempio, soggetti che, data la condizione economica (la cosiddetta *"fascia grigia"*), non sono in grado di sostenere i canoni di affitto presenti sul mercato ma non rientrano neanche nelle categorie previste dall'edilizia residenziale pubblica.

Questo tipo di edilizia a basso prezzo non ha solo l'obiettivo di fornire gli alloggi con una buona qualità e a prezzi contenuti, ma anche di creare delle comunità e favorire l'integrazione sociale.

Dal punto di vista dei soggetti attuatori, questi possono essere sia pubblici che privati. Gli stakeholders principali possono quindi essere costituiti da cooperative per la casa o da imprese edili, oltre ovviamente alla presenza di enti pubblici.

Le imprese edili, senza dubbio, agiscono principalmente per trarre dei vantaggi economici nella realizzazione di alloggi sociali; questi possono aumentare l'offerta degli alloggi a prezzi accessibili in compenso di finanziamenti pubblici, permettendo di offrire i servizi de quali le persone hanno bisogno, in termini abitativi.

In particolare, vi è una corrispondenza biunivoca tra i finanziamenti pubblici e la quantità di offerta di alloggi a prezzi accessibili da parte delle imprese: infatti, più è altro il contributo pubblico, più grande sarà l'impronta sociale dell'intervento da parte delle imprese costruttrici.

2

LO SVILUPPO RESIDENZIALE E IL PROBLEMA DEGLI ALLOGGI

LA CASA POPOLARE E I VILLAGGI OPERAI

Lo sviluppo incontrollato del XIX sec., dovuto in gran parte ai processi di industrializzazione delle grandi città, ha portato ad una crisi sia dal punto di vista sociale che urbano: aumenta il tasso di criminalità, il degrado sanitario e i livelli di inquinamento.

I primi ad occuparsi di questi problemi sono i sociologi, che portano alla luce i problemi delle abitazioni e del comportamento sociale, individuando nell'incremento della popolazione la decadenza delle condizioni igienico-sanitarie e l'aumento del tasso di mortalità.

Nella seconda metà del XIX sec. il problema inizia ad essere considerato non solo dal punto di vista teorico, ma anche pratico dalle istituzioni politiche: vengono censiti tutti gli edifici considerati insalubri e si progettano le prime reti fognarie; vengono ridisegnate le città in funzione di quella che era al tempo l'aumento della richiesta abitativa data dall'incremento dei braccianti nelle fabbriche.

L'obiettivo principale diviene quello di garantire ai lavoratori un posto sicuro in cui vivere, inteso come spazio abitativo della singola casa e di quartieri dotati di servizi.

Durante l'esposizione internazionale di Londra del 1851 vengono trattati gli argomenti delle industrie e delle case popolari, durante il quale si mette in relazione il posto di lavoro con la vita privata del cittadino.

Nella successiva esposizione di Parigi del 1889 si configurano i primi modelli di *"case a buon mercato"* destinate alla classe operaia. Furono descritti le prime linee guida da seguire per la loro realizzazione: dovevano essere localizzate vicino al posto di lavoro, gli affitti dovevano essere proporzionali al salario percepito dall'operaio, dotate di un orto privato in grado di stabilire le condizioni di salubrità richieste oppure case collettive ad hoc che permettessero il distanziamento sociale tra gli occupanti.

In questo periodo vengono fondate anche associazioni volte al miglioramento delle condizioni abitative e sociali della classe meno avvantaggiata: grazie alla legge del 15 aprile 1886 n. 3818 *"Costituzione legale delle società di mutuo soccorso"* le associazioni vengono rese ufficiali. Queste si insediano soprattutto nelle città colpite dall'inurbamento dei contadini che migrano verso le città in cerca di lavoro nelle grandi fabbriche.

Si assistono a due scenari differenti legati all'industria: da un lato si ha la classe operaia che lavorava in quelle fabbriche fuori dal centro urbano, della quale si fecero carico gli stessi proprietari provvedendo alla realizzazione di villaggi al di fuori dei centri urbani, dotati di servizi e benefici che permettessero una vita migliore all'operaio; dall'altro lato si hanno lavoratori che, per vari motivi, si sono insediati in quegli edifici già esistenti nei centri urbani, subendo le pessime condizioni igieniche e la proliferazione di malattie.

È proprio per quest'ultima condizione che nacquero le SOMS, per dar voce alla classe operaia che viveva in pessime condizioni, cercando di intraprendere azioni volte a costruire case per gli operai associati. Ma il problema maggiore inizialmente era la lentezza burocratica sia nella realizzazione di interventi che nella concessione di case, per lo più date in affitto a persone sorteggiate all'interno di una lista, oppure tramite vendita con possibilità di rateizzazione.

LA QUESTIONE IGIENICO-SANITARIA

Il problema igienico sanitario delle case popolari venne preso in considerazione dopo le Esposizioni Universali di Londra e Parigi. In Italia il caso scatenante fu la diffusione del colera a Napoli, nel 1884, che portò all'emanazione di leggi sanitarie a livello nazionale atte ad autorizzare interventi urbanistici per il miglioramento delle città.

D'altro canto, l'adeguamento dei quartieri alle migliori condizioni abitative da parte dei colossi industriali non era certo un atto altruistico nei confronti della comunità, se non altro era dovuto ad un proprio tornaconto: infatti garantire una migliore condizione abitativa e sociale al proprio operaio significava garantire, dal punto di vista lavorativo, più rendimento.

Durante i congressi internazionali di edilizia a buon mercato, vennero redatte delle indicazioni di carattere urbanistico e tipologico (ubicazione, acqua, riscaldamento, ventilazione, illuminazione, orientamento, materiali da impiegare) e una serie di norme riguardanti il numero massimo di abitanti, norme igieniche, distribuzione degli spazi, abbattimento dei costi e la valutazione di sussidi statali o comunali.

In questo contesto nasce la figura dell'ingegnere igienista, che affronta il problema della casa sotto un aspetto tecnico, igienico, economico e sociale. L'ingegneria sanitaria vede la co-partecipazione di figure professionali quali ingegneri e medici nella progettazione degli ambienti dal punto di vista tecnologico.

Oltre al problema sanitario, un altro punto che veniva trattato era il contenimento dei costi, che si traduceva in costruzioni semplici senza decori architettonici.

Viene progettato un modello di villaggio, con caratteristiche e principi costruttivi che danno vita a categorie differenti per tipologia architettoniche e morfologiche.

Il complesso di case veniva affiancato da edifici sociali in grado di garantire i servizi per la comunità (scuole, ospedali, chiese).

Le case di per sé venivano progettate seguendo modelli differenti in modo da gerarchizzare le diverse categorie di operai all'interno del villaggio.

Si configura come una struttura dipendente da un nucleo centrale, che è la fabbrica, attorno alla quale si sviluppano le residenze e i servizi.

In questo senso si parla di *"città nella città"*,

poiché i villaggi sono dotati di elementi caratteristici che permettono di essere autonomi, legati strettamente alla fabbrica, nei quali si svolge la vita dell'operaio sotto il controllo vigile del padrone.

I MODELLI DI CASE OPERAIE

A seconda della collocazione della fabbrica, si avevano tre scenari tipologici del villaggio operaio: all'interno del nucleo urbano, in posizione decentrata o in periferia.

Nel primo caso, la collocazione e la distribuzione della classe operaia all'interno di centri urbani già consolidati, permetteva un minor controllo e una maggior socializzazione; viceversa, il caso della collocazione in periferia permetteva di isolare la classe operaia e di creare un legame interdipendente tra casa e lavoro.

Un'altra questione riguardava il possesso dell'alloggio: c'era la possibilità che l'operario potesse divenirne il proprietario attraverso la soluzione dell'affitto con diritto di riscatto.

Le due tipologie di case operaie erano: quella a caserma, con sviluppo verticale degli edifici collocati nei centri urbani; quella del sistema a cottages, orto-muniti, posti in periferia.

Tra queste due tipologie si inserisce una intermedia, costituita da palazzine di modeste dimensioni e dotate di spazi verdi per la collettività.

Vi sono delle differenze sostanziali tra le tre tipologie. Nel primo caso, la densità abitativa era molto alta, distribuita su più piani ed è una soluzione economica in quanto permette una distribuzione dei servizi più contenuta. Ma la negatività del modello è data dall'evidente condizione precaria di igiene.

Il secondo modello della casa a villa con giardino, sorgeva in aree il cui costo del terreno era relativamente basso, mentre i costi di costruzione erano molto più alti rispetto alla prima tipologia considerata. Ogni famiglia godeva dei propri spazi e ciò si traduceva in migliori condizioni igieniche, ma per l'imprenditore risultava essere la soluzione più costosa.

Come già accennato, i primi esempi di espansione residenziale si hanno con i villaggi operai, in seguito ai fenomeni di industrializzazione. Questo tema è stato affrontato in modi differenti dalle diverse nazioni.

L'Inghilterra è stata una delle prime nazioni ad intraprendere azioni per dare un alloggio agli operai. Vennero emanate delle leggi e regolamenti che vanno sotto il nome di *Public health and housing acts*; fu avviato un processo di riqualificazione e risanamento dei quartieri attraverso l'abbattimento e la costruzione di villaggi operai seguendo il modello dei cottage. All'interno di questi villaggi potevano risiedere solo i dipendenti della fabbrica.

La soluzione è quella della casa indipendente con giardino o orto, dotate di due o

tre stanze con servizi. In Germania si assiste ad un forte incremento della popolazione avvenuta in pochi anni, non solo grazie all'inurbamento, allo sviluppo industriale, ma anche l'aumento dell'aspettativa di vita, lo sviluppo dell'economia, del commercio e dei trasporti.

Per far fronte alla crisi delle abitazioni furono avviate delle iniziative nate dalla coesione dello Stato con i singoli comuni e le varie figure imprenditoriali. Un esempio importante è dato dall'amministrazione delle miniere della Prussia, che incentivava gli operai attraverso dei finanziamenti, a costruire le proprie abitazioni. Anche in Belgio i grandi investimenti furono avviati dagli imprenditori delle imprese minerarie e metallurgiche, con lo scopo di tenere i propri operai vicino al posto di lavoro.

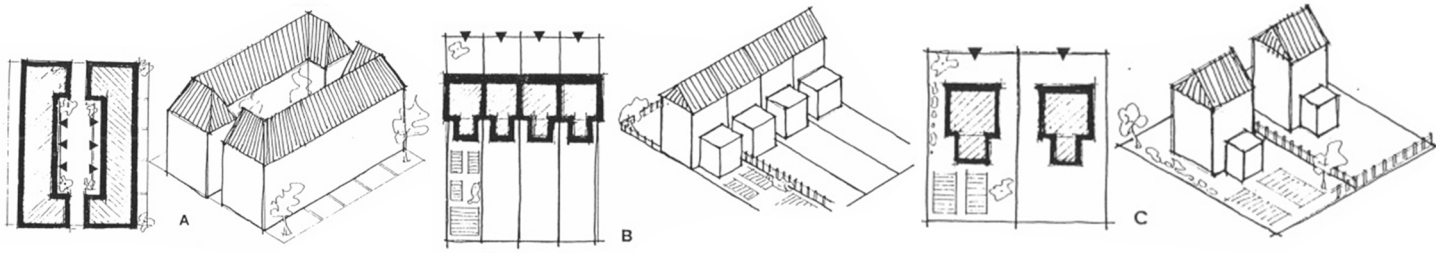
In Francia il primo caso di città operaia viene realizzato da Napoleone Bonaparte, a Parigi. Questo caso però risultò essere un vero e proprio fallimento, poiché la continua presenza dei militari fece allontanare i cittadini, che preferirono tornare nei vecchi quartieri di periferia. Successivamente lo Stato incoraggiò i privati per la realizzazione di nuovi villaggi operai, sostenendoli nelle spese di costruzione.

Un esempio importante è dato dalla famiglia Menier, con la sua fabbrica di cioccolato. Questa era organizzata in modo tale che ogni edificio seguisse le fasi di produzione. Il villaggio operaio si configurava con la stessa razionalità della fabbrica, con la predominante presenza della villetta bifamigliare con giardino.

PRINCIPALI TIPOLOGIE DELLE CASE OPERAIE

A	-a "caserma" (4-5 piani f.t.; numerosi vani scala; entrata agli alloggi da pianerottolo, o da ballatoio; WC comuni e/o individuali); -a "corte" (2 piani f.t., sottotetto, accessi alle abitazioni individuali; giardino comune, raramente a orto; WC individuali).
B	a schiera (unifamiliari, 2 piani f.t.; sottotetto; giardino, orto ; WC individuali).
C	unifamiliari (per capi operai) (come la precedente, ma isolata).
D	a schiera per più famiglie (schiera semplice o doppia) (2-3 piani f.t., con o senza ballatoio; WC comuni).
E	per quattro famiglie (tipo "Mulhouse") (4 alloggi per casa, su 2 piani, sottotetto; giardino; WC individuale).
F	bifamiliari : una delle tipologie più diffuse (2 piani f.t., sottotetto, WC individuale). (Cfr. tipologia C).

Classificazione generale delle abitazioni operaie. A. Abriani, I villaggi operai dell'Italia settentrionale come modello di insediamento. Gargnano, ottobre 1975

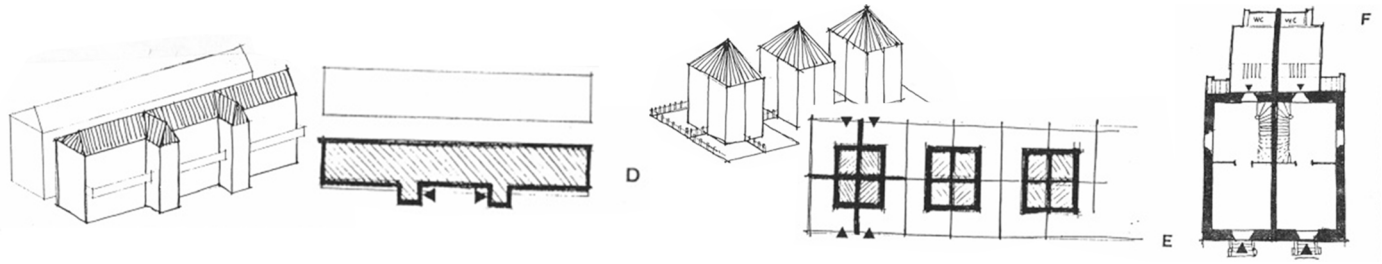




Villaggio operaio Vittoriano di Sartaire, Inghilterra
(Fonte: agefotostock.com)



Villaggio operaio di Noisel, Francia
(Fonte: cocoatreeclub.net)



L'EDILIZIA RESIDENZIALE IN ITALIA

Anche in Italia si assiste all'ondata migratoria dalle campagne alle città, dovuta all'industrializzazione. Il problema della casa diviene principale, con la necessità di riconfigurare gli spazi sia all'interno delle città che negli spazi periferici, con la creazione di borghi e villaggi operai.

I principali esempi di villaggi operai che si hanno in Italia sono quelli di *Crespi d'Adda* in Lombardia, *Trossi e Rivetti* a Biella, *Leumann* a Collegno.

La struttura dei villaggi era caratterizzata dalla presenza di servizi sociali quali scuole, chiese, negozi alimentari, infermerie, garantendo così le migliori condizioni abitative.

In questo modo gli imprenditori si assicuravano una diminuzione dell'assenteismo sul posto di lavoro, grazie alle migliorie apportate dal punto di vista igienico e la vicinanza delle abitazioni alle fabbriche, oltre al fatto che la disponibilità dei servizi, come gli asili per i bambini, favoriva l'inserimento della figura femminile nel lavoro.

Le più importanti azioni avviate per rispondere al problema igienico-sanitario delle città furono soprattutto di iniziativa privata, come già visto, con la realizzazione dei villaggi operai.

Le prime iniziative di intervento in favore dell'edilizia pubblica si ebbero grazie all'industria e alle società di mutuo soccorso. Politicamente la prima iniziativa si ebbe con la legge del 22 gennaio 1902: questa legge regolava il passaggio della proprietà della casa dalle società ai lavoratori, con l'abbattimento delle tasse.

La legge più importante fu quella del 31 maggio 1903, n. 254 denominata *"Legge Luttazzi"*, nata dalla necessità di avere case a buon mercato con condizioni di buona igiene.

Tramite questa legge, le case venivano cedute in affitto o vendute a rate; per l'edilizia privata e popolare furono previsti delle agevolazioni fiscali, mentre quella pubblica fu considerata di beneficenza.

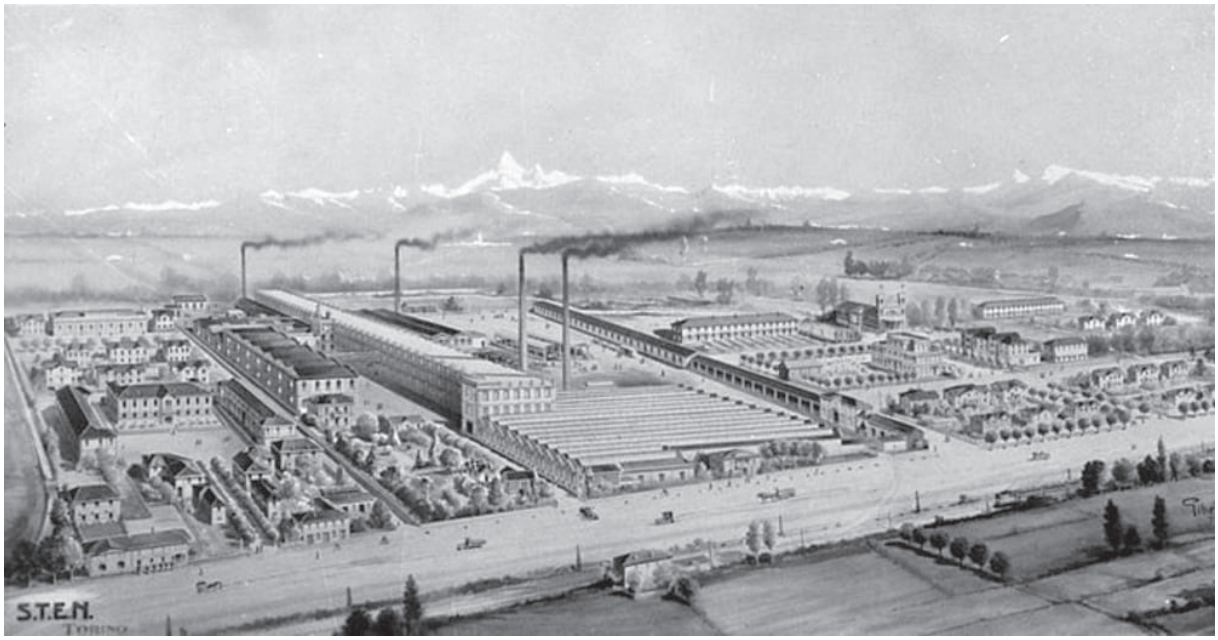
La realizzazione dell'edilizia residenziale fu incoraggiata anche dal successivo regolamento del 12 agosto 1908 n. 528, attraverso dei bonus fiscali.

Negli anni successivi la Guerra Mondiale, la domanda dell'abitazione diventa sempre maggiore.

Nel 1949, per fronteggiare la crisi occupazionale e il problema delle abitazioni, viene varato il *Piano INA-CASA*. Attraverso delle apposite pubblicazioni venivano fornite le indicazioni e le linee guida per la progettazione dell'alloggio. Queste prevedevano che il numero dei vani negli alloggi fosse superiore a due ed inferiore a cinque, con la metratura massima che varia dai 65 mq per quelli con due vani, fino ad un massimo di 110 mq per quelli con cinque vani.

Con il primo piano (della durata di sette anni) viene incrementata l'occupazione operaia impiegata per la realizzazione di case per i dipendenti.

È stato proposto un direttivo che prendes-



Villaggio industriale Lumann. (Fonte: torinotoday.it)

se decisioni dal punto di vista tecnico e finanziario, con linee guida per ogni tipologia di alloggio; annualmente redigeva un rapporto sulle condizioni di affollamento di ogni comune e delle distruzioni belliche.

Con il successivo Piano Gescal verranno approfonditi alcuni criteri di progettazione da rispettare, tra cui:

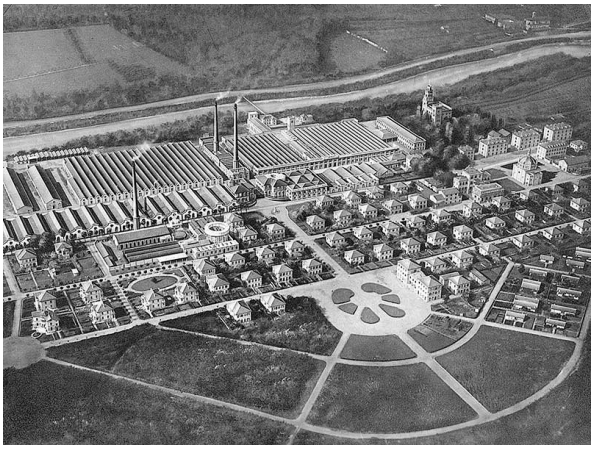
- evitare la realizzazione dei blocchi chiusi;
- limitare la densità e l'altezza degli edifici;
- garantire un ottimo orientamento degli edifici;
- fissare degli standard minimi di superficie;
- gestione degli spazi condominiali.

Dal punto di vista operativo, l'INA-Casa insediava gli edifici in aree agricole prossime alla città, sprovviste di servizi pubblici.

Con il D.P.R. n. 436 del 1949 vengono fissati gli standard dimensionali e distinti in base alla categoria, destinazione d'uso e tipologia. Le tipologie edilizie sono di due tipi: la casa multipiano in linea e la casa a schiera. Vengono forniti gli standard dimensionali minimi e massimi, la distanza tra edifici, la densità massima, le altezze, le esposizioni e le illuminazioni dei locali.

Dopo i primi sette anni, il piano viene rinnovato per altri sette, con la legge 1148 del 1955, introducendo alcune variazioni.

Queste modifiche interessano gli indici di



Villaggio industriale Crespi d'Adda (Fonte: italia.it)

affollamento e di disoccupazione. Si realizzano veri e propri quartieri nelle zone periferiche della città, aggravando però i disagi per gli utenti.
Un'ulteriore modifica riguarda l'inserimento di altri standard da rispettare, quali altezze minime dei piani e le alzate massime dei gradini; al piano terra si prevedono funzioni differenti da quelli residenziali ed infine l'inserimento di aree gioco per bambini.
Nel 1962, con la legge 167 del 18 aprile, si definisce il problema dell'edilizia residenziale pubblica come un problema di carattere urbanistico, attraverso il *Piano di Edilizia Economica Popolare*. Come descritto nell'art.1 comma 1, il PEEP ha come obiettivo quello di definire le zone per la costruzione di alloggi popolari e aree a servizio.
Il PEEP, secondo la legge, era obbligatorio per tutti i capoluoghi di provincia e per quei comuni con una densità demografica superiore ai 50000 abitanti.
Il ministero dei lavori Pubblici poteva, altresì, imporre l'obbligo di dotarsi di un PEEP a quei comuni che contavano almeno 20000 abitanti, luoghi di soggiorno e turismo, città dove si registra un incremento della popolazione e comuni il cui patrimonio edilizio risultava essere malsano per più dell'8%.

IL PIANO GESCAL E L'ERP

Il piano *Gescal (GEStione Case per i Lavoratori)*, istituito con la legge 14 febbraio 1963, si sostituisce al piano INA-Casa, con un programma della durata di dieci anni di realizzazione di alloggi qualitativamente migliori.
La normativa tecnica affrontava i problemi igienico-sanitari, configurandosi in un modo tale da poter essere sempre aggiornabile. Vengono trattati per la prima volta anche la disposizione degli edifici dal punto di vista urbanistico.
Sommariamente, il piano prevedeva un programma di costruzione, della durata di dieci anni, inserito in un piano finanziario; un programma che assicurasse ai lavoratori e alle loro famiglie un alloggio in quartieri muniti di servizi sociali; promuovere la partecipazione attiva degli abitanti ai problemi di interesse comune.
Il funzionamento prevedeva la costruzione di edifici residenziali per lavoratori, attraverso i contributi dei lavoratori stessi (vi era la cosiddetta *"trattenuta GESCAL"* con il quale veniva trattenuto circa lo 0,03% dal loro stipendio e lo 0,07% dallo stipendio del datore di lavoro), delle imprese e del governo.
Nonostante una fase iniziale di ricerca sugli elementi necessari per soddisfare l'abitare qualitativamente e dimensionalmente, si ebbero dei limiti dal punto di vista pratico.
Molte, infatti, erano le somiglianze con il precedente piano INA-Casa, i cui standard imposti portavano a produrre dei modelli ripetitivi di alloggi; inoltre, la volontà dei normatori di accelerare con la realizzazione delle opere di urbanizzazione ha porta-

to ad uno scontro con gli enti, le cui finanze versavano in condizioni disastrose.

Nel 1971 esce la legge sulla riforma della casa, istituendo in questo modo l'Edilizia Residenziale Pubblica ed inserendola in un più ampio programma di buone pratiche sociali per garantire il bisogno abitativo sociale. Il patrimonio edilizio abitativo esistente viene trasferito agli *IACP* e si definiscono dei programmi e strumenti di coordinamento per lo sviluppo dell'ERP.

Gli *IACP* rappresentano gli *Istituti Autonomi per le Case Popolari*, enti pubblici non economici, nati con l'intento di soddisfare la domanda di residenza per le persone a basso reddito.

Nel 1973 si chiude definitivamente il piano Gescal, ma i contributi vengono versati ancora per qualche anno.

Successivamente, nel 1978 si istituisce una legge che definisce il Piano decennale per l'Edilizia Residenziale Pubblica, con la relativa gestione finanziaria, il finanziamento e le normative a supporto. La legge contribuisce a differenziare tre tipi di edilizia residenziale:

- l'Edilizia residenziale sovvenzionata, in cui lo stakeholder pubblico si impegna in prima persona alla costruzione dell'edificio;
- l'Edilizia residenziale agevolata, in cui è l'amministrazione pubblica che elargisce incentivi alle imprese costruttrici;
- l'Edilizia residenziale convenzionata, in cui l'immobile è costruito tramite fondi privati; l'ente pubblico si limita solo a dare dei contributi all'impresa.

Nel 1992 terminano i contributi che venivano versati per la costruzione di edifici residenziali, istituiti in passato con il piano Gescal: la realizzazione degli alloggi scende notevolmente, con una proporzionalità indiretta se messa a confronto con la domanda di alloggi.

Nel periodo successivo ai piani precedentemente visti, si iniziano ad affrontare riflessioni sul tema del Social Housing. Si individuano tre obiettivi:

- fornire aiuti a quelle persone che non potevano sostenere economicamente il mercato degli affitti ma contemporaneamente il loro livello di reddito non gli consentiva di accedere all'ERP;
- interessi nel combinare aspetti sociali, economici ed ambientali.
- adottare un criterio di assegnazione di tipo generalista, cioè venivano individuate le famiglie che non potevano avere una casa a prezzi contenuti.

In Europa non viene fatta la distinzione tra edilizia sociale e pubblica: tutti gli alloggi pubblici concessi in affitto sono considerati sociali. Vengono attuate politiche di intervento sia in fase di realizzazione che post-costruzione, atte al mantenimento del progetto e al coinvolgimento degli stessi residenti.

I soggetti coinvolti nei lavori sono pubblici e privati che, attraverso una forma di accordi, operano nella riqualificazione di edifici esistenti e di nuova realizzazione. Rispetto all'edilizia residenziale pubblica, la differenza principale sta nella partecipazione del soggetto privato, a cui vengono con-

cesse delle agevolazioni finanziarie, quali prestiti garantiti dal governo, sovvenzioni o riduzioni fiscali. In questo modo si attirano nuove forme di investimento nel settore residenziale.
Tra le varie iniziative non vi sono solo quelle di tipo economico, che si esauriscono nella concessione dell'alloggio a prezzo agevolato, ma vengono anche presi impegni sociali atte a creare comunità tra i residenti.
In Italia il concetto di Social Housing viene introdotto con il D.M. delle infrastrutture del 24 aprile 2008 *"Definizione di alloggio sociale ai fini dell'esenzione dall'obbligo di notifica degli aiuti di Stato"*.
Nei commi trattati dal decreto, si definisce "alloggio sociale" l'unità immobiliare ad uso residenziale che riduce il disagio abitativo degli individui svantaggiati, inserito all'interno di un insieme di servizi abitativi per il soddisfacimento delle esigenze essenziali.
Sia per mano dell'ente pubblico che del singolo privato, si assiste al recupero di edifici già esistenti o alla nuova costruzione, attraverso il ricorso a finanziamenti o agevolazioni fiscali.
Negli ultimi anni il disagio imposto dal problema delle abitazioni non consiste solamente nelle difficoltà economiche delle famiglie o di persone con basso reddito, ma anche nelle varie utenze che si fanno avanti per motivi di studio o lavoro, anziani che necessitano di spazi minori, stranieri e famiglie monogenitoriali.
Nel decreto si fa riferimento soprattutto alla fetta di popolazione che non è in grado di accedere al mercato immobiliare né gode delle condizioni necessarie per accedere all'alloggio di edilizia residenziale pubblica.

IL QUADRO NORMATIVO

Gli avvenimenti storici che si sono susseguiti negli anni a cavallo tra la fine dell'800 e l'inizio del secolo successivo, tra lo sviluppo dell'industrializzazione e le vicende di inurbamento, hanno portato alla luce problemi di tipo organizzativo nelle città. La classe politica e il governo hanno svolto un ruolo di primo piano nella stesura di piani regolatori e leggi.

Legge n.254 del 31 maggio 1903, Legge Luttazzi.

È la prima legge italiana a favore della costruzione di case popolari. Nata dall'esigenza di avere alloggi a buon mercato, sancì la nascita dell'Istituto Case Popolari. L'esempio da cui deriva questa legge è stato dato dalla Francia, prima nazione ad aver concesso ai lavoratori una sistemazione adeguata e salubre. Grazie a questo provvedimento anche i privati vengono coinvolti nella costruzione di alloggi popolari, garantendogli delle agevolazioni fiscali.
Testo Unico sull'Edilizia Popolare del 27 febbraio 1908.
Grazie a questo provvedimento gli ICP diventano enti pubblici che si occupano solamente di aiutare le famiglie elargendo somme di credito, senza percepire nessun

guadagno, grazie anche ai contributi dei Comuni, istituti di credito, di banche e di cittadini privati.

Legge n.43 del 28 febbraio 1949 (Fanfani).

Data la forte necessità di ricostruire, in seguito agli avvenimenti bellici e alla forte ondata migratoria verso le città, con la legge Fanfani si avvia il piano INA-Casa. Per rispondere alla domanda di alloggi e per ovviare al problema della disoccupazione, dando lavoro nella costruzione delle case, L'INA (Istituto Nazionale delle Assicurazioni) viene incaricata di distribuire i fondi creditizi agli Istituti per le case.

Legge n.408 del 2 luglio 1949 (Tupini).

È una legge che regola i mutui. Permetteva agli IACP di richiedere dei finanziamenti alla Cassa Depositi e Prestiti e altri Enti per avere dei fondi disponibili alla costruzione delle case popolari.

Legge n.167 del 18 aprile 1962.

Istituzione dei piani di zona o dei cosiddetti PEEP, attraverso i quali i Comuni potevano espropriare delle aree da destinare ad una edilizia popolare.

Legge n.60 del 14 febbraio 1963.

Con questa legge tutto il patrimonio edilizio appartenente alla gestione INA-Casa viene trasferito agli IACP; venne istituita la tassa GESCAL e viene avviato il programma decennale di costruzione di alloggi per i lavoratori.

Legge n.865 del 22 ottobre 1971.

Denominata come *"legge di riforma della casa",* introduce i programmi dell'Edilizia Residenziale Pubblica, le norme sull'esproprio e l'autorizzazione per le spese sugli interventi straordinari nell'edilizia residenziale. In particolare, il punto relativo al PEEP (Piano di Edilizia Economica e Popolare) forniva un'indicazione quantitativa sull'estensione delle zone da includere nel piano: questa deve essere del 60% del fabbisogno di edilizia abitativa, nell'arco di dieci anni.

A livello progettuale si inizia ad avere una certa connessione tra l'assetto urbanistico e la realizzazione degli edifici, che prima di questa legge risultavano separate. In questo modo la realizzazione dei quartieri era più facile da gestire, perfino dal punto di vista economico.

A partire dagli anni Settanta si hanno altri importanti provvedimenti in materia di edilizia residenziale pubblica.

D.P.R. del 30 dicembre 1972, n. 1035 – 1036.

Attraverso questi decreti si definiscono i criteri per l'assegnazione delle case e la modalità di stipulazione della locazione degli alloggi di ERP; il secondo decreto riorganizza gli organi amministrativi che devono operare all'interno dell'ERP.

Legge n.166 del 27 maggio 1975.

Introduce nuove forme di concepire gli spazi interni e la loro distribuzione. Ad esempio, gli articoli 18 e 19 permettono di collocare i servizi igienici e le scale in posizioni non direttamente aerati o esposti alla luce naturale. Era sufficiente che questi fossero dotati di impianti di distribuzione dell'aria, delle sufficienti condizioni igieniche e di sicurezza. Vengono anche introdotti nuovi standard dimensionali per gli alloggi:

- ogni persona ha a disposizione 14 m2 fino a quattro componenti, per i successivi si abbassa a 10 m2;
- le stanze da letto devono essere di 9 m2 per i singoli e 14 m2 per le doppie;
- gli ambienti a soggiorno devono essere minimo 14 m2.

Vengono fornite anche indicazioni sulle altezze minime all'interno dell'abitazione; dotazione di impianti di climatizzazione; temperature interne ottimali; condizioni di illuminazione diretta e dimensionamento delle aperture; installazione di impianti di ventilazione meccanica dove è necessario.

Legge n.513 del 8 agosto 1977.

Durante il periodo della crisi economica, anche il settore edilizio ne risente, aggravando i problemi dell'edilizia residenziale pubblica. Da una parte, infatti, si stava assistendo al miglioramento qualitativo degli alloggi, ma dall'altra si assiste ad un innalzamento dei costi di costruzione e quindi dei prezzi degli alloggi. In questo periodo vengono cancellati i finanziamenti; con la nuova legge si riducono alcuni standard precedentemente stabiliti, in modo da ridurre i costi di costruzione.

Legge n.457 del 5 agosto 1978.

Istituisce il Piano decennale per l'edilizia residenziale pubblica. Lo Stato si pone come obiettivo la realizzazione di un numero più alto di alloggi ad un prezzo più accessibile, attraverso l'introduzione di un programma di finanziamenti e il coinvolgimento delle imprese private.

Le Regioni vengono incaricate di redigere la normativa tecnica per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni, in modo da ridurre i costi.

Un altro aspetto riguarda il recupero del patrimonio edilizio esistente, con interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e urbanistica.

Attraverso questa legge, quindi, gli enti locali individuavano quali interventi fossero necessari e che potevano essere realizzati attraverso iniziativa pubblica e privata.

Delibera C.I.P.E. (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica), 19 novembre 1981.

Attraverso questo programma lo Stato delega le Regioni di legiferare in materia di E.R.P. e fissa i criteri per l'assegnazione degli alloggi in relazione ai redditi famigliari.

Ogni due anni le delibere emanate servivano ad aggiornare i livelli di reddito utili ad accedere all'assegnazione. Con l'ultima delibera del 1981 si adottarono le leggi regionali a livello nazionale e si determinò il canone sociale, attraverso la legge n.392/1978 sull'Equo Canone.

Negli anni '90 si assiste ad un aumento del numero di famiglie e della popolazione per effetto dei flussi migratori, con conseguente aumento del fabbisogno di abitazioni.

Legge n.560 del 24 dicembre 1993.

Attraverso questa legge i programmi di sviluppo residenziale ebbero un forte incremento, con la vendita di alloggi di E.R.P. nel limite del 50-70%.

Legge n. 302 del 29 dicembre 2000. Legge finanziaria 2001.

Con la presente legge furono stanziati oltre

41 milioni di euro da impiegare nei successivi 15 anni per il pagamento degli interessi dei mutui fatti per la realizzazione dei beni. Furono ripartiti per tre usi in particolare: per un numero complessivo di ventimila abitazioni, alloggi per anziani, contratti di quartiere.

Legge n.244/2007 art.1 (commi 258-259).

La seguente legge definisce l'Edilizia Residenziale Pubblica come uno standard urbanistico.

Piano Casa del 2008.

Il piano è finalizzato a garantire in tutta la nazione i limiti minimi di fabbisogno abitativo, da realizzare seguendo criteri di efficienza energetica e riduzione di emissioni, con il coinvolgimento dei capitali pubblici e privati. I punti principali riguardano:

- sistema integrato di fondi pubblici e privati;
- aumento del patrimonio edilizio pubblico;
- agevolazioni per le cooperative edilizie;
- promozioni finanziare anche di iniziativa privata;
- interventi da parte degli ex IACP ricompresi nel nuovo piano;
- promozione di edilizia residenziale.

L.R. n.3 del 17 febbraio 2010.

Introduce una nuova politica per l'edilizia residenziale pubblica, per la riduzione del disagio abitativo riferita a particolari categorie sociali. In particolare, la Regione Piemonte riconosce il diritto all'abitazione e definisce le ATC come enti pubblici territoriali non economici, con autonomia organizzativa, patrimoniale, amministrativa ed economica.

D.L. n.47 del 28 marzo 2014.

Misure urgenti per l'emergenza abitativa. Il governo punta a dare nuovi input al mercato immobiliare. Questo decreto interviene sul rilancio degli affitti, dell'offerta di edifici di ERP e agevolazioni per lo sviluppo del social housing. Viene stabilita anche la possibilità da parte dell'affittuario di riscattare l'alloggio sociale al termine dei sette anni di locazione.

IL CASO TORINESE

Nella seconda metà dell'Ottocento a Torino si registra una forte crisi economica e sociale: da una parte lo spostamento della capitale a Firenze, dall'altro l'intensificazione dei collegamenti ferroviari che permisero maggiori scambi commerciali e la conseguente perdita di monopolio sulla vendita di alcuni prodotti, fecero sì che la città di Torino subisse dei cambiamenti dal punto di vista economico.
Contemporaneamente si faceva strada lo sviluppo delle industrie in città, con l'aumento della richiesta di manodopera da impiegare nel settore produttivo e l'aumento della domanda di servizi richiesti dai nuovi cittadini che si spostavano dalle campagne alla città. Negli anni a cavallo tra fine Ottocento e inizio Novecento, così, si

assiste ad una ripresa economica grazie al settore industriale; il numero di abitanti siti nei quartieri periferici crebbe in modo drastico, passando da 20201 circa a 114246 abitanti.

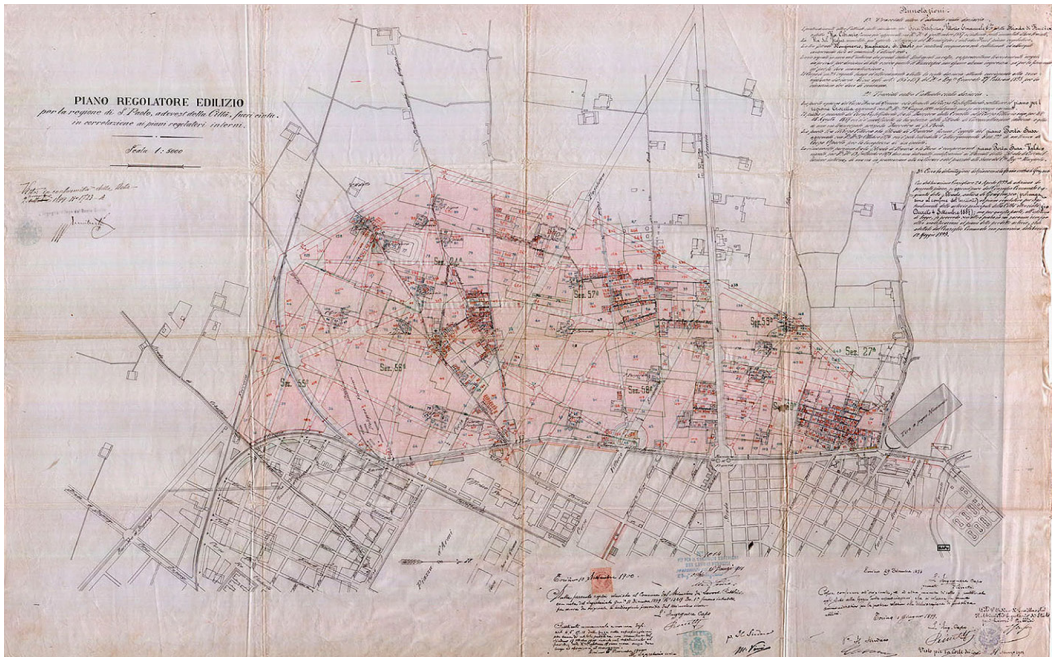
Ciò comportò anche dei cambiamenti sull'assetto urbanistico, con la demolizione delle cinte murarie e la costruzione dei corpi di fabbrica. La conseguente e rapida espansione della città ha perso l'assetto di tipo ortogonale caratteristica del centro storico, andando ad inglobare le borgate già esistenti nelle zone limitrofe.

Fu grazie all'unione di molti abitanti delle zone periferiche, che versavano in uno stato di malessere sociale collettivo, che nacquero le Società di Mutuo Soccorso: queste avevano lo scopo di rispondere in maniera pratica alle esigenze primarie dei cittadini delle face periferiche. Tra i principali bisogni vi erano quelli di avere asili per bambini, magazzini e spazi ricreativi e sportivi.

Di pari passo, ma con connotazioni differenti, fu l'istituzione delle Opere Pie di San Paolo, di stampo cattolico. Nel 1903 quest'ultima ordinò un concorso per la realizzazione di case a prezzi economici da offrire alle donne rimaste vedove in seguito alla morte dei lavoratori.

Nonostante fossero stati promessi alloggi a costi irrisori, il progetto ebbe uno scarso successo: infatti nel primo anno risultò solamente un alloggio ad essere occupato da una sola vedova.

Nel 1901 fu approvato il *Piano Regolatore Edilizio per la regione di San Paolo*, in modo da regolare l'espansione edilizia per le case operaie nelle zone periferiche della città; questi divennero luoghi nei quali ogni lavoratore accresceva il proprio senso di appartenenza, il posto in cui poteva svolgere qualsiasi attività senza avere l'esigenza di



Piano Regolatore Edilizio del 1901 per la regione san Paolo
(Fonte: atlanteditorino.it)

spostarsi verso il centro urbano.

Oltre a questo piano principale, la municipalità si trovò costretta a presentare un *Piano Unico regolatore e d'ampliamento* che fu convalidato attraverso il Regio Decreto del 1908.

Questo piano prevedeva un sostanziale ampliamento dei confini comunali che però non verranno effettivamente realizzati, fino al 1912, in cui si decide di ampliare ancora il confine in modo da inglobare alla



Inaugurazione del complesso di Mirafiori (Fonte: museotorino.it)

fine un'area di circa 57 km^2. Nel nuovo piano si discussero anche dei collegamenti e dei trasporti pubblici.

La continua espansione industriale trascinò con sé l'aumento della popolazione: la città di Torino iniziò ad essere una delle città in grado di offrire più attrazioni. Alla fine degli anni '30 del Novecento venne inaugurato il complesso industriale di Mirafiori, con spazi destinati al tempo libero degli operai.

Negli anni successivi alla Guerra furono necessari interventi di ricostruzione: fu indetto un concorso al termine del quale furono scelte due proposte progettuali, *"Piemonte 48" e "Nord-Sud"*.

Verso la metà del Novecento, la classe operaia a Torino si trova ad affrontare delle situazioni molto difficili: migliaia di lavoratori meridionali erano costretti a lavorare a ritmi incessanti, a pagare gli affitti delle case a prezzi elevati e a trovare sistemazione in camere a più posti letto.

Tutte queste condizioni portarono all'insurrezione della classe operaia, che il 3 luglio 1969 partecipò allo sciopero generale per la casa e il 12 gennaio del 1970 occupò gli edifici appartenenti allo *IACP*, in via Sansovino: il comune decise di dare, in accordo con gli occupanti, la concessione di 91 alloggi.

L'espansione della città prosegue in modo incontrollato, nonostante la presenza del piano regolatore e la gestione delle case popolari: vengono realizzati i quartieri delle Vallette e della Falchera, generando alterazioni a livello economico e sociale.

In questi anni la crisi colpisce anche il settore dell'industria automobilistica della *FIAT*: lo stabilimento di produzione del Lingotto chiude definitivamente.

Nel 1975, l'amministrazione pubblica decise di avviare una serie di iniziative politiche volte all'ammodernamento della città; tra le varie iniziative si registrano quelle di carattere abitativo, la trasformazione delle aree industriali tramite un accordo con la *FIAT*, il trasporto pubblico, il verde pubblico e la valorizzazione delle sponde fluviali ed infine il rafforzamento del polo universitario.

In ambito residenziale, in quegli anni la

richiesta da parte di abitanti appartenenti alla classe meno abbiente di abitazioni era sempre in continuo aumento. L'amministrazione si trova, così, ad intervenire nel risanamento di un numero elevato di appartamenti, soprattutto per migliorarne la condizione igienico sanitaria. In questo periodo si inseriscono gli interventi previsti dal *Piano per l'Edilizia Economica e Popolare* e dal *Piano decennale per l'ERP*, di recupero degli immobili appartenenti agli IACP.

Nel successivo Piano Regolatore del 1995, l'amministrazione rivolge un occhio particolare alle aree industriali da recuperare. I punti che vengono trattati riguardano, quindi, le grandi aree industriali, i servizi da fornire alla città e il riferimento alle *ZUT (Zone Urbane di Trasformazione)*. L'obiettivo primario che stava alla base del nuovo piano era quello di rendere Torino una città competitiva non solo in Piemonte, ma anche nel resto del Nord Italia.



Manifestazione del 3 luglio 1969, Torino
(Fonte: me-dia-re.it)

GLI ENTI PER LA GESTIONE DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE

Agli inizi del secolo scorso con lo sviluppo dell'edilizia residenziale pubblica nacquero anche gli enti che gestivano lo sviluppo immobiliare da destinare ai ceti meno abbienti. Gli enti, nella figura di *Istituti Autonomi per le Case Popolari*, agivano in funzione del principio di solidarietà nei confronti della classe più svantaggiata della popolazione, con il solo obbiettivo perseguibile del "bene casa" e non di un interesse esclusivamente economico.

Riferendoci al caso torinese, il 30 giugno del 1902 nacque la *Società Torinese per Abitazioni Popolari (STAP)* con lo scopo di costruire interi quartieri per la fascia della popolazione medio-bassa. La tipologia progettuale attuata da questa società divenne un modello usato negli anni successivi: si trattava di realizzare edifici lineari sviluppati su più piani, dotati di appartamenti con doppia esposizione e serviti, a coppie, dallo stesso corpo scala. La distanza tra gli edifici era maggiore rispetto alla loro altezza, in modo da garantire adeguatamente l'illuminazione e la privacy degli ambienti interni; inoltre, le aree a ridosso degli edifici godevano di superfici verdi per il tempo libero. Dal punto di vista della tipologia di appartamenti gli edifici ospitavano differenti alloggi di varia metratura, in modo da rivolgersi ad un bacino d'utenza più ampio. I due esempi principali che furono realizzati dalla STAP furono quello in zona Crocetta e in zona San Paolo.

Negli stessi anni il Comune diede origine all'*Istituto Case Popolari*, finanziato sia dalla Cassa di Risparmio e sia dall'Istituto Opere Pie San Paolo: attraverso il Regio Decreto 8 dicembre 1907 venne riconosciuto come Ente Morale che si impegnasse nella costruzione di edifici residenziali economici da concedere in affitto senza scopo di lucro.

Nel primo periodo l'Istituto ricevette un finanziamento per un totale di circa tre milioni di Lire, oltre a sei lotti concessi dal comune a titolo gratuito e la possibilità di avere mutui a condizioni agiate, permettendo la realizzazione di quartieri in zone industriali periferiche. In totale, tra gli anni 1907 e 1912 furono costruiti 2398 alloggi, per un totale di 4449 camere da dare in affitto.

I complessi costruiti in modo intensivo non seguivano una tipologia ideale di costruzione. Infatti, le case risultavano essere molto semplici sia nella forma che nei materiali usati e costituiti da 4-5 piani fuori terra, ma in grado comunque di garantire le condizioni igienico-sanitarie.

Il primo complesso residenziale fu realizzato nella zona di Borgo Dora: costituito da sette edifici a quattro piani f.t., fu denominato I Quartiere IACP.

Il II Quartiere IACP sorse nella zona adiacente la Barriera di Valdocco, costituite da tre edifici. Negli anni seguenti si registrò una forte attività edificatoria da parte dell'Istituto che durò fino al 1910, con la realizzazione totale di 8 quartieri.



Case popolari di Mirafiori, Torino (Fonte: edizioni del Capricorno)

Successivamente, il periodo della forte spinta costruttiva ebbe un rallentamento, dovuto ad un calo della domanda degli alloggi nel territorio torinese, segnando una crisi dovuta al numero elevato di case che rimanevano vuote. Questa situazione permase stabile fino al 1917, anno in cui il territorio veneto fu in guerra con l'Austria e la popolazione fu costretta a migrare verso la città di Torino, causando la ripresa della domanda di alloggi in un periodo in cui anche il costo dei materiali ebbe un incremento.

Nel 1919, in accordo con il Comune di Torino, l'Istituto iniziò un secondo ciclo costruttivo, con aree ricevute gratuitamente dal Comune stesso, per costruire un totale di 3500 unità abitative da cedere in affitto. Si avvia così il secondo ciclo di costruzione dello IACP: gli edifici realizzati erano caratterizzati da 3 piani f.t. all'interno di grandi spazi dedicati al verde.

Il continuo aumento dei prezzi dei materiali da costruzione portò, inevitabilmente, all'aumento del costo degli affitti.

Successivamente, con il Regio Decreto 15 luglio 1923, si costituì l'Istituto Case Economiche con lo scopo di vendere gli alloggi a prezzi economici da pagare entro trent'anni. Dagli anni '20 agli anni '40 sorsero altri quartieri residenziali per un totale di circa 3479 alloggi.

Dal 1924 furono realizzati altri complessi residenziali, ognuno denominato con una lettera dell'alfabeto, nonostante la situazione finanziaria di molte famiglie nel periodo successivo alla Guerra rimaneva ancora in condizioni pessime. Queste condizioni portarono ad avere molti appartamenti sfitti; per ovviare al problema l'Istituto promosse il dimezzamento degli affitti e alla sospensione del pagamento dei mutui.



Edifici popolari di Mirafiori Sud, Torino (Fonte: archivio storico città di Torino)

Nel 1929 l'Istituto riscattò il patrimonio della società Cooperativa *"Ente Nazionale Della Città Giardino"*, costituito da 21 edifici a due piani f.t. nel territorio di S. Francesco di Mirafiori, i cui alloggi furono venduti ai soci della cooperativa. Nel 1931 fu la volta delle attività della Società Torinese Abitazioni Popolari ad essere acquisite dall'Istituto e nel 1934 del patrimonio immobiliare cittadino, con l'applicazione del Regio Decreto n. 881/34 e l'acquisizione della gestione delle case municipali. Sempre nello stesso anno le proprietà edilizie dell'Istituto Case Economiche furono recepite dall'Istituto Case Popolari.

Con la legge 6 giugno 1935 n. 1129 gli ICP furono trasformati in enti provinciali controllati dal Ministero dei Lavori Pubblici. Negli anni successivi il cantiere edilizio nella città di Torino ebbe una battuta d'arresto, dovuto allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale. Alla fine del periodo bellico si contavano molti edifici distrutti o danneggiati: l'Istituto, quindi, fu impegnato nella ricostruzione e nella realizzazione del quartiere di Mirafiori.

Da questo periodo la costruzione del patrimonio residenziale fu in forte crescita: l'applicazione delle nuove leggi, del piano INA-Casa che sanciva l'assegnazione di case a riscatto e in locazione, permise la nascita di nuovi quartieri, quali il complesso del Regio Parco, la Falchera, Lucento e corso Sebastopoli.

Nel 1956 il Ministero dei Lavori Pubblici istituì il *Comitato di Coordinamento dell'Edilizi Popolare (C.E.P.)*, con il compito di dirigere l'attività edificatoria intrapresa dai vari enti di edilizia popolare.

Nel 1958 furono iniziati, per conto del Comitato di Coordinamento dell'Edilizia Popolare, i lavori per il quartiere Vallette e

Lucento, per un totale di 16469 vani.
Nel mese di dicembre del 1962 con l'appalto in gestione dell'INA-Casa si iniziarono i lavori per il nuovo quartiere di Mirafiori Sud, un complesso residenziale costituito da 798 alloggi, 4494 vani e un centro commerciale. Così, in questo periodo, il patrimonio edilizio torinese arrivò a contare circa 22307 alloggi.
Con le successive leggi del 18 aprile 1962 n. 167 e quella del 14 febbraio 1963 n. 60, lo IACP si assicurò l'acquisizione di nuove aree per la costruzione di nuovi alloggi economici-popolari, la liquidazione del patrimonio INA-Casa e l'imposizione della tassa Gescal.
Con il successivo piano decennale per l'edilizia, istituito con la legge del 1978 vengono avviati gli interventi sia per l'edilizia sovvenzionata, convenzionata e agevolata, sia per gli interventi di recupero edilizio e per l'acquisizione delle aree per la nuova urbanizzazione.
Il Ministero dei Lavori Pubblici, in questo periodo, perde i diritti di governance e la gestione dell'Edilizia Residenziale Pubblica passa al *CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica)*, al *CER (Comitato regionale per l'Edilizia Residenziale)* e alle singole Regioni; i finanziamenti venivano erogati dalla Cassa Depositi e Prestiti attraverso un Fondo Unico per l'edilizia popolare.
Nel 1974, nonostante gli accordi presi tra la FIAT e lo IACP di Torino per la realizzazione di alloggi riservati ai dipendenti dell'azienda, sui 4000 alloggi previsti, ne furono costruiti solamente circa la metà, nelle città di Torino, Orbassano, Crescentino e Volvera.
Per rispondere alla crescente domanda di alloggi e alla necessità di cercare nuove aree in cui costruire, l'ERP si mobilitò nella stipula di un accordo tra 17 comuni e costituì il *Consorzio Intercomunale Torinese (CIT)*, a cui avevano aderito i comuni di Alpignano, Beinasco, Bruino, Borgaro Torinese, Caselle Torinese, Collegno, Grugliasco, Leinì, Moncalieri, Nichelino, Orbassano, Piossasco, Rivalta di Torino, Rivoli, San Mauro e Settimo Torinese, oltre ovviamente a Torino. Attraverso i finanziamenti dello Stato, l'Istituto aveva potuto anche occuparsi del risanamento di vecchie abitazioni, allargando in questo modo il proprio patrimonio ed arrivando a contare quasi 31000 alloggi alla fine degli anni Ottanta.
L'Istituto subì con la L.R. 11 una trasformazione, divenendo *Agenzia Territoriale per la Casa (A.T.C.)*, un ente che a livello regionale si occupa dell'edilizia residenziale pubblica e delle infrastrutture.
Negli anni Novanta, con l'entrata in vigore della Legge 142/90, il CIT assunse nuove funzioni, che prevedevano la redazione di progetti di riqualificazione urbana, di progetti pubblici nell'area metropolitana, pianificazione urbanistica e la manutenzione del patrimonio edilizio.
Nel 1995, con la L.R. 46 si ebbe una riduzione degli incarichi con il trasferimento della gestione degli alloggi di ERP ai Comuni in cui si insediava il patrimonio edilizio. Questa legge permise l'indisponibilità di accedere a quegli alloggi che, pur essendo di

proprietà del Comune di Torino, si trovavano dislocati nel territorio degli altri Comuni consorziati.

A partire dal primo di gennaio 1999 si ebbe un'ulteriore riduzione delle funzioni affidate al Consorzio, con il trasferimento dell'attività di gestione e manutenzione del patrimonio edilizio all'ATC.

Quest'ultima convenzione con l'ATC ha effettivamente permesso, nonostante la riduzione dei compiti a carico del Consorzio, il mantenimento di un buon livello di manutenzione ordinaria e straordinaria, attraverso la gestione efficace degli incassi derivanti da affitti.

Ciò permise da una parte l'alleggerimento delle spese che i Comuni consorziati dovevano affrontare a riguardo, dall'altra il CIT vede impiegare le proprie risorse in altri ambiti, come il "Piano Vendita" del proprio patrimonio immobiliare.

Agli inizi degli anni 2000 termina di fatto l'attività di costruzione avviata dal CIT, con la realizzazione di 40 alloggi a Nichelino e di altri 16 alloggi sopraelevati a Leinì, terminati tra il 2003 e il 2004.



Case popolari XIII Quartiere IACP corso Lecce anni '30. (Fonte: archivio storico città di Torino)

3

L’ALLOGGIO IN EUROPA. CASO STATO PER STATO

LO STATO DELL'ABITAZIONE IN EUROPA

In Europa è presente da circa 25 anni l'osservatorio sull'abitazione sociale, istituito a Parigi nel 1994 dal CECODHAS (l'attuale Housing Europe) e dalla federazione francese Union Sociale pour l'Habitat, con sede a Bruxelles.

Housing Europe costituisce la federazione europea degli alloggi pubblici, con una rete di 24 nazioni, circa 43.000 associazioni per l'edilizia e 25 milioni di case.

Nel 2019 è stato stilato il rapporto "*The State of Housing in Europe*", in cui si fa il punto sul problema dell'abitazione in Europa. Il report segue i seguenti punti:

- Crisi degli alloggi in Europa, con i vari governi che continuano a legiferare fornendo incentivi a ditte private, piuttosto che dare supporti alle famiglie con basso reddito, i cui soli incentivi vengono dati sottoforma di sussidi previdenziali;
- il divario sociale, che colpisce molte persone con difficoltà ad accedere ad alloggi a buon prezzo. Si guarda anche ai consumi energetici, i cui investimenti per il miglioramento della qualità risultano lenti e laboriosi;
- la sfida dell'abitazione nelle città europee, segnate maggiormente dalla carenza di alloggi convenienti, nonostante una serie di iniziative politiche vengano portate avanti per fronteggiare il problema. In questo senso, nonostante le politiche a livello nazionale, a livello locale le amministrazioni preferiscono usare gli spazi disponibili per attività più redditizie. Inoltre, il problema non va affrontato solo dal punto di vista abitativo, ma anche dal punto di vista delle infrastrutture per i collegamenti e i trasporti.
- modifiche di attribuzione degli alloggi, con enti che lavorano a stretto contatto con gli uffici di collocamento per aiutare la popolazione a trovare un impiego lavorativo;
- l'abitazione come impegno politico, con le istituzioni nazionali che si impegnano a portare avanti il programma dell'agenda urbana sugli alloggi a prezzi accessibili, l'assistenza ai senzatetto e il diritto sociale della casa.

Dal report EU-SILC (*European Union Statistics on Income and Living Conditions*) del 2017, si possono estrapolare i dati sul problema di accessibilità agli alloggi. Dal report è possibile valutare il problema dell'accessibilità agli alloggi in Europa. In media, un nucleo familiare destina circa il 21,4% del proprio reddito al pagamento dell'alloggio (al netto di spese e tasse). Molti economisti, analizzando questi dati, sostengono che quando i costi abitativi sono inferiori a un terzo del reddito famigliare, possono essere definiti abbordabili. Unica eccezione a livello europeo è la Grecia, con una percentuale di spesa del 41% causata dalla recente crisi finanziaria. Non si tiene conto, però, che l'accessibilità agli alloggi è un problema relativo alle famiglie con un reddito basso. Le famiglie che hanno un reddito superiore al 60% della media nazionale, non registrano

nessun problema di accesso alle abitazioni, ma se analizzassimo i dati relativi alle famiglie che stanno al di sotto della suddetta soglia, allora noteremo che le spese per l'abitazione risultano superiori ad un terzo del loro reddito (si attesta addirittura al 41,5%). Nel 2007 il 10,2% delle famiglie dell'UE ha speso oltre il 40% del proprio reddito per il costo degli alloggi; questo numero sale al 37,8% se si considerano solo le famiglie a rischio povertà. Tutt'oggi si contano in Europa circa 156 milioni di persone che sono a rischio povertà.

I CAMBIAMENTI A LIVELLO GOVERNATIVO

Le politiche abitative e le analisi sulle condizioni abitative sono diventati argomento centrale dei dibattiti politici negli ultimi anni. Nelle città si registra una forte carenza degli alloggi a prezzi accessibili, un dato in continuo aumento data la forte impennata dell'aumento demografico.

Vi sono diversi scenari che mostrano un quadro sfumato delle decisioni prese dalle pubbliche amministrazioni, sia a livello nazionale che regionale o locale.

Nelle città o aree metropolitane ci sono più programmi attivi a favore delle abitazioni, grazie a decisioni prese a livello regionale e locale; lo strumento principale usato è la pianificazione e la zonizzazione, come anche il ricorso ai finanziamenti e alle partnership tra pubblico e privato.

Ci sono, però, anche casi in cui la responsabilità a livello locale non ha dato i risultati attesi, dovuto in parte alla mancanza di decisioni attive a livello politico, che ha portato ad una lenta fase burocratica, in parte alla scarsità di spazi disponibili e questi stessi spazi sono stati preferiti per attività più redditizie.

Un altro fattore determinante è stato la destinazione degli alloggi disponibili non tanto per la comunità locale, tanto per locazio-



Manifesto Housing Europe sulle elezioni 2019
(Fonte: housingeurope.eu)

ni ai fini turistici, tramite piattaforme web.
Un altro aspetto da non tralasciare riguarda la pianificazione a livello locale, che non deve essere solo l'aumento del numero di alloggi, ma bisogna integrare anche con una serie di servizi ai cittadini, quali scuole, ospedali e infrastrutture, aree verdi e commerciali, attività ricreative.
I prezzi degli alloggi nelle grandi città sono anche influenzati dalla recente tendenza di investitori stranieri ad inserirsi nel settore immobiliare, soprattutto in quelle zone in cui vi sono più opportunità di sviluppo, tendenzialmente luoghi con un programma di miglioramento sulla connettività, sostenibilità e qualità della vita.
Il prezzo degli alloggi è chiaramente influenzato dal prezzo dei terreni e dalla loro disponibilità. In questo senso le municipalità possono intervenire attraverso programmi di zonizzazione e pianificazione territoriale.
Alcune città invece intervengono sulla realizzazione di alloggi sociali: nelle più grandi città europee si è stabilito che i nuovi progetti di realizzazione degli alloggi prevedesse una quota parte da destinare all'edilizia popolare.
Di particolare importanza è anche l'intervento sul costruito esistente, per uno sviluppo urbano più sostenibile dal punto di vista sociale. In Europa si assistono a molti scenari di rigenerazione urbana e residenziale.
Nonostante i vari studi e l'individuazione dei problemi in campo abitativo, le soluzioni finora adottate hanno visto uno scarso successo. Principalmente a mancare sono i finanziamenti pubblici, legati alle infrastrutture o l'elevato prezzo dei terreni e il mancato coinvolgimento degli investitori privati.
Anche gli investimenti pubblici continuano a diminuire: piuttosto che avere dei veri e propri appoggi a livello governativo sottoforma di unità abitative, vengono rilasciati dei pagamenti di tipo previdenziale. Com'è noto, l'investitore privato punta ad avere un ritorno sugli investimenti, ma il settore dell'edilizia sociale non può dargli il rendimento atteso. Per questo motivo il privato tende ad impiegare i propri capitali nelle aree in cui i canoni di affitto sono considerati intermedi.
Una delle possibili vie d'uscita per il settore degli investimenti può essere il partenariato pubblico-privato, fornendo beni e servizi e alleviando il peso economico del settore pubblico.
In questo contesto, si è visto il coinvolgimento della Banca Europea per gli Investimenti, che risponde agli obiettivi dell'UE nel combattere la povertà o i cambiamenti climatici. Già nel 2018 è stato annunciato dalla commissione europea che la BEI gestirà i fondi di investimenti *InvestEU*, con l'opportunità di realizzare alloggi sociali.
La banca è stata attiva già nell'erogazione di prestiti per il settore dell'edilizia abitativa, per un importo pari al 20% della quota prestiti totale nell'ambito della crescita sostenibile ed inclusiva: in sette anni, dal 2010 al 2017 sono 700 milioni di euro ad essere stati stanziati e 30 mila sono le fami-

glie ad averne beneficiato.

In tutta Europa i settori pubblici stanno affrontando delle sfide in campo sociale, come l'invecchiamento della popolazione, l'aumento demografico dovuto alla migrazione e il numero dei senzatetto. A questo proposito si sono avanzate delle iniziative di vario genere.

Il primo punto riguarda la realizzazione di nuovi servizi a sostegno delle famiglie più bisognose, soprattutto a livello sanitario ed economico. Sono state attivate nuove collaborazioni con i servizi per l'impiego, in modo da aiutare i residenti a trovare un'occupazione nel mondo del lavoro.

Anche l'invecchiamento della popolazione viene preso in considerazione, adottando nuovi servizi di assistenza agli anziani.

Nel corso del tempo il numero crescente di domanda non ha avuto una risposta concreta nell'offerta abitativa. Nel settore dell'Edilizia Residenziale Pubblica e sociale, si è assistito alla concessione di alloggi con contratti di locazione a tempo indeterminato, con il compito di verificare, alla fine del contratto, se la famiglia beneficiaria disponesse ancora dei criteri utili all'assegnazione.

Le società sono inoltre incoraggiate ad offrire soluzioni di alloggi per categorie di studenti o lavoratori che disponessero di un reddito medio, in modo da avere maggiore flessibilità all'interno del mercato.

Un'altra soluzione adottata per permettere l'acquisto della casa è quella della proprietà condivisa, in cui l'inquilino paga una quota e il resto viene scalato dai canoni di affitto pagati nel corso del tempo.

Se da una parte vediamo soluzioni che affrontano problematiche a livello sociale degli alloggi, dall'altra iniziano anche ad essere prese in considerazione delle soluzioni che forniscono vantaggi anche a livello energetico. Gli investimenti in energie rinnovabili sono in aumento, come l'impiego di pannelli solari per ridurre i consumi nella bolletta dell'energia elettrica.

Un altro input deriva dall'uso di tecnologie in fase di progettazione, come l'uso di software BIM, la costruzione seriale di componenti per ridurre i costi, per produrre più edifici in poco tempo e di migliore qualità.

Nell'ambito dell'agenda urbana, l'approccio all'alloggio responsabile comprende cinque soluzioni:

- stanziare dei finanziamenti per permettere un abbattimento dei costi a fronte di servizi migliori che gli inquilini possono permettersi;
- fornire soluzioni di alloggi dignitosi e convenienti rivolti a tutti, per evitare la disuguaglianza sociale;
- riduzione degli impatti ambientali delle costruzioni, attraverso soluzioni tecnologiche innovative;
- collaborazioni sociali tra i vari stakeholders, per arrivare a soluzioni ottimali decisionali;
- responsabilizzare in modo equo tutti i dipendenti, in modo da avere uguaglianze anche in campo professionale.

A

Le persone in stato di bisogno hanno il diritto di accedere ad alloggi sociali o all'assistenza abitativa di qualità.

B

Le persone vulnerabili hanno diritto a un'assistenza e a una protezione adeguate contro lo sgombero forzato.

C

Ai senza tetto sono forniti alloggi e servizi adeguati al fine di promuoverne l'inclusione sociale.

Pilasto Europeo dei Diritti Sociali
Principio 19 del capo III sulla protezione sociale e l'inclusione

L'IMPEGNO SUGLI ASPETTI ENERGETICI E SOCIALI

Il Parlamento Europeo e il Consiglio europeo hanno adottato, nel giugno del 2018, la direttiva EPBD recast. Questa ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO_2 nel settore immobiliare e l'utilizzo di risorse rinnovabili in termini di fabbisogno energetico dell'edificio.
Questa iniziativa però trova una difficile applicazione in quanto tende a confrontarsi con i prezzi di costruzione e ristrutturazione molto elevati per le imprese.
Con l'agenda urbana l'Unione Europea pone degli obiettivi, per raggiungere delle soluzioni eque di alloggi a buon prezzo e di buona qualità. Le collaborazioni economiche tra pubblico e privato sono costantemente alla ricerca di strategie per garantire alla popolazione alloggi economici.
Oltre alla sfera economica ed ambientale, recentemente è stato anche rivisto l'aspetto sociale all'interno dei diritti costituzionali, per garantire l'alloggio a chi ne ha bisogno.
Il tema della sostenibilità sociale, in quanto pilastro fondamentale, rappresenta uno degli impegni presi a livello europeo dalle istituzioni e dagli Stati membri: il sostegno fornito in termini abitativi si traduce con sostegno al reddito per le famiglie, garanzie di locazione, detrazioni fiscali e assistenza abitativa per quelli che presentano delle disabilità.

THE SHARE OF **SOCIAL HOUSING**

Austria	24%	**Italy**	4%
Belgium	7%	**Netherlands**	30%
Czech Rep	8%	**Poland**	8%
Demark	21%	**Portugal**	2%
Estonia	2%	**Slovenia**	6%
Finland	13%	**Spain**	3%
France	15%	**Sweden**	19%
Germany	4%	**UK**	18%
Ireland	9%		

Dati estrapolati dall'osservatorio di "Housing Europe" 2019




(Fonte: ESA - Image of the week: "Cloud-free Europe")
BRUSSELS 12%
Housing First & CLT
MONS 8%
CHARLEROI 10%
GHENT 10%
ANTWERP 8.3%
HELSINKI 13%
TALLINN
TARTU
Centralization for scale & efficiency
GOTHENBURG 19%
Revitalizing housing estates
AARHUS 28%
COPENHAGEN 20%
s tailored ng needs
FAST %
City deals tailored to emerging needs
MANCHESTER 30%
ALMERE 27%
AMSTERDAM 42%
POZNAN
Affordable housing
LONDON 21%
CLT
LILLE
OSTRAVA
Social housing pilot
30% social housing target
PARIS 19%
Social welfare land use
MUNICH
LINZ 54%
VIENNA 43%
Land zoning for social housing
MARIBOR
LJUBLJANA
Growing supply by the Housing Fund
Combining public with private funds
MILAN 10%
TRIESTE 11%
BOLOGNA 6%
BARCELONA
Rent caps & expropriation
NAPLES 11%
J supported ban regeneration

AUSTRIA



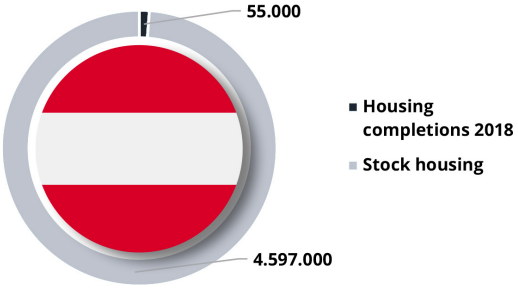
Le associazioni abitative in Austria sono disciplinate dalla legge sugli alloggi a profitto limitato LPHA (*Wohnungsgsgemeinnutz-igkeitsgesetz*). Questa legge, che risale a quasi cento anni fa, ha subito numerose modifiche nel corso degli anni, ma i punti centrali sono rimasti pressoché invariati. Vengono inclusi regolamenti sul tipo di attività che le associazioni edilizie sono autorizzate a svolgere, in quale fascia di mercato possono vendere o affittare le case, ma vengono anche controllate attraverso regole ferree alle quali sono obbligate ad attenersi.

Nel 2019, sotto la proposta e poi l'approvazione del Parlamento, è entrata in vigore una nuova riforma relativa alla precedente legge. La tematica principale che affronta questa normativa è quella relativa al tentativo, avvenuto negli ultimi anni da parte di alcune associazioni di edilizia abitativa, di comprare case che erano state costruite con sussidi pubblici a prezzi inferiori di mercato, per poi rivenderle a prezzi molto più alti, causando quindi guadagni indebiti. Per contrastare questi problemi, la riforma prevede che:

- il regolamento sugli affitti dell'LPHA continui ad applicarsi alle case delle associazioni anche dopo un eventuale vendita dell'immobile;
- Un'estensione del periodo in cui il proprietario della casa con il diritto di compravendita non può trarre profitto dall'eventuale vendita, innalzato da 10 a 15 anni;
- Se si verifica una vendita entro tali termini, l'eventuale aumento di valore sarà rimborsato all'associazione edilizia;
- il numero di anni necessari all'inquilino per esercitare il diritto di acquisto dell'appartamento è stato abbassato da 10 a 5.

Uno dei problemi principali che stanno af-

frontando le città europee è l'innalzamento vertiginoso dei costi dei terreni, i quali rendono molto difficile la costruzione di nuove case a prezzi accessibili per la popolazione. Spesso questi prezzi vengono gonfiati grazie al semplice cambiamento di destinazione d'uso del terreno. Per affrontare questo problema, il Consiglio comunale di Vienna ha introdotto una nuova categoria di utilizzo del suolo denominata "*Gegorderte Wohnbau*", ovvero "*alloggi sovvenzionati*". Dal 2019 tutti i terreni con questa denominazione devono essere utilizzati prevalentemente per l'edilizia sociale, impiegando circa due terzi delle abitazioni complessive. Allo stesso tempo una delle più grandi sfide per i villaggi rurali è quello di mantenere i loro centri vivaci e attraenti in cui vivere e lavorare. Due sono le tematiche approfondite per questo problema e sono: la densificazione e la conversione. Migliorando la compattezza delle strutture rurali, entrambe le iniziative mirano a utilizzare o riconvertire le infrastrutture esistenti e, quindi, preservare anche gli spazi verdi. Le associazioni abitative forniscono case a un quarto di tutte le famiglie della nazione e continuano a costruire una gran parte delle nuove abitazioni in Austria. La popolazione, come anche i politici, apprezzano il contributo che queste associazioni danno alla comunità nella realizzazione di alloggi a prezzi accessibili. Tuttavia, ci sono alcuni aspetti negativi, quali: l'innalzamento del costo dei terreni e delle costruzioni dovuto all'aumento delle attività edilizia da parte dei promotori privati e il tentativo di alcune associazioni di aggirare la legge che pone il vincolo sulle abitazioni sociali di rimanere tali per sempre. Dando uno sguardo ai dati: la popolazione è di circa 8.800.000 abitanti; a Vienna il 43% e a Linz il 54% delle abitazioni sono alloggi sociali; complessivamente in tutta la nazione, il 24% del patrimonio edilizio è di tipo sociale.



BELGIO



In seguito alla riforma dello Stato belga, la politica e la regolamentazione degli alloggi è diventata piena responsabilità delle Regioni. Il governo investe ogni anno circa un miliardo di euro per le abitazioni sociali in affitto e per rinnovare quelle già esistenti. Inoltre, ha finanziato il miglioramento della qualità e dell'efficienza energetica rinnovabile degli alloggi sociali attraverso l'uso di pannelli solari.

Per quanto riguarda le ultime modifiche alla normativa in merito ai contratti di locazione, si è passato da contratti a vita a contratti della durata di nove anni, rinnovabili alla scadenza. Nella regione di Vallona dal 2017 sono stati adottati alcuni statuti che modificano il codice regionale, le cui principali novità riguardano i sussidi pubblici a sostegno delle costruzioni e ristrutturazioni, includono regole specifiche per le società che lavorano in ambito di edilizia popolare e viene abrogato l'obbligo delle suddette società di vendere parte del patrimonio. Inoltre, è stata introdotta una nuova normativa sui contratti di locazione per gli affitti privati nelle regioni di Vallona e di Bruxelles, per due nuove categorie, *"locazione studentesca"* e *"locazione condivisa"* in modo da aumentare la trasparenza.

La sostenibilità ambientale applicata al settore dell'edilizia sociale sta convogliando ingenti risorse mirate al rinnovamento degli immobili, provenienti da speciali programmi di finanziamento quadriennali.

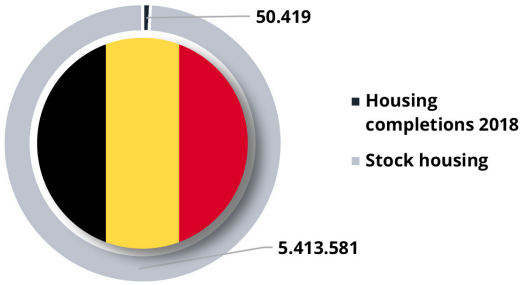
La competenza per la politica abitativa in Belgio è fortemente decentralizzata e lasciata alle autorità regionali. L'edilizia sociale è più concentrata nelle aree urbane delle grandi città, una percentuale molto minore rispetto alle altre nazioni. .

Analizzando le varie regioni del Belgio, è possibile stilare una classifica delle città con il più alto numero di alloggi sociali: nelle Fiandre c'è la città di Gand con il 10%, nel

Wallonie la città di Charleroi con il 10% e infine la città di Bruxelles con il 12,2% dello stock totale.

In tutto il paese sono necessarie misure per stimolare la crescita del numero degli alloggi sociali. La commissione europea ha sottolineato, nel suo rapporto del 2019, come la percentuale di alloggi sociali rispetto al mercato immobiliare totale è piuttosto debole, con il 6,5%. A Bruxelles il divario tra domanda e offerta è molto ampio: i numeri parlano di circa 40.000 unità di alloggi sociali, mentre la domanda nel 2019 era di 43.000 famiglie, con tempi di attesa medi nelle liste di 10 anni. La maggior parte del patrimonio di alloggi, costruito tra gli anni 50 e 80, non risponde più alla domanda attuale: si è passati da inquilini composti da coppie e figli che necessitavano di abitazioni relativamente grandi, ad alloggi per una sola persona.

In Belgio la popolazione è di circa 11.300.000 abitanti. Nelle città di Charleroi e di Bruxelles, rispettivamente il 10% e il 12% sono alloggi sociali; in tutta la nazione costituisce solamente il 6%.

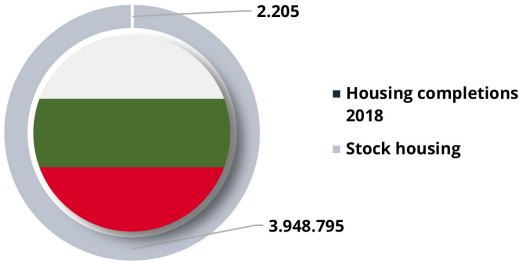


BULGARIA



Secondo un recente rapporto della Banca Mondiale, la Bulgaria non ha attuato molte misure sociali e politiche per affrontare la tematica degli alloggi. Ci sono alcuni finanziamenti per le infrastrutture sociali e per la promozione dell'inclusone sociale dei gruppi più vulnerabili, ma questi non si concentrano sul miglioramento delle infrastrutture nelle aree emarginate.
I due più grandi investimenti nel settore pubblico sono stati: il Programma nazionale per l'efficienza energetica, ed il Programma per la crescita delle regioni.
Entrambi gli interventi non si rivolgono necessariamente alla parte povera della popolazione, ma ad un maggiore spettro di classi sociali. Il fatto stesso che i residenti in appartamenti sociali hanno il diritto di acquistare l'unità dopo un certo periodo di tempo mette a dura prova il parco immobiliare pubblico, che dovrebbe essere ampliato notevolmente. I governi locali sono tenuti a fornire alloggi sociali a chi ne ha bisogno, ma gli alloggi versano in uno stato di inadeguatezza sia in termini di quantità che di qualità.
In Bulgaria vi sono notevoli disparità a livello regionale e locale. Molte città che sono state create o ampliate per sviluppare le industrie statali sono state col tempo lasciate indietro: interi villaggi e città che adesso registrano il completo abbandono. Non si ha, quindi, solo il problema di città sviluppatesi nel posto sbagliato, ma anche di interi complessi residenziali costruiti nei posti sbagliati.
Oggi, l'accessibilità economica degli alloggi è limitata, soprattutto per le persone meno abbienti. Oltre un terzo dei giovani non può permettersi una casa, per cui continua a vivere con i genitori oppure con un'altra famiglia. La mobilità nel mondo del lavoro e la corrispondente produttività sono molto basse, motivo per cui si ha una forte emi-

grazione verso altri paesi. La perdita della popolazione giovane istruita, così, ha un enorme impatto per il Paese. L'emigrazione, infatti, sta impoverendo l'intera nazione e dovrebbero essere aumentati gli sforzi che permettano di migliorare il numero, l'innovazione e l'accessibilità agli alloggi sociali. La Bulgaria ha una popolazione di 7.050.000 abitanti; solo il 2,6% delle abitazioni costituisce patrimonio sociale.



CIPRO



In passato la politica di alloggi sociali nella nazione si concentrava generalmente sulla fornitura di alloggi per persone che avevano la residenza in un'area evacuata con la forza durante il conflitto del 1974. C'era una mancanza di coordinamento tra i vari dipartimenti.

Il ministero dell'interno ultimamente ha iniziato a concentrati sulla fornitura di alloggi sociali e sta attuando delle misure per incrementarne il numero:

- sta modificando i criteri di reddito per ottenere i benefici;
- sta aumentando le sovvenzioni per l'insediamento in quelle aree cuscinetto;
- sta accelerando e semplificando le procedure per rilasciare licenze e permessi di costruzione.

Nel corso degli anni in tutta la nazione c'è stata una carenza di alloggi sociali, problema ancora più grave dopo la crisi finanziaria del 2013-2019.

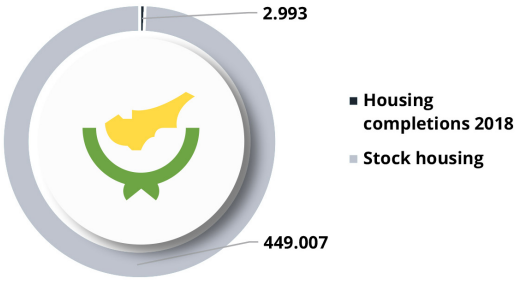
Il settore privato oggi finanzia e sviluppa appartamenti di lusso e grandi unità abitative. I prezzi degli immobili in queste zone sono aumentati di molto rispetto ad altre parti del territorio.

Al contempo, sono necessarie nuove strategie per contenere l'urbanizzazione e sviluppare progetti di alloggi funzionali nelle zone rurali del paese.

È necessario un intervento mirato, che tenga conto di prove e dati, quali i cambiamenti demografici, l'età, i problemi e i bisogni delle famiglie, la tipologia di terreni disponibili e la situazione finanziaria. Il più grande ente nazionale *(Cyprus Land Development Corporation)* è stato incaricato dal Ministero dell'Interno di valutare l'effettiva esigenza di alloggi sociali dell'intera nazione.

Attualmente esiste l'opportunità di utilizzare i terreni di proprietà del governo per nuovi programmi abitativi che combinino

alloggi sociali con altri tipi di sviluppo e servizi correlati (alloggi per studenti, servizi commerciali, ecc.).
Attualmente, la percentuale di alloggi sociali sul totale si attesta al 2,8%, su una popolazione di 855.000 abitanti.



DANIMARCA



Alla fine del 2018 la Danimarca ha approvato un piano di incentivi per quella parte di popolazione socialmente svantaggiata. Punto centrale del piano è quello di riorganizzare il 60% dei nuclei famigliari che ora vivono in 15 aree ghetto tra le più problematiche della nazione.
Parallelamente è stato effettuato un incremento dei controlli da parte della polizia, ricorrendo a pene più severe e a nuovi incentivi per l'educazione e l'istruzione dei bambini. Si stima che circa 3.000 case ad uso sociale debbano essere demolite a cui vanno aggiunti alcuni problemi irrisolti quali:

- una lunga lista d'attesa;
- i residenti attuali sono costretti a spostarsi in nuovi alloggi sociali;
- la mancata negoziazione di un nuovo accordo abitativo.

Un punto importante dei negoziati sarà il quadro di investimento del Fondo Nazione per l'Edilizia, che ha un ruolo di primo piano per la fornitura di fondi per i progetti di ristrutturazione dei complessi di edilizia popolare. Il governo alla fine del 2017 ha stipulato un accordo con le banche ipotecarie che continueranno a garantire prestiti per l'edilizia sociale. Ciò permetterà di risparmiare circa 9 miliardi di DKK fino al 2025 senza influire sugli affitti sociali.
La forte crescita economica che si è registrata negli ultimi anni in Danimarca si è riflettuta sul mercato immobiliare, con un aumento dei pressi degli alloggi.
L'edilizia residenziale a Copenaghen è costituita da circa il 20% di edilizia sociale, ma ciò non basta a far fronte alla domanda, provocando un allungamento dei tempi d'attesa per avere un alloggio. Il governo, per garantire una scelta varia ed equilibrata di appartamenti in città, ha adottato degli emendamenti alla legge sulla pianificazione, consentendo ai comuni di richiedere

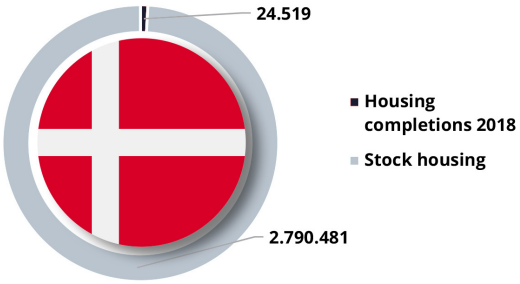
che fino al 25% del patrimonio abitativo sia adibito ad alloggi sociali in tutti quegli interventi di sviluppo urbano o aree sprovviste di un piano locale.

Ad Aalborg sono state attuate diverse misure per contrastare i problemi fisici, sociali ed economici: in particolare, l'area di Aalborg East è passata dall'essere un'area di grandi problemi sociali ad un'area di rapido sviluppo. Allo stesso modo, le aree di Gellerup e Tovershoj ad Aarhus, considerate a lungo due delle aree residenziali più problematiche della città, stanno subendo un processo di trasformazione su grande scala.

Il crescente numero della popolazione, congiuntamente all'invecchiamento della stessa, porterà all'aumento della domanda di case. Questa tendenza richiede urgentemente un riadattamento degli alloggi per la popolazione anziana.

Allo stesso tempo, poiché le persone vogliono vivere sempre di più nelle grandi città, sarà importante capire come espandere in modo sostenibile le residenze, attraverso una componente mista di alloggi sociali e normali. Sarà fondamentale una forte collaborazione tra il settore edile sociale e il governo, nonché un partenariato strategico tra il settore pubblico e privato.

La popolazione totale in Danimarca è di 5.750.000 abitanti. Gli edifici residenziali ad Aarhus e a Copenaghen sono per il 28% alloggi sociali; nella nazione sono il 21% del totale.



ESTONIA



All'inizio del 2018 è entrata in vigore una nuova legge che rende obbligatorio per tutti i condomini la formazione di un'associazione incaricata della gestione dello stabile.

Nel 2019 il fondo *KredEx* (ente che offre sovvenzioni per le associazioni di appartamenti) assieme alle autorità estoni, hanno stanziato 17,5 milioni di euro per la ristrutturazione degli stabili, una cifra comunque non sufficiente in quanto sarebbero necessari almeno 50 milioni di euro.

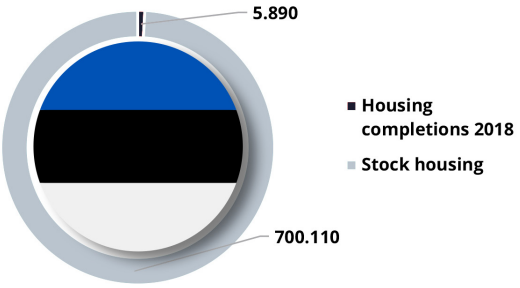
Sia nella città di Tallin che di Tartu, come anche in altre, è interessante notare la nascita di un forte movimento di associazioni di quartiere: iniziative civiche per riunire i vicini del distretto e per aumentare lo spirito di comunità e coinvolgere i residenti in iniziative comuni.

La mancanza di statistiche affidabili sul settore dell'edilizia abitativa rappresenta un problema per la nazione. Ciò dovrebbe cambiare dal recente cambiamento nel *Population Register Act.*

Il governo ha recentemente annunciato una nuova iniziativa per il miglioramento della vita nelle piccole città estoni trasferendo i residenti da condomini semivuoti che sono in cattive condizioni, in appartamenti più sostenibili.

Queste iniziative hanno riscosso un notevole successo all'interno delle associazioni che sono molti interessate a ricostruire e iniziare ad utilizzare soluzioni di energia rinnovabili.

Attualmente, meno del 2% del patrimonio edilizio è di tipo sociale. La popolazione totale è di 1.300.000 abitanti.

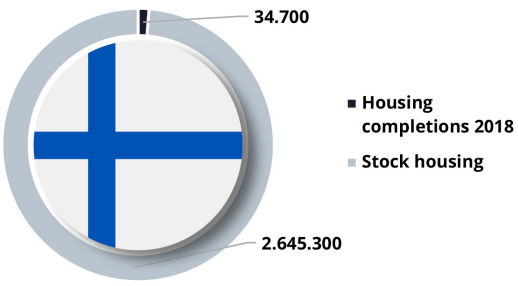




FINLANDIA

Nel corso del 2018 la commissione del Parlamento ha pubblicato una relazione in cui vengono evidenziati alcuni dei principali problemi della politica abitativa nella nazione. Il rapporto comprende dieci punti: uno dei più importanti riguarda lo sviluppo di un piano della durata di otto anni che dovrebbe includere anche un piano per la prevenzione della segregazione sociale. Inoltre, c'è stata la richiesta di un aumento della produzione di alloggi in affitto a prezzi sovvenzionati.

All'inizio del 2019 è effettivamente entrato in vigore un pacchetto di leggi con l'obiettivo di sostenere i proprietari delle abitazioni in affitti nelle zone rurali.



Quasi un terzo delle abitazioni n affitto sovvenzionate dallo Stato in Finlandia si trova nell'area metropolitana di Helsinki. Una delle sfide chiave sarà quella di trovare una strategia vincente per far fronte al grande aumento di popolazione che la città subirà nei prossimi 20 anni.

Con l'aumento dell'urbanizzazione, la domanda di alloggi e prezzi accessibili nell'area delle dieci città più importanti è in crescita. I costi crescenti della vita stanno iniziando a colpire anche la classe media e questo contribuirà in modo negativo rallentando l'economia e la crescita. Si può riscontrare una crescita di domanda per una migliore efficienza energetica degli edifici, per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra.

In tutta la nazione si contano circa 4.400.000 abitanti. Ad Helsinki il 13% delle abitazioni sono alloggi sociali; in tutta la nazione si registra il 12% del totale.

FRANCIA



Nel 2017 c'è stata una riforma volta a ridurre la spesa pubblica per le indennità di alloggio. Come conseguenza della riforma oltre ad una riduzione dell'affitto per le famiglie con reddito inferiore, c'è stato il congelamento dell'aliquota dell'IV, gli affitti sono stati congelati al 2018 ed il fondo di garanzia per l'edilizia sociale è stato aumentato. Nel novembre 2018 è stata adottata una nuova legge sull'edilizia abitativa, sull'urbanizzazione e la digitalizzazione, che include diverse misure riguardanti direttamente l'edilizia sociale:

- la semplificazione, volta a consentire la costruzione di case più economiche, meno costose e di migliore qualità;
- l'utilizzo di misure meno costose e più efficienti;
- la semplificazione delle procedure di costruzione e riqualificazione;
- nuove misure per la rivitalizzazione dei centri urbani e il rinnovamento energetico, attraverso la costruzione di 40.000 unità abitative all'anno per famiglie in difficoltà.

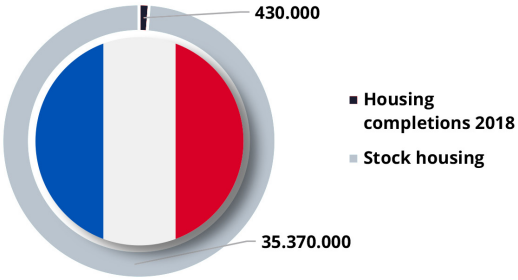
Da gennaio 2020 le unità affittate a canoni intermedi dovranno essere di proprietà e gestiti da società terze istituite per questo scopo. Allo stesso tempo, *ANCOLLS* (*organismo per il controllo degli aiuti di stato per l'edilizia sociale*) è stato dotato di maggiori poteri e sta rivedendo le regole per il calcolo della compensazione per i servizi di interesse generale.

La tematica degli alloggi a prezzi accessibili è un problema comune per le aree metropolitane in Francia. Parigi sta investendo molto nell'edilizia sociale: se si mettono a confronto i prezzi degli affitti nel settore privato rispetto a quelli sociali, sono molto

più alti (23 €/mq contro i 13 €/mq). Inoltre, mentre in passato la regolamentazione del controllo degli affitti era considerata illegale, ora è stata introdotta una nuova legge che fissa dei limiti sull'aumento dei canoni sia per nuovi che per i rinnovi dei contratti di locazione.

È importante sottolineare che, in media, il settore dell'edilizia sociale produce circa 100.000 nuove case all'anno, pari ad un quarto - un terzo del totale degli alloggi in Francia. La chiave per una sostenibilità del settore sarà trovare un nuovo equilibrio e stabilità in modo che le società possano mantenere la loro capacità di investimento e non diventino attori marginali del progetto.

In Francia risiedono 66.770.000 abitanti. Il 19% degli alloggi a Parigi sono sociali, mentre in tutto il Paese si conta il 16,5%.



GERMANIA



Secondo lo studio del *GdW* (associazione federale di alloggi e proprietà immobiliari) ogni anno il numero di nuovi alloggi costruiti non riesce a rispondere alla domanda: infatti, solo il 70% di questa viene soddisfatta. Nonostante l'offerta sia moderatamente aumentata, lo stock complessivo di alloggi sociali nella nazione continua a diminuire e la situazione diventa più problematica se ci si aggiunge anche la scadenza di molti contratti di affitto a lungo termine. Nell'aprile del 2019 il governo ha modificato la costituzione con l'obiettivo di aumentare il numero di alloggi sociali; agli Stati federali vengono conferite nuove competenze e concessi aiuti finanziari destinati all'edilizia sociale, a partire dal 2020. Oltre agli sforzi fatti per sostenere la nuova offerta di alloggi, la politica abitativa in Germania ha mostrato un cambiamento significativo verso una più forte regolamentazione dei prezzi degli affitti.

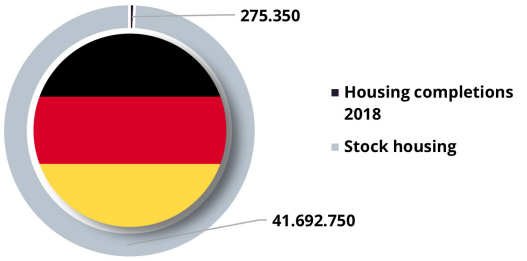
Nel 2018, nelle città con una popolazione maggiore al mezzo milione, si è registrato un aumento degli affitti di circa l'8%.

Monaco mostra uno degli incrementi dei prezzi degli affitti più alti della nazione, con 18 €/mq. Amburgo ha seguito un importante programma di alloggi a lungo termine dal 2011, con un obiettivo di 10.000 appartamenti di nuova costruzione all'anno, dei quali 3.000 ad uso sociale. Berlino si è concentrata sull'aumento del patrimonio immobiliare municipale; Monaco di Baviera ha completato quasi 17.500 appartamenti sociali.

La forte crescita della popolazione nelle città e nelle aree metropolitane più grandi richiede enormi investimenti in alloggi, trasporti e infrastrutture sociali. Le imprese dovranno affrontare una serie di sfide nei prossimi anni tra cui: nuove costruzioni, modernizzazione energetica, adattamento delle case esistenti alla società che invec-

chia. La capacità da parte del settore di riuscire a adattarsi a questa priorità, mantenendo le case a prezzi accessibili, dipenderà da una serie di fattori.

La Germania conta 82.500.000 persone. Attualmente a Berlino si ha il 5,9% e ad Amburgo l'8,5% di edilizia sociale; In tutta la nazione è solo il 3%.



GRECIA



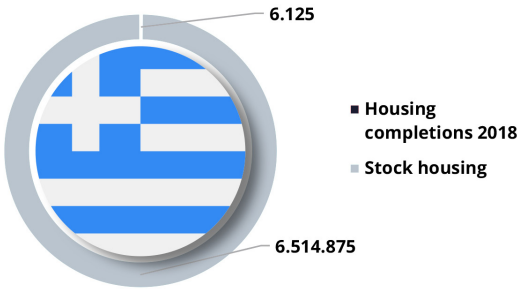
La Gracia non ha ancora stabilito una solida politica per l'edilizia sociale, sebbene il paese sia stato colpito in modo forte dalla crisi economica del 2008. Gli attuali programmi di sostegno all'alloggio includono:

- pagamenti marginali per gli anziani a basso reddito;
- sostegno temporaneo per il reinserimento di persone senza dimora;
- regimi di sussidio locativo;
- regime per il riscaldamento agevolato e le spese energetiche per le persone e famiglie a basso reddito.

Nel 2018 il Parlamento, su iniziativa del Ministero del Lavoro e delle Associazioni Sociali, ha approvato un regime di welfare con sussidio di affitto per le famiglie a basso reddito (circa 650.000 persone).

Nel 2014 il comune di Atene ha attuato un programma chiamato "rete di alloggi sociali" che fornisce assistenza a breve termine per quelle persone ad alto rischio povertà ed esclusione sociale, mediante una politica ibrida di alloggi sociali/economici. Nell'aprile del 2019 ha firmato un *Memorandum of Understanding* con Housing Europe e l'Università West Attica, con l'obiettivo di progettare, implementare, monitorare e valutare politiche e progetti di edilizia sociale. Un elemento chiave del *MoU* è la creazione di un Osservatorio sull'edilizia sociale al fine di identificare i bisogni e tendenze chiave nel campo degli alloggi e dell'edilizia sociale a livello cittadino.

Nonostante i 10.700.000 abitanti, non ci sono alloggi sociali attualmente.





IRLANDA

Il piano che ha come tematica centrale lo sviluppo e l'attuazione della politica abitativa è noto come *Riebulding Ireland* (2016), il quale promuove programmi di locazione a prezzi accessibili e convenienti a Dublino e in altre aree urbane della nazione. Tuttavia, solo un numero piccolo di progetti pilota destinati a famiglie con redditi intermedi sono stati completati. L'Irlanda ha introdotto una serie di nuove iniziative che collegano l'edilizia abitativa con la pianificazione:

- progetto 2040, un quadro generale per guidare gli investimenti e tutte le altre attività infrastrutturali del paese;
- nuove modalità per la presentazione di domande per le abitazioni, direttamente inviate all'ufficio per i ricorsi sulla pianificazione;
- nuove linee guida di sviluppo in relazione all'aumento della densità della popolazione.

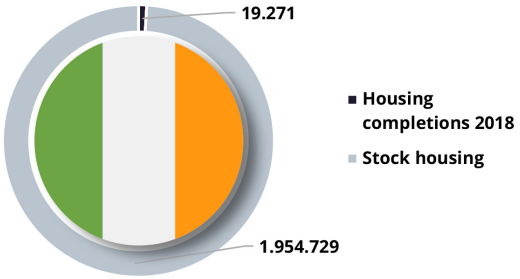
Alla fine del 2018 il governo ha lanciato il nuovo piano regolatore e una nuova agenzia per lo sviluppo del territorio *(LDA)*.
Dublino, complice la rapida crescita di popolazione ed il numero di investitori stranieri che hanno deciso di acquistare immobili di nuova costruzione e immetterli nella fascia più costosa della domanda, ha il primato per quanto riguarda il prezzo degli affitti. Se si analizzano i dati relativi agli alloggi sociali della nazione, si può constatare come quasi due terzi di tutti gli alloggi delle autorità locali sono stati acquistati dagli inquilini attraverso vari programmi di acquisto. Il governo ha anche introdotto restrizioni all'interno di aree specifiche quali: un tetto massimo del 4% annuo di rincaro del prezzo degli affitti e, alla luce della recente crescita del fenomeno *"Airbnb"*, sono stati imposti limiti annuali di 90 giorni di affitto a breve termine.
L'offerta di alloggi sociali in Irlanda ha avu-

to un aumento significativo a partire dal 2013 e negli anni successivi a quelli del crollo immobiliare. A termine del 2018 il settore dell'edilizia popolare aveva consegnato quasi 8.500 alloggi nell'anno solare di cui oltre 3.000 ad associazioni abitative, volontarie e cooperative. Cardine di questo incremento è stato un maggiore accesso ai finanziamenti dei prestiti da parte delle associazioni edilizie in via di sviluppo.

Uno dei maggiori problemi in Irlanda resta la possibilità di acquistare i terreni su cui costruire gli alloggi a prezzi accessibili. In alcuni casi questi costi arrivano ad avere importi di quasi un terzo dell'intero costo totale.

Recentemente il governo ha dichiarato l'emergenza climatica nel paese e ha lanciato un piano d'azione che porterà la nazione a diventare la prima ad "emissione zero" entro il 2050. Sono stati identificati oltre 10.000 case che dovranno essere ammodernate per soddisfare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio e gas serra.

L'Irlanda ha una popolazione di 4.800.000 abitanti. Attualmente a Dublino si ha il 13,2% di alloggi sociali; in tutta la nazione se ne conta circa 8,9%.





ITALIA

All'inizio degli anni '90 la competenza per quanto riguarda la politica abitativa in Italia è stata trasferita alle Regione e agli enti locali, ed è stato quindi abolito il fondo centrale per l'edilizia popolare *(Fondo Gescal)*. Da allora, non ci sono stati cambiamenti radicali.

Il piano nazionale per la casa del 2008 ha riconosciuto per la prima volta ai capitali privati, tra i quali i fondi nazionali bancari, un ruolo fondamentale nel contribuire ad aumentare l'offerta di alloggi privati sociali. Si è creata, quindi, una nuova forma di finanziamento nazionale, il *SIF (Sistema Integrato di Fondi)* che riunisce a sé il fondo nazionale, il *FIA*, le risorse della Cassa Depositi e Prestiti, del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e di altri investitori privati.

Il settore dell'edilizia pubblica in Italia soffre di una grave insufficienza di fondi, il quale provoca un basso livello dell'offerta e problemi con la manutenzione e gestione delle risorse. Nonostante ciò, esistono ancora interessanti iniziative a livello pubblico.

Esempi recenti di iniziative locali sono:

- nella città di Bologna, dove sono stati investiti 61 milioni di euro per fornire 1000 unità abitative, in collaborazione con l'agenzia immobiliare *ACER*;
- nella città di Udine è stato avviato un importante programma di rinnovamento dei quartieri popolari;
- nella regione Calabria, l'agenzia regionale per le abitazioni sta lavorando sulla riabilitazione delle case sfitte e sulla lotta all'occupazione abusiva;
- nella città di Milano è nato il primo fondo immobiliare etico istituito dalla Fondazione Housing Sociale nel 2004; ad oggi la città detiene la quota maggiore di alloggi sociali realizzati con il finanziamento del SIF.

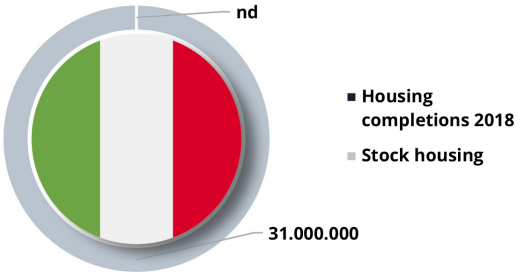
La commissione europea ha sottolineato

come ad oggi il sistema di alloggi sociali rimane molto limitato e influenzato da tre principali fattori:

- un fondo finanziario limitato;
- un difficile coordinamento tra i diversi enti;
- una mancanza di strategia.

Per superare la frammentazione del sistema e la sotto offerta degli alloggi, c'è bisogno di un coordinamento più integrato tra i diversi attori, con l'obiettivo di definire e redigere pratiche comuni, costituire partenariati tra pubblico e privato e garantire una combinazione finanziaria strategica che permetta di avere una soglia di entrata nei progetti coerente con gli attori coinvolti.

In Italia risiedono 60.500.000 persone. A Trieste e Napoli gli alloggi sociali si attestano all'11%; a Bologna sono il 6%. In tutto il paese solo il 3% del patrimonio abitativo è sociale.





LUSSEMBURGO

Numerose misure sono state adottate o previste per il Lussemburgo, incentrate sull'offerta e sui problemi che ostacolano gli investimenti immobiliari. Tuttavia, l'offerta rimane bassa, vincolata da un'insufficiente disponibilità sia di terra che dalla bassa densità abitativa. Secondo una recente indagine *Eurobarometer,* il costo degli alloggi è il primo motivo di preoccupazione per oltre la metà della popolazione della nazione.

Nel 2017 il numero di appartamenti per l'edilizia popolare era meno dell'1% del patrimonio abitativo totale. L'accordo di coalizione del nuovo governo evidenzia come sia stata sviluppata un'offerta di alloggi a prezzi accessibili attraverso il Fondo per gli alloggi e la *Societè nationale des habitations (SNHBM)*. Viene anche promossa l'edilizia sociale delegata, in base alla quale le abitazioni private vengono affittate, tramite un ente pubblico, a canoni inferiori a persone che non hanno diritto all'edilizia popolare o che sono in lista d'attesa. Nel 2016 è stato introdotto un sussidio per l'affitto per alleggerire le spese degli alloggi alle persone più vulnerabili.

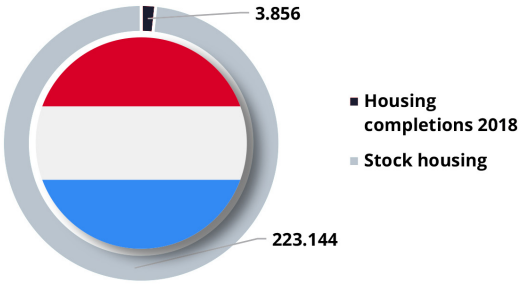
Gli alloggi in affitto, concentrati per lo più intorno alla città di Lussemburgo, stanno diventando sempre più costosi, in particolare per le famiglie a basso reddito. Quasi il 50% di tutte le abitazioni in affitto si trovano nel cantone del Lussemburgo e ciò ha provocato un aumento dei costi di locazione. I costi relativamente bassi degli alloggi e una maggior offerta di alloggi nei paesi vicini contribuisce a spiegare l'elevato numero di lavoratori transfrontalieri e l'elevata congestione del traffico.

Nel 2018 il *Luxemburgish Housing Observatory* ha pubblicato quattro rapporti commissionati dal Ministero dell'edilizia abitativa. Le aree prioritarie per aumentare l'offerta sono:

- trovare modi innovativi per ridurre i costi dei terreni (usare ad esempio la locazione invece che l'acquisto);
- identificare le esigenze abitative a seconda della regione/area e tipo di abitazione;
- aumentare la densità preservando il comfort e la qualità ambientale.

Per quanto riguarda gli alloggi economici e sociali, l'obiettivo è triplicare il loro numero. Sono previste misure per aumentare la superficie disponibile per lo sviluppo immobiliare, attraverso l'acquisto di terreni, nuovi incentivi fiscali e assistenza tecnica ai comuni. Sono stati predisposti anche nuovi incentivi per portare sul mercato immobili attualmente sfitti e, con i nuovi poteri delle autorità pubbliche, le stesse possono espropriare o scambiare terreni per sbloccare progetti di sviluppo.

Su una popolazione di 590.000 abitanti, meno dell'1% in tutta la nazione sono alloggi sociali.





OLANDA

Il quadro legislativo su cui si fonda gran parte del settore dell'edilizia popolare dei Paesi Bassi è stato modificato negli ultimi anni. Il nuovo *Housing Act* del 2015 ha rivisto il ruolo delle società immobiliari del paese, riorientandole sul compito di fornire alloggi in affitto a prezzi accessibili a persone a basso reddito. Con l'innalzamento del limite di reddito per la locazione passato dal 75% al 90%, le famiglie a basso reddito hanno maggiore disponibilità di alloggi. Più precisamente sono state proposte delle modifiche alla normativa vigente per passare a limiti di reddito differenti, che consentirebbero di tenere maggiormente in considerazione la tipologia e la composizione del nucleo famigliare.

La nuova legge sugli alloggi stabilisce anche *"accordi di prestazione"* che devono essere negoziati dalle associazioni per l'edilizia abitativa, organizzazioni di inquilini e comuni. Gli accordi sono, quindi, strutturati in modo da soddisfare chiari obiettivi sociali.

Oltre alle modifiche nella regolamentazione, l'attuale governo olandese sta stabilendo ampi accordi settoriali con la società civile:

- L'agenda per gli alloggi, che si concentra sulla riduzione della carenza di alloggi e si prefigge l'obiettivo di costruire 75.000 nuove abitazioni all'anno;
- il *Dutch Climate Covenant*, un patto che include diverse misure per la riduzione delle emissioni prodotte nell'ambito delle costruzioni.

Sebbene i recenti cambiamenti abbiano coinciso con la contrazione del settore degli affitti, sia ad Amsterdam che a Rotterdam, l'edilizia sociale si attesta su valori molto alti (rispettivamente 41,9% e 44,4%). La continua crescita della popolazione in queste aree dei Paesi Bassi ha portato ad una pressione maggiore rispetto alla me-

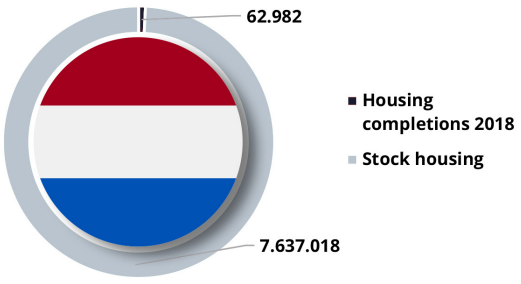
dia sugli affitti. Con la disparità di costo ancora maggiore nelle aree urbane, molte famiglie a reddito medio, che non possono accedere all'edilizia sociale, rischiano di essere cacciata dalle città.

In riposta a questo problema, alcune città stanno dando la priorità ai cosiddetti *"lavoratori chiave"* (insegnanti, infermieri e polizia) nell'assegnazione degli alloggi al fine di prevenire la carenza di personale.

Le società immobiliari in Olanda stanno affrontando un aumento dei costi di costruzione, la mancanza di terreni disponibili e il loro relativo aumento di prezzo, la carenza di manodopera e molti problemi di finanziamento. A tutto ciò vanno aggiunte nuove tasse imposte dal governo sulle stesse aziende che pesano circa due miliardi di euro all'anno. L'alleggerimento di questi vincoli aiuterebbe ad avere nuova liquidità da riutilizzare per aumentare la fornitura di alloggi a prezzi accessibili.

Un'altra questione chiave per il settore è il mantenimento del mix sociale nei quartieri. Il riorientamento delle attività di edilizia sociale sulle famiglie a basso reddito, combinate con gli attuali processi di decentralizzazione dell'assistenza sociale e l'aumento dell'assistenza domiciliare, rappresenta una sfida nella quale si richiede che le associazioni siano maggiormente coinvolte nella fornitura di servizi sociali aggiuntivi.

In Olanda ci sono circa 17.080.000 abitanti. La percentuale di alloggi sociali a Rotterdam e ad Amsterdam è rispettivamente del 44% e del 42%; in tutta la nazione si registra il 30%.





REGNO UNITO

Il governo del Regno Unito ha delineato le sue ambizioni per il settore dell'edilizia popolare in un *"libro verde"* nel 2018.Nel documento vengono descritti in dettaglio una serie di obiettivi sui punti fondamentali, tra i quali: maggiori poter agli inquilini, aumento della qualità e della sicurezza degli alloggi sociali e altri punti.

Tutto ciò a seguito dell'incendio che nel 2017 distrusse la *Grenfell Tower* di Londra.

Il governo ha adottato una serie di iniziative politiche:

- aumento della quantità di denaro che le autorità locali possono prendere in prestito per costruire nuove case;
- aumento dei finanziamenti da parte del governo centrale;
- revisione delle regole sul reinvestimento dei redditi prodotti dalla vendita delle unità abitative.

Nonostante si possa notare un aumento dei finanziamenti per la fornitura di alloggi sociali, l'offerta risulta ancora inferiore alla domanda con una produzione di alloggi che si attesta a circa 36.000 unità abitative all'anno, rispetto alle 33.000 degli anni precedenti.

Le *Housing Associations* risultano ancora come le principali fornitrici di unità abitative sociali nel Regno Unito, con oltre il 90% del totale.

Negli ultimi anni sono stati conclusi una serie di accordi con diverse città e regioni dell'Inghilterra. Il gruppo *Greater Manchester Housing Providers (GMHP)* con un lavoro congiunto assieme alle autorità, ha fornito quasi il 40% delle nuove case, crescendo rapidamente fino al raggruppare 28 membri che lavorano al progetto di Social Housing.

Alcune città in altre parti del Regno Unito si stanno attivando in materia di alloggi sociali: ad esempio, la bozza del piano strategico di Belfast include una politica degli alloggi a prezzi accessibili, indicando una

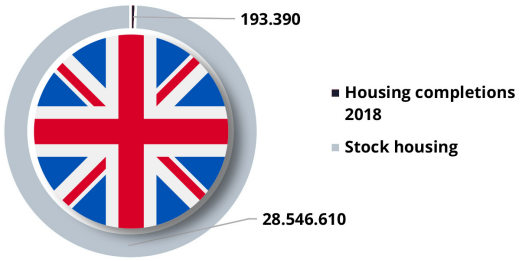
percentuale minima del 20% degli alloggi ad uso sociale sul totale dell'opera per avere i permessi di costruzione.

Londra è l'emblema di un problema nell'organizzare una linea guida per una progettazione consapevole del problema di alloggi a prezzi accessibili: infatti, possiamo notare come rispetto agli anni '90, quando la percentuale di alloggi a prezzi accessibili era del 30%, si è passati negli ultimi anni ad una percentuale del 21,3%.

Secondo la valutazione dei *NHF*, l'Inghilterra sta affrontando una crisi abitativa complessa e sfaccettata. Si stima che saranno necessarie quasi 145.000 nuove case a prezzi accessibili ogni anno, contro una produzione attuale ferma a 47.000. A livello nazionale, uno sviluppo politico chiave con un grande impatto per il settore abitativo è il programma di riforma del welfare del governo, con modifiche al sistema i sussidi come:

- cambiamenti nei criteri di dimensionamento del settore sociale;
- introduzione della *"tassa sulla camera da letto".*

Ultimo punto importante in relazione alle prospettive future nel Regno Unito è l'incertezza attorno alla Brexit che ha provocato un impatto sui prezzi delle abitazioni e ha influenzato la capacità e i possibili guadagni che la Banca Europea potrebbe attuare nel Regno Unito. Nel Regno Unito si contano circa 66.040.000 abitanti; il 17% del patrimonio edilizio è ad uso sociale. A Londra si conta il 21%, mentre Manchester detiene il punteggio più alto con il 30%.





REPUBBLICA CECA

Il governo ha adottato nel 2015 un atto legislativo *"Concept of Social Housing of the Czech Republic 2015-2025"* con delle linee guida molto chiare sulle tre tipologie edilizie della nazione:

- *Crisis housing* (per emergenze temporanee e bisogni abitativi acuti);
- *Social housing* (per famiglie con bambini e persone senza tetto, in affitto per due anni con la possibilità di rinnovo);
- *Affordable housing* (per anziani, famiglie con bambini genitori single).

Si sta aspettando una legge specifica per l'edilizia sociale, ma nel frattempo il Ministero degli Affari Sociali ha avviato un programma per il sostegno dell'edilizia sociale che prevede l'avvio di progetti pilota in 16 comuni.

Si stima che il programma fino ad oggi abbia contribuito ad aiutare più di 2000 persone, fornendo oltre 470 alloggi.

Contemporaneamente, il Ministero dello Sviluppo Regionale gestisce vari progetti relativi a:

- prestiti per le costruzioni di nuovi alloggi abitativi;
- prestiti per le riqualificazioni dei vecchi complessi edilizi;
- rigenerazione delle aree pubbliche nei complessi residenziali;
- realizzazioni di alloggi in affitto per giovani adulti, disabili e anziani.

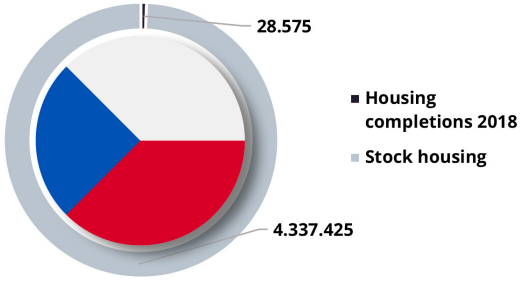
Nonostante il sostegno del governo, sono i comuni che hanno il mandato di rispondere al problema abitativo dei cittadini e ciò ha portato ad avere un quadro molto frammentato con approcci diversi tra di loro. Sono state molte le campagne sociali lanciate dai vari comuni, ma una delle più importanti è il programma *"Housing First"* nella città di Brno.

Sebbene il tasso di povertà della nazione non sia così basso, mancano alloggi sociali a prezzi accessibili per le categorie in diffi-

coltà economica e l'indebitamento di molti gruppi sociali sta aumentando, il che porterà ad un aumento anche della domanda di alloggi.

Nonostante questi dati evidenti, la commissione europea ha sottolineato la mancanza da parte dell'attuale legislazione di un piano per contrastare la mancanza di alloggi sociali. La segregazione spaziale è in continua espansione e vi è un crescente aumento di località definite socialmente escluse, dove si concentrano i gruppi più vulnerabili della popolazione.

Nella nazione si contano 10.500.000 abitanti. A Praga il 12% del patrimonio abitativo appartiene agli enti governativi; il 9% del patrimonio totale abitativo è sociale.





SLOVACCIA

La nazione è una vera eccezione nel panorama europeo per quanto riguarda l'edilizia, in quanto ha un programma di alloggi sociali finanziato a livello centrale dal 1999 chiamato *"Program of Housing Development"*. Al progetto, che è gestito dal Ministero delle Costruzioni e dei Trasporti e dello Sviluppo Regionale, possono accedervi tutti i Comuni che intendono costruire o acquistare abitazioni da ricollocare come edilizia sociale. Nel 2017 il budget dedicato è stato di 27 milioni di euro, mentre l'anno successivo è stato di oltre 28 milioni. Il governo fornisce dei sussidi che coprono fino al 40% del costo dell'investimento, i quali possono essere integrati da prestiti agevolati del Fondo statale per lo sviluppo dell'edilizia abitativa.

Tuttavia, essendo la responsabilità a livello comunale, l'adesione al programma non è stato omogeneo nella nazione. La maggior parte delle unità sono state costruite in villaggi e città più piccole, poiché le grandi città con un mercato del lavoro più attivo erano meno interessate ad investire nel progetto. Si è stimato che, nel 2018, oltre il 65% di tutte le abitazioni in Slovacchia siano state ristrutturate e di queste quasi il 50% hanno beneficiato del sostegno statale. Le città più grandi come Bratislava e Kosice hanno partecipato in modo marginale al programma finanziato dallo Stato a sostegno della costruzione di alloggi sociali: più della metà delle nuove unità di edilizia popolare sono state collocate in villaggi e in piccole città. I costi elevati di affitto o acquisto nelle principali città stanno sollevando un problema di accessibilità alle aree più tecnologicamente avanzate della nazione.

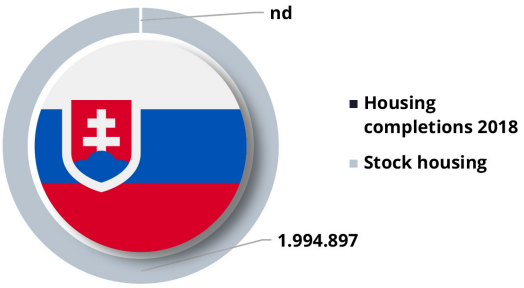
I problemi principali che si riscontrano nel mercato immobiliare in Slovacchia sono:

- percentuale elevata di case di proprietà;
- prezzi elevati degli affitti;

- grandi differenze di prezzi degli immobili tra le varie regioni;
- carenza di alloggi sociali a prezzi accessibili.

Ciò ha generato una serie di conseguenze negative come la percentuale più alta di giovani che vivono ancora con i genitori o che condividono la stanza con altre persone. Per contrastare tutto ciò è importante da parte dei comuni adottare un approccio più simile tra loro, aumentare l'accessibilità economica, l'accessibilità agli alloggi e modernizzare il patrimonio abitativo esistente.

Oltre il 95% delle abitazioni sono private in tutta la nazione, su una popolazione di 10.500.000 persone.





SLOVENIA

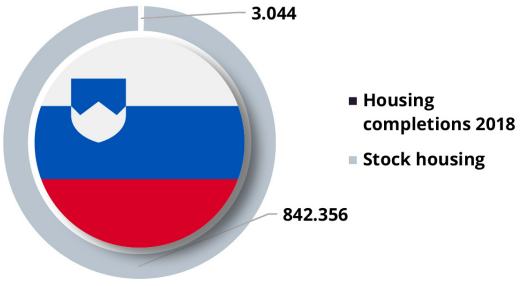
Alla fine del 2015 è stata adottata in Slovenia la Risoluzione sul Programma nazionale per gli alloggi 2015-2025, che ha ridefinito il *"Fondo per gli alloggi della Repubblica Slovena"* come principale fornitore di politica abitativa del paese. il Fondo agisce come un'entità legale indipendente e senza scopo di lucro, promuovendo la costruzione, la ristrutturazione e la manutenzione di case e abitazioni.

La Repubblica Slovena al momento ha più di 850.000 abitazioni: di queste, 130.000 sono a Lubiana (città importante per l'università e il turismo) e 52.000 a Maribor.

I dati emersi dall'osservatorio nazionale della Slovenia mostrano però che la quantità di alloggi disponibili per l'affitto non è sufficiente nella nazione; per questo motivo il Fondo nazionale sta realizzando progetti per aumentare il numero di alloggi sociali non solo nelle grandi città ma in tutto il paese.

Al fine di attuare in modo efficiente gli obiettivi fissati dal Piano, è necessario che il Fondo disponga di risorse umane e finanziarie aggiuntive da parte dello Stato, oltre che all'ottimizzazione delle procedure per la ristrutturazione e la manutenzione del patrimonio.

Su 2.000.000 di abitanti, il 6% in tutta la nazione rappresenta la percentuale di alloggi sociali.



SPAGNA



Il governo spagnolo stabilisce un quadro generale che si rinnova ogni tre anni. Le principali misure strategiche dell'attuale Piano Nazionale per la Casa riguardano:

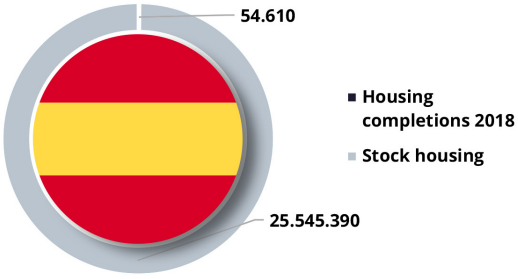
- alloggi in affitto: miglioramento dell'indennità per inquilini bisognosi, sostegno alle persone a rischio di sfratto, promozione di affitto a prezzi bassi di alloggi privati e pubblici per chi ha risorse limitate;
- riabilitazione edilizia: sovvenzioni per la conservazione dell'edificio, l'efficienza energetica e l'accessibilità. Rigenerazione e rinnovamento urbano e rurale;
- giovani: aumento delle indennità per i minori di 35 anni, sovvenzioni per i giovani acquirenti di case nei comuni con meno di 5.000 abitanti al fine di rivitalizzarli;
- anziani: promozione di alloggi per anziani e persone con disabilità, miglioramento delle indennità di locazione per le persone di età superiore a 65 anni.

Dal momento in cui la politica abitativa in Spagna è decentralizzata, ogni comunità autonoma deve firmare un accordo con il Ministero delle Infrastrutture, scegliere le linee strategiche che sono di principale interesse per la regione e impostare in che misura devono essere co-finanziati gli interventi. Vale la pena anche citare il Decreto del 2019 che include misure per la promozione di alloggi in affitto.

La situazione in materia di alloggi sociali varia in modo significativo a diversi livelli: regioni, città e villaggi. Tra le iniziative recenti più interessanti ci sono: un investimento di sette milioni di euro a Bilbao per rinnovare le abitazioni dei quartieri più bisognosi; nel comune di Langreo saranno investiti sette milioni di euro con il sostegno di fondi speciali, per la riabilitazione di un intero quartiere e rivitalizzare le vecchie aree mi-

nerarie; città come Barcellona e Saragozza riceveranno prestiti dalla *BEI* per costruire alloggi sociali. Un esempio recente di sviluppo urbano su larga scala sarà attuato da una cooperativa edilizia a Valencia, la quale acquisterà il vecchio stadio della squadra di calcio, il Mestalla, e lo trasformerà in una nuova zona residenziale. Il piano prevede che le case saranno co-progettate dagli stessi membri della cooperativa e ad impatto zero. Oltre ad aumentare l'offerta, il settore dell'edilizia sociale dovrebbe anche concentrarsi sul miglioramento della gestione degli alloggi a vantaggio degli inquilini, stabilendo forti partnership con servizi sociali e operatori sanitari, trovando modi di collaborare con il settore privato e i centri di competenza tecnologica. Una quota enorme del parco immobiliare non è ancora adatta alle esigenze di una popolazione che sta invecchiando. Oltre agli edifici residenziali, il settore dell'edilizia abitativa dovrebbe mirare ad ambienti e quartieri accessibili, inclusivi, sicuri, protetti e solidali. Ultimo, ma non meno importante, è la costruzione e la riqualificazione che devono includere sistemi energetici moderni, efficienti e convenienti. La priorità per le società di edilizia popolare deve essere quella di trovare nuovi modi per gestire i costi energetici per gli inquilini e le cooperative, quindi, devono investire sempre di più su progetti di efficienza energetica.

La Spagna registra circa 46.600.000 abitanti; solo il 2,5% delle abitazioni sono di tipo sociale.



SVEZIA



Il settore edile svedese soffre di costi molto elevati. Realizzare un edificio plurifamiliare attualmente costa quasi due volte e mezzo di più rispetto alla metà degli anni '90.

Questi costi elevati hanno avuto un impatto negativo sulla costruzione di nuovi alloggi e questo ha portato all'inizio del 2017 ad un'azione economica da parte dello stato di offrire sovvenzioni ai progetti di edilizia residenziale. Sono stati introdotti limiti ai prestiti, con lo scopo di evitare che i mutuatari subiscano un indebitamento troppo eccessivo.

Tuttavia, queste restrizioni hanno un impatto spropositato sui giovani che ora hanno difficoltà ad ottenere un prestito per acquistare una casa.

I costi elevati dell'edilizia hanno creato serie difficoltà per la costruzione di alloggi a prezzi accessibili, soprattutto nelle aree urbane. Una delle strategie adottate da parte delle regioni per tentate di arginare questo problema è stato quello di centralizzare tutte le società di edilizia in un'unica associazione chiamata *"Framtiden Construction Development"*. Inoltre, la *FCD* ha l'incarico di consentire a più attori di entrare nel mercato attraverso il dialogo con le piccole e medie imprese locali.

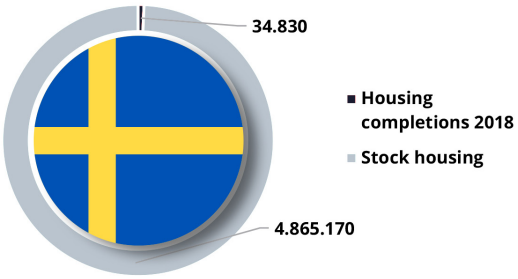
Una delle principali sfide che la Svezia dovrà affrontare sarà quella relativa ai dati demografici che ci mostrano come sia in atto un aumento della popolazione nell'ultimo decennio.

La composizione della popolazione sta cambiando, stiamo vedendo un aumento fisiologico delle persone con età pensionabile e conseguentemente l'aumento della domanda di alloggi adeguati a rispondere alle loro esigenze.

In futuro la Svezia dovrà fare di più per fronteggiare gli elevati costi di costruzione e dovrà essere bilanciato con il forte impe-

gno da parte del paese di mitigare il cambiamento climatico e passare all'economia circolare.
La digitalizzazione, combinata con l'industria del settore edile, presenta modi promettenti di aumentare la produzione del settore delle costruzioni.

Ciò è necessario per risolvere le sfide sociali sempre più complesse.
La Svezia ha una popolazione di 10.120.000 abitanti; nel paese non si registra nessun edificio ad uso sociale.



4

L'EDILIZIA E I CONSUMI ENERGETICI

Nella tecnica, con riferimento alle modalità di sfruttamento dell'energia e alle forme in cui questa si rende disponibile a fini pratici, si parla correntemente di energia meccanica, termica, elettrica, idrica, ecc., e si dice fonte d'energia qualsiasi sostanza o processo capaci di mettere a disposizione dell'uomo una certa quantità di energia utilizzabile.

Fonti primarie di energia, quelle che si trovano in natura, e in particolare quelle generate direttamente o indirettamente dalla radiazione solare, quali l'energia solare, eolica, idroelettrica, delle onde e delle correnti marine e, attraverso un lungo processo chimico e fisico, l'energia dei combustibili (carbon fossile, petrolio e gas naturale); l'energia delle maree, determinata dal campo gravitazionale Sole-Luna-Terra; l'energia nucleare, determinata dal processo di formazione degli elementi; l'energia geotermica, prodotta dal processo di formazione del sistema solare; si dicono fonti rinnovabili di energia quelle fonti primarie di energia cui si può attingere senza limitazione e che non determinano inquinamento o rischio, con esclusione quindi dei combustibili fossili o nucleari [...].

Fonti secondarie di energia, quelle che si ottengono da operazioni tecnologiche su sostanze costituenti fonti primarie (per es.: la benzina, ottenuta distillando il petrolio)". [Enciclopedia Treccani]

Molte volte si parte dall'analisi della differenza che intercorre tra la quantità di energia che viene prodotta e quella che viene richiesta a livello globale: da alcuni studi è emersa l'importanza che assume, invece, lo sviluppo mirato ad una più ampia consapevolezza del problema reale, non solo a livello comunitario ma anche a livello locale delle singole nazioni, le quali non potevano essere messe a confronto in modo diretto. Partendo da questa considerazione, non sempre ovvia, abbiamo analizzato quattro macro-temi che ci permettono di avere un quadro complessivo del problema:

- ECEEE, ovvero la più grande e antica ONG d'Europa dedicata all'efficienza energetica;
- Strategia di efficienza energetica a livello globale;
- Strategia 2020 e 2050, gli obiettivi che l'UE si è posta di raggiungere nel medio e lungo termie;
- BPIE, l'istituzione a livello europeo in ambito energetico abitativo.

EUROPEAN COUNCIL FOR AN ENERGY EFFICIENT ECONOMY

L'ECEEE è l'acronimo di *"Consiglio Europeo per un'Economia Energeticamente Efficiente"*. Si tratta di una delle organizzazioni più grandi e antiche dell'Unione Europea, senza alcun fine di lucro ed indipendente; è registrata come un'organizzazione svedese, con il segretariato principale a Stoccolma.

L'obiettivo cardine di questa O.N.G. (Organizzazione Non Governativa) è quello di formare un network basato su informazioni e prove affidabili, le quali permettano a governi, istituti di ricerca, organizzazioni di cittadini, industrie, di fornire un'unica fonte di conoscenza dalla quale attingere tutte le informazioni necessarie in ambito energetico. Viene promossa, quindi, la comprensione e l'applicazione del tema sull'efficienza energetica applicata all'interno della società, tutto ciò creando dei gruppi di lavoro variegati che spaziano dai progettisti ai decisori politici, fino ai professionisti, tutti con uno stesso obiettivo.

ECEEE, oltre a collaborare con istituzioni quali la Commissione Europea e il Parlamento Europeo, partecipa attivamente al processo di elaborazione delle politiche europee attraverso congressi, forum consultivi ed elaborazioni di politiche energetiche. Inoltre, ogni scelta politica europea in merito al clima viene commentata, approfondita e discussa all'interno della stessa ONG in modo da poter avere il maggior numero di opinioni provenienti dai massimi esperti nel campo a livello internazionale.

La caratteristica principale che distingue ECEEE come un'organizzazione diversa delle altre è la presenza dei cosiddetti *"Summer Study"*: veri e propri convegni che, fin dal 1993, ogni due anni vengono tenuti da parte dell'associazione e che riuniscono ricercatori, responsabili delle politiche estere, rappresentanti dei servizi energetici, organizzazioni senza scopo di lucro e privati, tutti interessati a promuovere l'efficienza energetica. Il cuore del Summer Study è la presentazione e la discussione di articoli sottoposti a revisione paritaria in sessioni di panel. I relatori principali affrontano le sessioni concentrandosi su una revisione critica degli articoli emanati dall'UE, ma anche riservando tempo a delle sessioni informali nelle quali si vengono a confrontare tutta una serie di realtà ed esigenze diverse.

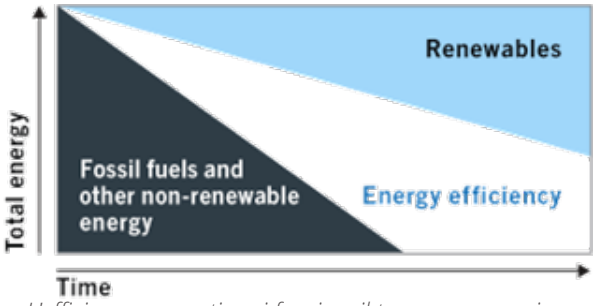
EFFICIENZA ENERGETICA

Dagli anni '70 l'efficienza energetica ha contribuito alla ricchezza economica più di ogni altra fonte di approvvigionamento presente sul nostro pianeta: è questa la premessa sulla quale baseremo il capitolo che segue.

Il tema centrale delle politiche energetiche e climatiche, in relazione alla riduzione dei gas serra che causano i problemi ambientali odierni, dovrebbero essere affrontati in modo differente. Dovrebbero focalizzarsi non più sul tipo di energia, la quale oramai è stato scientificamente approvato che quella rinnovabile è la migliore, ma sul taglio della domanda dell'energia stessa, andando quindi a diminuire la produzione di inquinanti e migliorando la stessa qualità dell'aria. Ciò diventa possibile concentrandosi sui servizi energetici di cui abbiamo realmente bisogno, piuttosto di andare a cercare modi per garantire più barili di petrolio o chilowattora.

L'efficienza energetica e le energie rinnovabili sono state viste come concorrenti per investimenti e studi. Ma, se studiata in modo più razionale, la tematica dovrebbe essere vista in modo contrario:

L'Europa aveva l'obiettivo di soddisfare il fabbisogno energetico del 20% da fonti rinnovabili entro l'anno 2020, ed è attualmente in discussione l'aumento delle quote di energie rinnovabili per il 2030. Riducendo però la nostra domanda di energia, andremo a rendere molto più facile il raggiungimento di questi obiettivi. Investire, quindi, nell'efficienza energetica ci darà più tempo e ci aiuterà a evitare alcune delle scelte più difficili che coinvolgono l'uso del suolo, la produzione alimentare, la tutela del paesaggio e le quote rinnovabili.



L'efficienza energetica ci fornisce il tempo necessario per sostituire i combustibili fossili e altre fonti energetiche non sostenibili con rinnovabili in modo ecologico, economico e socialmente responsabile. (Fonte: ECEEE.org)

Partendo da queste riflessioni è risultato molto utile per noi, nell'approfondimento di questo tema, la lettura di due articoli sviluppati dalla I*EA (International Energy Agency)*, in collaborazione con le tre O.N.G., *ACEEE (American Council for an Energy-Efficient Economy), ECEEE (European Council for an Energy Efficient Economy), AEEE (Alliance for an Energy Efficiency Economy)* e altri esperti del settore.

Dodici strategie per aumentare l'efficienza energetica globale.

Fermo restando sul principio che una drastica riduzione della domanda di energia è in grado di favorire la transazione economica verso un sistema energetico basato sul rinnovabile, nel prossimo futuro sarà fondamentale avere un sostanziale programma di efficienza energetica per gestire sia la domanda che l'offerta di energia sostenibile. Attualmente la situazione, se-

condo gli studiosi, richiede particolare attenzione, dal momento in cui la quantità di domanda supera ampiamente i processi di decarbonizzazione.

Di seguito vengono riportati una serie di principi a sostegno dell'efficientamento energetico:

- Limitazione del consumo energetico, volgendo l'attenzione sulla limitazione della richiesta di energia piuttosto che sulla sua produzione;
- maggiori vantaggi derivanti dall'investimento sull'efficienza energetica, dovuti all'aumento della produttività, miglioramento del comfort, della salute e della sicurezza;
- severi requisisti energetici per prodotti e apparecchiature, promuovendo i prodotti migliori sul mercato avvalendosi dei marchi e delle etichettature;
- design di impianti per le tecnologie passive, per favorire gli standard di comfort richiesti;
- raccolta di indicatori di efficienza energetica, di una nomenclatura standard, per evitare errori dovuti alla scorretta comunicazione;
- quadro legislativo più chiaro e adeguato, in grado di incoraggiare i privati ad investire sulle nuove tecnologie;
- meccanismi che permettano alle aziende di fornire l'energia e di far risparmiare contemporaneamente i propri clienti sulle bollette, in modo da allineare gli interessi economici a quelli sociali ed ambientali;
- studio sui comportamenti e sulle ragioni che portano all'eccessivo consumo energetico;
- - privilegiare i prodotti che durino nel tempo e che siano stati realizzati con un ciclo di vita più breve;
- sostegno ai cittadini per permettere una transizione più giusta verso l'efficientamento energetico;
- accessibilità all'energia aperta a tutte le categorie di cittadini, attraverso l'efficienza energetica e l'uso di tecnologie passive.

Le dodici strategie per l'efficienza energetica.

1) Edifici NZEB.

Molti paesi stanno lavorando per rendere pratica comune gli standards degli edifici ad energia "quasi zero" per le nuove costruzioni, entro il 2030. Ad esempio, l'UE ha imposto a tutti gli stati membri di definire dei codici edilizi che prescrivano che gli edifici pubblici di nuova costruzione, a partire dal 2019, fossero edifici NZEB.

Un elemento importante per raggiungere l'obiettivo dell'edificio ad energia netta zero è l'efficienza energetica, che può ridurre drasticamente la domanda di energia dell'80% rispetto alle nuove costruzioni.

2) Ristrutturazione.

Uno degli aspetti principali su cui concentrarsi riguarda il risanamento degli edifici esistenti. Attualmente il retrofit energetico degli edifici esistenti consente di risparmiare circa il 10-40% di energia. Per sfruttare appieno il potenziale bisogna garantire un maggior risparmio su un numero maggiore di edifici; gli interventi dovrebbero essere

supportati da modelli di business e di finanziamento innovativi. Le misure di retrofit energetico, come ad esempio un'applicazione più corretta dell'isolamento, possono portare ad avere circa il 70% di consumi energetici in meno per il riscaldamento.

Di fronte a questo problema si fa avanti una possibile soluzione che riguarda la necessità di avvalersi di codici edilizi in grado di stabilire degli standard minimi di prestazione energetica da rispettare.

Alcuni esempi utili sono rappresentati dai programmi di Boulder, in Canada e Regno Unito per le abitazioni in affitto, i programmi per l'edilizia commerciale a Tokyo, New York, Washington DC. Le politiche proposte dovrebbero aiutare maggiormente quel target di popolazione che non può permettersi di affrontare degli interventi di retrofit autonomamente.

Altri esempi importanti sono i passaporti energetici adottati in Belgio, Francia e Germania. I paesi Bassi stanno emanando delle leggi per l'obbligazione della classe C per gli ambienti ad uso ufficio, entro il 2023 e del livello A entro il 2030. Dopo tale data tutti gli uffici che non rispettano questo standard sono inutilizzabili.

3) Raffrescamento.

Rappresenta uno dei problemi a livello di comfort interno degli edifici. Si stima che dagli anni '90 ad oggi il fabbisogno di energia elettrica utile è triplicato, arrivando a circa 2000 TWh. Il condizionamento dell'aria sfrutta una quantità di energia elevata, determinando una eccessiva emissione di combustibili e refrigeranti, molti dei quali concorrono al riscaldamento globale (GWP). Un approccio per l'intero sistema di *Mean-Lean-Green* può avere un ruolo fondamentale per questo obiettivo: la progettazione e la costruzione di edifici efficienti dal punto di vista energetico, con soluzioni di raffreddamento passivo, contribuirà a ridurre in modo efficace i carichi di raffreddamento. Recentemente il Global Cooling Prize è stato assegnato a coloro che sviluppano delle soluzioni di raffreddamento accessibili in paesi in via di sviluppo, più efficienti di quelli standard esistenti.

4) Edifici smart.

Se applicati correttamente, sensori, controlli automatici e altri software possono ridurre del 15% i consumi energetici. Ad esempio, i termostati ad apprendimento, che in base alle abitudini degli occupanti, regalo automaticamente il grado di temperatura interna. Bisogna adottare delle politiche di incentivazione di questi sistemi innovativi, attraverso dei protocolli che permettano il dialogo di sistemi provenienti da diversi fornitori.

5) Elettrificazione del sistema di riscaldamento e della produzione di acqua sanitaria, che grazie alla produzione di energia elettrica pulita, le pompe di calore e le caldaie a pompa di calore possono ridurre sia i consumi che le emissioni.

6) Efficienza energetica degli apparecchi.

Gli standards di rendimento rappresentano circa più del 50% dei prodotti esistenti, dai normali frigoriferi alle pompe industriali. La domanda sempre crescente di apparecchiature intelligenti e di Internet

delle cose (IoT) richiede delle attenzioni particolari per ottenere i più bassi consumi energetici. Programmi volontari, come ENERGY STAR®, possono generare dei risparmi incoraggiando acquisti di apparecchiature con requisiti superiori agli standard minimi.

7) Efficienza industriale.

Le politiche nazionali dovrebbero incentivare la gestione strategica dell'energia; si dovrebbe incoraggiare il miglioramento nei processi di produzione chiave, come dell'acciaio e del cemento verde, e l'integrazione waste-to-energy.

Ad esempio, in Svezia si sta puntando alla produzione di acciaio senza l'uso del carbonio, ma con la sottrazione in fase di lavorazione della componente idrogeno. Altro supporto alla riduzione del consumo energetico è la sostituzione dell'acciaio e del cemento con i mattoni e il legno strutturale (che possono fungere anche da carbon sink).

8) Risparmio di carburante per i veicoli.

Negli ultimi anni l'efficienza energetica dei veicoli è migliorata, grazie all'entrata sul mercato dei veicoli elettrici (EV), portando quindi alla riduzione delle emissioni da carburanti.

Per incentivare questo passaggio di categoria, si dovrà ricorrere a degli strumenti di finanziamento per l'acquisto di questi veicoli, oltre a dotare le città di punti per la ricarica.

9) Riduzione delle distanze, percorse dai veicoli.

Si dovrà riprogrammare la connessione stradale a livello comunale e regionale, in modo da creare sistemi di trasporto sostenibili. L'uso delle auto può essere sostenuto attraverso programmi di ride-sharing, bike-sharing e insediamenti urbani più compatti in modo da essere percorribili anche a piedi, oltre all'incremento del trasporto pubblico.

10) Miglioramento del trasporto delle merci, attraverso l'ottimizzazione dei carichi dei veicoli per evitare trasporti a vuoto. Anche la migliore gestione degli approvvigionamenti può ridurre i tempi e le tratte per la spedizione delle merci.

11) Efficienza dei trasporti aerei.

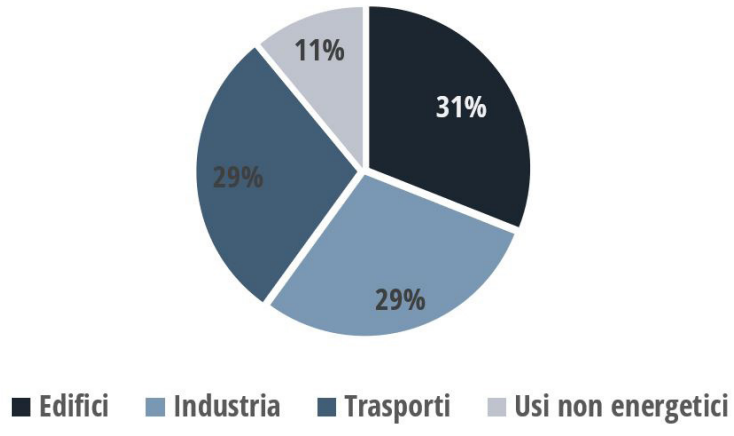
Attraverso l'incentivazione dei trasporti ferroviari, si può contribuire alla diminuzione dei consumi energetici nel settore dell'aviazione. Anche il miglioramento dei motori, la riduzione della quantità di viaggi e l'uso di carburanti più puliti possono contribuire alla riduzione dei consumi energetici.

12) Riduzione delle perdite nella distribuzione elettrica.

Le nuove tecnologie per le reti elettriche, come la Conservation Voltage Reduction e i trasformatori, possono ridurre le perdite di potenza ella rete elettrica.

Oltre ai consumi finali, ad essere presi in considerazione sono anche le perdite di energia che si hanno in fase di distribuzione e trasmissione, arrivando anche a percentuali di consumi molto elevati.

Secondo la IEA, World Energy Outlook, la percentuale di energia consumata nel 2018 è stata così suddivisa:



Elaborazione grafico con riferimento ai dati estrapolati dal report IEA, World Energy Outlook 2019 (Fonte: ECEEE.org)

GLI OBIETTIVI GLOBALI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Per contrastare i problemi climatici, sociale ed economici, l'Unione Europea ha delineato delle linee guida in materia di Energia, fissando due date chiave: il 2030 e il 2050.

Global goals 2030.



Nel 2015 i grandi leader mondiali si sono riuniti e hanno concordato i diciassette obiettivi di sviluppo sostenibile. Questi obiettivi hanno tutti la stessa importanza: vengono affrontati temi quali la povertà, la lotta alle disuguaglianze, uno sviluppo consapevole delle innovazioni, i cambiamenti climatici. Ai fini di questa tesi, spostiamo il nostro focus sul libero accesso ai sistemi di energia economica, sostenibile, moderna ed affidabile.

Il programma adottato in materia di rinnovamento energetico per un'Unione Europea più "green" è denominato Green Energy Package, contenente obblighi ed interventi da attuare per diminuire la domanda di energia sul territorio Europeo.

I principali punti di questo accordo possono essere riassunti attraverso l'obbligo morale, etico e fisiologico dell'impegno preso in occasione dell'accordo di Parigi, ovvero di contenere a livello globale l'innalzamento della temperatura entro 1,5 °C. Questo programma è stato poi suddiviso nei seguenti obiettivi:

- Accesso universale ai servizi energetici convenienti, moderni ed affidabili;
- aumento sostanziale della quota di energia rinnovabile globale;
- aumento dell'efficienza energetica del doppio del livello attuale;
- il rafforzamento e la cooperazione a livello internazionale per facilitare i processi di ricerca e lo studio di un'energia pulita, in modo da poter diminuire la dipendenza energetica dai combustibili fossili;
- l'ampliamento e il rafforzamento delle tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo.

12 dicembre 2015

L'ACCORDO DI PARIGI (195 PAESI)

SOGLIA PER IL RISCALDAMENTO GLOBALE
(gradi centigradi tollerabili in più, rispetto alla temperatura media del mondo in età preindustriale)

d'obbligo sotto i 2 gradi

sforzi fino a1,5

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2
(anidride carbonica)

"equilibrio fra emissioni da attività umane e rimozioni di gas serra"

entro la seconda metà del XXI secolo
(ma "picco da raggiungere il più presto possibile")

FINANZIAMENTI DEI "PAESI AVANZATI" A QUELLI "IN VIA DI SVILUPPO"

100 miliardi di dollari

entro il 2020
(roadmap precisa da definire)

I "Paesi emergenti" possono contribuire in modo volontario



5

PROGETTI "GREEN" CHE POSSONO ACCELERARE IL RIEQUILIBRIO CLIMATICO

"CIGS - PROMETEA"

Pannello fotovoltaico privo di metalli pesanti, come piombo e cadmio, adattabile a qualsiasi struttura (progetto italo-taiwanese)

"THE OCEAN CLEANUP"

Barriere galleggianti ancorate ai fondali filtrano i rifiuti in mari e oceani: 5.250 miliardi di pezzi di plastica (progetto olandese)

"AFFORESTT"

Sistema "open source" per ottenere una foresta matura in soli 10 anni, al costo di uno smartphone (progetto nipponico)

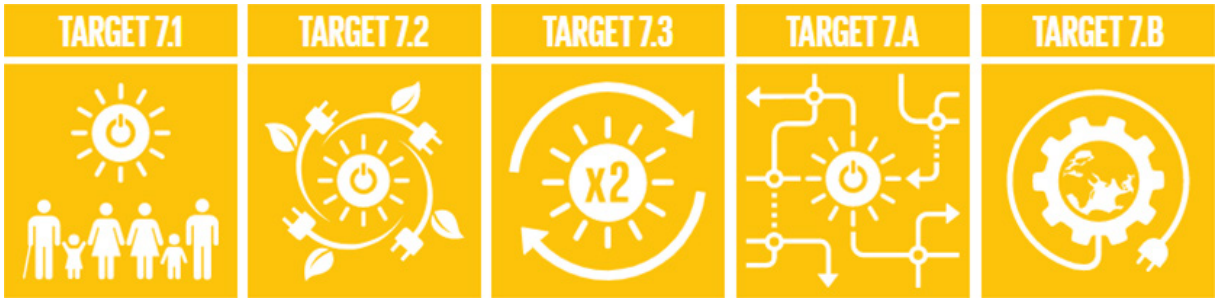
"RAINFOREST CONNECTION"

Grazie a vecchi cellulari in disuso connessi tra loro "in rete" chi abita nelle foreste pluviali può salvarci dal disboscamento illegale (progetto Usa)

"SBSKIN"

Mattoni di vetro fotovoltaici di terza generazione: generano energia e abbassano consumi ed emissioni (progetto italiano)

Schema riassuntivo Accordo di Parigi (fonte: borsaitaliana.it)



Il pacchetto sull'energia pulita fissa, quindi, nuovi obiettivi per l'Unione Europea entro il 2030; questi, se rispettati a dovere, forniranno un contributo importante verso il processo che porterà alla neutralità del carbonio entro il 2050.

Si delineano quattro principali obiettivi:

- *primo obiettivo*: dopo aver analizzato i dati in merito al consumo di energia, si evince che il settore edilizio è responsabile per circa il 40% del consumo totale di energia e del 36% delle emissioni di CO_2 nell'ambiente. La nuova direttiva sulla prestazione energetica dell'edificio, la UE 2018/844, si possono estrapolare le linee guida da attuare in campo edilizio, aggiornando le vecchie misure stabilite nella direttiva UE 2010/31.
- *secondo obiettivo:* l'Unione Europea, per dimostrare la sua leadership a livello globale nel campo delle energie rinnovabili, si è posta un obiettivo molto ambizioso, quello di raggiungere la produzione di energia rinnovabile pari ad almeno il 32% del suo fabbisogno. Questo obiettivo è evidente nella direttiva UE 2018/2001, da cui è possibile estrapolare le disposizioni in materia di autoconsumo di energia rinnovabile. Tra le più importanti, vi è l'aumento al 14% dell'energia rinnovabile da usare nei trasporti.
- *terzo obiettivo:* ogni Stato membro dell'Unione Europea ha dovuto redigere un proprio piano nazionale per l'energia e il clima (NECP) per il decennio 2021-2030, specificando in modo dettagliato le procedure che vogliono attuare per raggiungere i propri obiettivi. Di seguito viene riportato un estratto degli obiettivi perseguibili in Italia. *"L'Italia, quindi, condivide l'approccio olistico proposto dal Regolamento Governance, che mira a una strategia organica e sinergica sulle cinque dimensioni dell'energia. Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono sostanzialmente: a) accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche; b) mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendi-*

ta, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
c) favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili, adottando misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, al contempo, favorendo assetti, infrastrutture e regole di mercato che a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
d) continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
e) promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
f) promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
g) accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
h) adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
i) continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione." [Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico]

- quarto obiettivo: il libero commercio dell'energia in Europa è un tema molto importante per garantire delle forniture energetiche sicure e convenienti ai cittadini. Attraverso delle regole comuni al mercato e le infrastrutture transfrontaliere, l'energia può essere prodotta in un Paese e distribuita in un altro; l"obiettivo prefissato è quello di raggiungere un livello di interconnessione al 15% entro il 2030. In questo modo i prezzi sono controllati, si crea una concorrenza nella quale i consumatori possono scegliere i fornitori di energia. Al completamento di queste politiche si prevede una riduzione delle emissioni i circa il 45% entro il 2030.

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10%[1]
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

(Fonte: https://www.mise.gov.it/index.php/it)

Strategia a lungo termine.

Il 28 novembre 2018 la Commissione Europea ha presentato la strategia a lungo termine per un'economia più proficua, innovativa, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050. Si punta all'investimento in soluzioni tecnologiche, la responsabilizzazione dei cittadini e adottando delle strategie nei vari settori, quali l'industria, la finanza e la ricerca.

Il vicepresidente Maroš Šefčovič, responsabile dell'Unione per l'Energia, ha dichiarato: *"Non è possibile vivere in sicurezza su un pianeta in cui il clima è fuori controllo. Ma ciò non significa che per ridurre le emissioni dovremo ridurre anche il livello di vita degli europei. Negli ultimi anni abbiamo dimostrato come sia possibile ridurre le emissioni, creando al contempo ricchezza e nuovi posti di lavoro di qualità a livello locale e migliorando la qualità della vita dei cittadini. È inevitabile che l'Europa continui a trasformarsi. La nostra strategia dimostra ora che è realistico rendere l'Europa prospera e a impatto climatico zero entro il 2050, senza lasciare indietro nessun cittadino o regione europea."*

BPIE ED EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Nel 2016 la commissione Europea aveva presentato un pacchetto di iniziative politiche incentrate sul tema del consumo energetico da parte dell'edilizia. L'obiettivo comune prefissato è quello di raggiungere, entro il 2030, il 30% di energia proveniente da fonti rinnovabili.

Confrontando i dati estrapolati dai documenti relativi all'*EPBD (Energy Performance Buildings Directive)* e le decisioni politiche prese dalla Commissione Europea, è possibile desumere la linea di intervento che era stata adottata, riassumibile nei seguenti punti:

- dalla fine del 2018 tutte le funzioni pubbliche che occupavano un nuovo edificio dovevano impegnarsi nel riconvertirlo in un edificio ad *"energia quasi zero"*;
- dalla fine del 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovevano essere edifici NZEB, con principali fonti di approvvigionamento energetico rinnovabili;
- definizione unitaria di edificio ad energia quasi zero, come *"edificio che ha una prestazione energetica molto elevata. La quantità di energia richiesta dovrebbe essere coperta da energia da fonte rinnovabile compresa l'energia prodotta in loco o nelle vicinanze".*
- stimolare a ristrutturazione degli edifici esistenti in modo da ridurre i consumi energetici;
- eliminazione della soglia dei m^2 per le grandi ristrutturazioni, presente nella vecchia direttiva;
- introduzione di requisisti minimi per le sostituzioni di elementi;
- adottare una metodologia di calcolo per aumentare i requisisti minimi di prestazione energetica, così da ottimizzare i costi;
- rigorose procedure nel rilascio delle prestazioni energetiche;
- introduzione di sanzioni in caso di violazione delle seguenti direttive.

A monte di queste prescrizioni vi è il *Building Performance Institute Europe (BPIE),* istituto di ricerca europeo con sede a Bruxelles, nato dalla collaborazione tra ECEEE, la fondazione europea per il clima (ECF) ed il *ClimateWorks.*

Lo scopo principale di questo istituto è la ricerca, l'adozione di politiche e di misure per aumentare le prestazioni energetiche degli edifici e quindi di ridurre le emissioni di CO_2; sviluppa un approccio multiforme per promuovere delle misure normative e degli incentivi che aiutino alla costruzione e all'ammodernamento degli edifici esistenti: per questo fine è stato lanciato, nel 2012, il *DataHUb*.

Il *BPIE DataHub* è stato il primo portale

che desse accesso a dati statistici sul patrimonio edilizio europeo, sulle politiche e normative che miravano a ridurre il consumo di energia. Nel 2017 è stato sostituito dall'*UE Building Stock Observatory (BSO)*, sviluppato dalla stessa BPIE in collaborazione con ECOFYS, Enerdata, Seven e molti altri partner europei.

All'interno del database sono presenti informazioni relativi a: caratteristiche del patrimonio edilizio, costruzione delle prestazioni dell'involucro, sistemi tecnici per l'edilizia, edifici ad energia quasi zero, ristrutturazioni edili, consumi energetici, certificazioni, finanziamenti, povertà energetica, mercato dell'energia.

I dati possono essere consultati in base all'anno, all'argomento e al singolo paese, attraverso delle tabelle, grafici o schemi riepilogativi; le fonti da cui attingono sono dati provenienti da Eurostat, dal Centro comune di ricerca della Commissione Europea, da progetti finanziati dall'UE, da statistiche nazionali e dai fornitori di mercato.

5

INTERVENTI DI RECUPERO EDILIZIO

RIQUALIFICARE UN EDIFICIO

La riqualificazione di un edificio è un tema che si sta sviluppando molto negli ultimi anni. Riqualificare un edificio dal punto di vista energetico assume un significato molto importante in termini di efficientamento, massimizzando i risultati solamente se si guarda non solo alla parte dell'involucro dell'edificio, ma anche alla parte impiantistica. La chiave di lettura è quella di considerare l'edificio come un sistema costituito non solo da una pelle, ma anche dagli organi su cui effettuare un'attenta diagnosi in modo da arrivare ad un'attenta progettazione di riqualificazione energetica.

I vantaggi che si ottengono da questi interventi sono molteplici, tra i quali:

- la conversione dei consumi energetici in guadagni sottoforma di risparmi che si ottengono in bolletta per la riduzione dei costi energetici;
- l'aumento del valore patrimoniale dell'edificio;
- la riduzione delle emissioni di CO_2 in ambiente grazie all'abbassamento dei consumi;
- il miglioramento del comfort e del benessere abitativo.

Intervenire sull'involucro edilizio significa diminuire le dispersioni termiche attraverso l'isolamento delle pareti perimetrali, dei tetti e dei solai inferiori. Particolare attenzione si pone nell'eliminazione dei ponti termici, che causano la formazione di muffe e condense. Le due principali tecniche che permettono l'isolamento dell'involucro riguardano l'insufflaggio, con il quale si riempiono le intercapedini dei muri con materiale isolante ma non garantisce l'eliminazione dei ponti termici, che si può invece ottenere attraverso il cappotto termico che consiste nell'applicazione dell'isolante sulla parte esterna del componente edilizio. Si completa l'intervento con la sostituzione degli infissi con serramenti ad alta efficienza energetica, costituiti da telai a taglio termico e da vetri con doppia o tripla camera basso emissivi.

Oltre a migliorare la resistenza termica dell'involucro al passaggio del calore, si interviene anche sulla parte impiantistica in modo da ottimizzare l'efficienza dei sistemi di produzione termica. Questi interventi riguardano:

- l'installazione di caldaie con alto rendimento o a condensazione;
- la sostituzione di impianti di climatizzazione con pompe di calore;
- l'installazione di termoregolatori e contabilizzatori energetici.

Gli impianti per la produzione di corrente elettrica e ACS possono essere alimentati da fonti rinnovabili, come il fotovoltaico e il solare termico. Esistono anche sistemi di microcogenerazione che permettono contemporaneamente di produrre energia termica ed elettrica.

INVOLUCRO OPACO

Gli interventi che possono essere considerati in chiave di riqualificazione, per quanto riguarda l'isolamento e il miglioramento dei valori di trasmittanza delle strutture opache verticali, possono suddividersi in: isolamento termico esterno, interno, per insufflaggio.

Il cappotto esterno permette di ridurre le trasmissioni tramite i componenti opachi verticali, migliorando anche la situazione dei poti termici, riducendo la condensa interstiziale. Attraverso questo intervento si ha un aumento della volumetria. In fase d'opera è necessario l'utilizzo di ponteggi e risulta essere per questo motivo un intervento costoso. I materiali isolanti utilizzati devono essere traspiranti e per la scelta vanno considerati la porosità, l'alcalinità e l'assorbenza.

Il cappotto eseguito dall'interno, invece, si applica quando non è possibile intervenire dall'esterno, in presenza di particolari condizioni di vincoli storico paesaggistici ed ambientali. Internamente la superficie si riduce e tra gli svantaggi vi è la difficile applicazione in alcuni punti della casa. I costi sono minori per i materiali, i tempi di posa in opera e l'assenza dei ponteggi.

Un'ulteriore tecnica di isolamento è quella dell'insufflaggio, che consiste nell'inserire all'interno dell'intercapedine vuota della muratura il materiale isolante. Si procede attraverso dei fori realizzati sulla parete, distanziati ad intervalli di circa 80-100 cm. Si può ricorrere all'insufflaggio anche nel caso di isolamento dei sottotetti o cavedi. Generalmente i materiali usati sono: fibra di cellulosa, perlite, sughero in granuli vermiculite granulare, polistirene espanso in perle e lana di vetro. I vantaggi principali riguardano la rapidità di posa e i costi contenuti di questa tecnica, che variano in base al tipo di materiale e della tecnologia usata. L'intervento può essere eseguito sia dall'intero, più invasiva ma utile se si stanno eseguendo anche lavori interni all'edificio, sia dall'esterno con oneri aggiuntivi di impalcatura, carrelli elevatori e rifacimento della facciata nei punti di foratura.

Questa tecnica non risulta, però, efficace nella correzione dei ponti termici e necessita di una verifica termografica della parete.

Materiali sintetici

Per materiali sintetici si intendono i prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio, ma con un buon rapporto prestazioni-prezzo. Tra i principali materiali sintetici in uso per l'isolamento a cappotto i trovano il polistirolo espanso (EPS) e il polistirene estruso (XPS).

Il polistirolo e il polistirene sono di facile reperimento in quanto sul mercato da decenni, si presentano in lastre di diverso spessore, già pronte alla posa che avviene mediante collanti e tasselli di fissaggio.

I vantaggi dell'utilizzo dei materiali sintetici per l'isolamento a cappotto sono:

- conducibilità termica (λ) bassa, intorno a 0,03 W/mK;
- economicità del materiale;

- facile reperibilità del materiale e di aziende esperte nella posa;

Tra gli svantaggi sono invece:

- la difficoltà di smaltimento;
- è un derivato del petrolio;
- ridotto sfasamento termico, condizione sfavorevole nei climi caldi;
- facilmente infiammabile;
- scarsa resistenza meccanica.

La schiuma di poliuretano (PPU) è uno dei materiali più comunemente utilizzati nella costruzione. Le sue proprietà forniscono un elevato grado di isolamento. Inoltre, con l'aiuto del PPU è possibile modificare i locali sia dall'interno che dall'esterno.

Tra i vantaggi si hanno:

- uniformità della superficie in fase di lavorazione, senza crepe o scuciture;
- isola anche acusticamente;
- uno strato di schiuma di 50 mm è sufficiente per fornire un alto isolamento termico;
- il trasporto di una sostanza non è affatto più economico delle lastre. Riguarda la compattezza sia dell'installazione che del materiale.
- può essere utilizzato a una temperatura da -150 a +220 gradi C;
- è sicuro sia per l'ambiente che per l'uomo, ma la spruzzatura deve essere eseguita con maschera e occhiali;
- durabilità del materiale fino a 50 anni.
- Tra gli svantaggi si hanno:
- vulnerabilità ai raggi ultravioletti.
- non economicità del materiale.

Materiali Minerali

Sono prodotti derivati da materia inorganica o minerali estratti dal suolo, sono riciclabili e biodegradabili. Sono ottimi sia per l'isolamento termico a cappotto che per le coperture ventilate.

Tra i principali materiali di origine minerale troviamo la lana di roccia e la lana di vetro. La lana di roccia è costituita per oltre il 95% da fibre di roccia e per la restante parte da resine termoindurenti e da oli minerali allo scopo di rendere il prodotto non idrofilo e idrorepellente.

La lana di vetro invece viene prodotta portando a fusione una miscela di vetro e altri inerti che successivamente viene convertita in fibre, con l'aggiunta di un legante che ne aumenta la coesione.

Tra i vantaggi dei materiali di origine minerale ci sono:

- conducibilità termica (λ) paragonabile al polistirolo;
- elevate prestazioni meccaniche;
- incombustibilità.

Tra gli svantaggi si riscontrano:

- maggiore costo rispetto agli usuali materiali sintetici;
- problemi nella posa in quanto i materiali possono risultare nocivi a contatto con la pelle o le vie respiratorie.

Materiali Naturali

Si tratta di materiali derivati dal legno, dal sughero, dalla cellulosa e dalla lana di pecora, che per metodi di produzione e provenienza sono ecologici, ecosostenibili e riciclabili. Questa tipologia di prodotti garantisce un buon isolamento termico, una lunga durata, ma costi lievemente più alti.

La fibra di cellulosa e la lana di pecora

sono materiali isolanti che presentano ancora alcuni problemi di posa, tra i quali lo schiacciamento nel tempo se in posizione verticale, il deperimento del materiale in presenza di umidità, i costi elevati.

Il sughero è un materiale isolante di origine vegetale dalle straordinarie caratteristiche fisico-chimiche. Più diffuse sono le lane di legno e le fibre di legno ricavate direttamente da fibre di legno unite mediante collanti e resine e compresse in modo differente per fornire al posatore pannelli o rotoli di materiale isolante a seconda della densità ottenuta.

I vantaggi della lana di legno sono:

- protezione in caso di incendio;
- buono sfasamento termico se si utilizzano lastre ad elevata densità;
- facilità di posa.

Tra gli svantaggi vi è il valore di conducibilità termico superiore rispetto ai materiali sintetici (variabile tra 0,04 e 0,06 W/mK). Per questo motivo sono necessari maggiori spessori del materiale per ottenere le medesime prestazioni energetiche, con un relativo aumento del costo.

I costi sono influenzati da diversi fattori: stato dell'immobile (intonaco e muffe), la geometria dell'immobile, il materiale scelto, i valori di trasmittanza e gli eventuali ponteggi.

Certificazione CAM.

Per accedere all'incentivo fiscale del Superbonus 110%, i materiali isolanti che vengono impiegati per gli interventi di efficientamento energetico devono rispettare i CAM (Criteri Ambientali Minimi) come riportato nella legge 77/2020, art. 119, c.1, a): *"I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i criteri ambientali minimi di cui al decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017, pubblicato nella G.U. n.259 del 6 novembre 2017"*.

Nella pratica questo si traduce in obbligazioni da parte delle PA, progettisti, imprese e produttori, di rispettare le linee guida riportate nel D.M. 11 ottobre 2017 in modo tale da ridurre gli impatti ambientali. Facendo riferimento al decreto, i criteri che devono essere rispettati possono essere riassunti nei punti seguenti:

- non devono essere prodotti con ritardanti di fiamma;
- se prodotti con una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti non devono superare il 6% rispetto al peso del prodotto finito;
- le lane minerali devono essere conformi alle note *Q* e *R* del regolamento CE n. 1272/2008
- ogni prodotto deve avere una parte di materia riciclata, la quale cambia in percentuale a seconda del materiale e della composizione, misurata sul peso del prodotto finito.

La nota *Q* riguarda la *Bio-solubità*, cioè che le fibre abbiano bassa bio-persistenza e la nota *R* che le fibre abbiano un diametro medio superiore ai 6 micron, per non essere classificati cancerogeni.

Per la verifica della percentuale di materia riciclata, si procede in tre diversi modi:

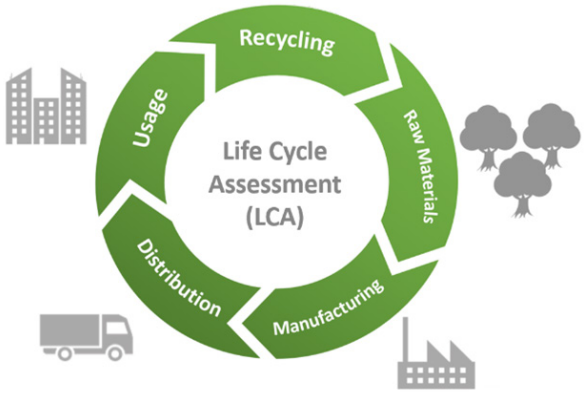
- attraverso la dichiarazione ambientale di prodotto di Tipo III (EPD);

- la certificazione di prodotto in cui viene attestato il contenuto riciclato;
- una certificazione di prodotto rilasciata da organismi di valutazione terzi.

La scelta dei materiali isolanti deve essere effettuata tenendo conto di alcuni aspetti, tra i quali caratteristiche ambientali, ciclo di vita, emissioni, salubrità, riciclo, resistenza al fuoco ma soprattutto nel nostro caso specifico, andremo a vedere la conduttività termica, il rispetto dei CAM e il prezzo.

L'EPD *(Environmental Product Declaration)* è una dichiarazione sulle prestazioni ambientali di un prodotto o servizio, secondo lo standard ISO 14025 *Etichette e dichiarazioni ambientali – Tipo III.* Si basa su uno studio del ciclo di vita LCA relativo alle prestazioni ambientali di un prodotto o di un servizio, seguendo le norme ISO 14040 ed ISO 14044 con la definizione di un sistema entro cui effettuare le valutazioni, attraverso le *Product Category Rules* (le regole che vengono stabilite a monte prima di effettuare una valutazione LCA, in modo da poter confrontare le EPD di altri prodotti simili).

Il *Life Cycle Assessment* (LCA) è un metodo analitico e sistematico che valuta l'impatto ambientale di un prodotto o servizio. Le fasi di calcolo possono spaziare dalla fase di estrazione delle materie prime fino alla dismissione finale. Una delle categorie di impatto che viene considerata è l'aumento dell'effetto serra, misurato in base la quantità di emissioni di CO_2 equivalenti.



L'LCA rappresenta, quindi, uno strumento di supporto per lo sviluppo delle etichettature Ambientali, nella definizione dei criteri ambientali dei prodotti per le etichette ambientali di tipo I *(Ecolabel)* o per l'ottenimento di una Dichiarazione ambientale di Prodotto *(EPD – Etichetta ambientale tipo III)*.

Nella tabella in basso vengono riportate le percentuali di materiale riciclato obbligatorie.

Lo studio attuale di nuove materie è molto incentrato nella ricerca di prodotti performanti non solo per l'isolamento, ma anche per l'ecosostenibilità, i quali dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- derivabilità da fonti rinnovabili o già esistenti
- biodegradabilità o ridotto impatto ambientale
- assenza di emissioni di sostanze inquinanti
- riciclabilità

La tabella nella pagina seguente riassume un elenco dei materiali più diffusi per la coibentazione degli edifici con i relativi valori di densità e trasmittanza termica.

Percentuale di materiale riciclato obbligatorio per i materiali isolanti

MATERIALE	ISOLANTE IN FORMA DI PANNELLO	ISOLANTE STIPATO A SPRUZZO/INSUFFLATO	ISOLANTE IN MATERASSINI
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tecnologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Fonte: linee guida DM 11 ottobre 2017

Materiali isolanti più diffusi in commercio

MATERIALE	DENSITA'	CONDUCIBILITA'
	ρ [kg/m]	λ [W/mK]
FIBRE DI VETRO		
Materassini di feltro resinato	11–16	0,053–0,046
Pannelli semirigidi	16–30	0,046–0,038
Pannelli rigidi	100	0,038
Vetro cellulare	130–180	0,055–0,066
FIBRE MINERALI		
Di rocce feldspatiche o basaltiche	30–125	0,038–0,048
LEGNO		
Sughero espanso	90–200	0,043–0,052
Conglomerato di lana di legno e leganti inorganici	300–500	0,085–0,11
Conglomerato di spaccato di legno e leganti inorganici	400–600	0,12–0,15
Pannelli di particelle di legno, pressati o estrusi	500–700	0,10–0,17
Naturale duro o extraduro	800–1000	0,14–0,18
MATERIALI SFUSI DI RIEMPIMENTO		
Polistirolo espanso in granuli	15	0,054
Fibre di cellulosa	32	0,058
Perlite espansa in granuli da 0,1 a2,3 mm	100	0,066
Vermiculite espansa in granuli da 1 a12 mm	80–120	0,077–0,082
Argilla espansa in granuli da 3 a25 mm	280–450	0,09–0,12
POLISTIRENE ESPANSO		
Estruso con pelle	30–35	0,035
Estruso senza pelle	30–50	0,041–0,034
Sinterizzato	15–40	0,040–0,034
Stampato per termocompressione	20-30	0,04-0,039
POLIURETANO		
Prodotto in lastre	25–50	0,034–0,032
Ottenuto in situ	37	0,035

SISTEMA ETICS

Il sistema ETICS è un sistema di prodotti composto da collante e/o fissaggio meccanico, isolante termico, intonaco di base, rete di rinforzo, intonaco di rifinitura con eventuale strato di fondo e/o finitura decorativa. Ognuno di questi elementi devono rispettare determinati requisiti e valori che vanno testati in laboratorio per offrire le massime prestazioni. A seconda del tipo di supporto sarà quindi necessario attuare un diverso tipo di preparazione all'intervento.

Supporti in muratura nuovi non intonacati:

- laterizi
- blocchi di calcestruzzo
- calcestruzzo normale
- calcestruzzo alveolare autoclavato

Supporto in muratura preesistente o nuovi intonaci

- con intonaci e/o finiture minerali
- con intonaci e/o finiture organiche
- con rivestimenti ceramici

Trattamenti per supporti in muratura non intonacata

MURATURA IN LATERIZIO, BLOCCHI IN CALCESTRUZZO, BLOCCHI IN CALCESTRUZZO POROSO, ELEMENTI IN PIETRA	
STATO	**TRATTAMENTO**
Polveroso	Spazzolare, lavaggio con getto d'acqua ad alta pressione, eventuale trattamento consolidante
Residui di intonaco	Scrostare
Irregolarità, buchi	Livellare con una malta idonea in fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
Umidità	Lasciare asciugare
Efflorescenze	Grattare e spazzolare a secco ed eventualmente trattare la superficie con primer idoneo
Sfarinato, instabile	Scrostare, ripristinare, livellare (rispettare i tempi di essiccazione)
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare

Trattamenti per supporti con intonaci e finiture organiche

RIVESTIMENTI E PITTURE A BASE DI RESINE SINTETICHE	
STATO	**TRATTAMENTO**
Stabile	Lavare con acqua pulita, lasciare asciugare
Con incrostazioni	
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Instabile (prova di resistenza allo strappo negativa)	Rimuovere meccanicamente, lavare con acqua pulita, lasciare asciugare, eventuale ripristino con idoneo prodotto

Trattamenti per supporti in calcestruzzo

CALCESTRUZZO POSATO IN OPERA, ELEMENTI DI CALCESTRUZZO PREFABBRICATI, CALCESTRUZZO RIVESTITO	
STATO	**TRATTAMENTO**
Polveroso	Spazzolare, lavaggio con getto d'acqua ad alta pressione, eventuale trattamento consolidante
Con incrostazioni	Scrostare e spazzolare
Residui di olii disarmanti ed altri residui da cassero	Lavaggio ad alta pressione con detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Irregolarità, buchi	Livellare con una malta idonea in fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
Residui di intonaco e creste	Scrostare
Efflorescenze	Grattare e spazzolare a secco ed eventualmente trattare la superficie con primer idoneo
Sfarinato, instabile, umido	Scrostare, sostituire, rispettare i tempi di essiccazione, lasciare asciugare
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Mancanza di aderenza tra pannelli o mattoni di rivestimento e nucleo di calcestruzzo	Realizzare un supporto stabile con incollaggio e/o ancoraggio prima dell'applicazione del sistema ETICS
Fughe superiori a 5 mm tra i pannelli	Sigillare le fughe con prodotto idoneo

Trattamenti per supporti con intonaci e finiture organiche

RIVESTIMENTI E PITTURE A BASE DI RESINE SINTETICHE	
STATO	**TRATTAMENTO**
Stabile	Lavare con acqua pulita, lasciare asciugare
Con incrostazioni	
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Instabile (prova di resistenza allo strappo negativa)	Rimuovere meccanicamente, lavare con acqua pulita, lasciare asciugare, eventuale ripristino con idoneo prodotto

Trattamenti per supporti con rivestimenti ceramici o lapidei

RIVESTIMENTI CERAMICI O LAPIDEI	
STATO	**TRATTAMENTO**
Sporco e polveroso	Asportare, lavare e lasciare asciugare
Buchi, cavità	Eliminare buchi o cavità e riempire
Mancanza di adesione (es. su superfici lisce o vetrificate)	Creazione di un supporto idoneo mediante applicazione di un primer o trattamento meccanico superficiale
Irregolarità	Livellare

Trattamenti per supporti con intonaci e finiture minerali

PITTURE MINERALI	
STATO	**TRATTAMENTO**
Polveroso	Spazzolare, lavaggio con getto d'acqua ad alta pressione, eventuale trattamento consolidante
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Umidità	Lasciare asciugare
INTONACI E RIVESTIMENTI DI FINITURA MINERALE	
Polveroso	Spazzolare, lavaggio con getto d'acqua ad alta pressione, eventuale trattamento consolidante
Sporco, grasso	Lavaggio ad alta pressione con un detergente adeguato, risciacquare con acqua pulita, lasciare asciugare
Umidità	Lasciare asciugare
Sfarinato, instabile	Scrostare, sostituire, livellare
Irregolarità, buchi	Livellare con una malta idonea in fase di lavoro separata (rispettare i tempi di essiccazione)
Efflorescenze	Grattare e spazzolare a secco ed eventualmente trattare la superficie con primer idoneo

Trattamenti per supporti in legno e pannelli da costruzione leggeri

SUPPORTI IN LEGNO E PANNELLI LEGGERI	
STATO	**TRATTAMENTO**
Sporco e polveroso	Spazzolare
Buchi	Riparare con materiale adeguato, inclusi i fissaggi idonei
Umido	Lasciare asciugare (in caso di umidità di risalita o infiltrazioni, eliminare le cause)
Mancanza di unione con la struttura sottostante	Realizzare un supporto stabile con avvitamento e/o ancoraggio prima dell'applicazione del sistema ETICS

Tabelle estratte da UNI/TR 11715:2018

INVOLUCRO TRASPARENTE

La tipologia degli infissi si concentra sulle prestazioni, sul budget e sull'estetica. Per semplificazione, tratteremo i materiali principali con cui sono realizzati gli infissi.

PVC.

Polivinile di cloruro, è un ottimo materiale isolante dal punto di vista termico e acustico; il materiale può essere assemblato anche con il legno e l'alluminio. Le elevate prestazioni si possono ottenere usando il vetro-camera basso emissivo con doppio vetro e gas argon. Tra gli altri vantaggi si hanno: resistenze elevate nel tempo e l'otimo rapporto qualità – prezzo.

Gli svantaggi si hanno dal punto di vista estetico, dovuto al materiale plastico; degrado estetico esterno del materiale; i profili generalmente sono molto grandi e con il tempo tendono a scolorirsi.

Mediamente una finestra a battente e vasistas in PVC con vetro, costano 150-300/mq.

Alluminio.

Il serramento in alluminio era caratterizzato da una elevata conducibilità termica. Questo problema è stato risolto con la divisione del profilo in due parti e l'inserimento di un profilo isolante lungo il perimetro del telaio. Il taglio termico in questo modo riduce la trasmittanza. Tra i vantaggi si riscontrano: la lunga durabilità del materiale; la resistenza agli agenti atmosferici, grazie al particolare trattamento di anodizzazione che gli permette di resistere alla corrosione; non richiede molta manutenzione; alte prestazioni meccaniche. Lo svantaggio principale sta nel costo elevato, con un prezzo medio che si aggira intorno ai 400-500 euro/mq.

Legno.

Il legno è uno dei materiali naturali, molto usato nella realizzazione degli infissi. Dal punto di vista sostenibile, si considera come un materiale autorigenerante, senza particolari processi industriali. I produttori seguono dei protocolli rigidi di re-inverdimento a livello europeo nella realizzazione dei materiali in legno, che prevedono la piantagione di un albero per ogni esemplare abbattuto. A differenza dell'alluminio e del PVC, la lavorazione richiede minori consumi energetici. Uno dei vantaggi è rappresentato dall'isolamento che il materiale conferisce al manufatto in modo naturale, i cui valori di trasmittanza variano in base alla qualità e alla tipologia del legno e alle tecniche di lavorazione.

Le tipologie di legno disponibili per realizzare un infisso si dividono in due macrocategorie: essenza morbida (pino, okoumè, larice, abete) ed essenza dura (rovere, teak, douglas, niangon, frassino, castagno). I primi conferiscono maggior isolamento termico e i secondi conferiscono maggior stabilità. I telai possono essere realizzati in legno massello oppure in legno lamellare. Gli svantaggi si hanno con l'elevata manutenzione richiesta e il maggior costo. Mediamente costa intorno ai 400-500 euro/mq.

Infissi misti.

Nel mercato esistono anche gli infissi con telaio misto. La prima parte del nome costituisce la struttura dell'infisso e la seconda parte il materiale della finitura:

- Infissi in pvc-legno: questo infisso è caratterizzato dal telaio interamente in PVC, al quale si applica un rivestimento in legno solo sulla parte interna del serramento. Il risultato permette di avere costi molto ridotti rispetto ad un infisso interamente in legno.
- Infissi alluminio-legno: il telaio è in alluminio e il rivestimento della parte interna è in legno. Il costo è più alto rispetto al precedente per il valore del materiale e del taglio termico. I vantaggi applicabili riguardano la maggior durabilità del materiale agli agenti atmosferici e la possibilità di realizzare serramenti di grandi dimensioni.
- Infissi PVC-alluminio: la struttura è interamente in PVC, con rivestimento esterno in alluminio. Questa scelta progettuale è stata fatta per garantire maggior durabilità agli agenti atmosferici del pvc. Ultimamente si è optato anche per inserire il rivestimento sia nella parte esterna che interna.
- Infissi legno-alluminio: in questa tipologia il serramento è in legno e il rivestimento esterno in alluminio. Si coniugano in questa opzione i vantaggi del legno come materiale isolante, robusto ed estetico, con la resistenza dell'alluminio agli agenti atmosferici.

6

INCENTIVI FISCALI

INVESTIMENTI DAL 2008 AL 2020

L'attività di riqualificazione energetica, nonché di recupero edilizio, nel 2020 ha subito una contrazione per la prima volta dopo molti anni. Se analizzata assieme alla crisi edilizia avviatasi nel 2008, ha contribuito a trasformare il mercato delle costruzioni, che in precedenza era incentrato alla produzione di manufatti nuovi, in un mercato focalizzato principalmente sulla manutenzione (ordinaria e straordinaria) e sul rinnovo. Confrontando i dati del 2008 (forti ancora del boom prodotto dalla crescita edilizia degli anni '90) la percentuale che rientrava in questa categoria era pari al 55.8% dell'intera produzione del settore delle costruzioni. Facendo un salto di quasi dieci anni, nel 2019, la percentuale del settore delle costruzioni che ingloba tutto il settore delle riqualificazioni e lavori annessi è arrivata al 73.1%.

TABELLA 2.1. ATTIVITÀ RINNOVO E VALORE DELLA PRODUZIONE DELLE COSTRUZIONI 2008-2019 - FORECAST 2020 – VALORI COSTANTI 2005 (MILIONI DI EURO)

	2008		2019			2020	
INVESTIMENTI	**Valore assoluto**	**%**	**Valore assoluto**	**%**	**Var.% 2019/ 2008**	**Valore assoluto**	Var. % **2020**/ 2019
Nuove costruzioni	**75.163**	**41,7**	**36.269**	**24,5**	**-51,7**	**33.578**	**-7,4**
- Residenziali	*34.704*	*19,3*	*12.653*	*8,6*	*-63,5*	*11.312*	*-10,6*
- Non residenziali private	*18.775*	*10,4*	*10.463*	*7,1*	*-44,3*	*8.946*	*-14,5*
- Non residenziali pubbliche	*5.079*	*2,8*	*3.281*	*2,2*	*-35,4*	*3.281*	*0,0*
- Genio civile	*16.604*	*9,2*	*9.871*	*6,7*	*-40,6*	*10.039*	*1,7*
Manutenzione straordinaria	**70.427**	**39,1**	**74.311**	**50,3**	**5,5**	**66.547**	**-10,4**
- Residenziali	*36.721*	*20,4*	*42.406*	*28,7*	*15,5*	*36.512*	*-13,9*
- Non residenziali private	*16.948*	*9,4*	*17.363*	*11,7*	*2,4*	*15.366*	*-11,5*
- Non residenziali pubbliche	*5.192*	*2,9*	*4.460*	*3,0*	*-14,1*	*4.607*	*3,3*
- Genio civile	*11.566*	*6,4*	*10.082*	*6,8*	*-12,8*	*10.062*	*-0,2*
TOTALE INVESTIMENTI	**145.590**	**80,8**	**110.580**	**74,8**	**-24,0**	**100.125**	**-9,5**
Manutenzione ordinaria	**30.038**	**16,7**	**30.470**	**20,6**	**1,4**	**30.568**	**0,3**
VALORE DELLA PRODUZIONE	**175.628**	**97,5**	**141.049**	**95,4**	**-19,7**	**130.692**	**-7,3**
Impianti energetici da nuove fonti rinnonvabili	**4.522**	**2,5**	**6.779**	**5,0**	**50**	**6.169**	**-9,0**
VALORE DELLA PRODUZIONE (1)	**180.150**	**100,0**	**147.828**	**100,0**	**-17,9**	**136.861**	**-7,4**

(Fonte: CRESMA)

Dalla tabella 2.1, estratta dal *Rapporto 2020 Camera dei Deputati, "Il recupero e la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio", notiamo che n*el 2008 erano stati investiti circa 75 milioni di euro nel comparto dell'edilizia per le nuove costruzioni, rappresentando il 41,7% e il 39,1% è stato stanziato per la manutenzione straordinaria, con circa 70 milioni di euro.

Undici anni dopo, nel 2019 possiamo ve-

dere un'inversione di marcia molto netta inerente agli investimenti e agli ambiti nei quali sono stati impiegati. La sezione delle nuove costruzioni ha avuto un taglio di oltre il 50% degli investimenti, arrivando poco sopra i 36 milioni di euro; diversamente gli incentivi per manutenzione straordinaria hanno avuto un incremento di fondi del 5.5%, arrivando a superare leggermente i 74 milioni di euro. Si può quindi vedere come il settore principale nel 2019 è diventato quello delle manutenzioni straordinarie con il 50,3%, seguito da quello delle nuove costruzioni, sceso al 24,5%. Un dato molto importante che non deve passare in secondo piano è anche l'incremento degli investimenti stanziati per impianti energetici da nuove fonti rinnovabili che nell'arco temporale di 11 anni è passato da poco più di 4,5 milioni a quasi 7 milioni d'euro nel 2019, fino ad arrivare a poco più di 6 milioni nel 2020.

TAB. 2.2. EPOCHE DI COSTRUZIONE DEGLI EDIFICI RESIDENZIALI IN ITALIA

Epoca di costruzione	Stock	% sullo stock 2018	Incremento dello stock nel periodo	Anni di età degli edifici	Incremento medio annuo dello stock
Ante 1918	2.150.000	17,3	2.150.000	Più di 102 anni	
1919-1945	3.530.000	28,3	1.380.000	Tra 102 e 75 anni	51.111
1946-1960	5.190.000	41,7	1.660.000	Tra 75 e 60 anni	110.667
1961-1970	7.160.000	57,5	1.970.000	Tra 60 e 50 anni	197.000
1971-1980	9.140.000	73,4	1.980.000	Tra 50 e 40 anni	198.000
1981-1990	10.430.000	83,8	1.290.000	Tra 40 e 30 anni	129.000
1991-2000	11.230.000	90,2	800.000	Tra 30 e 20 anni	80.000
2001-2010	12.187.000	97,9	957.000	Tra 20 e 10 anni	95.700
2011-2019	12.453.000	100,0	266.000	Meno di 10 anni	29.556

(Fonte: CRESMA)

La tabella 2.2 ci fornisce una lettura d'insieme del patrimonio edilizio italiano e delle difficoltà che impediscono l'edilizia verso il settore delle nuove costruzioni, portando ad uno scompenso nei confronti delle altre nazioni che hanno sviluppato il settore in modo più innovativo. Dai dati riportati in tabella leggiamo che il patrimonio edilizio italiano è costituito da circa 12,5 milioni di edifici, dei quali 9,1 milioni (73%) risalenti agli anni prima del 1980. Si è assistito nel corso del tempo ad una riduzione della profusione di edifici, passando da circa 200.000 tra gli anni Sessanta e Settanta, ai quasi 30.000 edifici nell'ultimo decennio. Contemporaneamente a questo declino, si è visto lo sviluppo di una nuova tendenza legata al recupero degli edifici esistenti per contrastarne il deperimento funzionale e per rispondere alle nuove esigenze normative e del mercato.

Tra le varie ragioni che hanno portato a questa contrazione si possono annotare la pandemia e i conseguenti lockdown che

il paese ha vissuto nel corso dell'ultimo anno.

Queste misure restrittive hanno influenzato in modo deciso le varie economie, anche quelle legate all'edilizia. Altro fattore che ha rallentato la macchina edilizia è legato all'introduzione del *Superbonus 110%:* paradossalmente a quanto si potesse prevedere inizialmente, la novità ha fatto sì che il mercato, i produttori, i fornitori, i consumatori e le varie figure coinvolte, sono stati costretti a fermarsi per assimilare nel modo corretto i punti previsti dal nuovo decreto per poter avviare il percorso valutativo che prelude l'operabilità dei progetti.

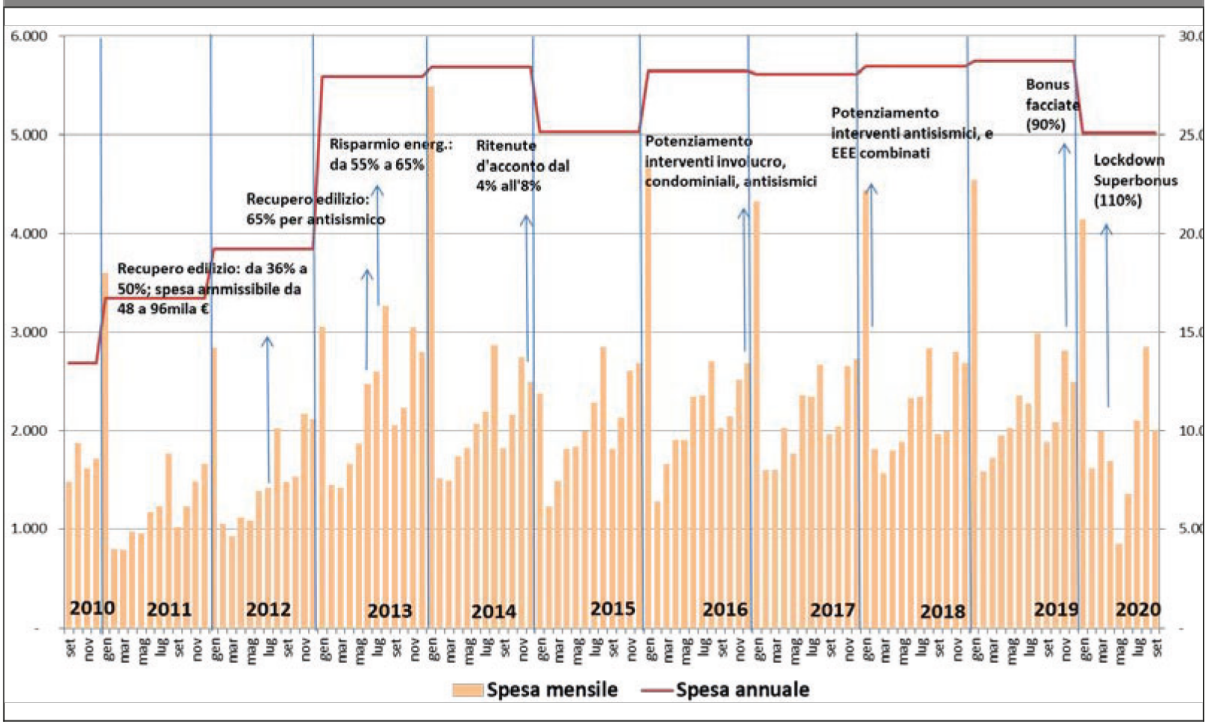
Relazione tra incentivi e investimenti.

Il grafico 3.1 riassume in modo chiaro la correlazione che c'è stata negli ultimi dieci anni tra l'introduzione degli incentivi in ambito edilizio e l'influenza che ha prodotto sui lavori nel paese.

Dal 2010 al settembre 2020 si sono registrati le dinamiche degli incentivi in relazione alle modifiche legislative: nel giugno del 2012 si è assistito all'incremento dell'aliquota dal 36% al 50% per il recupero edilizio e dal 55% al 65% per gli interventi di riqualificazione energetica nel mese di giugno 2013. Nel 2018 con la rimodulazione delle aliquote per interventi finalizzati alla riduzione del *"rischio sismico"*, nel 2019 con il *"bonus facciate"* e nel 2020 con il "Superbonus 110%", si è avviata la terza fase di sostegno ad interventi più ampi di riqualificazione degli edifici.

Questa fase necessita di tempi più lunghi di attuazione, soprattutto come accennato precedentemente, per i recenti avvenimenti legati alla diffusione del virus Sars-Covid19. É interessante osservare quale potrebbe essere il reale bacino d'utenza che potrebbe rispondere al bisogno di riqualificazione, soprattutto in ambito delle singole regioni per il recupero edilizio ed il risparmio energetico; quest'ultimo punto non verrà approfondito all'interno della nostra ricerca, per mantenere il focus sul nostro tema specifico. In conclusione alleghiamo un estratto del documento della Camera dei Deputati in merito alle stime che l'ANCE e il Centro Studi della CNA hanno condotto sull'impatto che avrà il Superbonus 110% sul mercato.

GRAFICO 3.1 - TOTALE LAVORI INCENTIVATI 2010 – 2020 - SPESE MENSILI E ANNUALI



(Fonte: CRESMA)

> *L'ANCE (Associazione Nazionale dei Costruttori) ha sostenuto che i potenziali benefici economici del "Superbonus" "oltre che sociali ed ambientali, sono pari a 6 miliardi di euro di investimenti nella riqualificazione degli edifici e 21 miliardi di euro di ricadute sull'economia nel 2021".*

> *Il Centro Studi della CNA (Confederazione nazionale Artigianato) ha realizzato una indagine a ottobre 2020 sul Superbonus presso un campione di circa 2 mila imprese della filiera dell'edilizia rappresentative dell'artigianato e delle micro e piccole imprese. Circa l'80% dei rispondenti ritiene che il superbonus 110% possa dare nuovo impulso al settore dell'edilizia. Ben il 64% degli intervistati dichiara che l'attesa dell'operatività del superbonus ha determinato un rallentamento dei lavori negli ultimi mesi. Il 54,4% delle imprese ha dichiarato che meno del 10% dei potenziali clienti che hanno contattato le imprese hanno poi richiesto un preventivo di spesa, mentre il 9,6% delle imprese ha sostenuto di aver già avviato lavori agevolabili con il superbonus.*

INCENTIVI ATTUALI

La legge del 27 dicembre 2006 n.296 ha introdotto il sistema delle detrazioni fiscali per incentivare gli interventi di efficientamento energetico, in misura del 55% della spesa sostenuta. Ogni incentivo può prevedere una diversa forma di riscossione, dallo sconto in fattura, contributi finanziari, detrazioni IRPEF o IRES, cessioni del credito a banche o altri istituti finanziari.

L'incentivo sottoforma di detrazione fiscale si suddivide in quote annuali pari ad una percentuale del totale, variabile in base al tipo di lavoro svolto. Le stesse percentuali non sono mai rimaste fisse nel corso degli anni.

INIZIO NEL 2007

Legge 296/06, art. 1, comma 344, 345, 346, 347

Le detrazioni del 55% sono state introdotte per la prima volta con la Legge Finanziaria 2007 (Legge 27 dicembre 2006, n.296) per gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente e attuate con DM del 19 febbraio 2007.

2008-2010

Legge 244/07, art. 1, comma 24

Il successo dell'iniziativa ha spinto il Governo a rilanciare l'incentivo con la Legge Finanziaria 2008 (Legge 24 Dicembre 2007, n.244) che ha esteso la possibilità d'accesso alle detrazioni fino al 2010. Anche in questo caso le regole dell'assetto amministrativo sono state definite con due decreti ministeriali:

- il DM 11 Marzo 2008 (G.U. 18 Marzo 2008, n.66): limiti 2008/2010;
- il DM 7 Aprile 2008 (G.U. 24 Aprile 2008, n.97): assetto amministrativo 2008/2010

Tra la fine del 2008 e l'inizio del 2009, la legge di conversione del DL 185/2008 (molto discussa nella sua prima versione) ha introdotto l'obbligo di comunicazione all'Agenzia delle Entrate per le spese sostenute a cavallo di due anni consecutivi.

Il DM 26 gennaio 2010 (G.U. 12 febbraio 2010, n.35): aggiornamento limiti.

PROROGHE PER IL 2011 E 2012

Legge 220/10, art. 1, comma 48 "Decreto salva Italia"

Concluso il triennio iniziale 2008-2010, la Legge 220/2010 pubblicata il 21/12/2010 ha prorogato fino al 31/12/2011 la possibilità di accedere alle detrazioni introducendo l'obbligo di suddivisione della detrazione in 10 quote annuali di pari importo. La stessa operazione è stata ripetuta a fine dicembre 2011 con il cosiddetto "Decreto salva Italia" che ha allungato di un ulteriore anno la validità delle detrazioni 55%. Si legge infatti all'art 4:

Nell'articolo 1, comma 48, della legge 13 dicembre 2010, n. 220, le parole "31 dicembre 2011" sono sostituite dalle seguenti: "31 dicembre 2012".

PROROGA FINO A GIUGNO 2013

Decreto Legge 83/12

Il 26 giugno 2012 è stato pubblicato il Decreto n.83/2012 noto come "Decreto Sviluppo" nel supplemento ordinario numero 129 allegato alla Gazzetta Ufficiale n. 147. Il Decreto Sviluppo è stato converti-

to in legge con voto del Senato il 3 agosto 2012 (successivo all'approvazione della Camera il 20 luglio 2012).

Il "pacchetto crescita" contiene misure per il rilancio dell'edilizia e gli incentivi alle imprese. In particolare, nell'ambito delle misure adottate per l'edilizia, il Decreto prevede:

- un innalzamento della percentuale di agevolazione fiscale per le ristrutturazioni edilizie, dal 36% al 50% fino a fine giugno 2013 (per i lavori a decorrere dal 1 gennaio 2012);
- una proroga delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica di ulteriori 6 mesi oltre il 31 dicembre 2012, quindi fino al 31 giugno 2013.

PROROGA PER IL 2013-2014

Legge 90/13, Allegato

La Legge 90 del 3 agosto 2013 che converte il DL 63 del 4 giugno 2013 interviene sull'assetto legislativo delle detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica introducendo le seguenti novità:

- innalzamento delle detrazioni al 65% per le spese sostenute dall'entrata in vigore del Decreto Legge, ossia 6 giugno 2013 fino al 31 dicembre 2013;
- innalzamento delle detrazioni al 65% per le spese sostenute dall'entrata in vigore del Decreto Legge, ossia 6 giugno 2013 al 30 giugno 2014 per interventi relativi a parti comuni degli edifici condominiali di cui agli articoli 1117 e 1117–bis del codice civile o che interessino tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio;
- agevolazione in essere anche per schermature solari, micro-cogenerazione e micro-trigenerazione.

Per l'attuazione della legge si applicano le stesse disposizioni previste nella Legge 220/2010 e s.m. nonché le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 24, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, e successive modificazioni, e all'articolo 29, comma 6, del DL 185/2008 convertito, con modificazioni, dalla L2/2009.

PROROGA PER IL 2014-2015

Legge 147/13, art. 1, comma 139

La Legge 27 dicembre 2013 n. 147 (Legge di stabilità 2014) (GU Serie Generale n.302 del 27-12-2013 - Suppl. Ordinario n. 87) apporta le seguenti novità:

- proroga delle detrazioni al 65% fino al 31 dicembre 2014. La detrazione scenderà poi progressivamente al 50% dal 1 gennaio 2015 al 31 dicembre 2015;
- proroga delle detrazioni al 65% al 30 giugno 2015 per interventi relativi a parti comuni degli edifici condominiali di cui agli articoli 1117 e 1117–bis del Codice civile o che interessino tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio. La detrazione scenderà poi progressivamente al 50% dal 1 luglio 2015 al 30 giugno 2016.

PROROGA 2015 E MODIFICHE

Legge 190/14, art. 1, comma 47 La Legge 23 dicembre 2014 n. 190 (Legge di Stabilità 2015) (GU Serie Generale n.300 del 29-12-2014 - Suppl. Ordinario n. 99) apporta le seguenti modifiche:

- proroga delle detrazioni al 65% fino

al 31 dicembre 2015 sia per gli interventi su singola unità immobiliare che per interventi su parti comuni;

- agevolazioni per generatori di calore alimentati da biomasse combustibili.

PROROGA 2016 E INTEGRAZIONI

Legge 208/15, art. 1, comma 74, 87 e 88

La Legge 28 dicembre 2015 n. 208 (Legge di Stabilità 2016) (GU Serie Generale n.302 del 30-12-2015 - Suppl. Ordinario n. 70) apporta le seguenti modifiche:

- proroga delle detrazioni al 65% fino al 31 dicembre 2016 sia per gli interventi su singola unità immobiliare che per interventi su parti comuni;
- viene introdotto il concetto di "cessione del credito";
- possono accedere alle detrazioni anche gli istituti autonomi per le case popolari;
- vengono comprese nelle spese detraibili anche i dispositivi per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento e acs (building automation);

PROROGA 2017 E INTEGRAZIONI

Legge 232/16, art. 1, comma 2

La Legge 11 dicembre 2016 n. 232 (Legge di Bilancio 2017) (GU Serie Generale n.297 del 21-12-2016) apporta le seguenti modifiche:

- proroga delle detrazioni al 65% fino al 31 dicembre 2017 per gli interventi su singola unità immobiliare;
- estende l'accesso delle detrazioni per gli interventi sulle parti comuni degli edifici fino al 31 dicembre 2021 con detrazioni dal 65%, 70% al 75% per le spese sostenute.

PROROGA 2018 E MODIFICHE

Legge 205/17, art. 1, comma 3

La Legge 27 dicembre 2017 n. 205 (Legge di Bilancio 2018) (GU Serie Generale n.302 del 29-12-2017) apporta le seguenti modifiche:

- proroga delle detrazioni al 65% fino al 31 dicembre 2018 per gli interventi su singola unità immobiliare;
- riduce la detrazione al 50% per gli interventi di sostituzione di infissi, schermature solari, sostituzione di generatori con caldaie a condensazione
- comprende negli interventi incentivabili gli impianti di generazione ibridi e i micro-cogeneratori e a biomasse;
- aumenta la detrazione al 80% o 85% per gli interventi sulle parti comuni degli edifici per le spese sostenute per l'efficienza energetica e per la riduzione del rischio sismico fino al 31 dicembre 2021;
- individua in ENEA il soggetto proposto ai controlli relativi alle pratiche degli interventi di efficienze energetica (non veridicità = decadenza beneficio);
- individua in ENEA il soggetto proposto all'effettuazione del monitoraggio e valutazione del risparmio energetico connesso agli interventi di ristrutturazione edilizia.

DECRETO MINISTERIALE 11 MAGGIO 2018

Legge 90/13, art. 14

Il DM 11 maggio 2018 descrive le procedure e le modalità di controllo da parte di ENEA sulla sussistenza delle condizioni di fruizione delle detrazioni fiscali per le spese sostenute per gli interventi di efficienza

energetica.

PROROGA 2019

Legge 145/18, art. 1, comma 67

La Legge 30 dicembre 2018 n. 145 (Legge di Bilancio 2019) (GU Serie Generale n.302 del 31-12-2018) apporta le seguenti modifiche:

- proroga delle detrazioni per interventi di efficienza energetica al 31 dicembre 2019 per gli interventi su singola unità immobiliare;
- proroga delle detrazioni per interventi di ristrutturazione edilizia al 31 dicembre 2019 per gli interventi su singola unità immobiliare.

DECRETO LEGGE 30 APRILE 2019

convertito in Legge 58 il 28 giugno 2019

"Decreto crescita"

Con la Legge n. 58 del 28 giugno 2019 entra in vigore la possibilità di richiedere lo sconto in fattura per tutti gli interventi che rientrano nella disciplina dell'ecobonus. Il 31 luglio 2019 vengono pubblicate le modalità operative dall'Agenzia delle entrate.

PROROGA 2020 E MODIFICHE

Legge 160/19, art. 1, commi 70, 175, 176, 219-224

La legge 27 dicembre 2019, n. 160 (Legge di bilancio 2020) (Gazzetta Ufficiale n.304 del 31 dicembre 2019, supplemento ordinario n.45) apporta le seguenti modifiche e novità all'art. 1 ai commi:

- 175, proroga per il 2020 degli incentivi per interventi di efficienza energetica e ristrutturazione edilizia
- 219-224 introduzione del "bonus facciata" per restauro e recupero delle facciate
- 70 e 176, modifiche alla cessione con sconto in fattura.

Ad oggi le misure di incentivazione per gli interventi in condominio sono cinque:

- Bonus casa
- Ecobonus
- Sismabonus
- Bonus facciata
- Conto termico

Le prime quattro categorie sono delle detrazioni fiscali, mentre il Conto termico è un contributo finanziario.

Bonus casa

Il bonus casa è una misura strutturale disciplinata dall'art. 16-bis del DPR 917/86 nella quale ogni anno vengono fissati dei limiti di spesa e delle detrazioni in percentuali.

Come previsto dal decreto una parte delle spese sostenute nelle ristrutturazioni possono essere detratte dalle imposte sui redditi delle persone fisiche (IRPEF). Fino al 31 dicembre 2022 si può ottenere una detrazione pari al 50% entro un limite massimo di spesa di 96.000 euro per ogni unità abitativa. Tutte le informazioni relative ai lavori sostenuti hanno l'obbligo di essere trasmessi all'ENEA per ottenere l'idoneità all'incentivo.

Ecobonus

L'ecobonus è stato introdotto dalla legge finanziaria n.296 del 2006 e subisce annualmente delle modifiche e integrata nella legge di bilancio. Dal 2016 è possibile cedere il credito pari alla detrazione IRPEF per gli interventi di riqualificazione energetica. Le detrazioni variano in base ai lavori e al tipo di edificio su cui si va ad intervenire.

Sismabonus

Introdotto nel gennaio del 2017 permette di accedere alle detrazioni per tutte le spese sostenute in ambito antisismico.
Secondo quanto stabilito dall'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003, si considerano i lavori realizzati su edifici siti in zone di categoria 1, 2 e 3 del rischio sismico.

Sismabonus ed ecobonus nei condomini

Se gli interventi riguardano parti comuni di edifici condominiali situati in zone sismiche di classe 1, 2 e 3 volti sia alla riqualificazione energetica che alla riduzione del rischio sismico, è possibile accedere ad entrambi gli incentivi.

Bonus facciate

In questo bonus sono stati compresi tutti gli interventi che interessano sia la parte opaca dell'edificio che tutte le altre parti accessorie tra cui balconi, ornamenti e fregi. Per avere accesso al bonus si devono realizzare interventi di recupero o restauro delle facciate degli edifici ubicate nelle zone A e B (come indicate nel DM n.1444/1968). Si intendono per zone A tutte quelle a carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale; le zone B sono quelle edificate totalmente o parzialmente, verificabili attraverso un calcolo tra superfici e volumi.

Conto termico

Introdotto per la prima volta con il DM del 28 dicembre 2012 prevede dei contributi finanziari che variano dal 40% al 65% della spesa sostenuta. In particolare:

- fino al 65% per la demolizione e ricostruzione di edifici a energia quasi zero (nZEB);
- fino al 40% per gli interventi di isolamento delle pareti e coperture, per la sostituzione di chiusure finestrate con altre più efficienti, per l'installazione di schermature solari, per la sostituzione dei corpi illuminanti, per l'installazione di tecnologie di building automation e per la sostituzione di caldaie tradizionali con caldaie a condensazione;
- fino al 50% per gli interventi di isolamento termico nelle zone climatiche E/F e fino al 55% nel caso di isolamento termico e sostituzione delle chiusure finestrate, se abbinati ad altro impianto (caldaia a condensazione, pompe di calore, solare termico);
- fino al 65% per la sostituzione di impianti tradizionali con impianti a pompe di calore, caldaie e apparecchi a biomassa, sistemi ibridi a pompe di calore e impianti solari termici.

É possibile cumulare il conto termico con altri incentivi non statali; finanzia il 100% delle spese sostenute per la diagnosi energetica e per l'attestato di prestazione energetica (APE) per le PA e le ESCO, mentre per i soggetti privati e le cooperative il 50%.

BONUS CASA

DETRAZIONE	50%
DURATA	10 anni
LIMITE DI SPESA	spesa massima 96.000 euro per Unità immobiliare
TIPO DI BONUS	per interventi di restauro, risanamento conservativo e di ristrutturazione
BENEFICIARI	soggetti IRPEF privati
CESSIONE DEL CREDITO	no
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• Manutenzione straordinaria • Restauro e risanamento conservativo • Ristrutturazione edilizia • Eliminazione delle barriere architettoniche • Infissi • Impianti tecnologici

APPLICAZIONE spese per interventi di progettazione

INTERVENTI



• L'utilizzo del bonus casa permette anche di usufruire della destrazione del 50% su mobili e grandi elettrodomestici per ulteriori € 10.000 di spesa (bonus mobili)

ECOBONUS

DETRAZIONE	50%
DURATA	10 anni
LIMITE DI SPESA	detrazione massima variabile
TIPO DI BONUS	singola unità immobiliare
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF privati e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	si
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• Serramenti e infissi • Schermature solari • Ristrutturazione edilizia • Caldaie a biomassa • Caldaie a condensazione in classe A (singole UI)

APPLICAZIONE involucro, impianto e spese accessorie comprensive di progettazione

INTERVENTI



ECOBONUS

DETRAZIONE	65%
DURATA	10 anni
LIMITE DI SPESA	detrazione massima variabile
TIPO DI BONUS	Singole unità immobiliari, intero edificio e parti comuni
BENEFICIARI	soggetti IRPEF privati
CESSIONE DEL CREDITO	no
SCADENZA	31 dicembre 2021

APPLICAZIONE: Involucro, impianto e spese accessorie comprensive di progettazione

INTERVENTI



DESCRIZIONE

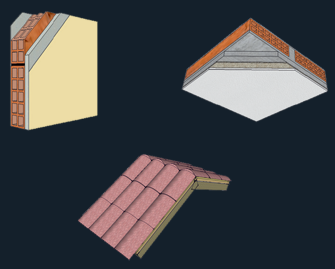
- Serramenti, infissi e schermature solari (se eseguiti per tutte le ui del condominio)
- Caldaie a condensazione in Classe A (per impianti centralizzati o se sostituite per tutte le ui)
- Caldaie a condensazione in Classe A con sistema di termoregolazione evoluto (singole ui)
- Riqualificazione globale dell'edificio
- Pompe di calore
- Generatori di aria calda a condensazione
- Scaldacqua a PDC
- Coibentazione involucro
- Collettori solari
- Generatori ibridi
- Sistemi di building automation
- Microgeneratori

ECOBONUS

DETRAZIONE	70%
DURATA	10 anni
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 40.000 per Unità Immobiliare
TIPO DI BONUS	Isolamento termico delle parti comuni opache con incidenza superiore al 25%
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF privati e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	si
SCADENZA	31 dicembre 2021

APPLICAZIONE: Solo involucro e spese accessorie comprensive di progettazione

INTERVENTI

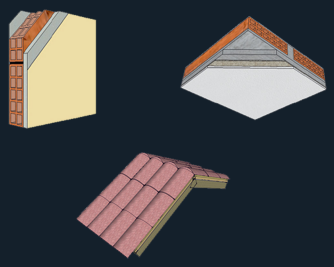


DESCRIZIONE

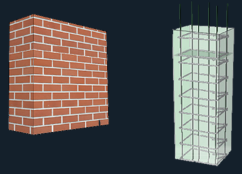
- Interventi su parti comuni dei condomini
- Coibentazione involucro con superficie interessata > 25% superficie disperdente)

Sconto in fattura per ristrutturazioni importanti 1° livello - intervento che interessa più del 50% della superficie lorda disperdente e la ristrutturazione dell'impianto termico asservito all'intero edificio (DM 26/06/2015) con importo > a € 200.000

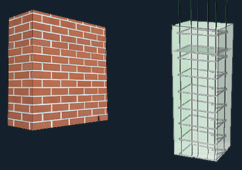
ECOBONUS

DETRAZIONE	75%
DURATA	10 anni
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 40.000 per Unità Immobiliare
TIPO DI BONUS	Isolamento termico delle parti comuni opache con incidenza > al 25% e qualità dell'involucro
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	no
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• Interventi su parti comuni dei condomini • Coibentazione involucro con superficie interessata > 25% superficie disperdente) + qualità media dell'involucro Sconto in fattura per ristrutturazioni importanti 1° livello - intervento che interessa più del 50% della superficie lorda disperdente e la ristrutturazione dell'impianto termico asservito all'intero edificio (DM 26/06/2015) con importo superiore a € 200.000
APPLICAZIONE	Solo involucro e spese accessorie comprensive di progettazione
INTERVENTI	

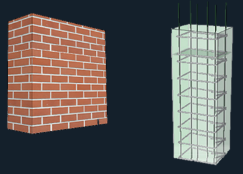
SISMABONUS

DETRAZIONE	50%
DURATA	5 anni
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 96.000 per Unità Immobiliare
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF privati e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	si
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• Interventi sugli elementi strutturali che portano ad un miglioramento della vulnerabilità sismica dell'edificio • La detrazione prevista per gli interventi antisismici può essere applicata anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa
APPLICAZIONE	Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione
INTERVENTI	

SISMABONUS

DETRAZIONE	70%	APPLICAZIONE	Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione
DURATA	5 anni		
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 96.000 per Unità Immobiliare	INTERVENTI	
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3		
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali		
CESSIONE DEL CREDITO	no		
SCADENZA	31 dicembre 2021		
DESCRIZIONE	• La detrazione prevista per gli interventi antisismici che portano al miglioramento di 1 classe RISCHIO SISMICO • Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera		Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

SISMABONUS

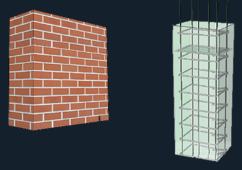
DETRAZIONE	50%	APPLICAZIONE	Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione
DURATA	5 anni		
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 96.000 per Unità Immobiliare	INTERVENTI	
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3		
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF privati e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali		
CESSIONE DEL CREDITO	si		
SCADENZA	31 dicembre 2021		
DESCRIZIONE	• Interventi su parti comuni dei condomini • La detrazione prevista per gli interventi antisismici che portano al miglioramento di 1 classe di rischio sismico • Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera		Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

SISMABONUS

DETRAZIONE	80%
DURATA	5 anni
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 96.000 per Unità Immobiliare
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	no
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• La detrazione prevista per gli interventi antisismici che portano al miglioramento di 2 o + classi di rischio sismico • Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera

APPLICAZIONE: Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione

INTERVENTI



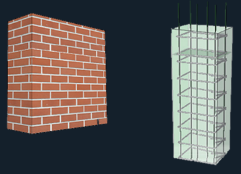
Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

SISMABONUS

DETRAZIONE	85%
DURATA	5 anni
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 96.000 per Unità Immobiliare
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali
CESSIONE DEL CREDITO	si
SCADENZA	31 dicembre 2021
DESCRIZIONE	• Interventi su parti comuni dei condomini • La detrazione prevista per gli interventi antisismici che portano al miglioramento di 2 o + classi di rischio sismico • Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera

APPLICAZIONE: Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione

INTERVENTI



Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

ECOBONUS SISMABONUS CONDOMINI

DETRAZIONE	80%	APPLICAZIONE	Solo involucro e spese accessorie comprensive di progettazione
DURATA	10 anni		
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 136.000 per Unità Immobiliare	INTERVENTI	
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3		
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali		
CESSIONE DEL CREDITO	si		
SCADENZA	31 dicembre 2021		

DESCRIZIONE

- Interventi su parti comuni dei condomini
- Coibentazione involucro con superficie interessata > 25% superficie disperdente
- Interventi antisismici che portano al miglioramento di 1 classe di rischio sismico
- Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera

Sconto in fattura per ristrutturazioni importanti di 1°livello: vedi ecobonus 70% e 75%

Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

ECOBONUS SISMABONUS CONDOMINI

DETRAZIONE	85%	APPLICAZIONE	Elementi strutturali e spese accessorie comprensive di progettazione
DURATA	10 anni		
LIMITE DI SPESA	Spesa massima € 136.000 per Unità Immobiliare	INTERVENTI	
TIPO DI BONUS	Miglioramento delle prestazioni sismiche per edifici situati in zone sismiche 1, 2 e 3		
BENEFICIARI	Soggetti IRPEF e IRES privati e aziende che intervengono su immobili strumentali		
CESSIONE DEL CREDITO	si		
SCADENZA	31 dicembre 2021		

DESCRIZIONE

- Interventi su parti comuni dei condomini
- Coibentazione involucro con superficie interessata > 25% superficie disperdente
- Interventi antisismici che portano al miglioramento di 1 o 2 classi di rischio sismico
- Si applica anche alle spese di manutenzione ordinaria (tinteggiatura, intonacatura, rifacimento di pavimenti, eccetera) e straordinaria, necessarie al completamento dell'opera

Sconto in fattura per ristrutturazioni importanti di 1°livello: vedi ecobonus 70% e 75%

Attenzione: anche gli interventi relativi al bonus casa concorrono al raggiungimento del tetto massimo di spesa

Le tabelle sottostanti, estratte dal "Rapporto annuale detrazioni fiscali 2020 dell'ENEA" quantificano le diverse tipologie di intervento e i risparmi di energia ottenuti. Questi dati sono stati comparati tra i dati emersi dal quinquennio 2014-2018 e il 2019. Nella tabella 3.1 emerge chiaramente un cambio di approccio agli incentivi. Notiamo che negli anni 2014-2018 la percentuale più alta era inerente a interventi di sostituzione dei serramenti seguita da quella degli interventi di climatizzazione invernale; nel 2019 invece si ha un allineamento netto tra i due interventi. Nella tabella 3.2 vengono analizzati gli interventi in termini di risparmio di energia in Gigawattora all'anno. I tre migliori interventi nel quinquennio 2014-2018 sono stati la sostituzione dei serramenti, la coibentazione dell'involucro e la climatizzazione invernale. Nel 2019, invece, la coibentazione dell'involucro è l'intervento principale seguito dalla climatizzazione invernale e dalla sostituzione dei serramenti.

Tabella 3.1: Numero di interventi eseguiti per tipologia, anni 2014-2019

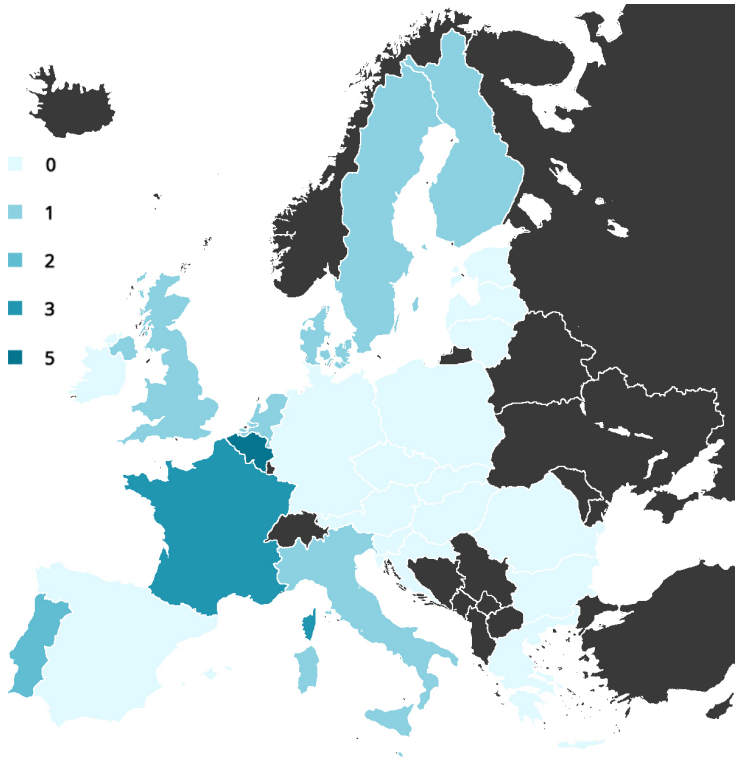
ANNO	2014 - 2018		2019		TOTALE	
INTERVENTO	**n.**	**%**	**n.**	**%**	**n.**	**%**
Condomini	477	0,00%	605	0,20%	1.082	0%
Comma 344 ***- Riqualificazione globale***	17.856	1,00%	2.436	0,60%	20.292	1%
Comma 345a ***- Coibentazione involucro***	122.058	6,90%	17.237	4,40%	139.295	6%
Comma 345b ***- Sostituzione serramenti***	921.759	51,90%	145.585	36,90%	1.067.344	49%
Comma 345c ***- Schermature solari***	278.527	15,70%	76.229	19,30%	354.756	16%
Comma 346 ***- Pannelli solari per ACS***	49.602	2,80%	4.982	1,30%	54.584	3%
Comma 347 ***- Climatizzazione invernale***	378.714	21,30%	145.715	36,90%	524.429	24%
Building automation	6610	0,40%	2233	0,60%	8.843	0%
Totale	1.775.603	100%	395.022	100%	2.170.625	100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.2: risparmi conseguiti per tipologia (GWh/anno), anni 2014-2019

ANNO	2014 - 2018		2019		TOTALE	
INTERVENTO	**GWh/anno**	**%**	**GWh/anno**	**%**	**GWh/anno**	**%**
Condomini	18,3	0,31%	24,4	1,90%	43	1%
comma 344 ***- Riqualificazione globale***	427	7,30%	72	5,70%	499	7%
comma 345a ***- Coibentazione involucro***	1.622	27,70%	424	33,80%	2.046	29%
comma 345b ***- Sostituzione serramenti***	2.269	38,80%	288	22,90%	2.557	36%
comma 345c ***- Schermature solari***	75	1,30%	19	1,50%	94	1%
comma 346 ***- Pannelli solari per acs***	228	3,90%	28	2,20%	256	4%
comma 347 ***- Climatizzazione invernale***	1.183	20,20%	394	31,50%	1.577	22%
Building automation	24,3	0,40%	5,2	0,40%	30	0%
Totale	5.847	100%	1.254	100%	7.101	100%

Fonte: ENEA



Dal *"Report Detrazioni 2020 di ENEA, pag.10"* possiamo ricavare un quado generale sui diversi paesi che si ritrovano a dover svolgere delle azioni importanti in materia di efficenza energetica, energie rinnovabili, riduzione delle emissini di gas serra.In particolare si riportano gli incentivi e bonus che le nazioni europee hanno adottato in termini di riqualificazione energetica e recupero degli edifici.

Numero di incentivi fiscali per il residenziale in ogni stato. (Fonte: Report detrazioni Enea)

Tabella 1.1: Incentivi fiscali a favore dell'efficienza energetica per il settore residenziale

Paese EU	2014 - 2018
Belgio	• Detrazioni fiscali per l'isolamento dei tetti (livello federale) • Riduzione dell'IVA per la ristrutturazione di vecchi edifici (Regione delle Fiandre) • Riduzione dell'imposta sulla proprietà (Regione delle Fiandre) • Riduzione dell'imposta sulle donazioni per la Riqualificazione energetica (Regione delle Fiandre) • Detrazioni fiscali per chi presta denaro per ristrutturazioni (Regione delle Fiandre)
Danimarca	• Programma di occupazione familiare *"Green Boligjobordning"*
Finlandia	• KETO-5-TEM Pompe di calore per villette unifamiliari, bifamiliari e a schiera
Francia	• Programmi per gli edifici esistenti • Credito d'imposta sulla transizione energetica *(CITE)* (ex- Credito d'imposta per lo sviluppo sostenibile) • Riduzione dell'IVA sugli investimenti in efficienza energetica
Italia	• Ecobonus
Malta	• Schemi e strumenti di finanziamento e incentivi fiscali
Olanda	• Aliquota IVA ridotta sul costo del lavoro per i vetri isolanti e per manutenzione e • ristrutturazione di edifici residenziali *"Verlaagd BTW tarief"*
Portogallo	• Fondo nazionale per la riqualificazione degli edifici (*FNRE*) • 1 *Dereito*
Svezia	• Detrazione per lavori di riparazione, trasformazione e ampliamento
UK	• Obbligo della società energetica (*ECO*)

Fonte: ENEA

> ***Superbonus 110%***
> *Il Decreto Rilancio (D.L. 19 maggio 2020 n. 34, convertito, con modificazione, dalla Legge 17 luglio 2020 n.77) nell'ambito delle misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19, ha incrementato al 110% l'aliquota di detrazione delle spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre 2021 (prorogato al 30 giugno 2023 per gli interventi eseguiti dagli istituti autonomi case popolari), a fronte di specifici interventi in ambito di efficienza energetica, di interventi di riduzione del rischio sismico, di installazione di impianti fotovoltaici nonché delle infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici (Superbonus 110%)*
>
> *[AGENZIA DELLE ENTRATE]*

Il legislatore agganciandosi ai bonus già esistenti *(Ecobonus e Sismabonus)*, introduce la detrazione in misura del 110% per alcuni interventi di efficientamento energetico *(art. 119)* ed estende alcune possibilità fiscali ad altri interventi *(Ecobonus, Bonus casa, Bonus facciata)*.
Le nuove possibilità fiscali previste dal decreto riguardano:

- detrazione fiscale: è l'opzione che permette di sfruttare il bonus, caratterizzata dalla necessità di disporre, possibilmente in tutti gli anni previsti dal legislatore, della capienza fiscale. Inoltre, consente di sfruttare appieno l'intero ammontare delle detrazioni, senza riduzioni a favore di terzi soggetti;
- sconto in fattura: il contribuente fruisce del credito d'imposta attraverso una decurtazione dell'importo della fattura da pagare al fornitore. Lo sconto può arrivare anche al 100% dell'ammontare da corrispondere, per cui il 10% di maggiorazione sulla parte scontata spetta al fornitore;
- Cessione del credito: il soggetto che richiede i lavori cede il proprio credito alla ditta per un importo pari al 100% della fattura, la quale a sua volta la cede ad un soggetto terzo in cambio di liquidità.

Art 119 Incentivi per efficientamento energetico, sisma bonus, fotovoltaico e colonnine di ricarica di veicoli elettrici	
Detrazione	110% delle spese sostenute
Spese ammesse	Spese documentate dal 1 luglio 2020 e fino al 31 dicembre 2021. Il termine è esteso al 30 giugno 2022 per gli interventi eseguiti dagli Istituti Autonomi Case Popolari.
Quote	La detrazione è restituita in 5 quote annuali di pari importo
€	La detrazione è calcolata su un ammontare complessivo delle spese variabile tra 20.000 e 50.000 euro (in base al tipo di intervento e al numero di unità immobiliari costituenti l'edificio) moltiplicato per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio
Soggetti ammessi	• condomini • persone fisiche al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari • Istituti autonomi case popolari (IACP) • Cooperative di abitazione a proprietà indivisa • Organizzazioni non lucrative di utilità sociale, dalle organizzazioni di volontariato e dalle associazioni di promozione sociale • Associazioni e società sportive dilettantistiche (limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi)
Tipologie di edifici ammessi	Gli interventi sono realizzati: • Su condomìni (sia trainanti, sia trainati) • Su edifici unifamiliari e relative pertinenze (sia trainanti, sia trainati) • su unità immobiliari funzionalmente indipendenti e con uno o più accessi autonomi dall'esterno site all'interno di edifici plurifamiliari e relative pertinenze (sia trainanti, sia trainati) • Su singole unità immobiliari e relative pertinenze all'interno di edifici in condominio (solo trainati)
Tipi di interventi	INTERVENTI TRAINANTI • interventi di isolamento termico • interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistente con impianti centralizzati • interventi sugli edifici unifamiliari • sismabonus INTERVENTI TRAINATI • Installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici • Realizzazione di sistemi di monitoraggio strutturale continuo ai fini sismici • Installazione di impianti fotovoltaici

Interventi Trainanti		
RIFERIMENTO	**DESCRIZIONE INTERVENTO**	**DETRAZIONE IN €**
art. 119 comma 1 lettera A	Isolamento termico Interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali e inclinate che interessano l'involucro dell'edificio o dell'unità immobiliare situata all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo	La detrazione è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a: • euro 50.000 per gli edifici unifamiliari o per le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno • euro 40.000 moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari; • euro 30.000 moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da più di otto unità immobiliari
art. 119 comma 1 lettera B	Sostituzione degli impianti centralizzati Interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria: • a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013 • a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici • anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici • ovvero con impianti di microcogenerazione • a collettori solari • allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente	La detrazione è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a: • euro 20.000 moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti fino a otto unità immobiliari • euro 15.000 moltiplicati per il numero delle unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da più di otto unità immobiliari La detrazione è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito
art. 119 comma 1 lettera C	Sostituzione degli impianti per edifici unifamiliari Interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria: • a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione, del 18 febbraio 2013 • a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici • anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici •ovvero con impianti di microcogenerazione • a collettori solari • allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente • con caldaie a biomassa aventi prestazioni emissive con i valori previsti almeno per la classe 5 stelle	La detrazione di cui alla presente lettera è calcolata su un ammontare complessivo delle spese non superiore a euro 30.000 ed è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito.
art. 119 comma 4	• Interventi di messa in sicurezza sismica (esclusi edifici in zona 4) • Interventi per cui è previsto il Sismabonus (commi da 1-bis a 1-septies dell'articolo 16 del decreto-legge n. 63 del 2013, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 90 del 2013) ad esclusione degli edifici in zona sismica 4 Realizzazione di sistemi di monitoraggio strutturale continuo a fini antisismici, a condizione che sia eseguita congiuntamente a uno degli interventi previsti al comma 4	La detrazione va calcolata su un ammontare complessivo di 96.000€ per unità immobiliare per ciascun anno

Interventi Trainati		
RIFERIMENTO	**DESCRIZIONE INTERVENTO**	**DETRAZIONE IN €**
art. 119 comma 2	Ecobonus + almeno un intervento del comma 1 Tutti gli altri interventi di efficientamento energetico di cui all'articolo 14 del DL 63/2013 (ndr ovvero legati alla detrazione dell'Ecobonus) eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al comma 1. Gli interventi dell'Ecobonus di efficientamento energetico sono: • riqualificazione energetica dell'edificio • coibentazione di pareti, tetti, solai e coperture • sostituzione di finestre • installazione di schermature solari e chiusure oscuranti • installazione collettori solari • sostituzione di generatore di calore con caldaia a condensazione • sostituzione di generatore di calore con generatore di calore a pompa di calore • installazione di generatore di calore a biomassa in edifici esistenti • sostituzione di generatore di calore con impianti dotati di apparecchi ibridi • acquisto e posa in opera di micro-cogeneratori in sostituzione di impianti esistenti • installazione di dispositivi per il controllo da remoto degli impianti	La detrazione massima è quella prevista dall'attuale Ecobonus per ciascun intervento di efficientamento energetico
art. 119 comma 5,6,7,16, 16bis	Installazione di impianti fotovoltaici + intervento comma 1 o 4 Installazione di impianti solari fotovoltaici connessi alla rete elettrica su edifici se eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui ai commi 1 o 4 Note: • La detrazione è riconosciuta anche per l'installazione contestuale o successiva di sistemi di accumulo integrati negli impianti solari fotovoltaici • La detrazione è subordinata alla cessione in favore del GSE dell'energia non auto-consumata in sito • La detrazione non è cumulabile con altri incentivi pubblici o altre forme di agevolazione di qualsiasi natura previste dalla normativa europea, nazionale e regionale, compresi i fondi di garanzia e di rotazione e gli incentivi per lo scambio sul posto.	Per impianto fotovoltaico: 48.000 euro come ammontare massimo complessivo delle spese e comunque nel limite di 2.400 euro per ogni kW di potenza nominale dell'impianto solare fotovoltaico. Per accumulo: 48.000 euro come ammontare massimo complessivo delle spese e comunque nel limite di 1.000 euro per ogni kWh di capacità del sistema di accumulo.
art. 119 comma 8	Infrastrutture per ricarica di veicoli elettrici + almeno un intervento del comma 1 Installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici se eseguita congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al comma 1	

	SOGGETTI INTERESSATI	ANNI DI FRUIZIONE	SPESE MASSIME PER U.I.	DETRAZIONE	DETRAZIONE LIMITE PER U.I.
ECOBONUS *Scade il 31/12/2021*		10	92.308 € 40.000 € 40.000 €	65% 70% 75%	60.000 € 28.000 € 30.000€
SUPER ECOBONUS *Scade il 31/12/2021*		5	50.000 € 40.000 € 30.000 €	110%	55.000 € 44.000 € 33.000€
BONUS RISTRUTTURAZIONE *Scade 31/12/2021*		10	96.000 €	50%	48.000 €
SISMABONUS *Scade il 31/12/2021*		5	96.000 €	50% 70-80% 75-85%	48.000 € 67.200-76.800 € 72.000-81.600 €
SUPER SISMABONUS *Scade il 31/12/2021*		5	96.000 €	110%	105.600,00 €
ECO + SISMABONUS *Scade il 31/12/2021*		10	136.000 €	80% 85%	108.800 € 115.600 €
BONUS FACCIATE *Scade il 31/12/2021*		10	nessun limite	90%	nessun limite
BONUS VERDE *Scade il 31/12/2021*		10	5.000 €	39%	1.800,00 €

 **Soggetti IACP**  **Condomini**  **Soggetti IRPEF**  **Soggetti IRES**

I REQUISITI TECNICI PER ACCEDERE AL BONUS 110%

1.

UTILIZZARE ISOLANTI CHE RISPONDONO AL DM 11/10/2017 (CRITERI CAM)

2.

RAGGIUNGIMENTO OBBLIGATORIO DEL SALTO DI DUE CLASSI ENERGETICHE APPLICANDO GLI INTERVENTI AMMESSI (È NECESSARIO REDIGERE L'APE CONVENZIONALE ANTE-INTERVENTO E POST-INTERVENTO)

TIPOLOGIA DI IMMOBILE	DETRAZIONE CEDIBILE	SCONTO IN FATTURA	INCENTIVI AGEVOLATI
	✓	✓	Interventi di coibentazione sulle superfici disperdenti degli edifici
	✓	✓	Interventi di coibentazione sulle superfici disperdenti verticali, orizzontali e inclinate degli edifici
	✓	✓	Manutenzione ordinaria (solo su parti comuni di edifici condominiali) Manutenzione straordinaria Restauro e risanamento conservativo Ristrutturazione edilizia
	✓	✓	Interventi antisismici su edifici ricadenti nelle zone sismiche 1, 2 e 3, le cui procedure di autorizzazione sono state attivate a partire dall'1/1/2017
	✓	✓	Interventi antisismici su edifici ricadenti nelle zone sismiche 1, 2 e 3
	✓	✓	Interventi antisismici su edifici in zone sismiche 1, 2 e 3, volti anche alla riqualificazione energetica dell'involucro dell'edificio
	✓	✓	Interventi, compresi quelli di sola pulitura o tinteggiatura esterna, finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna degli edifici esistenti in zona A e B (balconi, fregi e ornamenti compresi)
	✗	✗	Interventi per: • sistemazione a verde di aree scoperte private di edifici esistenti, impianti di irrigazione e realizzazione di pozzi • realizzazione di coperture a verde e di giardini pensili

 ***Unità abitativa singola***

 ***Fabbricati con più U.I.***

 ***U.I. ad uso produttivo***

 ***Edifici IACP***

3.

VERIFICATI I REQUISITI PER GLI INTERVENTI TRAINANTI, SI POSSONO PORTARE IN DETRAZIONE AL 110% ANCHE TUTTI GLI ALTRI INTERVENTI CHE RIENTRANO NELL'ART. 14 DEL DL 63/2013, (es. la sostituzione degli infissi)

4.

NEI CONDOMINI RESIDENZIALI NON SI FA DISTINZIONE TRA PRIMA E SECONDA CASA; POSSONO DETRARRE SIA IRES CHE IRPEF

7

ATC
AGENZIA TERRITORIALE PER LA CASA

In seguito all'emanazione della Legge Regionale n.11 del 26 aprile del 1993, l'Istituto Autonomo Case Popolari viene convertito in Agenzia Territoriale per la Casa (ATC), un ente che opera a livello regionale nel campo dell'edilizia pubblica.

Le ATC sono definite come *"enti pubblici di servizio, non economici, ausiliari della Regione, dotati di autonomia organizzativa, patrimoniale, amministrativa, contabile, attuano e gestiscono il patrimonio sociale ed esercitano le funzioni loro attribuite ai sensi della legge con competenza estesa al rispettivo ambito territoriale"* [art.2 L.R. 29 settembre 2014].

I compiti da assolvere sono descritti nella Legge Regionale n.3 del 17 febbraio 2010, modificando le precedenti leggi (L.R. 11/1993 e 46/1995), incentrate sul tema di edilizia sociale e residenziale pubblica.

In Piemonte inizialmente si contavano sette enti in tutto il territorio, ma successivamente il Consiglio Regionale approva la Legge Regionale n.2 *"Riordino delle Agenzie Territoriali per la Casa"* passando a tre enti, con la seguente suddivisione provinciale:

- ATC del Piemonte Nord, comprendente Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Biella e Vercelli;
- ATC del Piemonte Centrale, che comprende Torino;
- ATC del Piemonte Sud, che comprende Alessandria, Asti e Cuneo.

Istituzionalmente l'attività dell'ATC ha come fine la salvaguardia della coesione sociale e la riduzione dei disagi abitativi in cui si trovano le famiglie svantaggiate economicamente.

Come riportato nel bilancio sociale, il fine ultimo dell'ATC è il "*perseguimento delle obbligazioni sociali nell'assegnazione di appartamenti a prezzi economici per le persone più povere, l'amministrazione del patrimonio edilizio e la gestione, con interventi di manutenzione per la conservazione degli immobili di propria appartenenza*".

La visione, sempre come riportato nel bilancio, è poter soddisfare *"la tutela e la protezione della famiglia e della persona, il diritto all'abitazione"* così da rispettare quanto stabilisce l'art. 25 della Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo e l'art. 34 del Trattato di Lisbona.

atc Piemonte Nord
NOVARA - VCO - VERCELLI - BIELLA

atc Piemonte Centrale

ATC
PIEMONTE SUD

GLI OBIETTIVI DELL'ATC

Il compito principale dell'Agenzia, in collaborazione con altre società, è quello di svolgere il servizio pubblico per l'edilizia sociale.

L'organizzazione attuale dell'Agenzia è strutturata in modo da assolvere i seguenti compiti:

- una gestione amministrativa del patrimonio edilizio;
- una gestione tecnica degli edifici;
- la valorizzazione e l'incremento del patrimonio edilizio in suo possesso;
- attuazione di politiche di assistenza rivolte alle famiglie in particolari condizioni sociali;
- social Housing.

Gli obiettivi di miglioramento che si pone l'ente di raggiungere fanno sì che il cittadino, in qualità di utente, possa essere soddisfatto nei seguenti fronti:

- riduzione nei tempi di assegnazione degli alloggi;
- prevenzione della morosità;
- maggiore apertura al dialogo e all'ascolto delle esigenze proprie delle famiglie bisognose;
- potenziamento dei servizi offerti.

Dal punto di vista organizzativo interno, il gruppo ATC era costituito da cinque società: *ATC PROJET.TO s.r.l.* per gli aspetti tecnici di progettazione; *EXE.GESI s.p.a.* per gli impianti tecnologici, pannelli solari e fotovoltaici, ascensori; *MA.NET s.r.l.* per la manutenzione impiantistica e edile; *GETICA s.r.l.* per la gestione del sistema informatico; *G.IM. s.r.l.* per la gestione dei contratti di assegnazione.

Dal 2015 il gruppo ha subito una riorganizzazione con il raggruppamento delle società *ATC PROJET.TO, G.IM* e *GETICA* in un'unica società, la *Casa ATC Servizi s.r.l.* e l'accorpamento del personale di *MA.NET* in *Exe.gesi.*

Il personale, per stare in linea con i continui aggiornamenti, viene formato per sviluppare le competenze professionali richieste, a livello informatico, tecnico e specialistico. In questo senso si prevedono costantemente la partecipazione a seminari e lavori organizzati da società specializzate in questo ambito e la collaborazione con l'Università e il Politecnico di Torino.

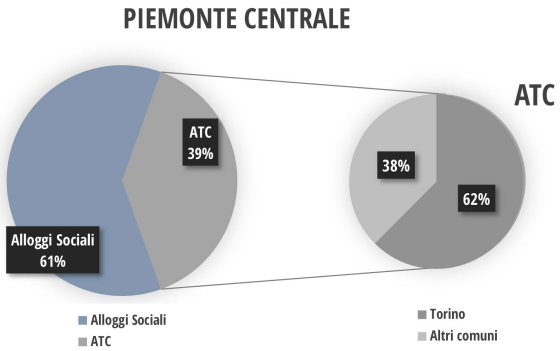
Tra i problemi da risolvere nell'assegnazione degli alloggi, ATC deve fare conto con gli appartamenti che ogni anno, per vari motivi, vengono lasciati dai vecchi assegnatari. Questi necessitano di opere di manutenzione sia ordinaria che straordinaria. L'organizzazione ha permesso di ridurre il più possibile i tempi di riassegnazione, stimando necessari circa 20 giorni per le opere di manutenzione ordinaria e 60 giorni per quella straordinaria

Un'altra possibilità introdotta da ATC è quella dell'auto-recupero: in questo senso viene fatta un'offerta alle persone presenti in graduatoria, con la quale il nuovo assegnatario si farebbe carico degli interventi di miglioria e il cui importo verrebbe restituito attraverso sconti nei canoni d'affitto.

IL PATRIMONIO ABITATIVO ATC PIEMONTE CENTRALE.

Per lo studio dell'emergenza abitativa e dell'edilizia sociale, ATC, in collaborazione con l'Osservatorio Abitativo Sociale della Città Metropolitana di Torino, ha realizzato un report nel 2018 attraverso l'elaborazione di alcuni dati.

In questo anno si contavano 29.045 appartamenti sparsi nel territorio di 105 comuni della Città Metropolitana di Torino. Secondo la fonte, 28.043 sono alloggi ERP, 431 sono edilizia agevolata, 571 alloggi con canone concordato. Tutte queste unità non appartengono solo al patrimonio ATC, ma fanno parte anche del Comune, del Demanio, del Ministero di Giustizia, ASL e dell'Università di Torino. Nella città d Torino si contano 18164 alloggi sociali, dei quali 11591 appartengono ad ATC. Le assegnazioni degli appartamenti avvengono seguendo un iter: inizialmente i comuni emettono il bando e raccolgono le domande dei cittadini; successivamente viene stilata una graduatoria nella quale ad ogni richiedente viene assegnato un punteggio. Nel 2018 gli alloggi che sono stati assegnati da ATC ammontano a 477 nella città di Torino.



8

METODOLOGIA PER LA CONOSCENZA DEL PATRIMONIO

RACCOLTA DATI

La seconda fase del lavoro di tesi si concentra sul patrimonio edilizio esistente dell'Agenzia Territoriale per la Casa. Attraverso il sito dell'ATC abbiamo estrapolato il documento pubblicato nella sezione relativa agli *"avvisi pubblici"* che si riferisce a tutti gli immobili in regime condominiale gestiti dall'ente, interessato *"a proporre alle assemblee condominiali la realizzazione degli interventi con fiscalità agevolata previsti dalla legge 17 luglio 2020"* attinente al Superbonus 110%.

L'ATC invita le imprese alla presentazione di proposte e piani di fattibilità, in cui devono essere contenute già le forme di cessione del credito o lo sconto in fattura, con la piena neutralità dell'intervento da parte del condominio.

Stazione appaltante : AGENZIA TERRITORIALE PER LA CASA DEL PIEMONTE CENTRALE
Tipologia : Altro
Titolo : AVVISO PUBBLICO. LEGGE 17 LUGLIO 2020 N. 77 SUPERBONUS 110%. IMMOBILI IN REGIME CONDOMINIALE
Avviso per : Altro
Data pubblicazione : 08/10/2020
Data scadenza : 15/03/2021
Riferimento procedura : A00041

Visualizza scheda Tabella informativa d'indicizzazione

Nello specifico, il file a cui facciamo riferimento è la lista degli edifici oggetto del bando dell'intero territorio del Piemonte centrale. Da qui, abbiamo selezionato solamente gli edifici siti nella città di Torino.

Questo file costituisce la base da cui siamo partiti per l'elaborazione di un nostro database. I dati che abbiamo estrapolato sono relativi all'ubicazione degli immobili, all'amministrazione, al numero di unità immobiliari, alla tipologia di riscaldamento e di combustibile. Abbiamo integrato questi dati con quelli prelevati da altre fonti di fondamentale importanza per il nostro lavoro:

- materiale che ci è stato fornito dal docente, composto da una documentazione in formato *Excel* ed una di tipo *Access*, dalle quali abbiamo ricavato il numero totale degli edifici ATC con relativa ubicazione, i dati geometrici, la tipologia edilizia, l'anno di edificazione ed il numero di finestre;
- *geoportale dell'Arpa* (agenzia regionale per la protezione ambientale), da cui abbiamo ricavato il perimetro e l'area di base dei singoli edifici;
- *geoportale e governo del territorio della città di Torino*, con i dati relativi al numero di piani, altezza e valenza storica;
- sito del Comune di Torino, dai cui abbiamo scaricato il file sugli edifici sottoposti a vincoli paesaggistico-ambientali.
- la ricerca sui beni culturali ambientali nel Comune di Torino, promossa dall'As-

sessorato all'Urbanistica del Comune di Torino, dalla quale abbiamo estrapolato alcuni dati storici.

Ognuno di questi dati, dopo essere stati confrontati tra di loro, costituiscono la base del nostro database.

Successivamente abbiamo georeferenziato tramite il software Google Earth tutti gli edifici del patrimonio ATC, determinando la posizione esatta di ogni singolo immobile mediante la lettura della latitudine e della longitudine (X e Y); in particolare, per quelli interessati dal bando del superbonus 110%, abbiamo integrato anche i dati relativi alla tipologia delle coperture, l'eventuale presenza di piani pilotis o piani mansardati, la rifinitura esterna delle facciate, la presenza dei vani ascensore, degli impianti fotovoltaici, l'orientamento e le immagini. Dai dati in nostro possesso abbiamo ricavato, utilizzando in particolare i dati geometrici degli edifici, i relativi rapporti di forma S/V. Il rapporto S/V (superficie disperdente fratto volume) misura la compattezza di un edificio e costituisce un parametro importante per valutare, a parità di volume, la relativa prestazione energetica; in particolare un edificio che è caratterizzato da un basso valore di S/V si considera energeticamente conveniente.

Dai dati in nostro possesso abbiamo effettuato delle analisi a livello statistico degli edifici di nostro interesse, individuandoli all'interno delle relative circoscrizioni della città di Torino. Sono state sviluppate le seguenti analisi:

- la prima riguarda una lettura generale degli edifici interessati dal bando per la riqualificazione sul totale del patrimonio ATC attraverso l'intensità di distribuzione dei possibili interventi sul territorio di Torino;
- una relativa alla distribuzione degli edifici nelle varie circoscrizioni, suddividendoli per tipologia costruttiva;
- una relativa alla suddivisione degli edifici per tipologia di riscaldamento nelle varie circoscrizioni;
- l'ultima riguarda l'associazione delle tipologie costruttive con il differente tipo di impianto di riscaldamento.

Una volta elaborati i fogli Excel e i vari grafici, abbiamo trasportato le informazioni all'interno del software *Qgis.*

Il Qgis è un'applicazione desktop GIS open source che permette di organizzare, visualizzare, modificare, analizzare e rappresentare dati spaziali. L'uso di questo tipo di tecnologia, sempre più presente sia in ambito privato che nella pubblica amministrazione, sta cambiando radicalmente il modo di confrontarsi, elaborare dati e lavorare in ambiti quali urbanistica, edilizia, ambiente, infrastrutture, manutenzione, servizi demografici e molti altri.

Punto fondamentale di tutto ciò è la capacità da parte di questi software di separare le varie informazioni secondo livelli sovrapponibili e la possibilità di combinarli tra loro, aprendo quindi modalità infinite di elaborazione ed uso delle fonti collegate a questi software.

Tramite gli *Open Data* del Geoportale della regione Piemonte abbiamo riprodotto la base della città di Torino, attraverso i dati in scarico del BDTRE e il file Raster. Utilizzando la base prodotta abbiamo

Siamo quindi andati a scaricare una base su cui lavorare, tramite gli Open Data del Geoportale di Torino, al quale abbiamo aggiunto i livelli prodotti da noi. Inserendo il file Excel precedentemente elaborato, abbiamo associato, attraverso il Join, i punti di coordinate X e Y con il livello degli edifici e con le relative immagini.

Anche i grafici realizzati precedentemente sono stati inseriti all'interno del gis interpolando ogni tabella con i centroidi delle singole circoscrizioni.

Per avere una lettura più approfondita sul rapporto S/V abbiamo classificato gli edifici tramite una gradazione di colore, che va dal verde (edificio energeticamente più conveniente) al rosso (edificio energeticamente meno conveniente).

Successivamente, dopo aver approfondito i dati presenti sul *webtool di Tabula* (progetto europeo riguardante la catalogazione del patrimonio edilizio di ogni paese, sulla base dei consumi energetici e le possibili misure efficaci di retrofit), abbiamo integrato i dati relativi ai valori di trasmittanza U[W/m^{2}K] di ogni componente edilizio, del fabbisogno energetico per il riscaldamento e ACS, nel nostro Data Base. Questi dati sono stati associati tenendo conto dell'anno di costruzione dell'edificio e della tipologia residenziale (multifamiliare o blocco di appartamenti).

Da questo confronto abbiamo classificato le varie tipologie di involucro opaco associandone i relativi valori di trasmittanza.

Facendo riferimento al DL 6 agosto 2020, abbiamo calcolato con Excel i massimali previsti per rientrare nei limiti del Superbonus 110%, in particolare:

- in riferimento all'allegato B, i massimali di spesa per UI;
- in riferimento all'allegato E, i valori di trasmittanza massimi consentiti per ogni tipologia di intervento;
- in riferimento all'allegato I, i massimali specifici di costo per tipologia di intervento.

Secondo quanto riportato sul presente decreto *"il calcolo della trasmittanza delle strutture opache non include il contributo dei ponti termici".* I valori di trasmittanza di ogni singolo componente sono stati integrati con quanto previsto dal DM 26 giugno 2015, sui requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici e unità immobiliari: la tabella 10 dell'appendice A allegato 1 riporta i valori massimi ammissibili.

Sulla base di questi dati abbiamo riportato quale dev'essere il valore massimo del coefficiente globale di scambio termico *H't* riferito ad ogni singolo edificio e al suo rapporto di forma.

Nella seconda fase abbiamo iniziato la ricerca dei materiali per ottenere il miglioramento della trasmittanza di ogni singolo componente. Per fare ciò siamo partiti considerando i componenti tipo presenti nel webtool di Tabula suddivisi per tipolo-

gia di edificio e anno di costruzione: ognuno di questi è stato riprodotto attraverso o file Excel oppure avvalendoci degli abachi presenti nel software *Termolog*. Abbiamo calcolato, verificando con le varie conducibilità termiche dei diversi materiali isolanti presenti in commercio, quale materiale ci consentisse di rispettare i requisiti minimi di trasmittanza tenendo in considerazione sia la prestazione del materiale che la sua sostenibilità economica.

Queste operazioni sono state prodotte per ogni singolo componente tecnologico (struttura opaca verticale, struttura opaca orizzontale superiore e inferiore, infissi e coperture).

La scelta dei materiali si basa sul rispetto dei *CAM (criteri ambientali minimi)* così come previsto dal Decreto Legislativo.

Dopo aver individuato i materiali isolanti con i relativi spessori e i tipi di infissi, abbiamo realizzato dei pacchetti tecnologici su misura per ogni tipologia di edificio suddivisi per anni di edificazione. Per ogni singolo edificio abbiamo verificato il raggiungimento della condizione accettabile dei requisiti minimi attraverso il calcolo del coefficiente H't: ciò è stato ottenuto mediante la media ponderata tra i valori di trasmittanza di ogni singolo componente per la relativa superficie fratto la somma delle superfici stesse.

La terza fase che segue quest'ultima verifica, si concentra sulla ricerca delle voci dei prezzi (estratti dal *prezzario della Regione Piemonte 2021*), sia dei materiali che delle varie lavorazioni comprese di mano d'opera per la realizzazione dei vari pacchetti (costi di smontaggio, demolizione e smaltimento dei vecchi materiali, costo del nuovo materiale isolante, costo della posa e della realizzazione, costo degli infissi, costo dei ponteggi, ecc.).

Una volta individuati i codici e aver sommato tutti i relativi costi per ogni pacchetto, abbiamo confrontato le spese ottenute con i massimali calcolati precedentemente, in riferimento al DL 6 agosto 2020.

Riassumendo, i risultati ottenuti sono frutto di un'elaborazione di dati che permettono di raggiungere, attraverso il minor costo, le prestazioni minime utili al conseguimento dell'incentivo Superbonus 110%.

Sulla base di questo modello guardando la differenza tra i valori ottenuti e i massimali calcolati, si potrebbe ottimizzare ulteriormente intervenendo su uno o più pacchetti in modo da renderli ancora più performanti, rimanendo comunque all'interno delle spese massime consentite.



Metodo di raccolta ed elaborazione dati

ALLEGATO E

Requisiti degli interventi di isolamento termico

Tabella 1 - Valori di trasmittanza massimi consentiti per l'accesso alle detrazioni

Tipologia di intervento	Requisiti tecnici di soglia per la tipologia di intervento	
i. Strutture opache orizzontali: isolamento coperture (calcolo secondo le norme UNI EN ISO 6946)	Zona climatica A	≤ 0,27 W/m^2*K
	Zona climatica B	≤ 0,27 W/m^2*K
	Zona climatica C	≤ 0,27 W/m^2*K
	Zona climatica D	≤ 0,22 W/m^2*K
	Zona climatica E	≤ 0,20 W/m^2*K
	Zona climatica F	≤ 0,19 W/m^2*K
ii. Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti (calcolo secondo le norme UNI EN ISO 6946)	Zona climatica A	≤ 0,40 W/m^2*K
	Zona climatica B	≤ 0,40 W/m^2*K
	Zona climatica C	≤ 0,30 W/m^2*K
	Zona climatica D	≤ 0,28 W/m^2*K
	Zona climatica E	≤ 0,25 W/m^2*K
	Zona climatica F	≤ 0,23 W/m^2*K
iii. Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali (calcolo secondo le norme UNI EN ISO 6946)	Zona climatica A	≤ 0,38 W/m^2*K
	Zona climatica B	≤ 0,38 W/m^2*K
	Zona climatica C	≤ 0,30 W/m^2*K
	Zona climatica D	≤ 0,26 W/m^2*K
	Zona climatica E	≤ 0,23 W/m^2*K
	Zona climatica F	≤ 0,22 W/m^2*K
iv. Sostituzione di finestre comprensive di infissi (calcolo secondo le norme UNI ENISO 10077-1)	Zona climatica A	≤ 2,60 W/m^2*K
	Zona climatica B	≤ 2,60 W/m^2*K
	Zona climatica C	≤ 1,75 W/m^2*K
	Zona climatica D	≤ 1,67 W/m^2*K
	Zona climatica E	≤ 1,30 W/m^2*K
	Zona climatica F	≤ 1,00 W/m^2*K

Ai sensi delle norme UNI EN ISO 6946, il calcolo della trasmittanza delle strutture opache non include il contributo dei ponti termici.

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'$_T$ (W/m^2°K)

Numero Riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	S/V ≥ 0,7	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	0,7 > S/V ≥ 0,4	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	0,4 > S/V	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70
Numero Riga	**TIPOLOGIA DI INTERVENTO**	**Zona climatica**				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

ALLEGATO I

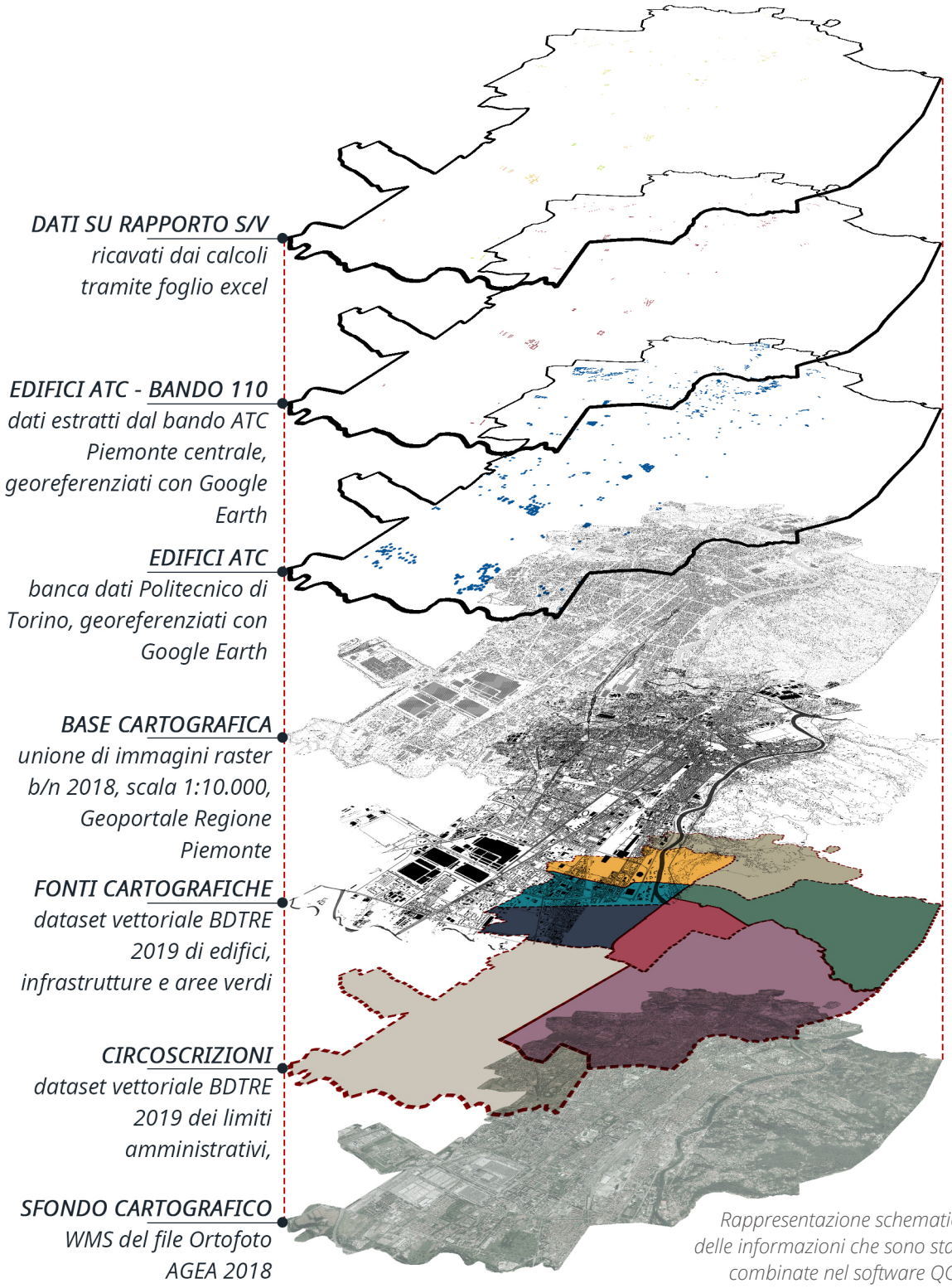
Massimali specifici di costo per gli interventi sottoposti a dichiarazione del fornitore o dell'installatore ai sensi dell'Allegato A

Tabella 1 – Spesa specifica onnicomprensiva massima ammissibile della detrazione per tipologia d intervento

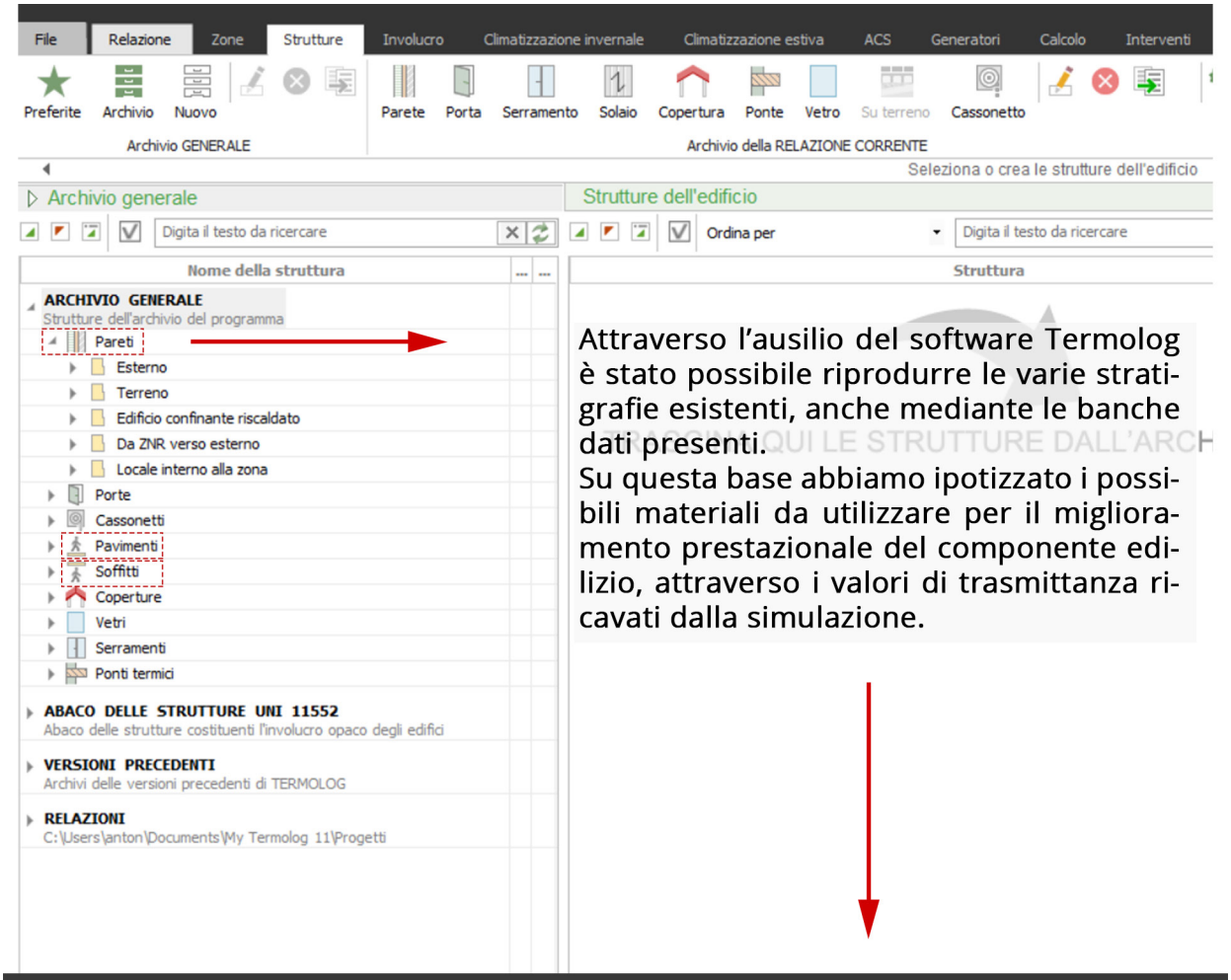
Tipologia di intervento	Spesa specifica massima ammissibile
Riqualificazione energetica	
Interventi di cui all'articolo 2 comma 1, lettera a) –zona climatica A, B, C	800,00 €/m^2
Interventi di cui all'articolo 2 comma 1, lettera a) –zona climatica D, E, F	1.000,00 €/m^2
Strutture opache orizzontali: isolamento coperture	
Esterno	230,00 €/m^2
Interno	100,00 €/m^2
Copertura ventilata	250,00 €/m^2
Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti	
Esterno	120,00 €/m^2
Interno/terreno	150,00 €/m^2
Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali	
Esterno/diffusa	150,00 €/m^2
Interno	80,00 €/m^2
Parete ventilata	200,00 €/m^2
Sostituzione di chiusure trasparenti, comprensive di infissi	
Zone climatiche A, B e C	
Serramento	550,00 €/m^2
Serramento + chiusura oscurante (persiana, tapparelle, scuro)	650,00 €/m^2
Zone climatiche D, E ed F	
Serramento	650,00 €/m^2
Serramento + chiusura oscurante (persiana, tapparelle, scuro)	750,00 €/m^2
Installazione di sistemi di schermatura solari e/o ombreggiamenti mobili comprensivi di eventuali meccanismi di automatici di regolazione	230,00 €/m^2
Collettori solari	
Scoperti	750,00 €/m^2
Piani vetrati	1.000,00 €/m^2
Sottovuoto e a concentrazione	1.250,00 €/m^2
Caldaie ad acqua a condensazione e generatori di aria calda a condensazione (*)	
$P_{nom} \leq 35$kWt	200,00 €/kWt
$P_{nom} > 35$kWt	180,00 €/kWt

I costi esposti in tabella si considerano al netto di IV A, prestazioni professionali e opere complementari relative alla installazione e alla messa in opera delle tecnologie.
[Testo Unico Gazzetta Ufficiale 06/08/2020 - Requisiti tecnici]

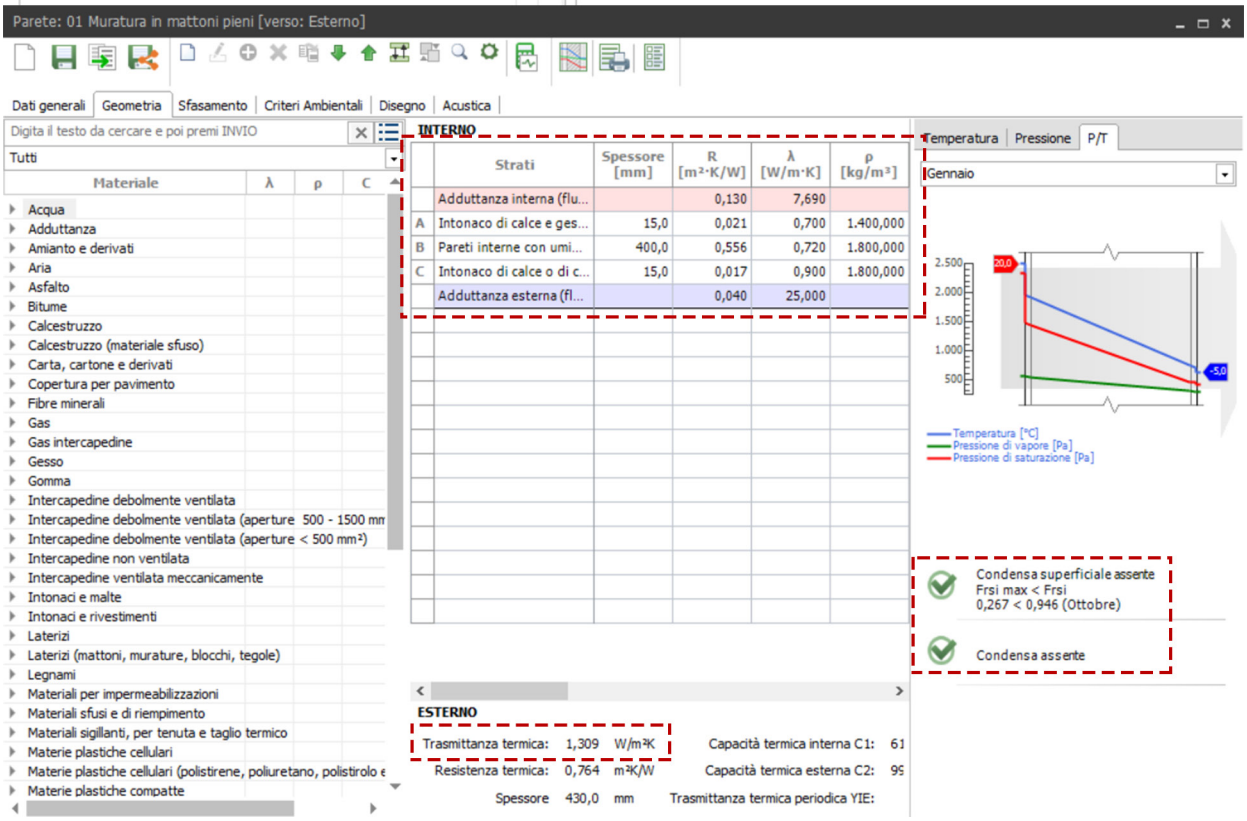
Partendo dalla possibilità di separare le informazioni attraverso la sovrapposizione di livelli, è possibile combinare, aggiungere e confrontare più dati differenti; questo rappresenta un potenziale enorme nella programmazione di possibili interventi e strategie, tenendo in aggiornamento i vari input di elementi.

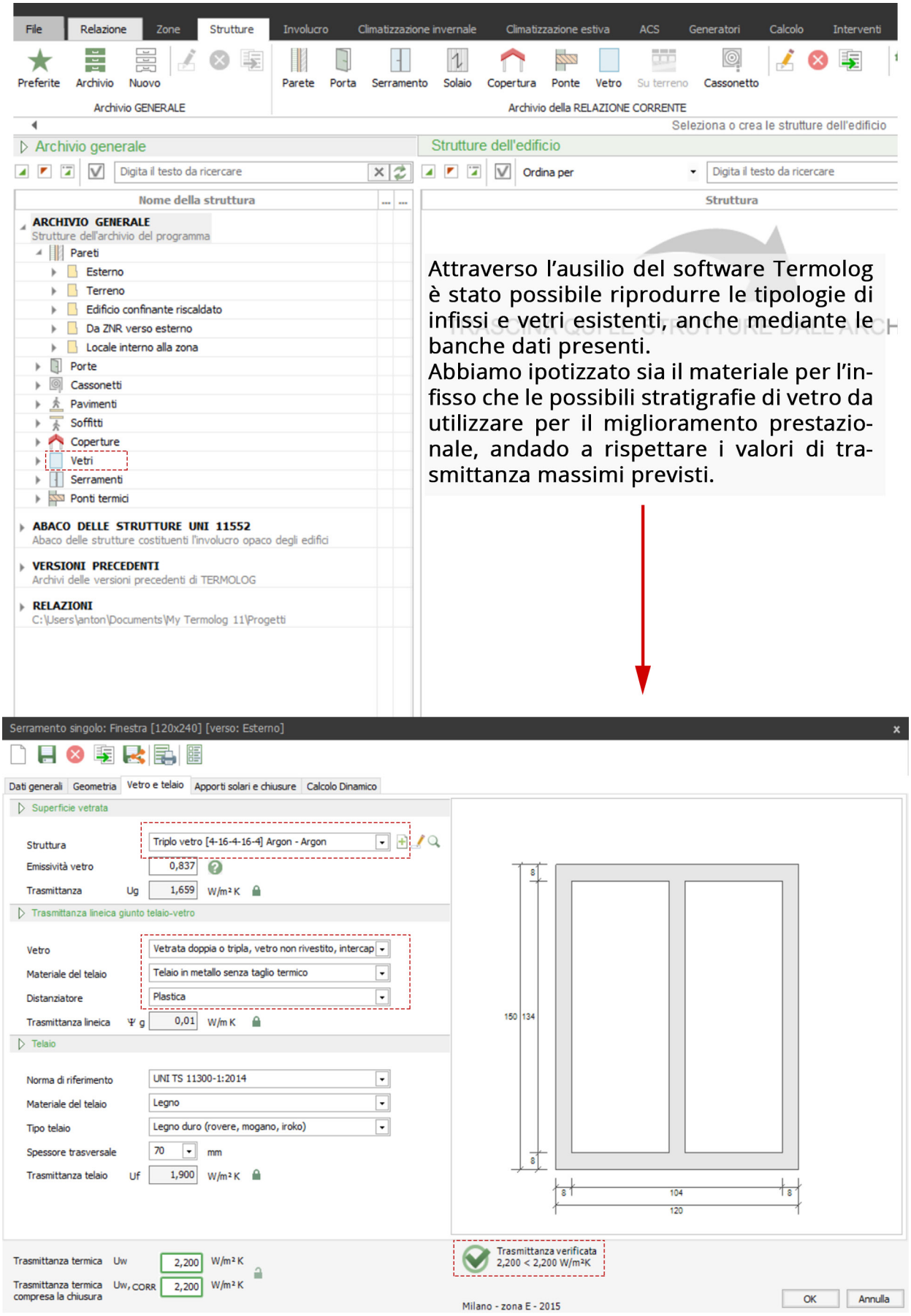


Rappresentazione schematica delle informazioni che sono state combinate nel software QGis



Attraverso l'ausilio del software Termolog è stato possibile riprodurre le varie stratigrafie esistenti, anche mediante le banche dati presenti.
Su questa base abbiamo ipotizzato i possibili materiali da utilizzare per il miglioramento prestazionale del componente edilizio, attraverso i valori di trasmittanza ricavati dalla simulazione.




File
Relazione
Zone
Strutture
Involucro
Climatizzazione invernale
Climatizzazione estiva
ACS
Generatori
Calcolo
Interventi
Preferite
Archivio
Nuovo
Archivio GENERALE
Parete
Porta
Serramento
Solaio
Copertura
Ponte
Vetro
Su terreno
Cassonetto
Archivio della RELAZIONE CORRENTE
Seleziona o crea le strutture dell'edificio
Archivio generale
Strutture dell'edificio
Digita il testo da ricercare
Ordina per
Nome della struttura
Struttura
ARCHIVIO GENERALE
Strutture dell'archivio del programma
Pareti
Esterno
Terreno
Edificio confinante riscaldato
Da ZNR verso esterno
Locale interno alla zona
Porte
Cassonetti
Pavimenti
Soffitti
Coperture
Vetri
Serramenti
Ponti termici
ABACO DELLE STRUTTURE UNI 11552
Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici
VERSIONI PRECEDENTI
Archivi delle versioni precedenti di TERMOLOG
RELAZIONI
C:\Users\anton\Documents\My Termolog 11\Progetti
Attraverso l'ausilio del software Termolog è stato possibile riprodurre le tipologie di infissi e vetri esistenti, anche mediante le banche dati presenti.
Abbiamo ipotizzato sia il materiale per l'infisso che le possibili stratigrafie di vetro da utilizzare per il miglioramento prestazionale, andado a rispettare i valori di trasmittanza massimi previsti.
Serramento singolo: Finestra [120x240] [verso: Esterno]
Dati generali
Geometria
Vetro e telaio
Apporti solari e chiusure
Calcolo Dinamico
Superficie vetrata
Struttura
Triplo vetro [4-16-4-16-4] Argon - Argon
Emissività vetro
0,837
Trasmittanza
Ug
1,659
W/m² K
Trasmittanza lineica giunto telaio-vetro
Vetro
Vetrata doppia o tripla, vetro non rivestito, intercap
Materiale del telaio
Telaio in metallo senza taglio termico
Distanziatore
Plastica
Trasmittanza lineica
Ψ g
0,01
W/m K
Telaio
Norma di riferimento
UNI TS 11300-1:2014
Materiale del telaio
Legno
Tipo telaio
Legno duro (rovere, mogano, iroko)
Spessore trasversale
70
mm
Trasmittanza telaio
Uf
1,900
W/m² K
8
150
134
104
120
Trasmittanza termica
Uw
2,200
W/m² K
Trasmittanza termica compresa la chiusura
Uw, CORR
2,200
W/m² K
Trasmittanza verificata
2,200 < 2,200 W/m²K
Milano - zona E - 2015
OK
Annulla

Parete verticale tipo B1 – isolamento a cappotto dall'esterno

B1	sughero	lana di legno	lana di roccia	EPS	lana di vetro	poliuretano	aerogel
λ min [W/mK]	0,041	0,04	0,035	0,035	0,034	0,028	0,015
U [W/(m²K)]	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
€/mq	51,75	21,18	12,25	9,06	10,44	25,6	
SPESSORE [cm]	14	13	12	12	11	9	5

Parete verticale tipo F – isolamento a cappotto dall'esterno

F	sughero	lana di legno	lana di roccia	EPS	lana di vetro	poliuretano	aerogel
λ min [W/mK]	0,041	0,04	0,035	0,035	0,034	0,028	0,015
U [W/(m²K)]	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
€/mq	17,05	8,12	5,71	4,53	3,78	7,74	
SPESSORE [cm]	5	5	5	5	4	4	2

Solaio verso sottotetto – ANR (edificio blocco) [U=2,86 W/m²K]

<1900	lana di roccia	EPS	lana di vetro	XPS	lana di legno	lana di pecora
λ min [W/mK]	0,035	0,034	0,039	0,032	0,04	0,038
U [W/(m²K)]	0,182	0,198	0,183	0,199	0,187	0,197
€/mq	19,96	13,78	7,32	55,23	32,97	32,36
spessore [cm]	18	16	20	15	20	18

Solaio verso sottotetto – ANR (edificio blocco) [U=2,20 W/m²K]

1921-1945	lana di roccia	EPS	lana di vetro	XPS	lana di legno	lana di pecora
λ min [W/mK]	0,035	0,034	0,039	0,032	0,04	0,038
U [W/(m²K)]	0,199	0,194	0,197	0,183	0,183	0,193
€/mq	17,74	13,78	6,59	55,23	32,97	32,36
spessore [cm]	16	16	18	16	20	18

Infissi per edifici dal 1921-45, 1976-90

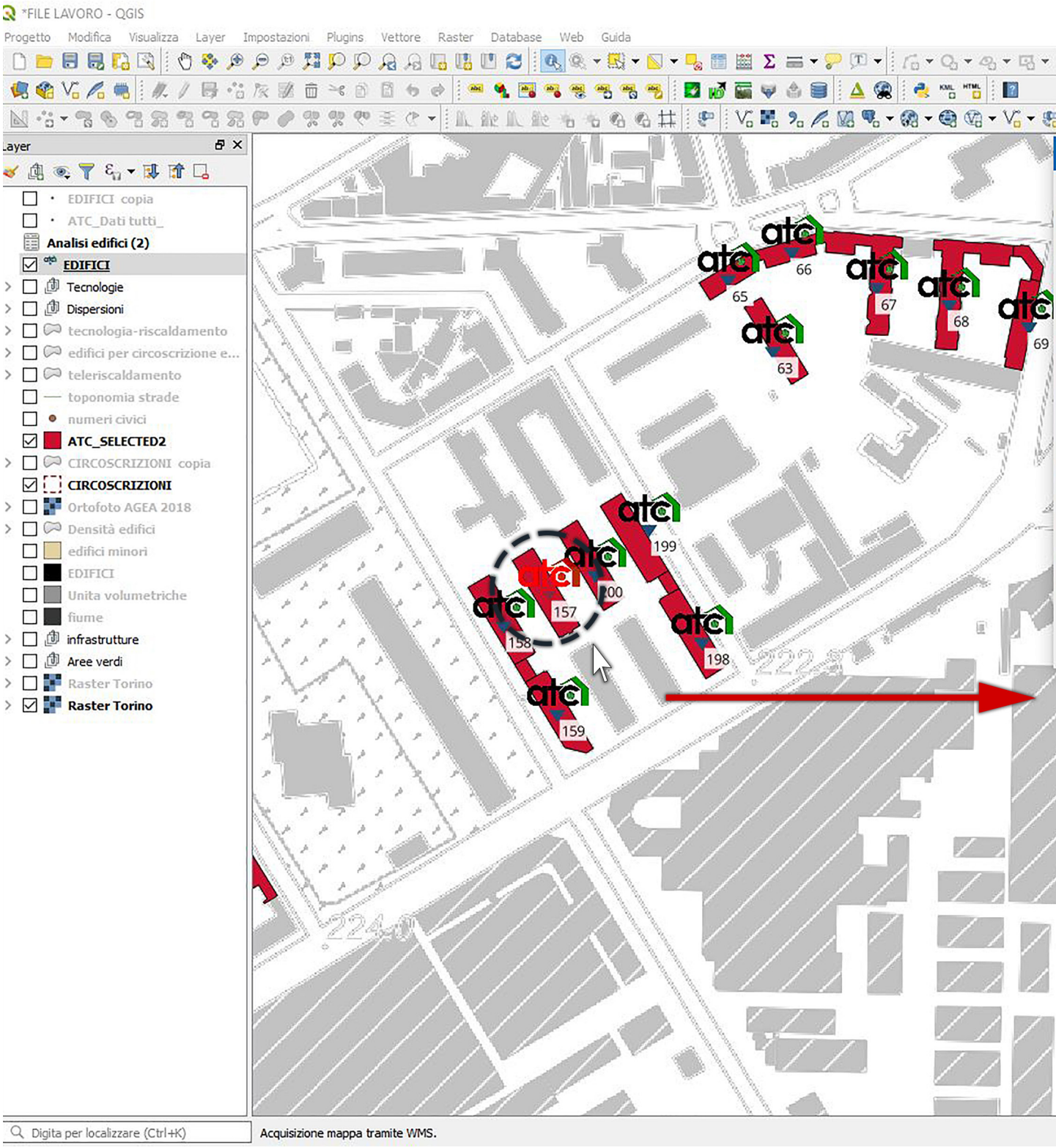
PVC	TELAIO			
Ut [W/(m²K)]	Normale U=1,6		Migliorato U=1	
VETRO	doppio	triplo	doppio	triplo
Ug [W/(m²K)]		0,8	1,1	1
Ψ [W/(mK)]	0,036	0,034	0,036	0,034
Uw [W/(m²K)]		1,21	1,21	1,13
Telaio €/mq		217,54	261,05	261,05
Vetro €/mq		88,82	50,3	81,02
Tot.		306,36	311,35	342,07

Infissi per edifici fino al 1920

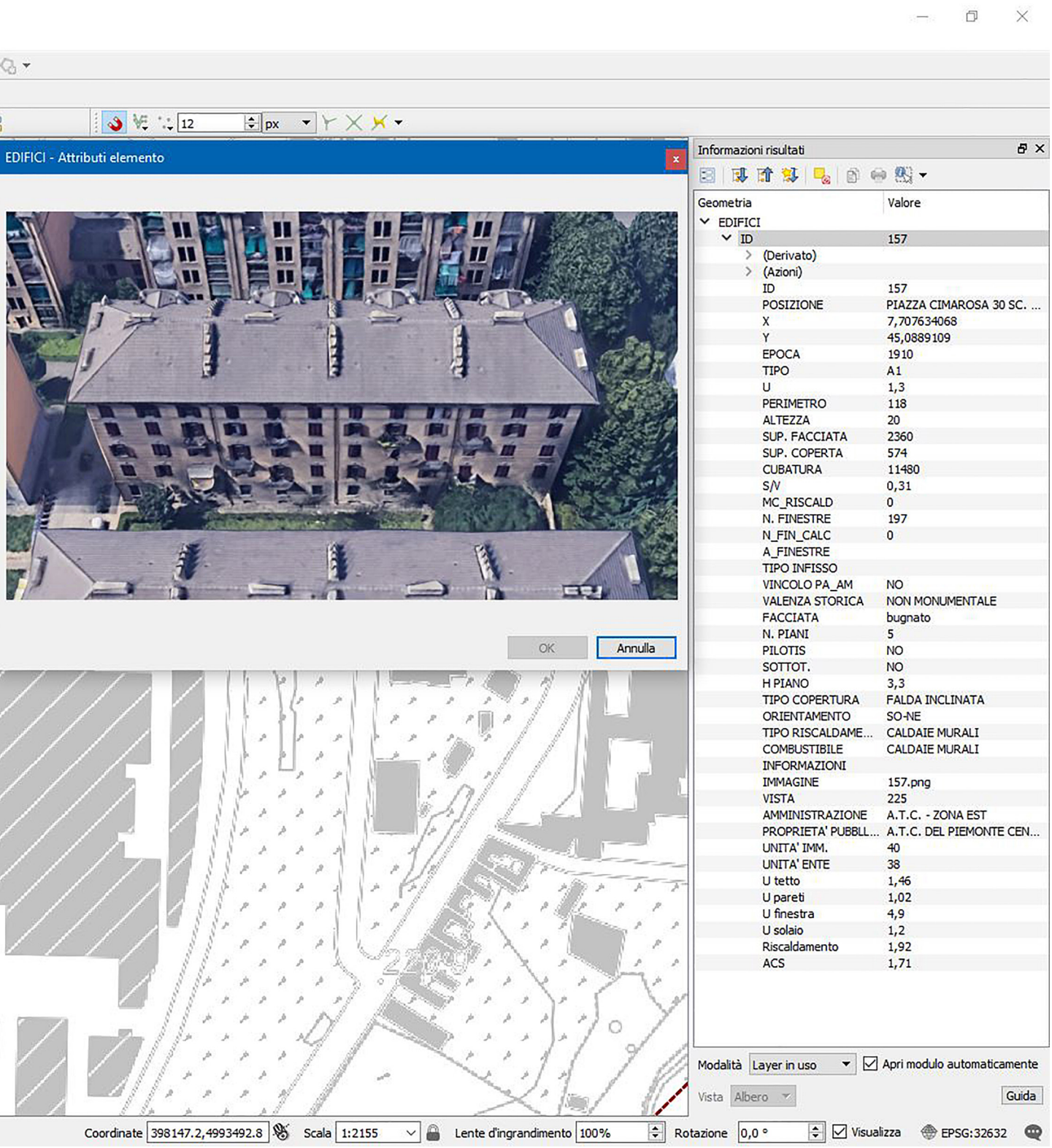
LEGNO	TELAIO			
Ut [W/(m²K)]	Normale U=1,8		Migliorato U=1,6	
VETRO	doppio	triplo	doppio	triplo
Ug [W/(m²K)]		0,8		0,8
Ψ [W/(mK)]	0,036	0,034	0,036	0,034
Uw [W/(m²K)]		1,28		1,21
Telaio €/mq		283,74		326,3
Vetro €/mq		88,82		88,82
Tot.		372,56		415,12

Su Excel: confronto tra i vari isolanti per la scelta del miglior materiale in rapporto alla prestazione, prezzo e spessore per i vari componenti edilizi (parete verticale, solaio superiore e inferiore); per gli infissi si è fatto il confronto tra i materiali del telaio e il tipo di vetro, rimanendo il più possibile fedeli al serramento esistente.

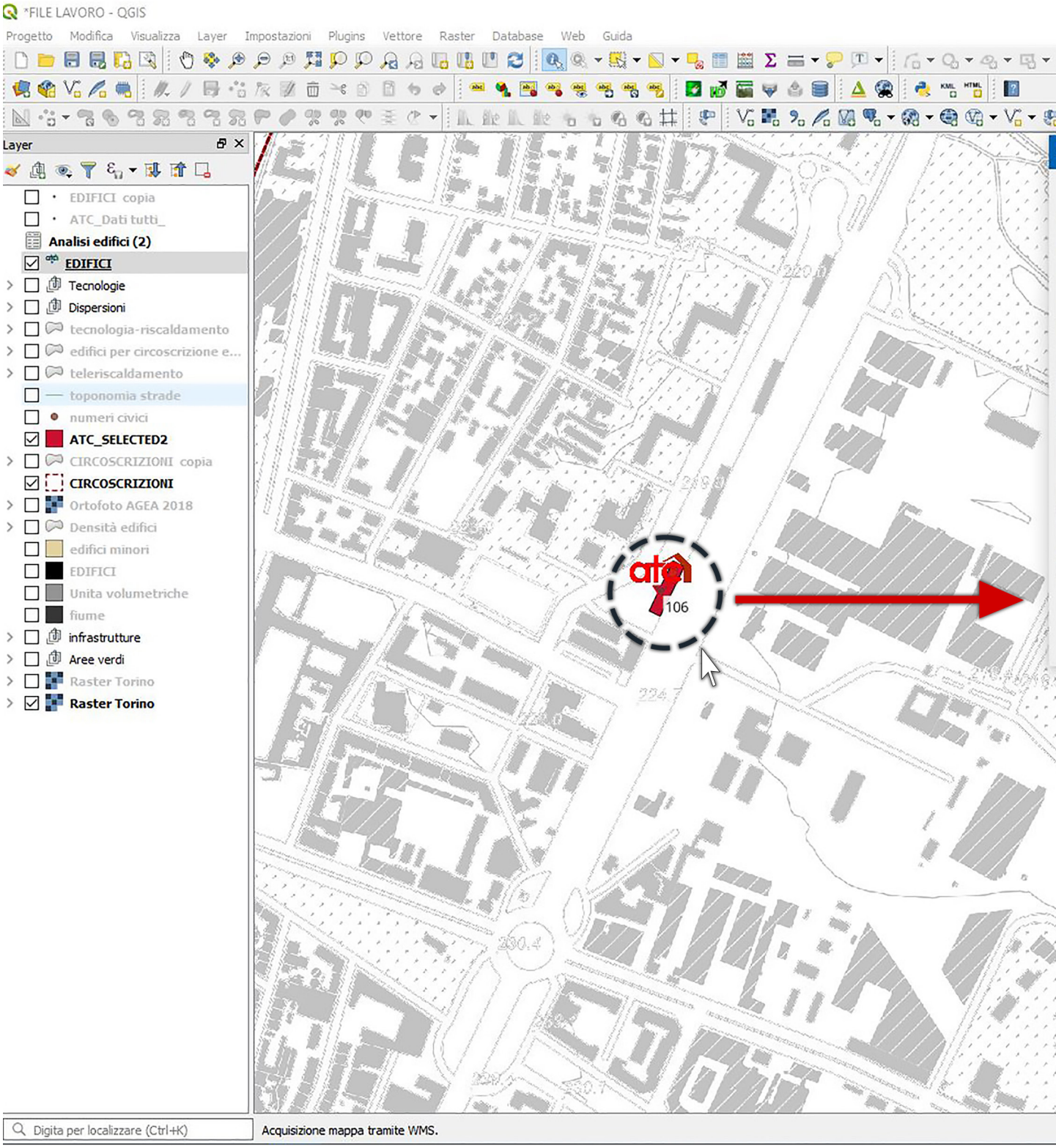
1. *Di seguito si riportano le schermate di esempio relative ai due edifici che costituiscono l'oggetto di approfondimento degli elaborati finali.*



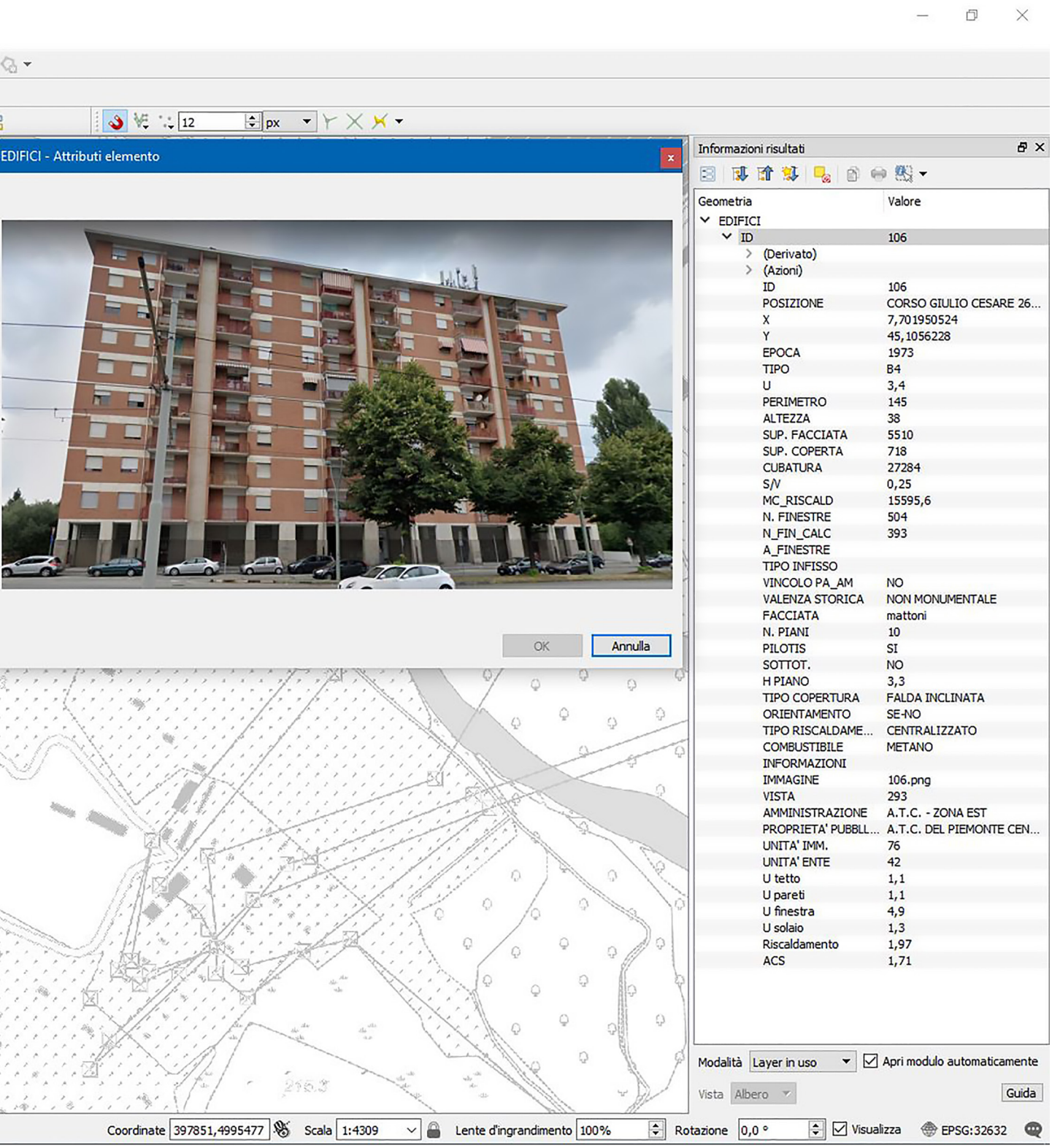
2. *Dopo aver raccolto tutti i dati sul foglio Excel, abbiamo importato il file all'interno del software QGis*



3. *Il procedimento permette di accedere in modo immediato ai singoli attributi e alle informazioni specifiche per ogni edificio.*



4. *Si semplifica, così, la ricerca dei dati relativi agli edifici dei quali si vuole effettuare una stima preventiva degli interventi da realizzare.*



CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

Rappresentazione cartografica dell'intero patrimonio ATC nella città di Torino, con distinzione degli edifici interessati dal bando per l'ottenimento dell'incentivo fiscale Superbonus 110%.

Legenda:

- *edifici ATC*
- *edifici ATC del bando Superbonus 110%*

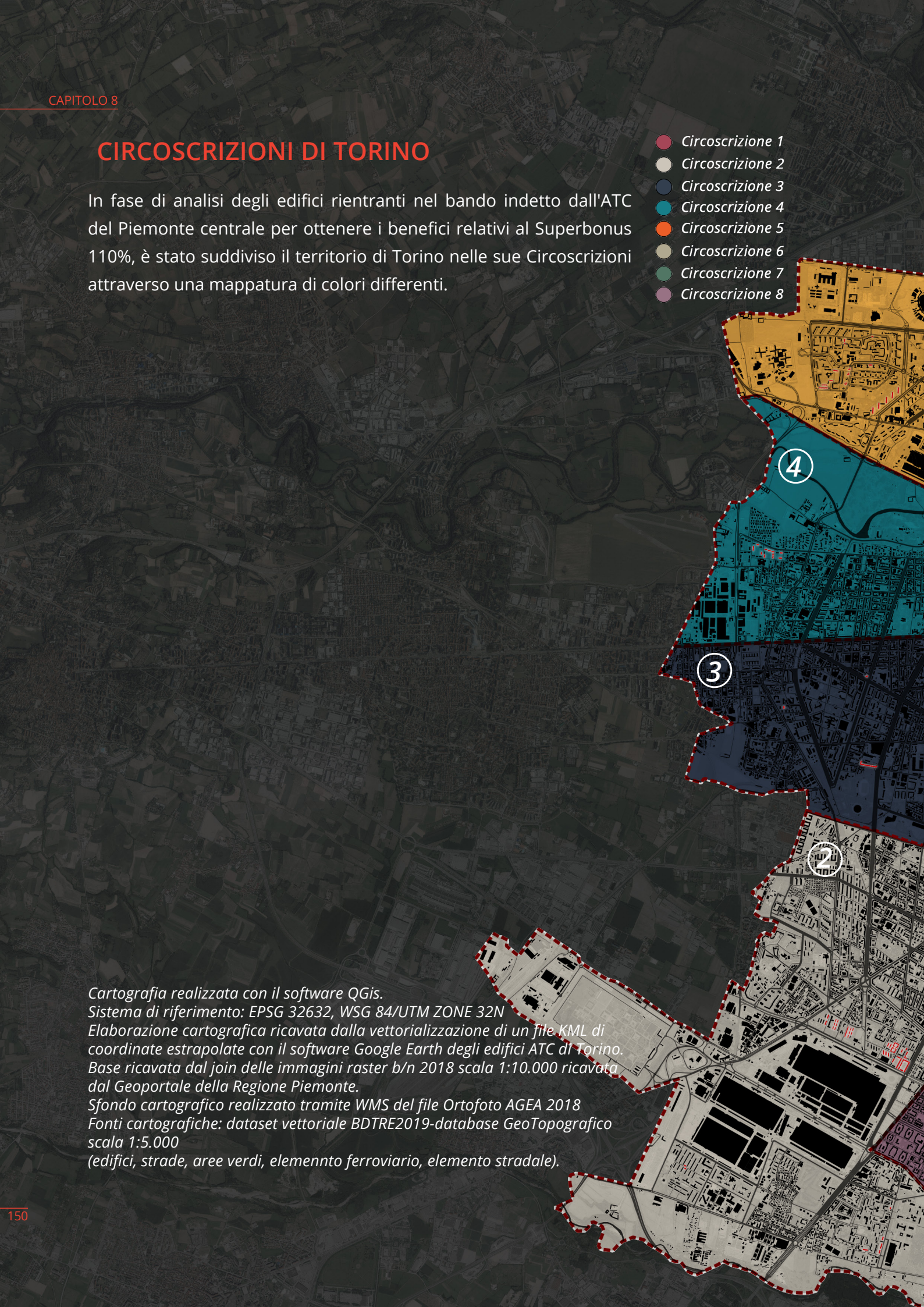


Cartografia realizzata con il software QGis.
Sistema di riferimento: EPSG 32632, WSG 84/UTM ZONE 32N
Elaborazione cartografica ricavata dalla vettorializzazione di un file KML di coordinate estrapolate con il software Google Earth degli edifici ATC di Torino.
Base ricavata dal join delle immagini raster b/n 2018 scala 1:10.000 ricavata dal Geoportale della Regione Piemonte.
Sfondo cartografico realizzato tramite WMS del file Ortofoto AGEA 2018
Fonti cartografiche: dataset vettoriale BDTRE2019-database GeoTopografico scala 1:5.000
(edifici, strade, aree verdi, elemento ferroviario, elemento stradale).

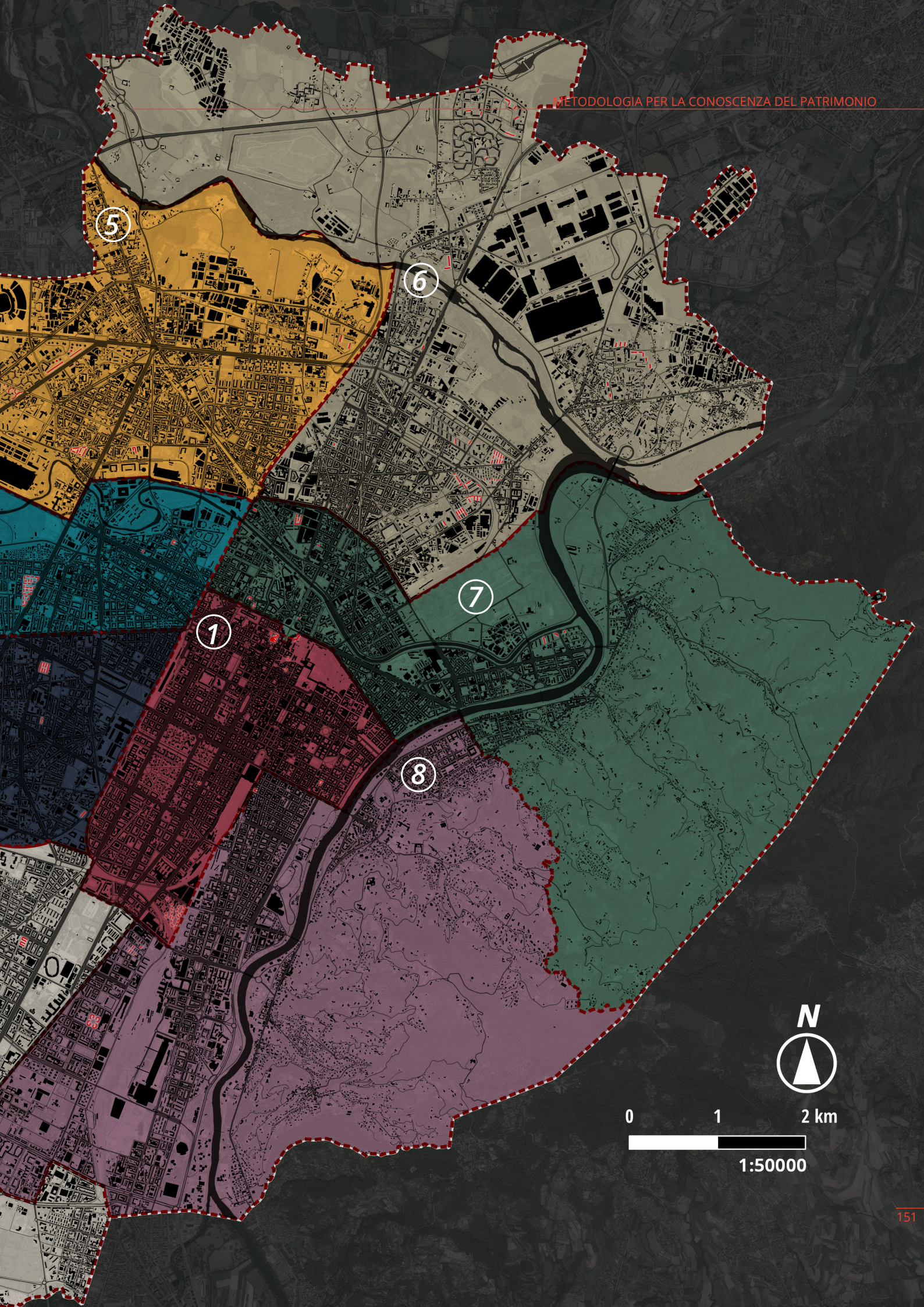

N
0
1
2 km
1:50000

CIRCOSCRIZIONI DI TORINO

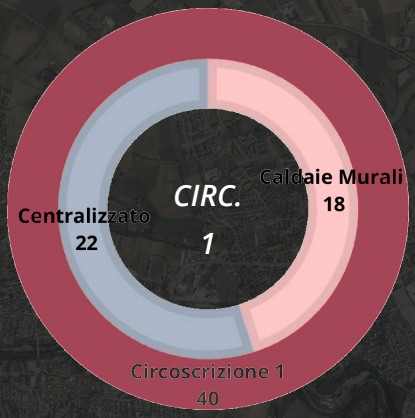
In fase di analisi degli edifici rientranti nel bando indetto dall'ATC del Piemonte centrale per ottenere i benefici relativi al Superbonus 110%, è stato suddiviso il territorio di Torino nelle sue Circoscrizioni attraverso una mappatura di colori differenti.

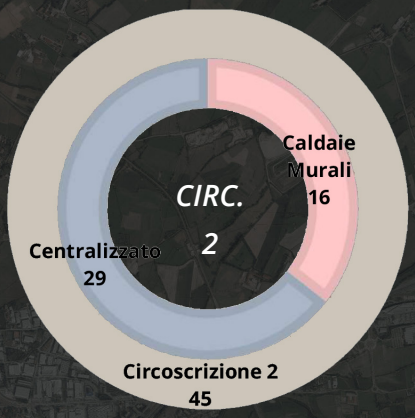


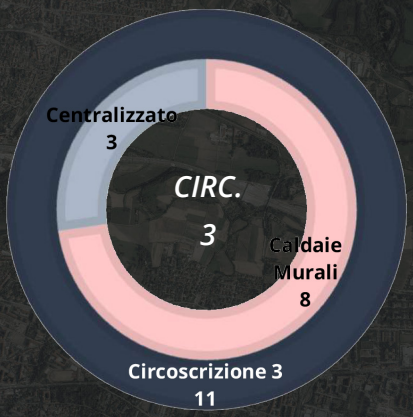
Cartografia realizzata con il software QGis.
Sistema di riferimento: EPSG 32632, WSG 84/UTM ZONE 32N
Elaborazione cartografica ricavata dalla vettorializzazione di un file KML di coordinate estrapolate con il software Google Earth degli edifici ATC di Torino.
Base ricavata dal join delle immagini raster b/n 2018 scala 1:10.000 ricavata dal Geoportale della Regione Piemonte.
Sfondo cartografico realizzato tramite WMS del file Ortofoto AGEA 2018
Fonti cartografiche: dataset vettoriale BDTRE2019-database GeoTopografico scala 1:5.000
(edifici, strade, aree verdi, elemennto ferroviario, elemento stradale).


5
6
7
1
8
N
0
1
2 km
1:50000

TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO

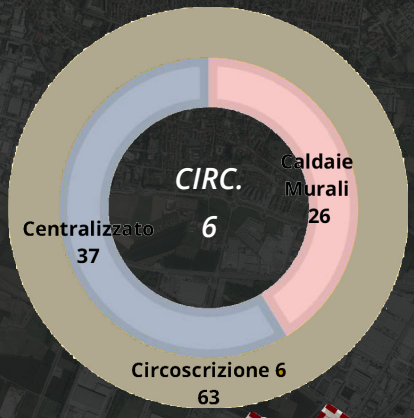


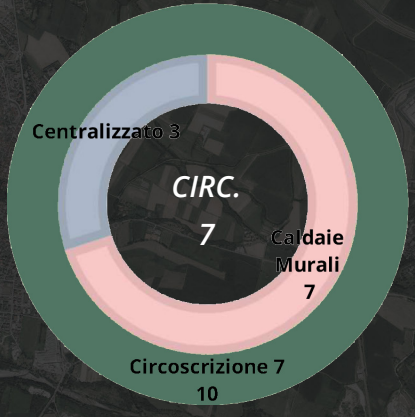






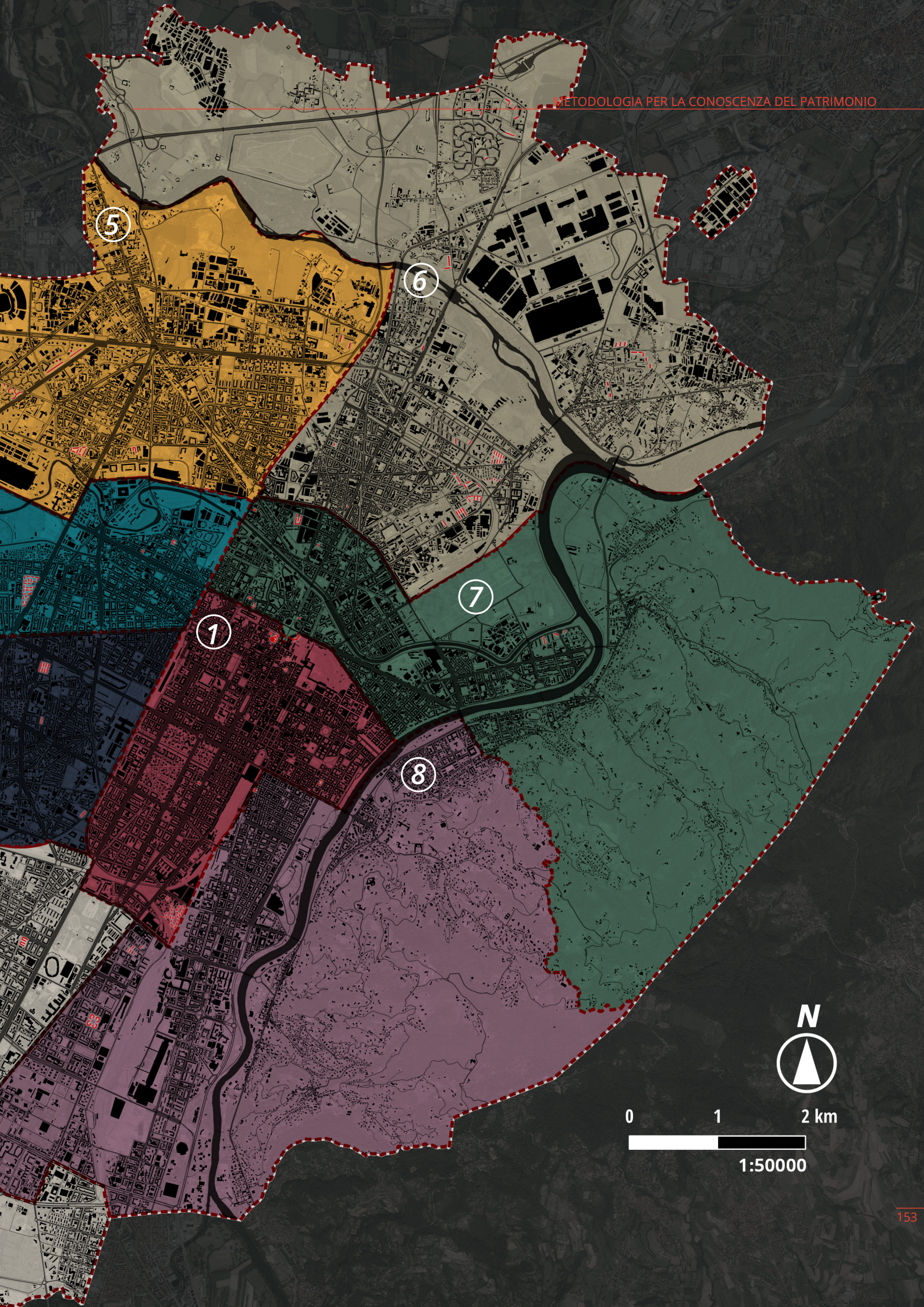




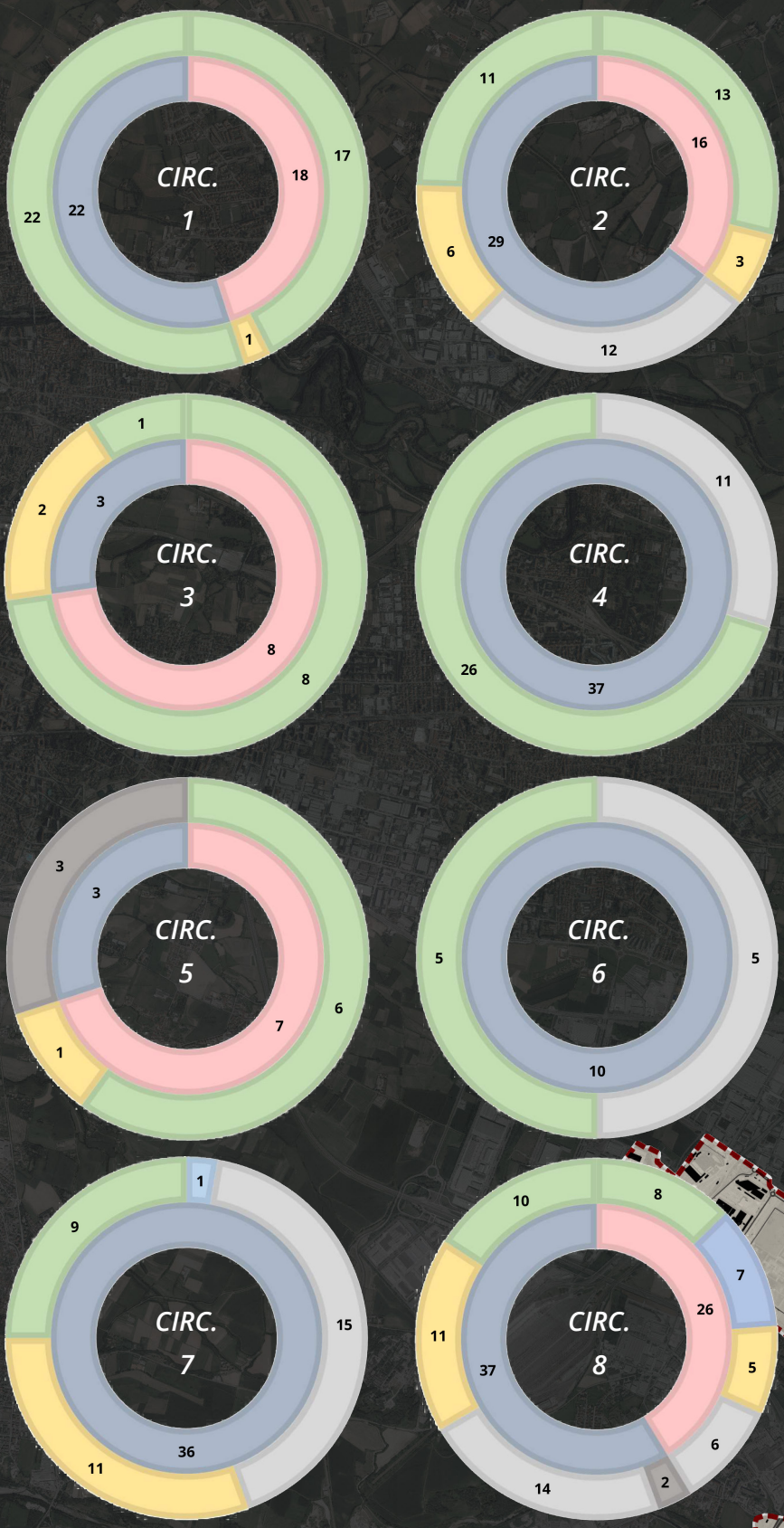




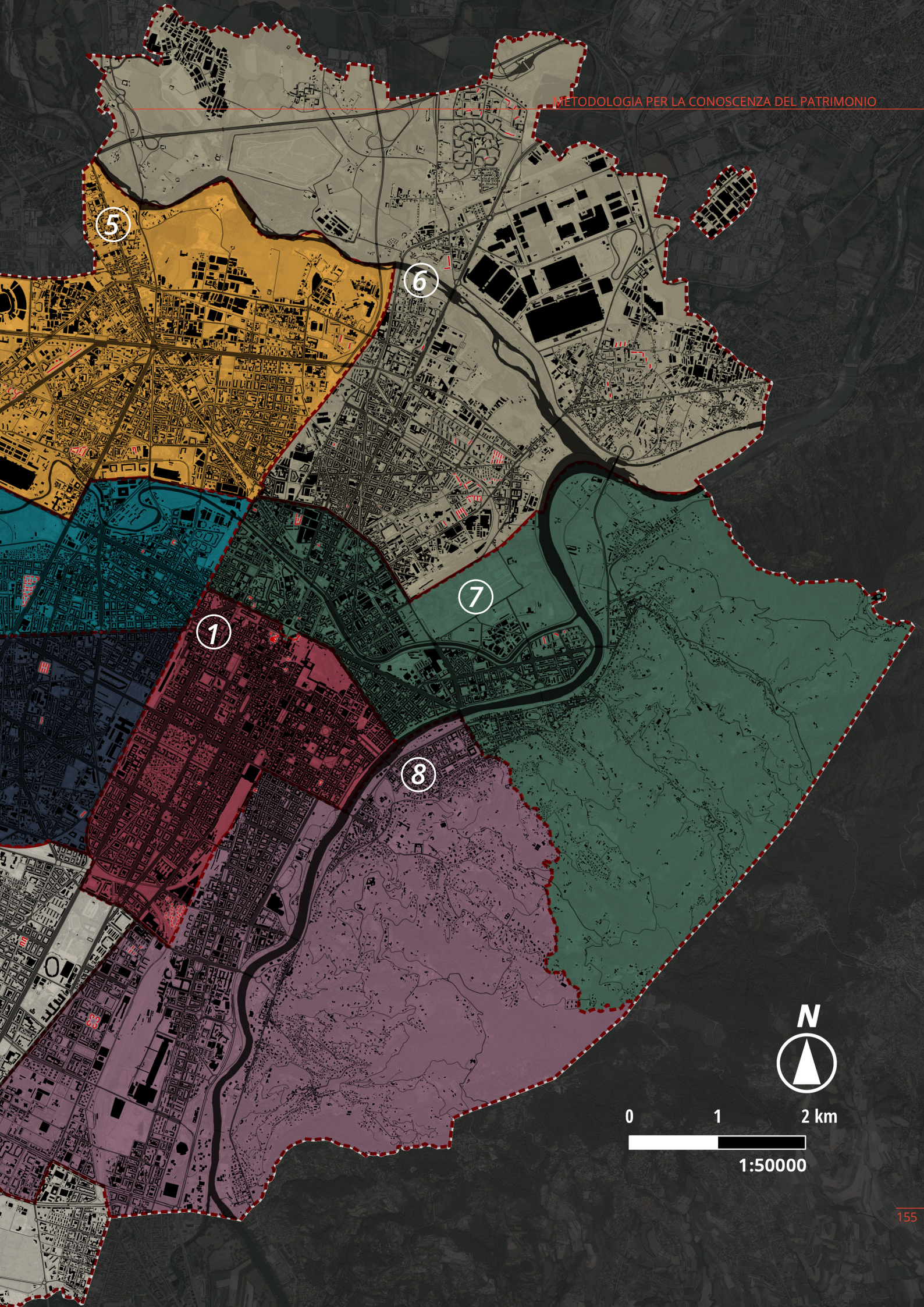



5
6
7
1
8
N
0
1
2 km
1:50000

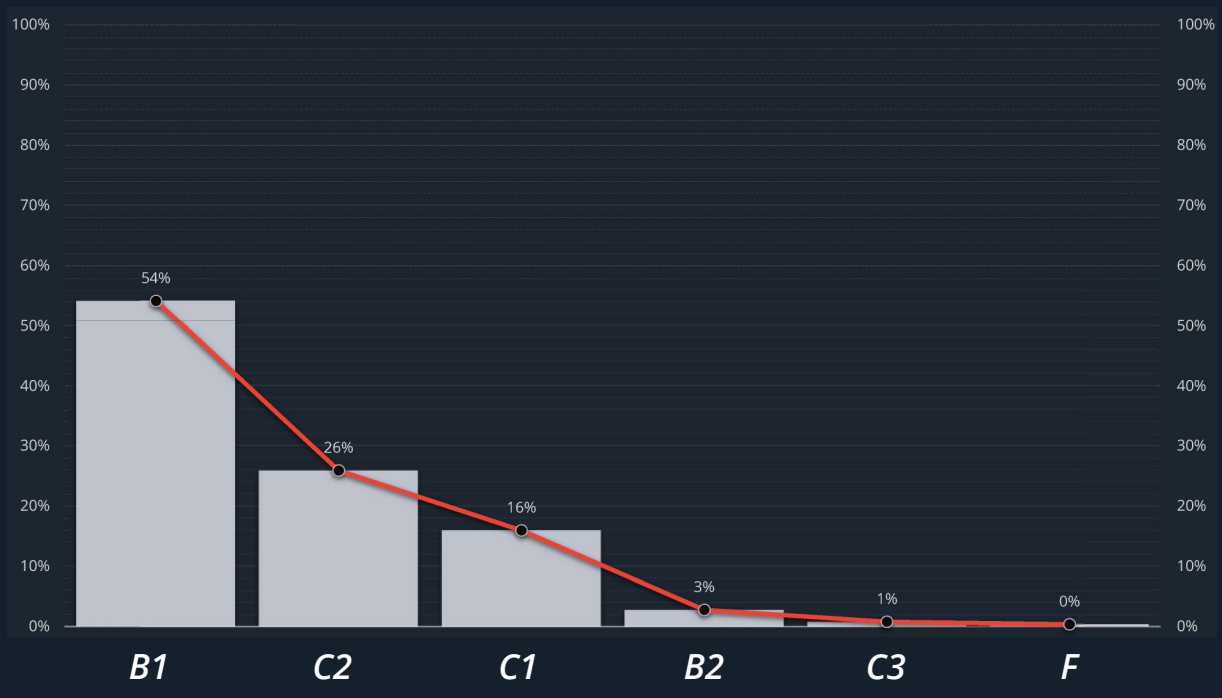
TIPOLGIA DI PARETE E RISCALDAMENTO



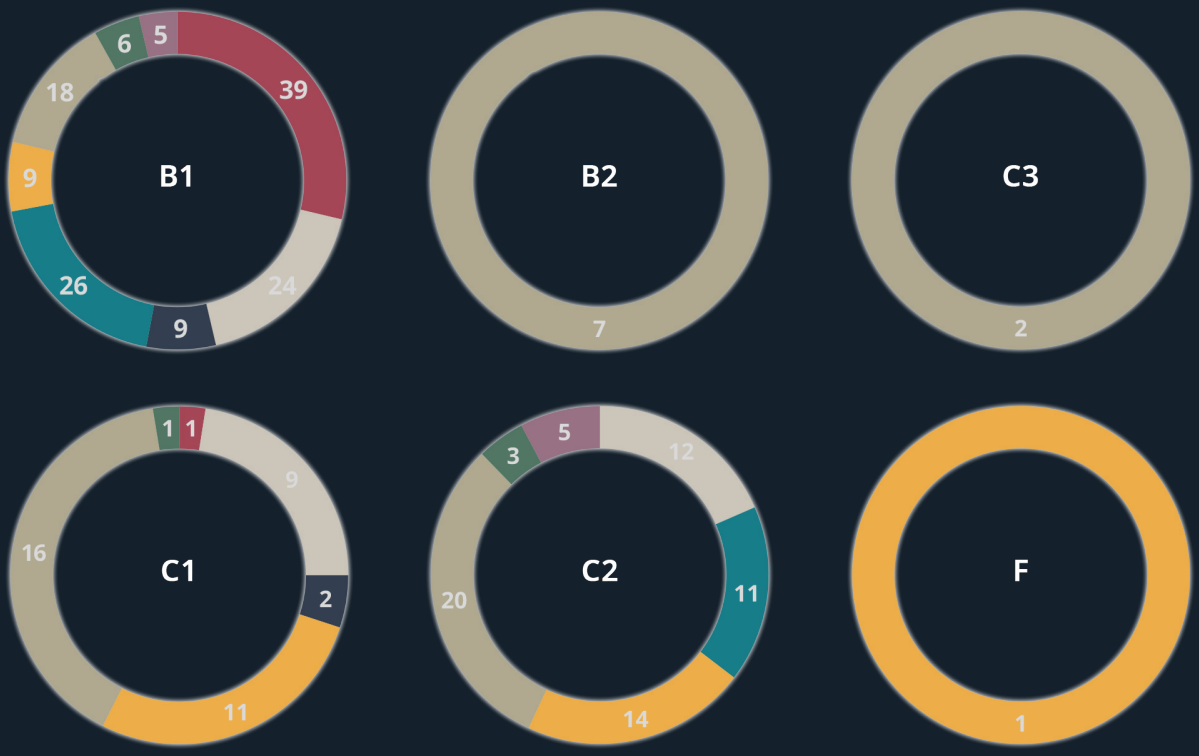



5
6
7
1
8
N
0
1
2 km
1:50000

TIPOLOGIE COSTRUTTIVE



Quantità totali di edifici suddivisi per tipologia costruttiva



Distribuzione degli edifici nelle varie circoscrizioni in base alla loro tipologia costruttiva

Nelle carte precedenti abbiamo riportato i dati analizzati e riprodotti con il Gis. Nella prima parte abbiamo quantificato l'incidenza degli edifici di edilizia popolare totali presenti a Torino con quelli interessati dal bando ATC. Nelle successive carte abbiamo analizzato altri dati utili per conoscere il patrimonio oggetto di interesse.

TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO

Con questa rappresentazione abbiamo categorizzato tutti gli edifici in esame, in base al tipo di riscaldamento: centralizzato e caldaia murale. Successivamente per avere dei dati puntuali, abbiamo suddiviso gli edifici delle singole circoscrizioni secondo le due classi precedentemente indivudate. Ciò che evince è la presenza di edifici dell'ATC con riscaldamento centralizzato nelle circoscrizioni 4, 5 e 8 con una percentuale pari al 100%; questo dato scende a poco più del 50% nelle circoscrizioni 1, 2 e 6, mentre nelle circoscrizioni 3 e 7 gli edifici con caldaie murali superano quelli centralizzati.

TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO E INVOLUCRO

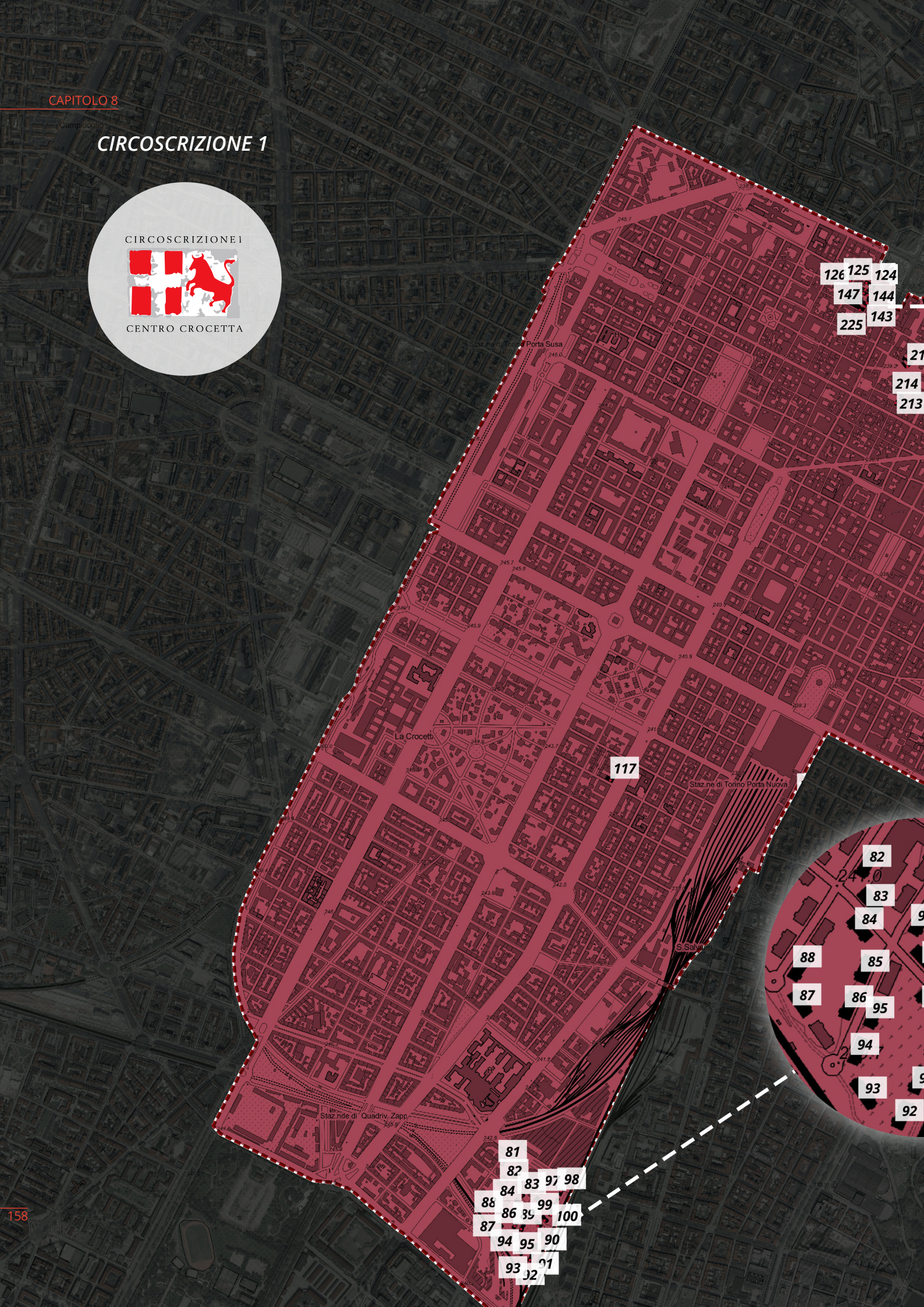
Basandoci sulla precedente suddivisione, abbiamo interpolato un altro dato fondamentale relativo alla tipologia costruttiva. Dopo aver associato ad ogni edificio una classe relativa alla tecnologia di involucro, abbiamo stilato una mappatura puntuale classificando gli edifici. Gli edifici delle circoscrizioni 1, 3, 4 e 6 sono caratterizzati da due tipologie di involucro; le circoscrizioni 2 e 5 hanno entrambe tre tipologie, mentre la circoscrizione 7 ne conta quattro. Solo la circoscrizione 8 conta una varietà di edifici fino a 5 tipologie di involucro differenti.

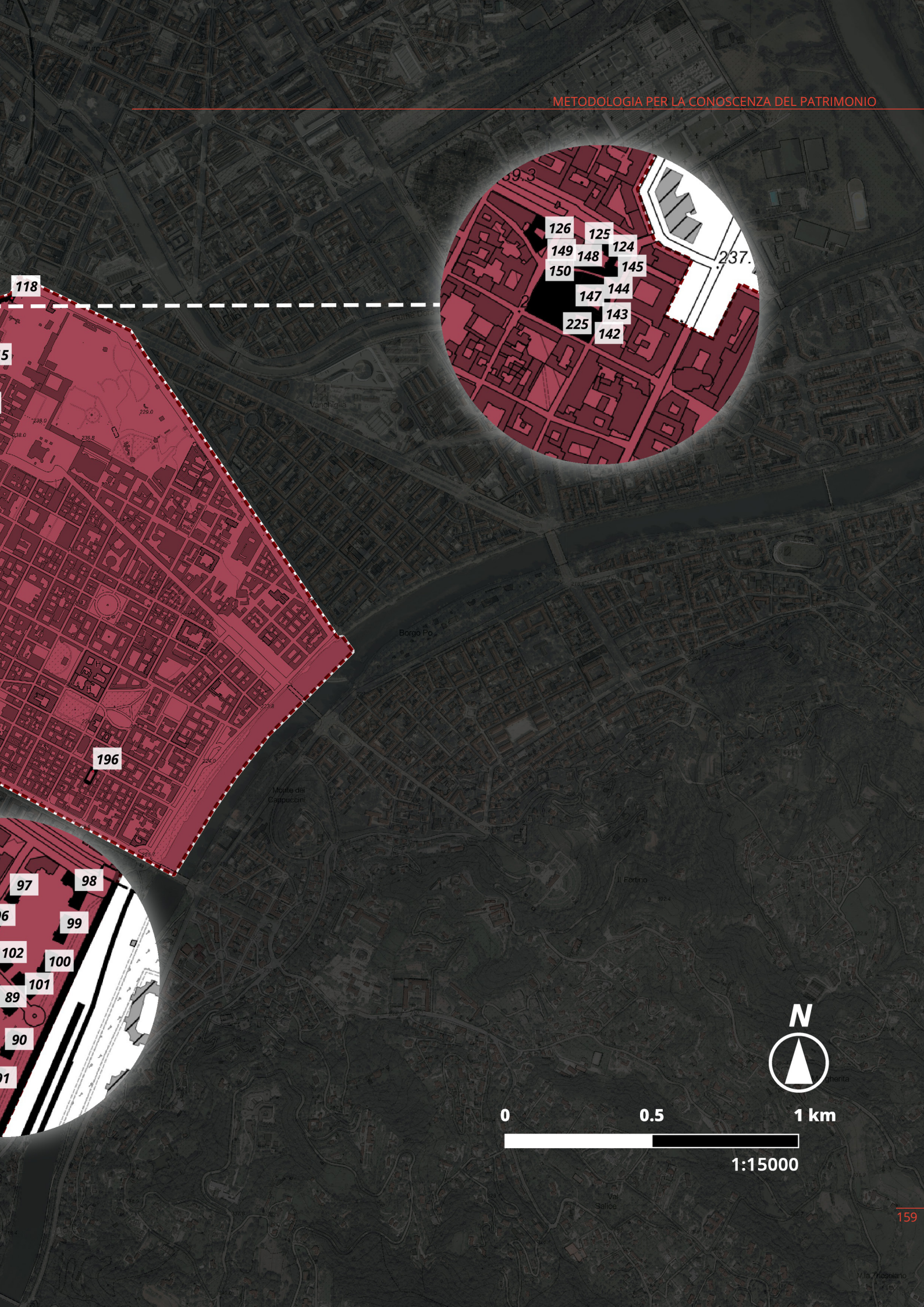
TIPOLOGIA DI INVOLUCRO

Attraverso i grafici abbiamo conteggiato la totalità degli edifici suddivisi per tipologia di involucro. Si ha una predominanza della tipologia B1 con una percentuale sul totale pari al 54%; la seconda e la terza tipologia sono rispettivamente la C2 e C1 con il 26% e il 16%. Si nota che queste tre tipologie di involucro risultano essere le più ricorrenti, per quanto riguarda il nostro ambito di analisi sugli edifici analizzati. Seguono le altre tipologie B2, C3, F con percentuali molto basse. In seguito si sono conteggiati gli edifici, sempre considerando la tipologia costruttiva, seguendo l'ubicazione nelle varie circoscrizioni.

CIRCOSCRIZIONE 1

CIRCOSCRIZIONE 1
CENTRO CROCETTA




126
125
124
149
148
145
150
144
147
143
225
142
118
196
97
98
99
102
100
101
89
90
N
0
0.5
1 km
1:15000

CIRCOSCRIZIONE 2



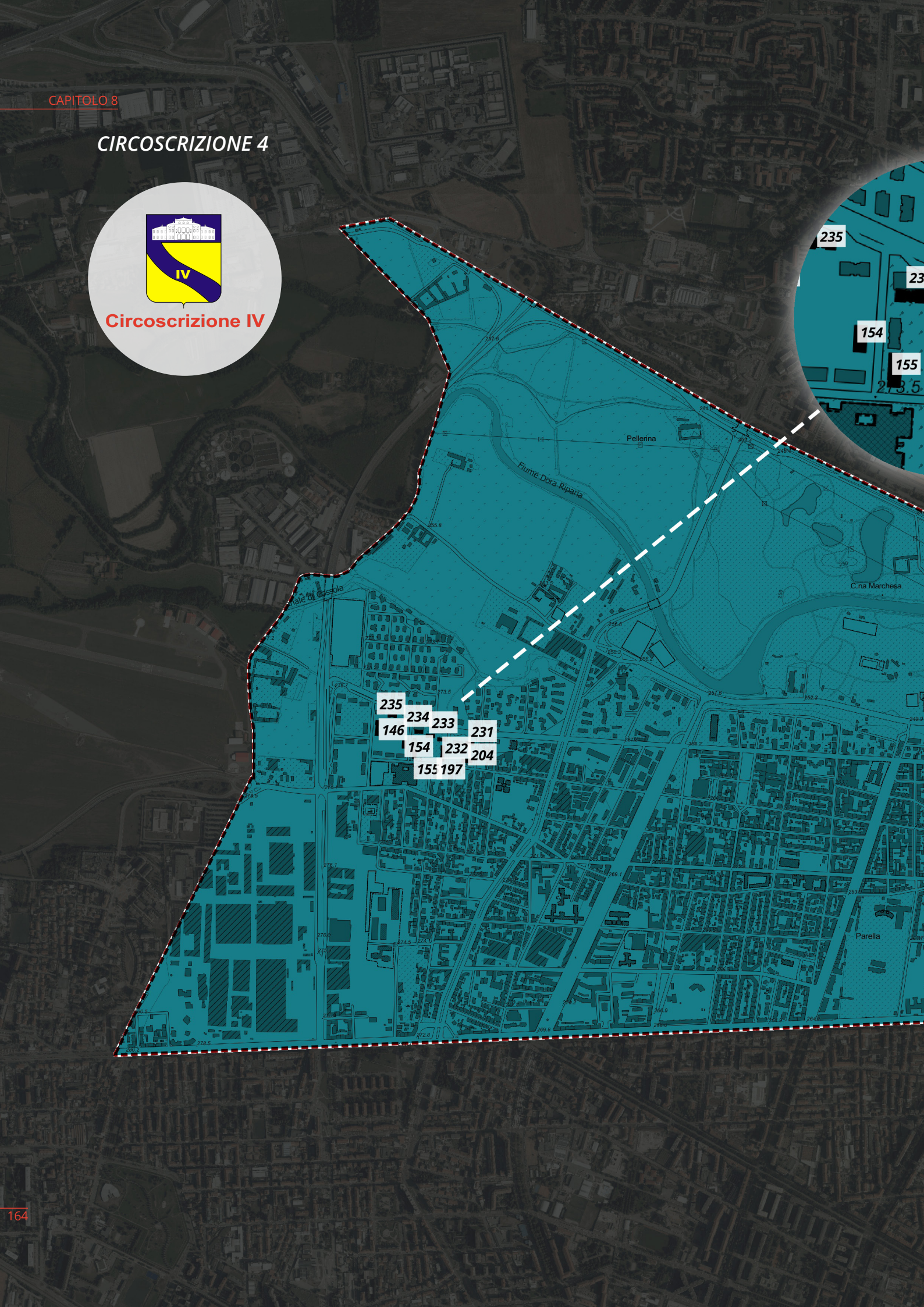

Santa
239
240
176
177
171
175
174
181
180
178
172
8
173
7
9
2
1
3
10
4
185
184
57
58
59
60
77
75
80
52
61
76
79
179
177
176
181
175
174
171
172
180
178
11
2
173
9
3
1
5
6
4
134
135
246
136
133
Sud
134
135
246
136
Le Basse
N
0
0,5
1 km
1:15000

CIRCOSCRIZIONE 3



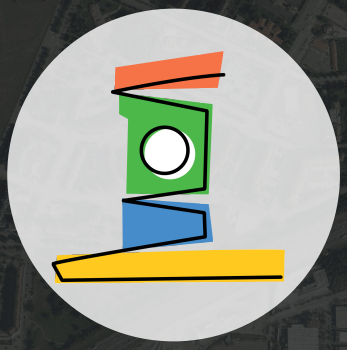

111
116
113
115
112
114
74
108
N
0
0.5
1 km
1:15000

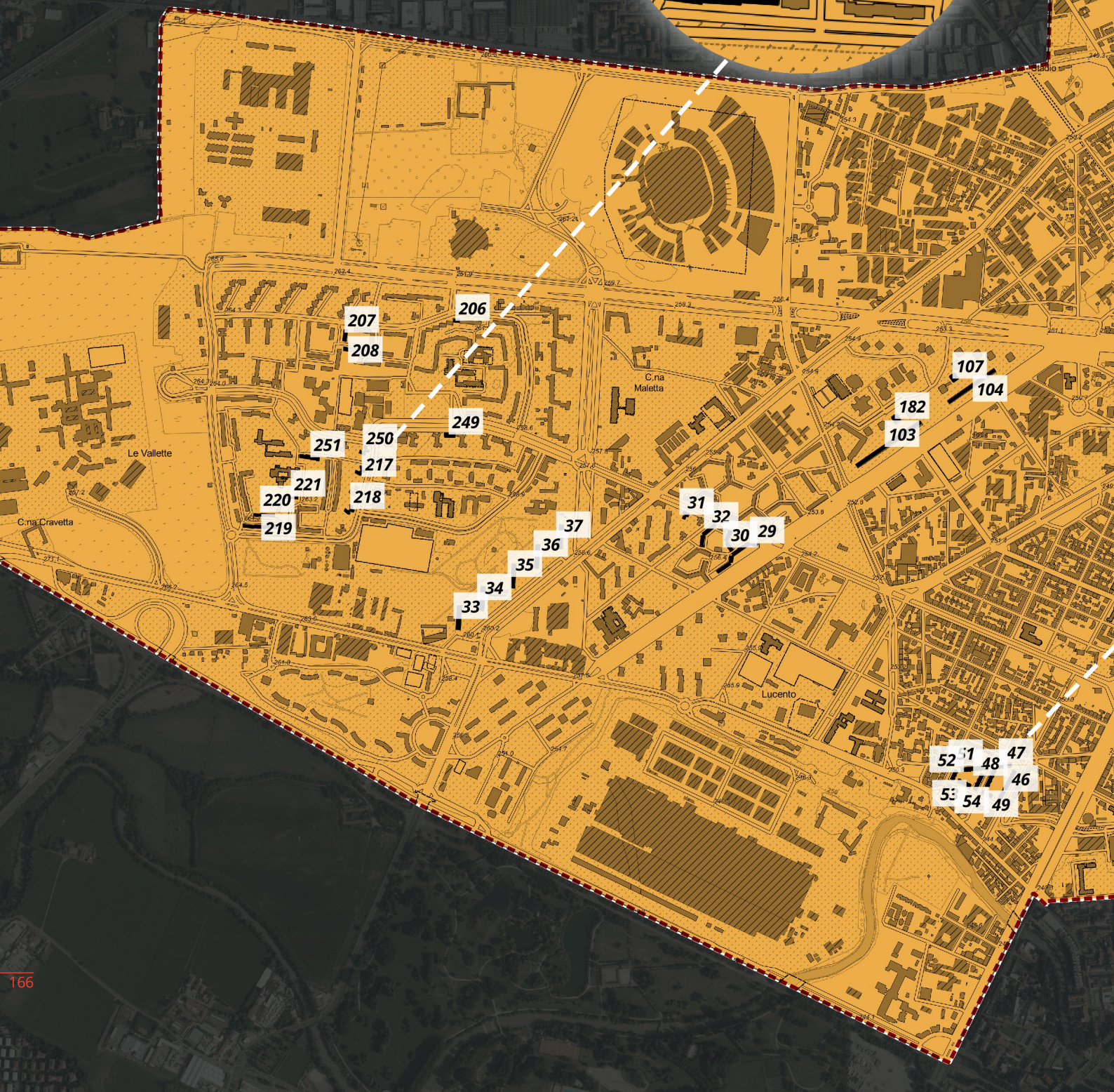
CIRCOSCRIZIONE 4

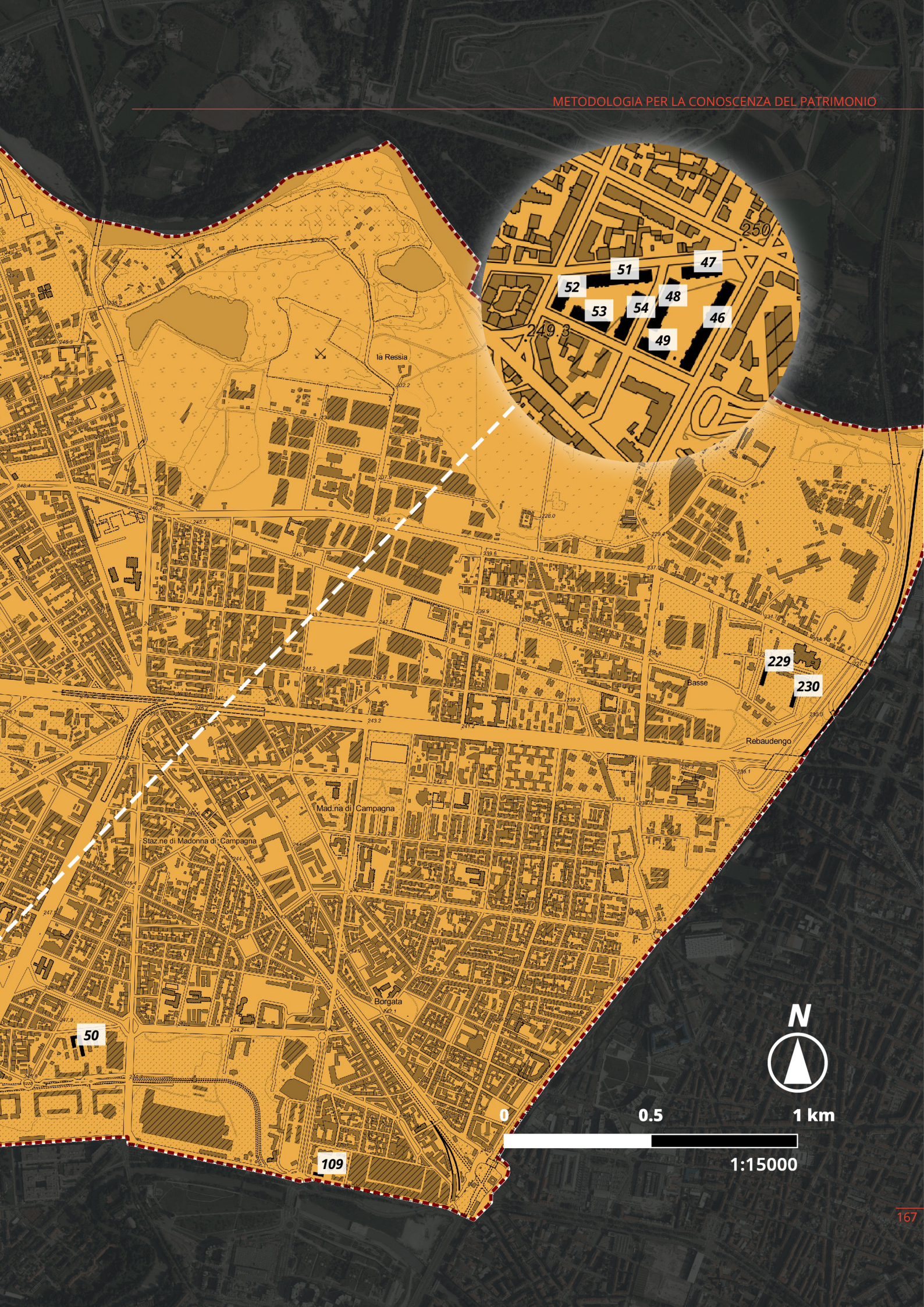



233
232
231
197
204
273.0
44
39
43
40
45
38
42
41
26
27
25
24
23
28
20
21
22
19
18
14
15
13
16
12
258.6
212
141
N
0
0.5
1 km
1:15000

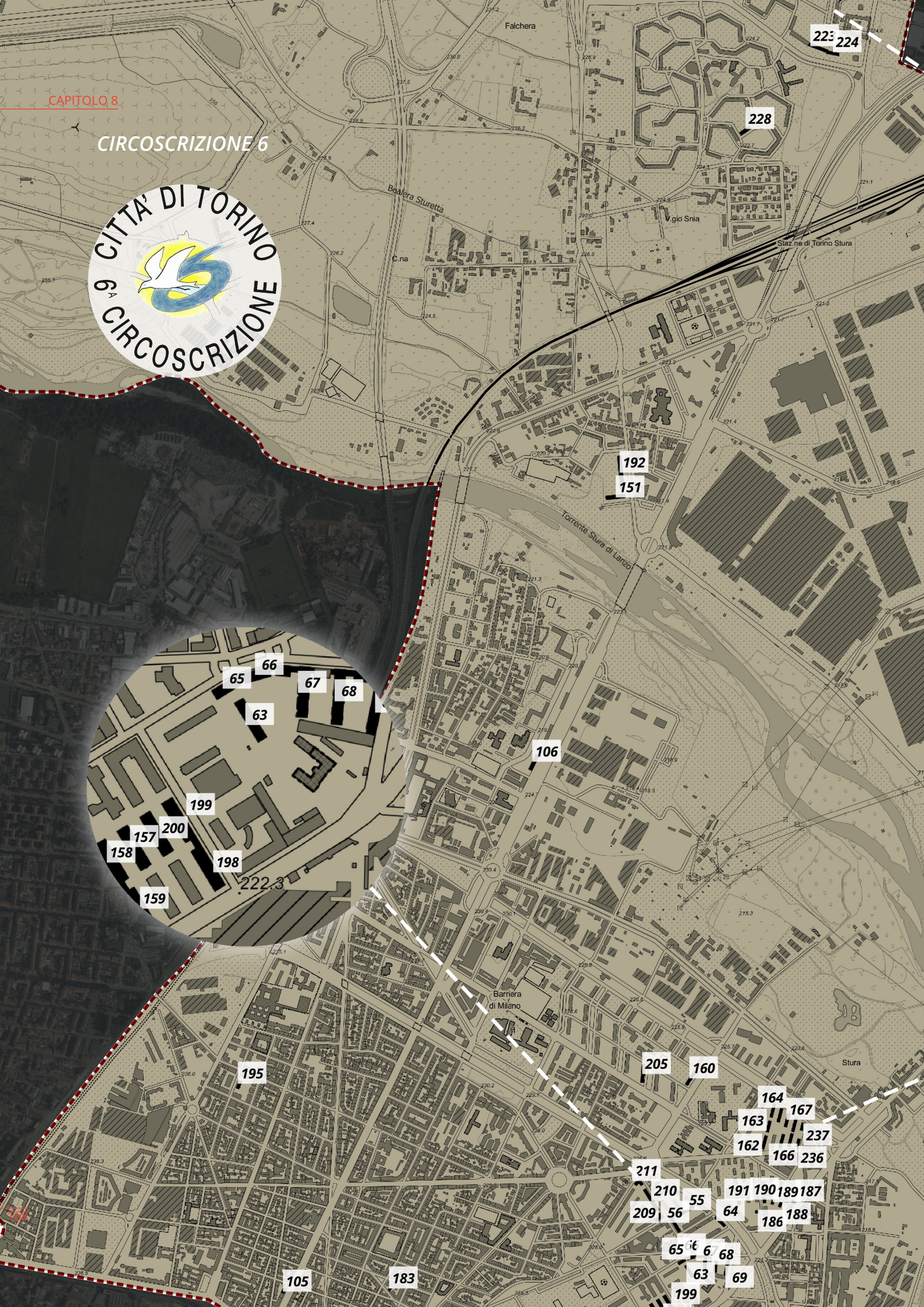
CIRCOSCRIZIONE 5






250
51
47
52
48
53
54
46
249.3
49
la Ressia
229
230
Basse
Rebaudengo
Mad.na di Campagna
Staz.ne di Madonna di Campagna
Borgata
50
109
N
0
0.5
1 km
1:15000

CIRCOSCRIZIONE 6

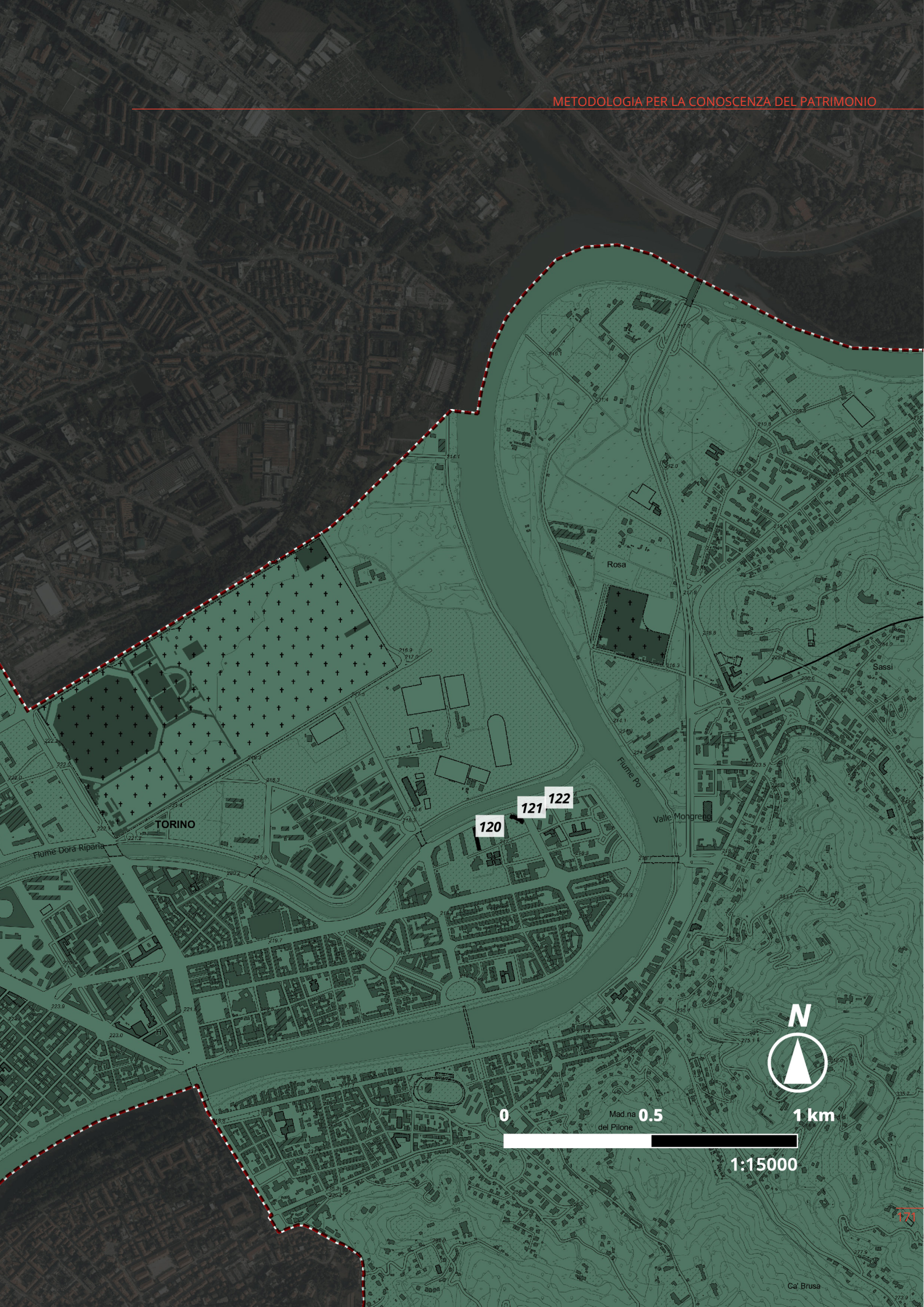



Olimpia
TORINO
242
227.1
243
244
245
TORINO
FIAT
Abbadia di Stura
224.2
223.2
164
165
167
169
237
163
166
168
236
162
223.7
128
129
127
130
132
131
139
140
248
247
La Barca
Torrente Stura di Lanzo
Bert
Vema
N
0
0.5
1 km
1:15000

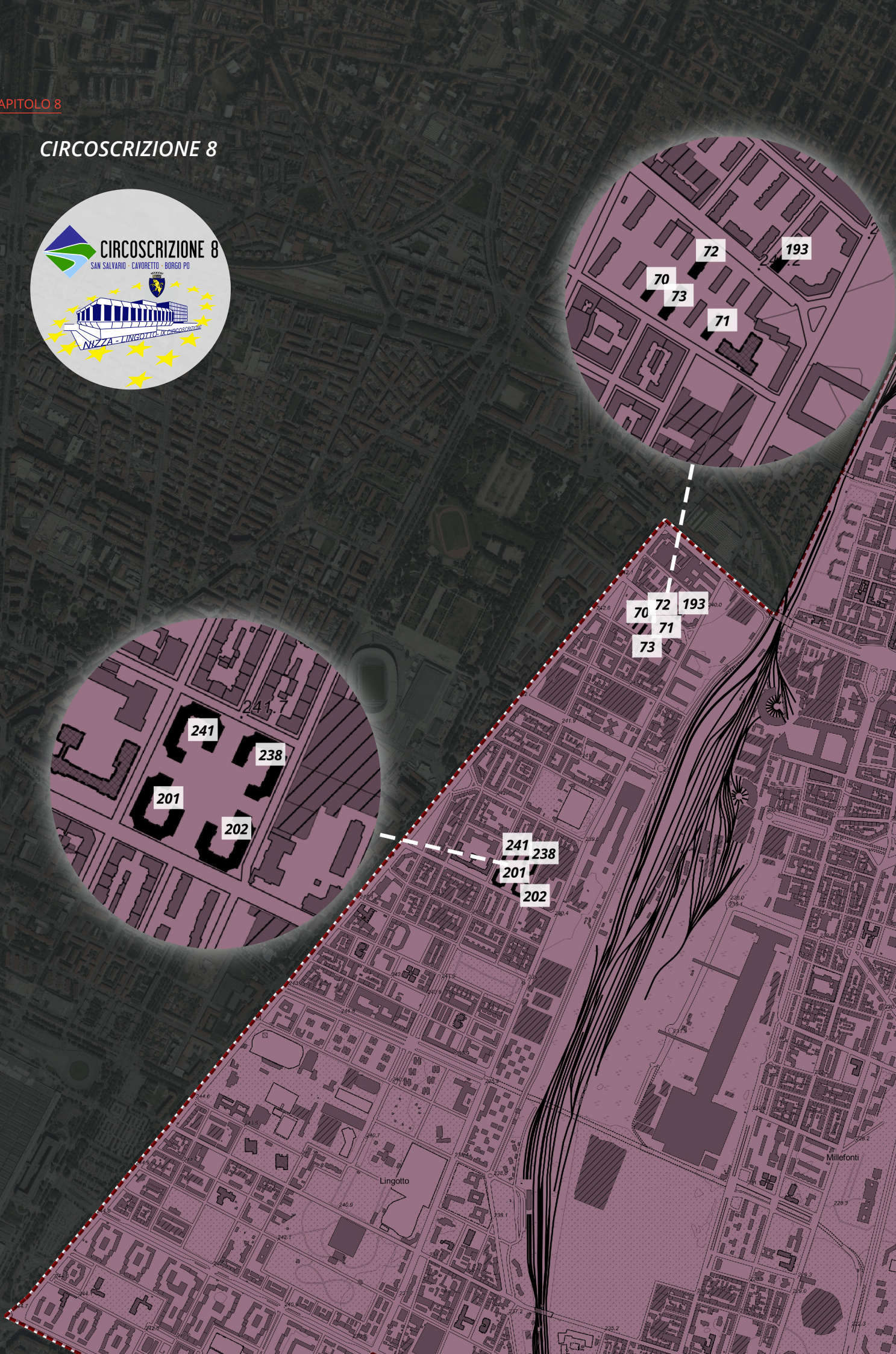
CIRCOSCRIZIONE 7

Città di Torino
CIRCOSCRIZIONE 7
Aurora Vanchiglia
Sassi Madonna del Pilone




Rosa
Sassi
Fiume Po
Valle Mongreno
TORINO
Fiume Dora Riparia
120
121
122
Mad.na del Pilone
Ca' Brusa
N
0
0.5
1 km
1:15000

CIRCOSCRIZIONE 8




203
Monte dei Cappuccini
Valentino
Val Salice
Torre
S. Vito
Rio del Pilonetto
V.la Zappino
Tetti Rovei
Tetti Lupo
Rio Sappone
Cavoretto
Fiume Po
Ronchi
N
0
0.5
1 km
1:15000

DATI GENERALI

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
81	VIA ARQUATA 13 SC. 16-17	7,6664	45,0489	1920
82	VIA ARQUATA 15 SC. 39-40	7,6672	45,0483	1920
83	VIA ARQUATA 15 SC. 47-48	7,6672	45,0479	1920
84	VIA ARQUATA 16 SC. 25-26	7,6671	45,0477	1920
85	VIA ARQUATA 16 SC. 27-28	7,6672	45,0473	1920
86	VIA ARQUATA 16 SC. 29-30	7,6670	45,0470	1920
87	VIA ARQUATA 16 SC. 33-34	7,6663	45,0470	1920
88	VIA ARQUATA 16 SC. 35-36	7,6663	45,0474	1920
89	VIA ARQUATA 22 SC. 49-50	7,6680	45,0470	1920
90	VIA ARQUATA 22 SC. 51-52	7,6681	45,0466	1920
91	VIA ARQUATA 22 SC. 53-54	7,6679	45,0463	1920
92	VIA ARQUATA 22 SC. 55-56	7,6676	45,0460	1920
93	VIA ARQUATA 22 SC. 57-58	7,6672	45,0462	1920
94	VIA ARQUATA 22 SC. 59-60	7,6670	45,0466	1920
95	VIA ARQUATA 22 SC. 61-62	7,6672	45,0469	1920
96	VIA ARQUATA 23 SC. 63-64	7,6678	45,0478	1920
97	VIA ARQUATA 23 SC. 65-66	7,6681	45,0480	1920
98	VIA ARQUATA 23 SC. 69-70-71	7,6689	45,0481	1920
99	VIA ARQUATA 23 SC. 72-73	7,6687	45,0477	1920
100	VIA ARQUATA 23 SC. 74-75	7,6685	45,0473	1920
101	VIA ARQUATA 23 SC. 76-77	7,6682	45,0472	1920
102	VIA ARQUATA 23 SC. 78-79	7,6679	45,0474	1920
117	CORSO RE UMBERTO 36	7,6708	45,0607	1900
118	CORSO REGINA MARGHERITA 115/B PZZ DELLA REPUBBLICA 8-10 SC. DE	7,6845	45,0757	1819
124	PIAZZA EMANUELE FILIBERTO 1	7,6817	45,0760	1900
125	PIAZZA EMANUELE FILIBERTO 3	7,6815	45,0761	1900
126	VIA SANT'AGOSTINO 25 SC.AB BONELLI 12 PZZ. E. FILIBERTO 11	7,6808	45,0761	1900
142	VIA BELLEZIA 27	7,6815	45,0754	1919
143	VIA BELLEZIA 29	7,6815	45,0755	1919
144	VIA BELLEZIA 33	7,6816	45,0757	1919
145	VIA BELLEZIA 35	7,6817	45,0758	1919
147	VIA BONELLI 1	7,6814	45,0758	1918
148	VIA BONELLI 2	7,6815	45,0759	1918
149	VIA BONELLI 4	7,6812	45,0759	1918
150	VIA BONELLI 3 SANT'AGOSTINO 26-28 S. CHIARA 14	7,6812	45,0758	1961
196	VIA MAZZINI 44 SC. A-B-C-D-E	7,6884	45,0612	1850
213	VIA PORTA PALATINA 4	7,6829	45,0724	1918
214	VIA PORTA PALATINA 6	7,6830	45,0726	1918
215	VIA PORTA PALATINA 13	7,6833	45,0735	1918
225	VIA SANTA CHIARA 10	7,6812	45,0753	1918

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	15381,2	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	16
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2334,52	A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	1771,54	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2975,24	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	1097,11	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	1859	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	2152,56	A.T.C. - ZONA CENTRO	23
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	1844,78	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	2018,78	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO	6245	A.T.C. - ZONA CENTRO	35
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2964,32	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	1909,18	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	1880,76	A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	2803,91	A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CALDAIE MURALI	7987,48	A.T.C. - ZONA NORD	27
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI	1111,05	A.T.C. - ZONA CENTRO	17
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI	3516,43	A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI	980,52	A.T.C. - ZONA CENTRO	9
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CALDAIE MURALI	5692,66	A.T.C. - ZONA CENTRO	30
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	14
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	11
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI	1110,24	A.T.C. - ZONA CENTRO	6
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CALDAIE MURALI	1794,16	A.T.C. - ZONA CENTRO	10
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CALDAIE MURALI	2637,05	A.T.C. - ZONA CENTRO	13
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	70
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	49
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CALDAIE MURALI	2519,98	A.T.C. - ZONA CENTRO	17
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	16
MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	16

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
01	CORSO AGNELLI 156 SC.4-5-6 DINA 33-39	7,6400	45,0320	1926
02	CORSO AGNELLI 156 SC.7-8-9	7,6395	45,0320	1926
03	CORSO AGNELLI 156 SC.10-11-12-13	7,6393	45,0316	1926
04	CORSO AGNELLI 156 SC.14-15-16	7,6390	45,0312	1926
05	CORSO AGNELLI 156 SC.17-18-19	7,6394	45,0310	1926
06	CORSO AGNELLI 156 SC.23-24-25-26	7,6401	45,0314	1926
07	VIA DE BERNARDI 2 SC.27-28-29	7,6393	45,0321	1926
08	VIA DE BERNARDI 2 SC.30-31-32 DINA 45-47-49-51	7,6389	45,0323	1926
09	VIA DE BERNARDI 2 SC.36-37-38-39	7,6382	45,0320	1926
10	VIA DE BERNARDI 2 SC.46-47-48	7,6387	45,0313	1926
11	VIA DE BERNARDI 2 SC.49-50-51-52	7,6390	45,0317	1926
57	VIA SCARSELLINI 12 SC. A	7,6298	45,0360	1946
58	VIA SCARSELLINI 12 SC. B	7,6301	45,0359	1946
59	VIA SCARSELLINI 12 SC. C	7,6296	45,0356	1946
60	VIA SCARSELLINI 12 SC. D	7,6299	45,0355	1946
61	VIA SCARSELLINI 12 SC. E	7,6294	45,0352	1946
62	VIA SCARSELLINI 12 SC. F	7,6297	45,0351	1946
75	VIA POMA 11 SC. A	7,6323	45,0351	1946
76	VIA POMA 11 SC. B	7,6321	45,0347	1946
77	VIA POMA 11 SC. D	7,6320	45,0351	1946
78	VIA POMA 11 SC. E	7,6318	45,0348	1946
79	VIA POMA 11 SC. F	7,6316	45,0343	1946
80	VIA POMA 11 SC. G-H-I-L-M-N-O-P-Q	7,6313	45,0349	1946
133	STRADA DELLE CACCE 66	7,6381	45,0169	1971
134	STRADA DELLE CACCE 108-110	7,6370	45,0138	1971
135	STRADA DELLE CACCE 122-124-126	7,6369	45,0130	1971
136	STRADA DELLE CACCE 130-132	7,6366	45,0124	1971
171	VIA DEL PRETE 45 SC. 3-4	7,6400	45,0332	1938
172	VIA DINA 32 SC. 5-6-7	7,6401	45,0328	1942
173	VIA DINA 32 SC. 28	7,6400	45,0323	1942
174	VIA DINA 38 SC. 30-31-32	7,6393	45,0330	1942
175	VIA DINA 52 SC. 6-7-8-9-10	7,6384	45,0330	1942
176	VIA DINA 52 SC. 11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21	7,6386	45,0338	1942
177	VIA DINA 56 SC. 35-36-37	7,6377	45,0335	1942
178	VIA DINA 61 SC. 1-2-3	7,6374	45,0326	1942
179	VIA DINA 64 SC. 27-28-29	7,6374	45,0336	1942
180	VIA DINA 65 SC. 4-5-6	7,6370	45,0327	1942
181	VIA DINA 69 SC. 7-8-9	7,6367	45,0328	1942
184	VIA FRATTINI 12 SC. 10-11-12	7,6283	45,0357	1961
185	VIA FRATTINI 12 SC. 16-17-18	7,6286	45,0364	1961
226	VIA ROVEDA 17	7,6085	45,0206	1961
227	VIA ROVEDA 18	7,6084	45,0209	1961
239	VIA TRIPOLI 71 SC. 1-8 SEBASTOPOLI 161 TRIPOLI 69	7,6458	45,0446	1909
240	VIA TRIPOLI 75	7,6455	45,0441	1909
246	VIA VERGA 10-12-14	7,6345	45,0126	1961

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO	3724,9	A.T.C. - ZONA SUD	24
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	2480	A.T.C. - ZONA SUD	19
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	3724	A.T.C. - ZONA SUD	26
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	2480	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	3232	A.T.C. - ZONA SUD	22
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	3766,66	A.T.C. - ZONA SUD	31
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2655	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO	3730,47	A.T.C. - ZONA SUD	22
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	3724	A.T.C. - ZONA SUD	28
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	2620	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	4214,12	A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	22
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	21
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	14839,04	A.T.C. - ZONA SUD	105
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	6538,2	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	11335	A.T.C. - ZONA SUD	40
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	8841,6	A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	5894,4	A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	20
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	31
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	10
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	50
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	114
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	40
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	7474,8	A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	5643	A.T.C. - ZONA SUD	30
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	5
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA SUD	4
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	97
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI	383,3	A.T.C. - ZONA CENTRO	95
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CALDAIE MURALI	12120,02	A.T.C. - ZONA SUD	42

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
74	VIA LUSERNA DI RORA' 11 SC. 6-7-8-9-10	7,6479	45,0669	1908
108	CORSO LIONE 46-48-50-52-54	7,6541	45,0574	1961
110	CORSO PESCHIERA 296	7,6334	45,0712	1927
111	CORSO RACCONIGI 25 SC. 1-3-5	7,6480	45,0726	1910
112	CORSO RACCONIGI 25 SC. 7-9-11	7,6478	45,0720	1910
113	CORSO RACCONIGI 25 SC. 2-4-6-8-10-12	7,6475	45,0723	1910
114	CORSO RACCONIGI 25 SC. 13-15-17	7,6482	45,0719	1910
115	CORSO RACCONIGI 25 SC. 14-16-18-18B-20-22-24	7,6487	45,0722	1910
116	CORSO RACCONIGI 25 SC. 19-21-23	7,6484	45,0725	1910
194	VIA LANCIA 102 SC. 1-2-3-4-5-6-7-8 92 SC. 9-10-11-12-13-14-15	7,6338	45,0621	1927
216	VIA POSTUMIA 25	7,6215	45,0679	1971

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
12	CORSO LECCE 25 SC.1-2	7,6454	45,0789	1924
13	CORSO LECCE 25 SC.3-4	7,6456	45,0793	1924
14	CORSO LECCE 25 SC.5-6	7,6454	45,0796	1924
15	CORSO LECCE 25 SC.7-8	7,6450	45,0794	1924
16	CORSO LECCE 25 SC.9-10	7,6449	45,0789	1924
17	CORSO LECCE 25 SC.11-12	7,6450	45,0786	1924
18	CORSO LECCE 31 SC.13-14-15	7,6460	45,0798	1924
19	CORSO LECCE 31 SC.16-17	7,6451	45,0798	1924
20	CORSO LECCE 31 SC.18-19	7,6450	45,0801	1924
21	CORSO LECCE 31 SC.20-21	7,6455	45,0802	1924
22	CORSO LECCE 31 SC.22-23	7,6460	45,0802	1924
23	CORSO LECCE 33 SC.24-25	7,6460	45,0804	1924
24	CORSO LECCE 33 SC.26-27	7,6455	45,0804	1924
25	CORSO LECCE 33 SC.28-29	7,6451	45,0806	1924
26	CORSO LECCE 33 SC.30-31	7,6452	45,0809	1924
27	CORSO LECCE 33 SC.32-33	7,6458	45,0809	1924
28	CORSO LECCE 33 SC.36-37	7,6465	45,0805	1924
38	VIA FABRIZI 76 SC. 38-39	7,6460	45,0812	1924
39	VIA FABRIZI 76 SC. 40-41	7,6462	45,0816	1924
40	VIA FABRIZI 76 SC. 42-43-44-45-46	7,6471	45,0815	1924
41	VIA FABRIZI 76 SC. 47-48	7,6465	45,0810	1924
42	VIA FABRIZI 80 SC. 49-50	7,6452	45,0811	1924
43	VIA FABRIZI 80 SC. 51-52	7,6451	45,0814	1924
44	VIA FABRIZI 80 SC. 53-54	7,6456	45,0816	1924
45	VIA FABRIZI 80 SC. 55-56	7,6457	45,0812	1924
141	VIA AVELLINO 3-5	7,6621	45,0844	1946
146	VIA BIANCO CARLO 5-7	7,6168	45,0841	1971
154	VIA CASALEGGIO 6	7,6179	45,0836	1971
155	VIA CASALEGGIO 7	7,6183	45,0833	1971
197	VIA MITTONE 6-8	7,6196	45,0834	1971
204	VIA PASSONI 2	7,6207	45,0832	1961
212	VIA PIANFEI 6-8 AQUILA 28-30 CEVA 33-35	7,6664	45,0854	1923
231	VIA SERVAIS 159	7,6207	45,0837	1961
232	VIA SERVAIS 173	7,6195	45,0838	1961
233	VIA SERVAIS 177	7,6190	45,0840	1961
234	VIA SERVAIS 181	7,6185	45,0841	1961
235	VIA SERVAIS 197	7,6173	45,0845	1961

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	7824,36	A.T.C. - ZONA CENTRO	40
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	18383,98	A.T.C. - ZONA CENTRO	95
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CALDAIE MURALI	198	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	40
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	40
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI	2428,16	A.T.C. - ZONA CENTRO	109
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	40
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	84
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	37
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	159
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	5603,02	A.T.C. - ZONA CENTRO	28

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	1001	A.T.C. - ZONA CENTRO	21
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4088	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4078	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	3177	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	4081	A.T.C. - ZONA CENTRO	22
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	4916,82	A.T.C. - ZONA CENTRO	21
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	6414,72	A.T.C. - ZONA CENTRO	26
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	4088	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4078	A.T.C. - ZONA CENTRO	22
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4084	A.T.C. - ZONA CENTRO	23
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4038,17	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	4103	A.T.C. - ZONA CENTRO	21
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	3164	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	4078	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4090	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4044	A.T.C. - ZONA CENTRO	23
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4088	A.T.C. - ZONA CENTRO	21
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4092	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4092	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO	7911,84	A.T.C. - ZONA CENTRO	45
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	4086	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CENTRALIZZATO	4006	A.T.C. - ZONA CENTRO	22
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO	4079	A.T.C. - ZONA CENTRO	22
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4078	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	SI	E-O	CENTRALIZZATO	4096	A.T.C. - ZONA CENTRO	19
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	4529,02	A.T.C. - ZONA CENTRO	45
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	4764,51	A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	2229,67	A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	2744,36	A.T.C. - ZONA CENTRO	24
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	4721,04	A.T.C. - ZONA CENTRO	18
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CENTRALIZZATO	3419,64	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	12535,25	A.T.C. - ZONA CENTRO	68
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3041,1	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3049,26	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3090	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3014,64	A.T.C. - ZONA CENTRO	12
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	2999,13	A.T.C. - ZONA CENTRO	12

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
29	CORSO TOSCANA 151 SC.1, 153 SC.2-5, CINCINNATO 159,161	7,6442	45,1004	1956
30	CORSO TOSCANA 153 SC. 6-7-8-9	7,6432	45,1005	1956
31	CORSO TOSCANA 177 SC.35	7,6417	45,1011	1956
32	VIA PARENZO 68 SC.10-11-72-30-74-31-76-32	7,6426	45,1008	1956
33	PIAZZA CIRENE 10 SC. A-B-C-D	7,6336	45,0984	1961
34	VIA SANSOVINO 3 A-B-C-D	7,6345	45,0988	1961
35	VIA SANSOVINO 7 A-B-C-D	7,6355	45,0995	1961
36	VIA SANSOVINO 11 A-B-C-D	7,6365	45,1000	1961
37	VIA SANSOVINO 15 A-B-C-D	7,6373	45,1005	1961
46	VIA FORLI' 65 SC. 18-19-20-21-33-34-35-36	7,6534	45,0944	1925
47	VIA FORLI' 65 SC. 22-23-24-25	7,6533	45,0949	1925
48	VIA FORLI' 65 SC. 26-27-28-29	7,6528	45,0946	1925
49	VIA FORLI' 65 SC. 30-31-32	7,6527	45,0942	1925
50	VIA VEROLENGO 115 SC. 10-11-12-13-14-15-16-18-20	7,6608	45,0947	1908
51	VIA VEROLENGO 181 SC.1-2-3-15-16-17	7,6522	45,0948	1925
52	VIA VEROLENGO 181 SC.4-5-6	7,6515	45,0946	1925
53	VIA VEROLENGO 181 SC.7-8-9-10	7,6519	45,0944	1925
54	VIA VEROLENGO 181 SC.11-12-13-14	7,6524	45,0945	1925
103	CORSO CINCINNATO 203-205-207-209-211-213-215-217-219-221-223	7,6489	45,1029	1961
104	CORSO CINCINNATO 227-229-231-235-237-239-241	7,6519	45,1045	1961
107	CORSO GROSSETO 361 SC.5	7,6512	45,1047	1961
109	CORSO MORTARA 44 SC. AB 46 SC. AC	7,6711	45,0908	2006
182	VIA FIESOLE 18	7,6492	45,1036	1961
206	VIA PERVINCHE 25	7,6334	45,1059	1946
207	VIA PERVINCHE 51 SC. AB	7,6294	45,1056	1946
208	VIA PERVINCHE 53 SC. D	7,6295	45,1052	1946
217	VIA PRIMULE 4	7,6300	45,1021	1958
218	VIA PRIMULE 8	7,6297	45,1011	1958
219	VIA PRIMULE 18 SC. BCDEFG	7,6265	45,1007	1958
220	VIA PRIMULE 18 SC. HIL	7,6267	45,1010	1958
221	VIA PRIMULE 18 SC. OP	7,6276	45,1014	1958
229	VIA SCIALOJA 10-12-14-16-18	7,6902	45,1065	1971
230	VIA SCIALOJA 28-30-32-34	7,6914	45,1057	1971
249	VIALE DEI MUGHETTI 9	7,6332	45,1030	1946
250	VIALE DEI MUGHETTI 17	7,6301	45,1026	1946
251	VIALE DEI MUGHETTI 23 SC. ABC	7,6282	45,1024	1946

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	13809,2	A.T.C. - ZONA NORD	71
NON MONUMENTALE	SI	E-O	CENTRALIZZATO	5607,8	A.T.C. - ZONA NORD	32
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	3463,92	A.T.C. - ZONA NORD	16
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	7404,8	A.T.C. - ZONA NORD	40
SCONOSCIUTO	NO	E-O	CENTRALIZZATO	16197,12	A.T.C. - ZONA NORD	64
SCONOSCIUTO	NO	E-O	CENTRALIZZATO	16462,08	A.T.C. - ZONA NORD	64
SCONOSCIUTO	NO	E-O	CENTRALIZZATO	16719,3	A.T.C. - ZONA NORD	65
SCONOSCIUTO	NO	E-O	CENTRALIZZATO	16462,08	A.T.C. - ZONA NORD	64
SCONOSCIUTO	NO	E-O	CENTRALIZZATO	16462,08	A.T.C. - ZONA NORD	64
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	8724	A.T.C. - ZONA NORD	57
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3835	A.T.C. - ZONA OVEST	26
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	5363	A.T.C. - ZONA NORD	28
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CENTRALIZZATO	2806	A.T.C. - ZONA OVEST	20
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CENTRALIZZATO	12132,16	A.T.C. - ZONA EST	70
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	4861,8	A.T.C. - ZONA EST	42
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	2806	A.T.C. - ZONA NORD	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	3836	A.T.C. - ZONA EST	26
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	5885,95	A.T.C. - ZONA SUD	28
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	40063,52	A.T.C. - ZONA NORD	166
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	28438,9	A.T.C. - ZONA NORD	99
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	9101,4	A.T.C. - ZONA NORD	40
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CENTRALIZZATO	7140,14	A.T.C. - ZONA CENTRO	30
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	9101,4	A.T.C. - ZONA NORD	40
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	1633,85	A.T.C. - ZONA OVEST	9
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	2638,8	A.T.C. - ZONA NORD	14
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	1090,35	A.T.C. - ZONA OVEST	7
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	7332	A.T.C. - ZONA NORD	40
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	7331,55	A.T.C. - ZONA NORD	40
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA NORD	36
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA NORD	18
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA NORD	12
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	16764,52	A.T.C. - ZONA EST	85
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	13622,34	A.T.C. - ZONA EST	67
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	3042,09	A.T.C. - ZONA NORD	7
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	7332	A.T.C. - ZONA NORD	40
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	3758,07	A.T.C. - ZONA OVEST	18

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
55	VIA GALLINA 3 SC. 11-12-13-14-15-16	7,71	45,09	1926
56	VIA GALLINA 3 SC. 17-18-19-20	7,71	45,09	1926
63	VIA GHEDINI 12 SC.19-20-21	7,71	45,09	1941
64	VIA GHEDINI 19 SC. 29-30-31	7,71	45,09	1941
65	VIA GHEDINI 12 SC. 17-18	7,71	45,09	1941
66	VIA GHEDINI 12 SC. 14-15-16	7,71	45,09	1941
67	VIA MADDALENE 30 SC. 13	7,71	45,09	1941
68	VIA MADDALENE 30 SC.9 MADDALENE 34 SC.8	7,71	45,09	1941
69	VIA MADDALENE 34 SC. 1	7,71	45,09	1941
105	CORSO GIULIO CESARE 83	7,69	45,09	1919
106	CORSO GIULIO CESARE 267-269-271	7,70	45,11	1973
127	STRADA DEL CASCINOTTO 37 SC. A-B-C	7,73	45,11	1971
128	STRADA DEL CASCINOTTO 39 SC. A-B-C	7,73	45,11	1971
129	STRADA DEL CASCINOTTO 41 SC. A-B-C	7,73	45,11	1971
130	STRADA DEL CASCINOTTO 48-50-52-54	7,73	45,11	1971
131	STRADA DEL CASCINOTTO 56 SC. A-B-C	7,73	45,11	1971
132	STRADA DEL CASCINOTTO 58-60-62	7,73	45,11	1971
137	VIA ABETI 1-3	7,71	45,13	1961
138	VIA ABETI 29-31	7,71	45,13	1961
139	VIA ANGLESIO 35 SC. ABC	7,73	45,10	1961
140	VIA ANGLESIO 36 SC. ABC	7,73	45,10	1961
151	VIA CAREMA 2-4-6-8	7,71	45,11	1981
152	VIA CARESANA 3-5-7-9-11	7,71	45,09	1919
157	PIAZZA CIMAROSA 30 SC. 1-3-5-7	7,71	45,09	1909
158	PIAZZA CIMAROSA 30 SC. 2-4-6-8	7,71	45,09	1909
159	PIAZZA CIMAROSA 30 SC. 10-12-14	7,71	45,09	1909
160	VIA CORELLI 37-39-41	7,71	45,10	1946
162	VIA CRAVERO 33 SC.23-24-25	7,71	45,09	1946
163	VIA CRAVERO 33 SC. 26-27-28	7,71	45,09	1946
164	VIA CRAVERO 33 SC. 29-30-31	7,71	45,10	1946
165	VIA CRAVERO 37 SC. 20-21-22	7,71	45,09	1946
166	VIA CRAVERO 41 SC. 11-12-13	7,71	45,09	1946
167	VIA CRAVERO 41 SC. 14-15-16	7,71	45,09	1946
168	VIA CRAVERO 45 SC. 5-6-7	7,71	45,09	1946
169	VIA CRAVERO 45 SC. 8-9-10	7,71	45,09	1946
183	VIA FORONI 6	7,70	45,09	1961
186	VIA GOTTARDO 275 SC. 2-4	7,71	45,09	1946
187	VIA GOTTARDO 275 SC. 9	7,71	45,09	1946
188	VIA GOTTARDO 275 SC. 19	7,71	45,09	1946
189	VIA GOTTARDO 275 SC. 20	7,71	45,09	1946
190	VIA GOTTARDO 275 SC. 21	7,71	45,09	1946
191	VIA GOTTARDO 275 SC. 24	7,71	45,09	1946
192	VIA IVREA 15-17-19-21-25-27	7,71	45,11	1981
195	VIA LAURO ROSSI 43 SC. 7-8	7,69	45,10	1919
198	VIA MONCRIVELLO 1 SC. 16-18-20-22	7,71	45,09	1909
199	VIA MONCRIVELLO 1 SC. 24-26-28-30	7,71	45,09	1909
200	VIA MONCRIVELLO 1 SC. 25-27-29-31	7,71	45,09	1909
205	VIA PERGOLESI 91 SC. ABCD	7,71	45,10	1946
209	VIA PETRELLA 75 PIETRACQUA 19	7,71	45,09	1949
210	VIA PIETRACQUA 21-23-25-27-29-31	7,71	45,09	1949
211	VIA PIETRACQUA 35 CRUTO 24	7,71	45,09	1949
222	VIA QUERCE 29-31-33	7,71	45,13	1961

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [mc]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	5888	A.T.C. - ZONA EST	40
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	4880	A.T.C. - ZONA EST	28
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CENTRALIZZATO	3852	A.T.C. - ZONA EST	24
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CENTRALIZZATO	3766	A.T.C. - ZONA EST	29
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	SI	E-O	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	SI	O-E	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	SI	E-O	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	17
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	15595,6	A.T.C. - ZONA EST	76
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6574,55	A.T.C. - ZONA EST	41
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6646,79	A.T.C. - ZONA EST	41
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6574,83	A.T.C. - ZONA EST	41
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO	8753	A.T.C. - ZONA EST	57
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	11814,4	A.T.C. - ZONA EST	83
NON MONUMENTALE	NO	N-S	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA EST	
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI	5688,24	A.T.C. - ZONA EST	16
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI	5688,24	A.T.C. - ZONA EST	16
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	5675,4	A.T.C. - ZONA EST	41
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6560,6	A.T.C. - ZONA EST	42
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CENTRALIZZATO	18953	A.T.C. - ZONA EST	99
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CENTRALIZZATO	6723	A.T.C. - ZONA CENTRO	33
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	40
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	35
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	34
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	9121	A.T.C. - ZONA EST	42
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	5867,35	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	7194,5	A.T.C. - ZONA EST	30
NON MONUMENTALE	NO	SO-NE	CALDAIE MURALI	545,47	A.T.C. - ZONA CENTRO	3
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	18
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	6
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	4
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	4
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	6
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	6
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	33085,54	A.T.C. - ZONA EST	160
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	20
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	35
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	36
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	35
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	10920	A.T.C. - ZONA EST	56
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	4483	A.T.C. - ZONA EST	25
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CALDAIE MURALI	10414	A.T.C. - ZONA EST	60
NON MONUMENTALE	SI	N-S	CENTRALIZZATO	6998	A.T.C. - ZONA EST	32
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CALDAIE MURALI	7254,05	A.T.C. - ZONA EST	24

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
223	VIA QUERCE 75-77-79	7,71	45,13	1961
224	VIA QUERCE 81-83	7,71	45,13	1961
228	VIA DEI PLATANI 11	7,71	45,13	scon.
236	VIA SINIGAGLIA 1-3	7,71	45,09	1946
237	VIA SINIGAGLIA 5-7	7,71	45,09	1946
242	VIA ULIVI 60-62-64	7,71	45,13	1953
243	VIA ULIVI 66-68	7,71	45,13	1953
244	VIA ULIVI 76-78	7,71	45,13	1953
245	VIA ULIVI 92-94-96	7,71	45,13	1953
247	VIA VITTIME DI BOLOGNA 5-7	7,73	45,10	1971
248	VIA VITTIME DI BOLOGNA 13-15	7,73	45,10	1971

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
119	CORSO REGINA MARGHERITA 158 SC. AB	7,6781	45,0788	1919
120	LUNGO DORA VOGHERA 110 SC. A-B-C-D-E	7,7201	45,0760	1950
121	LUNGO DORA VOGHERA 130-132-134	7,7219	45,0766	1950
122	LUNGO DORA VOGHERA 142 SC. 3-4	7,7231	45,0769	1950
123	PIAZZA ALBERA 11 PZZ DELLA REPUBBLICA 22 SC. C	7,6848	45,0778	1819
153	VIA CARMAGNOLA 16	7,6874	45,0853	1961
156	VIA CECCHI 63 SC.1	7,6783	45,0888	1850
161	VIA COTTOLENGO 25 GERDIL 7	7,6778	45,0798	1919
170	VIA CUNEO 30 S. 7-8-9-10-11-12-13 DAMIANO 15 S. 1-2-3-4-14-15-16-17	7,6843	45,0874	1908
252	VIA LUIGI DAMIANO 15 SC. 5-6	7,6844	45,0879	1919

ID	POSIZIONE	X	Y	EPOCA
70	VIA GALLUPPI 12 SC. D	7,66	45,04	1949
71	VIA GALLUPPI 12 SC. H	7,66	45,04	1949
72	VIA GALLUPPI 12 SC. ILM	7,66	45,04	1949
73	VIA GALLUPPI 12 SC. NOP	7,66	45,04	1949
193	VIA LABRIOLA 7-9	7,66	45,04	1946
201	VIA MONTEVIDEO 21 SC. 1-2-3-4-5-6-7-8	7,66	45,04	1930
202	VIA MONTEVIDEO 33 SC. 25-26-27-28-29-30-31-32	7,66	45,04	1930
203	VIA NIZZA 15-17	7,68	45,06	1919
238	VIA TAGGIA 20 SC. 17-18-19-20-21-22-23-24	7,66	45,04	1930
241	VIA TUNISI 105 SC. 9-10-11-12-13-14-15-16	7,66	45,04	1930

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CALDAIE MURALI	7230,6	A.T.C. - ZONA EST	24
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CALDAIE MURALI	5443,32	A.T.C. - ZONA EST	16
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA EST	6
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	3960,6	A.T.C. - ZONA EST	20
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	3960,6	A.T.C. - ZONA EST	20
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CALDAIE MURALI	7643,64	A.T.C. - ZONA EST	24
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI	5646,48	A.T.C. - ZONA EST	16
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CALDAIE MURALI	5646,48	A.T.C. - ZONA EST	16
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CALDAIE MURALI	7230,6	A.T.C. - ZONA EST	24
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6750	A.T.C. - ZONA EST	50
NON MONUMENTALE	NO	E-O	CENTRALIZZATO	6750	A.T.C. - ZONA EST	50

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	34
NON MONUMENTALE	NO	O-E	CENTRALIZZATO	23530	A.T.C. - ZONA EST	100
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CENTRALIZZATO	14224,14	A.T.C. - ZONA EST	78
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CENTRALIZZATO	3998,55	A.T.C. - ZONA EST	20
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	13
NON MONUMENTALE	NO	S-N	CALDAIE MURALI	3026,62	A.T.C. - ZONA NORD	24
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI	2568	A.T.C. - ZONA CENTRO	13
NON MONUMENTALE	NO	NE-SO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA CENTRO	37
NON MONUMENTALE	SI	S-N	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA NORD	145
NON MONUMENTALE	NO	SE-NO	CALDAIE MURALI		A.T.C. - ZONA NORD	16

VALENZA STORICA	VINC. PAES.	ORIENTAMENTO	TIPO RISCALDAMENTO	RISCALD. [MC]	AMMINISTRAZIONE	U.I.
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA CENTRO	21
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	2605,8	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	5021,46	A.T.C. - ZONA CENTRO	37
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	5021,46	A.T.C. - ZONA CENTRO	37
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO	3727,28	A.T.C. - ZONA CENTRO	20
NON MONUMENTALE	SI	SO-NE	CENTRALIZZATO	15276,6	A.T.C. - ZONA CENTRO	93
NON MONUMENTALE	SI	SE-NO	CENTRALIZZATO	15994,2	A.T.C. - ZONA CENTRO	97
NON MONUMENTALE	NO	NO-SE	CENTRALIZZATO		A.T.C. - ZONA CENTRO	59
NON MONUMENTALE	SI	NE-SO	CENTRALIZZATO	15994,2	A.T.C. - ZONA CENTRO	101
NON MONUMENTALE	SI	NO-SE	CENTRALIZZATO	15994,2	A.T.C. - ZONA CENTRO	98

DATI DIMENSIONALI

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
81	85	340	13	1122	4488	987,56
82	85	340	13	1122	4488	987,56
83	85	340	13	1122	4488	987,56
84	85	340	13	1122	4488	987,56
85	85	340	13	1122	4488	987,56
86	85	340	13	1122	4488	987,56
87	85	340	13	1122	4488	987,56
88	85	340	13	1122	4488	987,56
89	85	340	13	1122	4488	987,56
90	85	340	13	1122	4488	987,56
91	85	340	13	1122	4488	987,56
92	85	340	13	1122	4488	987,56
93	98	396	13	1294	5227,2	1135,36
94	85	340	13	1122	4488	987,56
95	85	340	13	1122	4488	987,56
96	85	340	13	1122	4488	987,56
97	85	340	13	1122	4488	987,56
98	115	505	17	1898	8332,5	1646,28
99	85	340	13	1122	4488	987,56
100	85	340	13	1122	4488	987,56
101	85	340	13	1122	4488	987,56
102	85	340	13	1122	4488	987,56
117	107	556	20	2119	11008,8	1772,21
118	250	1471	13	3300	19417,2	2688,89
124	89	336	20	1762	6652,8	1556,06
125	44	118	20	871	2336,4	804,04
126	154	658	23	3557	15199,8	3098,08
142	76	220	20	1505	4356	1372,61
143	62	130	20	1228	2574	1152,79
144	69	197	17	1139	3250,5	1040,91
145	49	151	20	970	2989,8	882,00
147	58	202	17	957	3333	856,75
148	84	253	20	1663	5009,4	1509,98
149	46	110	20	911	2178	848,74
150	46	291	20	911	5761,8	751,35
196	310	1070	20	6138	21186	5487,94
213	80	284	20	1584	5623,2	1411,01
214	80	284	20	1584	5623,2	1411,01
215	80	284	17	1320	4686	1176,19
225	80	258	13	1056	3405,6	952,41

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
158,24	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
251,22	5	NO	NO	3	24	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
134,44	4	NO	NO	2	16	16,5
346,39	6	NO	SI	1	8	16,5
611,11	4	NO	SI	3	24	16,5
206,14	6	NO	NO	1	8	16,5
67,16	6	NO	SI	1	8	16,5
459,33	7	NO	SI	4	32	16,5
132,19	6	NO	NO	1	8	16,5
74,81	6	NO	NO	1	8	16,5
97,59	5	NO	NO	1	8	16,5
88,20	6	NO	SI	1	8	16,5
100,25	5	NO	NO	1	8	16,5
153,23	6	NO	SI	1	8	16,5
62,06	6	NO	NO	1	8	16,5
159,45	6	NO	NO	4	32	16,5
650,06	6	NO	SI	5	40	16,5
172,99	6	NO	SI	1	8	16,5
172,99	6	NO	SI	1	8	16,5
143,81	5	NO	SI	1	8	16,5
103,59	4	NO	NO	1	8	16,5

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
01	100	436	13	1320	1148,76	5755,2
02	85	364	13	1122	981,36	4804,8
03	113	512	13	1492	1292,06	6758,4
04	85	364	13	1122	981,36	4804,8
05	100	436	13	1320	1148,76	5755,2
06	113	512	13	1492	1292,06	6758,4
07	100	436	13	1320	1148,76	5755,2
08	100	436	13	1320	1148,76	5755,2
09	113	512	13	1492	1292,06	6758,4
10	85	364	13	1122	981,36	4804,8
11	113	512	13	1492	1292,06	6758,4
57	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
58	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
59	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
60	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
61	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
62	85	237	20	1683	1539,98	4692,6
75	86	230	17	1419	1303,88	3795
76	86	230	17	1419	1303,88	3795
77	86	230	17	1419	1303,88	3795
78	86	230	17	1419	1303,88	3795
79	86	230	17	1419	1303,88	3795
80	280	1197	20	5544	4836,98	23700,6
133	67	235	33	2211	1973,38	7755
134	108	460	33	3564	3097,31	15180
135	150	706	17	2475	2117,00	11649
136	115	473	17	1898	1658,28	7804,5
171	90	298	17	1485	1338,75	4917
172	115	450	17	1898	1675,50	7425
173	55	163	17	908	827,97	2689,5
174	103	354	17	1700	1528,50	5841
175	197	615	17	3251	2950,84	10147,5
176	398	1386	17	6567	5887,75	22869
177	115	450	17	1898	1675,50	7425
178	115	450	17	1898	1675,50	7425
179	115	450	17	1898	1675,50	7425
180	115	450	17	1898	1675,50	7425
181	115	450	17	1898	1675,50	7425
184	120	507	17	1980	1727,72	8365,5
185	120	507	17	1980	1727,72	8365,5
226	80	286	3	264	236,68	943,8
227	80	286	3	264	236,68	943,8
239	325	1635	17	5363	4515,97	26977,5
240	325	1635	17	5363	4500,97	26977,5
246	158	693	23	3650	3157,44	16008,3

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
171,24	4	NO	NO	3	24	16,5
140,64	4	NO	NO	3	24	16,5
199,54	4	NO	NO	4	32	16,5
140,64	4	NO	NO	3	24	16,5
171,24	4	NO	NO	3	24	16,5
199,54	4	NO	NO	4	32	16,5
171,24	4	NO	NO	3	24	16,5
171,24	4	NO	NO	3	24	16,5
199,54	4	NO	NO	4	32	16,5
140,64	4	NO	NO	3	24	16,5
199,54	4	NO	NO	4	32	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
143,03	6	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
707,03	6	NO	NO	9	72	16,5
237,63	10	SI	NO	1	8	16,5
466,69	10	NO	NO	2	16	16,5
358,00	5	NO	NO	3	24	16,5
239,22	5	NO	NO	2	16	16,5
146,25	5	NO	NO	2	16	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
79,53	5	NO	NO	1	8	16,5
171,00	5	NO	NO	3	24	16,5
299,66	5	NO	NO	5	40	16,5
679,25	5	NO	NO	11	88	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
222,00	5	NO	NO	3	24	16,5
252,28	5	NO	NO	3	24	16,5
252,28	5	NO	NO	3	24	16,5
27,33	1	NO	NO	1	8	16,5
27,33	1	NO	NO	1	8	16,5
846,53	5	NO	NO	4	32	16,5
861,53	5	NO	NO	1	8	16,5
492,36	7	NO	NO	3	24	16,5

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
74	170	789	13	2244	1926,74	10414,8
108	200	1100	26	5280	4387,06	29040
110	85	342	13	1122	982,71	4514,4
111	139	573	17	2294	2006,16	9454,5
112	139	573	17	2294	2006,16	9454,5
113	282	1300	20	5584	4798,91	25740
114	139	573	17	2294	2006,16	9454,5
115	282	1300	17	4653	3999,44	21450
116	139	573	17	2294	2006,16	9454,5
194	488	2774	20	9662	7992,04	54925,2
216	79	339	20	1564	1356,15	6712,2

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
12	100	460	13	1320	1134,56	6072
13	100	460	13	1320	1134,56	6072
14	100	460	13	1320	1134,56	6072
15	100	460	13	1320	1134,56	6072
16	100	460	13	1320	1134,56	6072
17	100	460	13	1320	1134,56	6072
18	139	655	13	1835	1570,49	8646
19	98	385	13	1294	1140,04	5082
20	100	460	13	1320	1134,56	6072
21	100	460	13	1320	1134,56	6072
22	100	460	13	1320	1134,56	6072
23	98	385	13	1294	1140,04	5082
24	100	460	13	1320	1134,56	6072
25	100	460	13	1320	1134,56	6072
26	98	385	13	1294	1140,04	5082
27	100	460	13	1320	1134,56	6072
28	98	385	13	1294	1140,04	5082
38	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
39	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
40	183	886	13	2416	2061,11	11695,2
41	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
42	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
43	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
44	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
45	100	404	13	1320	1158,36	5332,8
141	100	440	23	2310	1998,81	10164
146	142	702	13	1874	1586,11	9266,4
154	82	367	13	1082	932,49	4844,4
155	96	455	13	1267	1079,89	6006
197	141	690	13	1861	1578,01	9108
204	103	484	10	1020	870,49	4791,6
212	215	1125	17	3548	2981,91	18562,5
231	92	424	13	1214	1040,26	5596,8
232	92	424	13	1214	1040,26	5596,8
233	92	424	13	1214	1040,26	5596,8
234	92	424	13	1214	1040,26	5596,8
235	92	424	13	1214	1040,26	5596,8

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
317,26	4	NO	NO	4	32	16,5
892,94	8	NO	NO	5	40	16,5
139,29	4	NO	NO	1	8	16,5
287,34	5	NO	SI	3	24	16,5
287,34	5	NO	SI	3	24	16,5
784,69	6	NO	SI	7	56	16,5
287,34	5	NO	SI	3	24	16,5
653,56	5	NO	SI	7	56	16,5
287,34	5	NO	SI	3	24	16,5
1670,36	6	NO	SI	16	128	16,5
208,05	6	NO	NO	1	8	16,5

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
264,31	4	NO	NO	3	24	16,5
153,56	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
153,56	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
153,56	4	NO	NO	2	16	16,5
185,44	4	NO	NO	2	16	16,5
153,56	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
354,49	4	NO	NO	5	40	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
161,64	4	NO	NO	2	16	16,5
311,19	7	NO	NO	2	16	16,5
288,29	4	NO	NO	2	16	16,5
149,91	4	NO	NO	1	8	16,5
187,31	4	NO	NO	1	8	16,5
283,19	4	NO	NO	2	16	16,5
149,21	3	SI	NO	1	8	16,5
565,59	5	NO	NO	6	48	16,5
174,14	4	NO	NO	1	8	16,5
174,14	4	NO	NO	1	8	16,5
174,14	4	NO	NO	1	8	16,5
174,14	4	NO	NO	1	8	16,5
174,14	4	NO	NO	1	8	16,5

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
29	342	1510	13	4514	3910,71	19932
30	156	641	13	2059	1804,84	8461,2
31	88	269	17	1452	1316,16	4438,5
32	185	800	13	2442	2136,06	10560
33	166	911	26	4382	3642,11	24050,4
34	165	901	26	4356	3624,21	23786,4
35	165	901	30	4901	4076,98	26759,7
36	165	901	26	4356	3624,21	23786,4
37	165	901	26	4356	3624,21	23786,4
46	270	1120	13	3564	3122,06	14784
47	135	460	13	1782	1604,56	6072
48	135	460	13	1782	1604,56	6072
49	115	368	13	1518	1375,66	4857,6
50	276	1508	17	4554	3799,94	24882
51	234	842	13	3089	2757,01	11114,4
52	113	355	13	1492	1354,79	4686
53	117	473	13	1544	1361,44	6243,6
54	137	571	13	1808	1583,79	7537,2
103	465	2622	23	10742	8870,45	60568,2
104	245	1941	23	5660	4273,94	44837,1
107	97	412	30	2881	2497,99	12236,4
109	100	367	23	2310	2067,11	8477,7
182	99	410	33	3267	2843,44	13530
206	59	195	13	779	701,99	2574
207	95	384	10	941	826,16	3801,6
208	95	384	10	941	823,16	3801,6
217	125	344	33	4125	3771,56	11352
218	125	344	33	4125	3771,56	11352
219	218	924	10	2158	1883,74	9147,6
220	142	511	10	1406	1253,98	5058,9
221	100	368	10	990	880,76	3643,2
229	213	936	26	5623	4869,66	24710,4
230	175	781	26	4620	3990,21	20618,4
249	145	614	33	4785	4144,69	20262
250	124	350	33	4092	3732,19	11550
251	142	560	10	1406	1238,36	5544

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
603,69	4	NO	NO	9	72	16,5
254,36	4	NO	NO	4	32	16,5
135,84	5	NO	NO	1	8	16,5
305,94	4	NO	NO	8	64	16,5
740,29	8	SI	NO	4	32	16,5
731,79	8	SI	NO	4	32	16,5
823,52	9	SI	NO	4	32	16,5
731,79	8	SI	NO	4	32	16,5
731,79	8	SI	NO	4	32	16,5
441,94	4	NO	NO	8	64	16,5
177,44	4	NO	NO	4	32	16,5
177,44	4	NO	NO	4	32	16,5
142,34	4	NO	NO	3	24	16,5
754,06	5	NO	NO	9	72	16,5
331,79	4	NO	NO	6	48	16,5
136,81	4	NO	NO	3	24	16,5
182,96	4	NO	NO	4	32	16,5
224,61	4	NO	NO	4	32	16,5
1871,05	7	NO	NO	11	88	16,5
1385,56	7	NO	NO	8	64	16,5
382,91	9	SI	SI	1	8	16,5
242,89	7	NO	NO	4	32	16,5
423,56	10	SI	NO	1	8	16,5
76,81	4	NO	NO	1	8	16,5
114,34	3	NO	NO	2	16	16,5
117,34	3	NO	NO	1	8	16,5
353,44	10	NO	NO	1	8	16,5
353,44	10	NO	NO	1	8	16,5
274,46	3	NO	NO	6	48	16,5
151,82	3	NO	NO	3	24	16,5
109,24	3	NO	NO	2	16	16,5
753,54	8	SI	NO	5	40	16,5
629,79	8	SI	NO	4	32	16,5
640,31	10	SI	NO	1	8	16,5
359,81	10	NO	NO	1	8	16,5
167,44	3	NO	NO	3	24	16,5

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
55	190	796	13	2508	2195,76	10507,2
56	144	651	13	1901	1642,19	8593,2
63	113	470	13	1492	1305,91	6204
64	111	467	13	1465	1280,79	6164,4
65	81	302	13	1069	950,91	3986,4
66	97	338	17	1601	1438,00	5577
67	130	560	13	1716	1484,06	7392
68	135	600	13	1782	1537,06	7920
69	43	165	13	568	503,54	2178
105	61	216	20	1208	1078,16	4276,8
106	145	733	30	4307	3634,63	21770,1
127	138	662	17	2277	1942,38	10923
128	138	662	17	2277	1942,38	10923
129	138	662	17	2277	1942,38	10923
130	172	872	17	2838	2396,81	14388
131	138	662	17	2277	1942,38	10923
132	121	560	17	1997	1716,06	9240
137	125	558	13	1650	1422,91	7365,6
138	125	558	13	1650	1422,91	7365,6
139	120	563	17	1980	1697,97	9289,5
140	136	656	17	2244	1912,56	10824
151	166	900	33	5478	4563,81	29700
152	141	680	13	1861	1594,26	8976
157	118	574	17	1947	1664,13	9471
158	118	574	17	1947	1664,13	9471
159	114	550	17	1881	1605,88	9075
160	123	555	23	2841	2451,58	12820,5
162	122	495	17	2013	1767,09	8167,5
163	105	402	17	1733	1536,00	6633
164	121	477	17	1997	1760,16	7870,5
165	121	477	17	1997	1760,16	7870,5
166	121	477	17	1997	1910,16	7870,5
167	121	477	17	1997	1760,16	7870,5
168	121	477	17	1997	1760,16	7870,5
169	121	477	17	1997	1760,16	7870,5
183	45	90	10	446	421,88	891
186	110	405	10	1089	967,97	4009,5
187	58	175	10	574	523,48	1732,5
188	58	175	7	383	349,68	1155
189	58	175	7	383	349,68	1155
190	58	175	10	574	523,48	1732,5
191	58	175	10	574	523,48	1732,5
192	269	1498	33	8877	7347,44	49434
195	86	339	13	1135	1001,19	4474,8
198	118	570	17	1947	1666,25	9405
199	118	570	17	1947	1666,25	9405
200	118	570	17	1947	1666,25	9405
205	147	692	23	3396	2911,09	15985,2
209	98	412	17	1617	1410,19	6798
210	194	938	17	3201	2734,75	15477
211	92	359	26	2429	2141,71	9477,6
222	154	705	13	2033	1747,24	9306

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
312,24	4	NO	NO	6	48	16,5
258,61	4	NO	NO	4	32	16,5
185,69	4	NO	NO	3	24	16,5
184,41	4	NO	NO	3	24	16,5
118,29	4	NO	NO	2	16	16,5
162,50	5	NO	NO	3	24	16,5
231,94	4	NO	NO	1	8	16,5
244,94	4	NO	NO	2	16	16,5
64,06	4	NO	NO	1	8	16,5
129,64	6	NO	SI	1	8	16,5
671,87	9	SI	NO	3	24	16,5
334,63	5	NO	NO	3	24	16,5
334,63	5	NO	NO	3	24	16,5
334,63	5	NO	NO	3	24	16,5
441,19	5	NO	NO	4	32	16,5
334,63	5	NO	NO	3	24	16,5
280,44	5	NO	NO	3	24	16,5
227,09	4	BOX	NO	2	16	16,5
227,09	4	BOX	NO	2	16	16,5
282,03	5	NO	NO	3	24	16,5
331,44	5	NO	NO	3	24	16,5
914,19	10	NO	NO	4	32	16,5
266,94	4	NO	NO	5	40	16,5
282,88	5	NO	NO	4	32	16,5
282,88	5	NO	NO	4	32	16,5
275,13	5	NO	NO	3	24	16,5
389,72	7	NO	NO	3	24	16,5
245,91	5	NO	NO	3	24	16,5
196,50	5	NO	NO	3	24	16,5
236,34	5	NO	NO	3	24	16,5
236,34	5	NO	NO	3	24	16,5
86,34	5	NO	NO	33	264	16,5
236,34	5	NO	NO	3	24	16,5
236,34	5	NO	NO	3	24	16,5
236,34	5	NO	NO	3	24	16,5
23,63	3	NO	NO	1	8	16,5
121,03	3	NO	NO	2	16	16,5
50,72	3	NO	NO	1	8	16,5
33,13	2	NO	NO	1	8	16,5
33,13	2	NO	NO	1	8	16,5
50,72	3	NO	NO	1	8	16,5
50,72	3	NO	NO	1	8	16,5
1529,56	10	NO	NO	6	48	16,5
134,01	4	NO	NO	2	16	16,5
280,75	5	NO	NO	4	32	16,5
280,75	5	NO	NO	4	32	16,5
280,75	5	NO	NO	4	32	16,5
484,61	7	NO	NO	4	32	16,5
206,81	5	NO	NO	2	16	16,5
466,25	5	NO	NO	6	48	16,5
287,09	8	NO	NO	2	16	16,5
285,56	4	BOX	NO	3	24	16,5

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
223	167	645	13	2204	1944,34	8514
224	128	480	13	1690	1495,66	6336
228	105	260	3	347	321,94	858
236	78	275	17	1287	1152,97	4537,5
237	78	275	17	1287	1152,97	4537,5
242	175	678	13	2310	2035,91	8949,6
243	130	510	13	1716	1509,31	6732
244	130	510	13	1716	1509,31	6732
245	170	650	13	2244	1981,81	8580
247	147	610	17	2426	2113,50	10065
248	145	624	17	2393	2073,06	10296

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
119	183	823	20	3623	3112,80	16295,4
120	188	1064	33	6204	5125,56	35112
121	140	675	33	4620	3934,88	22275
122	83	352	17	1370	1194,56	5808
123	150	887	13	1980	1613,09	11708,4
153	71	275	20	1406	1238,55	5445
156	145	696	13	1885	1376,41	9048
161	156	694	17	2574	2217,38	11451
170	583	3159	13	7696	6415,09	41698,8
252	90	378	13	1188	1037,41	4989,6

ID	PERIMETRO	SUPERFICIE IN PIANTA	ALTEZZA EDIFICIO	SUP. LORDA FACCIATA	CUBATURA	SUP. NETTA FACCIATA
70	90	230	17	1485	1369,88	3795
71	90	230	17	1485	1369,88	3795
72	104	368	23	2402	2151,76	8500,8
73	104	368	20	2059	1844,66	7286,4
193	90	325	17	1485	1324,41	5362,5
201	290	1400	17	4785	4083,31	23100
202	290	1400	17	4785	4083,31	23100
203	32	160	17	528	455,06	2640
238	290	1400	17	4785	4083,31	23100
241	290	1400	17	4785	4083,31	23100

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
260,06	4	BOX	NO	3	24	16,5
193,94	4	BOX	NO	2	16	16,5
24,56	1	NO	NO	1	8	16,5
134,03	5	NO	NO	2	16	16,5
134,03	5	NO	NO	2	16	16,5
274,09	4	BOX	NO	3	24	16,5
206,69	4	BOX	NO	2	16	16,5
206,69	4	BOX	NO	2	16	16,5
262,19	4	BOX	NO	3	24	16,5
312,00	5	NO	NO	2	16	16,5
319,44	5	NO	NO	2	16	16,5

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
510,60	6	NO	NO	2	16	16,5
1078,44	10	SI	NO	5	40	16,5
685,13	10	NO	NO	3	24	16,5
174,94	5	NO	NO	2	16	16,5
366,91	4	SI_PC	SI	2	16	16,5
167,25	6	NO	SI	1	8	16,5
508,59	7	0		1	8	16,5
356,63	5	NO	SI	2	16	16,5
1280,51	4	NO	NO	15	120	16,5
150,59	4	NO	NO	2	16	16,5

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE	SUP ANDRONE
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
115,13	5	NO	NO	1	8	16,5
250,64	7	NO	NO	3	24	16,5
214,54	6	NO	NO	3	24	16,5
160,59	5	NO	NO	2	16	16,5
701,69	5	NO	NO	8	64	16,5
701,69	5	NO	NO	8	64	16,5
72,94	5	PORT	SI	2	16	16,5
701,69	5	NO	NO	8	64	16,5
701,69	5	NO	NO	8	64	16,5

DATI PRESTAZIONALI

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
81	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
82	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
83	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
84	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
85	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
86	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
87	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
88	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
89	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
90	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
91	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
92	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
93	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
94	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
95	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
96	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
97	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
98	B1	1,14	0,35	0,75	0,29
99	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
100	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
101	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
102	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
117	B1	1,14	0,29	0,75	0,54
118	B1	1,14	0,32	0,75	0,62
124	B1	1,14	0,37	0,75	0,46
125	B1	1,14	0,47	0,55	0,39
126	B1	1,14	0,32	0,75	0,47
142	B1	1,14	0,45	0,55	0,48
143	B1	1,14	0,58	0,55	0,42
144	B1	1,14	0,47	0,55	0,50
145	B1	1,14	0,43	0,55	0,49
147	B1	1,14	0,41	0,55	0,55
148	B1	1,14	0,43	0,55	0,49
149	B1	1,14	0,52	0,55	0,44
150	C1	1,1	0,26	0,75	0,54
196	B1	1,14	0,39	0,75	0,44
213	B1	1,14	0,38	0,75	0,53
214	B1	1,14	0,38	0,75	0,53
215	B1	1,14	0,40	0,55	0,31
225	B1	1,14	0,46	0,55	0,30

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,58	cantina	0,183	ANR
0,203	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,167	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,23	1,28	0,246	cantina	0,2	esterno
0,23	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
01	B1	1,14	0,38	0,75	0,60
02	B1	1,14	0,39	0,75	0,59
03	B1	1,14	0,37	0,75	0,61
04	B1	1,14	0,39	0,75	0,59
05	B1	1,14	0,38	0,75	0,60
06	B1	1,14	0,37	0,75	0,61
07	B1	1,14	0,38	0,75	0,60
08	B1	1,14	0,38	0,75	0,60
09	B1	1,14	0,37	0,75	0,61
10	B1	1,14	0,39	0,75	0,59
11	B1	1,14	0,37	0,75	0,61
57	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
58	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
59	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
60	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
61	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
62	C2	1,15	0,46	0,55	0,41
75	C2	1,15	0,50	0,55	0,42
76	C2	1,15	0,50	0,55	0,42
77	C2	1,15	0,50	0,55	0,42
78	C2	1,15	0,50	0,55	0,42
79	C2	1,15	0,50	0,55	0,42
80	C2	1,15	0,33	0,75	0,48
133	C1	1,1	0,35	0,75	0,44
134	C1	1,1	0,30	0,75	0,45
135	C1	1,1	0,33	0,75	0,51
136	C1	1,1	0,36	0,75	0,49
171	B1	1,14	0,42	0,55	0,52
172	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
173	B1	1,14	0,46	0,55	0,50
174	B1	1,14	0,41	0,55	0,53
175	B1	1,14	0,44	0,55	0,51
176	B1	1,14	0,41	0,55	0,53
177	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
178	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
179	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
180	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
181	B1	1,14	0,38	0,75	0,56
184	C1	1,1	0,36	0,75	0,49
185	C1	1,1	0,36	0,75	0,49
226	C1	1,1	0,89	0,50	0,25
227	C1	1,1	0,89	0,50	0,25
239	B1	1,14	0,32	0,75	0,62
240	B1	1,14	0,32	0,75	0,63
246	C1	1,1	0,31	0,75	0,48

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0.203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	0,233	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	0,233	cantina	0,191	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
74	B1	1,14	0,37	0,75	0,65
108	C1	1,1	0,26	0,75	0,51
110	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
111	B1	1,14	0,36	0,75	0,57
112	B1	1,14	0,36	0,75	0,57
113	B1	1,14	0,32	0,75	0,57
114	B1	1,14	0,36	0,75	0,57
115	B1	1,14	0,34	0,75	0,60
116	B1	1,14	0,36	0,75	0,57
194	B1	1,14	0,28	0,75	0,61
216	C1	1,1	0,33	0,75	0,48

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
12	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
13	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
14	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
15	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
16	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
17	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
18	B1	1,14	0,36	0,75	0,62
19	B1	1,14	0,41	0,55	0,29
20	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
21	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
22	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
23	B1	1,14	0,41	0,55	0,29
24	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
25	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
26	B1	1,14	0,41	0,55	0,29
27	B1	1,14	0,37	0,75	0,62
28	B1	1,14	0,41	0,55	0,29
38	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
39	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
40	B1	1,14	0,36	0,75	0,63
41	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
42	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
43	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
44	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
45	B1	1,14	0,40	0,55	0,29
141	C2	1,15	0,31	0,75	0,48
146	C2	1,15	0,35	0,75	0,54
154	C2	1,15	0,37	0,75	0,52
155	C2	1,15	0,36	0,75	0,53
197	C2	1,15	0,36	0,75	0,54
204	C2	1,15	0,41	0,55	0,30
212	B1	1,14	0,31	0,75	0,61
231	C2	1,15	0,37	0,75	0,53
232	C2	1,15	0,37	0,75	0,53
233	C2	1,15	0,37	0,75	0,53
234	C2	1,15	0,37	0,75	0,53
235	C2	1,15	0,37	0,75	0,53

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,21	1,81	cantina	0,197	esterno
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	0,233	esterno	0,191	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
29	C2	1,15	0,38	0,75	0,51
30	C2	1,15	0,39	0,75	0,49
31	C2	1,15	0,45	0,55	0,42
32	C2	1,15	0,38	0,75	0,50
33	C1	1,1	0,26	0,75	0,55
34	C1	1,1	0,26	0,75	0,54
35	C1	1,1	0,25	0,75	0,53
36	C1	1,1	0,26	0,75	0,54
37	C1	1,1	0,26	0,75	0,54
46	B1	1,14	0,39	0,75	0,60
47	B1	1,14	0,44	0,55	0,29
48	B1	1,14	0,44	0,55	0,29
49	B1	1,14	0,46	0,55	0,29
50	B1	1,14	0,30	0,75	0,64
51	B1	1,14	0,43	0,55	0,28
52	B1	1,14	0,47	0,55	0,52
53	B1	1,14	0,40	0,55	0,28
54	B1	1,14	0,39	0,75	0,59
103	C1	1,1	0,26	0,75	0,52
104	C1	1,1	0,21	0,75	0,59
107	C1	1,1	0,30	0,75	0,48
109	F	0,34	0,36	0,75	0,32
182	C1	1,1	0,30	0,75	0,47
206	C2	1,15	0,45	0,55	0,47
207	C2	1,15	0,45	0,55	0,53
208	C2	1,15	0,45	0,55	0,53
217	C2	1,15	0,42	0,55	0,38
218	C2	1,15	0,42	0,55	0,38
219	C2	1,15	0,44	0,55	0,54
220	C2	1,15	0,48	0,55	0,51
221	C2	1,15	0,47	0,55	0,52
229	C1	1,1	0,30	0,75	0,50
230	C1	1,1	0,30	0,75	0,50
249	C2	1,15	0,30	0,75	0,48
250	C2	1,15	0,41	0,55	0,38
251	C2	1,15	0,46	0,55	0,53

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,197	esterno
0,23	1,29	0,33	cantina	0,184	esterno
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,65	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
55	B1	1,14	0,39	0,75	0,59
56	B1	1,14	0,37	0,75	0,61
63	B1	1,14	0,39	0,75	0,60
64	B1	1,14	0,39	0,75	0,61
65	B1	1,14	0,42	0,55	0,30
66	B1	1,14	0,41	0,55	0,53
67	B1	1,14	0,38	0,75	0,60
68	B1	1,14	0,38	0,75	0,61
69	B1	1,14	0,41	0,55	0,28
105	B1	1,14	0,38	0,75	0,53
106	C1	1,1	0,27	0,75	0,52
127	C1	1,1	0,33	0,75	0,52
128	C1	1,1	0,33	0,75	0,52
129	C1	1,1	0,33	0,75	0,52
130	C1	1,1	0,32	0,75	0,53
131	C1	1,1	0,33	0,75	0,52
132	C1	1,1	0,34	0,75	0,51
137	C1	1,1	0,38	0,75	0,53
138	C1	1,1	0,38	0,75	0,53
139	C1	1,1	0,33	0,75	0,51
140	C1	1,1	0,33	0,75	0,52
151	C3	0,76	0,25	0,75	0,44
152	B1	1,14	0,36	0,75	0,66
157	B1	1,14	0,33	0,75	0,61
158	B1	1,14	0,33	0,75	0,61
159	B1	1,14	0,33	0,75	0,61
160	C2	1,15	0,31	0,75	0,48
162	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
163	C2	1,15	0,38	0,75	0,46
164	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
165	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
166	C2	1,15	0,37	0,75	0,41
167	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
168	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
169	C2	1,15	0,37	0,75	0,47
183	C2	1,15	0,70	0,50	0,41
186	B2	1,48	0,47	0,55	0,52
187	B2	1,48	0,53	0,55	0,48
188	B2	1,48	0,63	0,55	0,52
189	B2	1,48	0,63	0,55	0,52
190	B2	1,48	0,53	0,55	0,48
191	B2	1,48	0,53	0,55	0,48
192	C3	0,76	0,24	0,75	0,45
195	B1	1,14	0,41	0,55	0,30
198	B1	1,14	0,33	0,75	0,62
199	B1	1,14	0,33	0,75	0,62
200	B1	1,14	0,33	0,75	0,62
205	C2	1,15	0,30	0,75	0,49
209	C2	1,15	0,36	0,75	0,48
210	C2	1,15	0,33	0,75	0,50
211	C2	1,15	0,33	0,75	0,43
222	C1	1,1	0,37	0,75	0,53

SUP. TRASP.	N. PIANI	PILOTIS	SOTTOT. ABITAB.	N. SCALE	SUP. SCALE
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,23	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	0,245	cantina	0,199	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,23	1,29	1,56	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,21	0,98	cantina	0,195	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,22	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,21	0,98	cantina	0,195	ANR
0,23	1,28	0,246	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
223	C1	1,1	0,41	0,55	0,50
224	C1	1,1	0,42	0,55	0,49
228	B2	3,4	1,01	0,50	0,12
236	C2	1,15	0,40	0,55	0,46
237	C2	1,15	0,40	0,55	0,46
242	C2	1,15	0,41	0,55	0,48
243	C2	1,15	0,41	0,55	0,49
244	C2	1,15	0,41	0,55	0,49
245	C2	1,15	0,41	0,55	0,48
247	C1	1,1	0,36	0,75	0,49
248	C1	1,1	0,35	0,75	0,50

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
119	B1	1,14	0,32	0,75	0,55
120	C2	1,15	0,24	0,75	0,50
121	C2	1,15	0,27	0,75	0,47
122	C2	1,15	0,36	0,75	0,49
123	B1	1,14	0,32	0,75	0,62
153	C1	1,1	0,36	0,75	0,47
156	B1	1,14	0,36	0,55	0,36
161	B1	1,14	0,35	0,75	0,61
170	B1	1,14	0,34	0,75	0,68
252	B1	1,14	0,39	0,75	0,62

ID	TIPO	U [W/MQK]	S/V	H'T [W/MQK]	VERIFICA H'T
70	C2	1,15	0,51	0,55	0,40
71	C2	1,15	0,51	0,55	0,40
72	C2	1,15	0,37	0,75	0,42
73	C2	1,15	0,38	0,75	0,43
193	C2	1,15	0,40	0,55	0,47
201	B1	1,14	0,33	0,75	0,59
202	B1	1,14	0,33	0,75	0,59
203	B1	1,14	0,32	0,75	0,54
238	B1	1,14	0,33	0,75	0,59
241	B1	1,14	0,33	0,75	0,59

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,3				
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,29	1,3	esterno	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,28	1,58	cantina	0,2	esterno
0,23	1,29	1,3	cantina	0,197	esterno
0,203	1,28	0,24	cantina	0,183	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	esterno
0,203	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR
0,23	1,28	1,87	cantina	0,2	ANR

U PARETE	U FINESTRA	U SOLAIO INFEIORE	AMBIENTE INFERIORE	U SOLAIO SUPERIORE	AMBIENTE SUPERIORE
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,23	1,29	1,3	cantina	0,191	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,28	1,58	esterno	0,2	esterno
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR
0,203	1,21	1,81	cantina	0,199	ANR

Tipologia involucro opaco (fonte TABULA)

CODICE	DESCRIZIONE	U [W/m²K]
A	Muratura con lastre di pietra listata e mattoni sp. 60 cm	1,19
B1	Muratura in mattoni pieni sp. 50 cm	1,14
B2	Muratura in mattoni pieni sp. 38 cm	1,48
C1	Muratura cassa vuota con mattoni forati 40 cm	1,1
C2	Muratura cassa vuota con mattoni forati 30 cm	1,15
C3	Muratura cassa vuota con mattoni forati, basso livello di isolamento 40 cm	0,76
C4	Muratura cassa vuota con mattoni forati, basso livello di isolamento (sp.25 cm)	0,8
C5	Muratura cassa vuota con mattoni forati, medio isolamento	0,6
D	Muratura in mattoni forati, medio livello di isolamento 30 cm	0,59
E	Muratura in calcestruzzo, medio livello di isolamento 30 cm	0,6
F	Muratura in mattoni alveolari ad alta resistenza termica, alto livello di isolamento	0,34

INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI E DEI COSTI

TIPOLOGIA EDIFICIO: MULTIFAMILIARE
NUMERO DI EDIFICI: 6

1946-1960	STATO ATTUALE			INTERVENTO		
COMPONENTE	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE
Parete verticale B2	Muratura in mattoni pieni (sp. 38 cm)	U [W/(m²K)]	1,48	Isolamento a cappotto con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno, vetro singolo	U [W/(m²K)]	4,9	Sostituzione dei telai misto in legno-alluminio e vetro doppio	U [W/(m²K)]	1,29
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m²K)]	1,8	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	1,8
Solaio superiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,65	Isolamento con lana di vetro da 18 cm	U [W/(m²K)]	1,191
Solaio inferiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,3	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,233

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	€	Mano Lorda	% Mano lorda
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.M00.045	Telaio per serramenti in legno alluminio	mq	304,9		
01.P20.M00.045	Posa in opera serramenti in legno alluminio	mq	41,66	39,73	95,61%
01.P20.B04.090	Vetrata isolante vetrocamera U=1	mq	58,08		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.040	feltro in lana di vetro per solaio sottotetto	mq	6,59		
03.A07.A01.010	Realizzazione di isolamento termico superfici orizzontali	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		mq	704,20	148,05	100,00%

TIPOLOGIA EDIFICIO: MULTIFAMILIARE
NUMERO DI EDIFICI: 11

1961-1975	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale C2	Muratura cassa vuota con mattoni forati (sp.30 cm)	U [W/(m²K)]	1,15	Isolamento a cappotto con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,22
infisso	Infisso in legno con vetro singolo	U [W/(m²K)]	4,9	Sostituzione dei telai in legno-alluminio e vetro doppio	U [W/(m²K)]	1,29
Copertura	Tetto a falde in laterizio	U [W/(m²K)]	2,2	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	2,2
Solaio superiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,65	Isolamento con lana di vetro da 18 cm	U [W/(m²K)]	1,191
Solaio inferiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,3	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,233

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.M00.045	Telaio per serramenti in legno alluminio	mq	304,9		
01.A17.L00.005	Posa in opera serramenti in legno alluminio	mq	41,66	39,73	95,61%
01.P20.B04.090	Vetrata isolante vetrocamera U=1	mq	58,08		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.040	feltro in lana di vetro per solaio sottotetto	mq	6,59		
03.A07.A01.010	Realizzazione di isolamento termico superfici orizzontali	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***704,20***	***148,05***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 5

< 1900	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni (50 cm)	U [W/(m^{2}K)]	1,14	Isolamento dall'interno con pannello bassa trasmittanza e termo-intonaco	U [W/(m^{2}K)]	0,167
Infisso	Infisso in legno con vetro singolo	U [W/(m^{2}K)]	4,9	Sostituzione dei telai in legno con triplo vetro	U [W/(m^{2}K)]	1,28
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m^{2}K)]	1,8	Nessun intervento	U [W/(m^{2}K)]	
Solaio superiore	Solaio in legno e tavelle in laterizio	U [W/(m^{2}K)]	2,86	Isolamento sull'estradosso con lana di vetro 20 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,183
Solaio inferiore	Solaio a volte in laterizio	U [W/(m^{2}K)]	1,58	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,24

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.015	Realizzazione isolamento dall'interno	mq	54,77	42,03	
01.P09.Q00.015	Pannello in acido silicico *pirogelato* pressato	mq	113,46		
N.P.	Termo-intonaco *Laterlite* a base di vetro espanso	mq/ cm	6,47		
01.P20.L00.045	Telaio per serramenti in legno	mq	283,74		
01.A17.B30.005	Posa in opera serramenti in legno	mq	41,27	40,27	97,57%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.045	feltro in lana di vetro 20 cm	mq	7,32		
01.P09.A19.035	isolante in EPS 12 cm	mq	10,34		
03.A07.A01.010	realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
TOTALE		***mq***	***825,26***	***151,09***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 3

< 1900	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni 50 cm	U [W/(m²K)]	1,14	Isolamento dall'interno con pannello bassa trasmittanza e termo intonaco	U [W/(m²K)]	0,167
Infisso	Infisso in legno con vetro singolo	U [W/(m²K)]	4,9	Sostituzione dei telai in legno con triplo vetro	U [W/(m²K)]	1,28
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m²K)]	1,8	Isolamento dall'interno con EPS da 16 cm	U [W/(m²K)]	0,2
Solaio superiore	Solaio in legno e tavelle in laterizio	U [W/(m²K)]	2,86	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	
Solaio inferiore	Solaio a volte in laterizio	U [W/(m²K)]	1,58	Isolamento in EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,24

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	99,90%
03.A07.A01.015	Realizzazione isolamento dall'interno	mq	54,77	42,03	
01.P09.Q00.015	Pannello in acido silicico pirogelato pressato	mq	113,46		
N.P.	Termo-intonaco *Laterlite* a base di vetro espanso	mq/ cm	6,47		
01.P20.L00.045	Telaio per serramenti in legno	mq	283,74		
01.A17.B30.005	Posa in opera serramenti in legno	mq	41,27	40,27	97,57%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
01.P09.A19.045	Isolante in EPS 16 cm	mq	13,78		
01.P09.A19.035	Isolante in EPS 12 cm	mq	10,34		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
TOTALE		***mq***	***839,16***	***157,58***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 13

1901-1920	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni 50 cm	U [W/(m²K)]	1,14	Isolamento a cappotto in EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m²K)]	4,9	Infisso in legno con triplo vetro	U [W/(m²K)]	1,28
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m²K)]	1,8	Isolamento dall'interno con EPS da 16 cm	U [W/(m²K)]	0,19
Solaio superiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m²K)]	2,6	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	
Solaio inferiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m²K)]	1,87	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,246

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	99,90%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.L00.045	Telaio per serramenti in legno	mq	283,74		
01.A17.B30.005	Posa in opera serramenti in legno	mq	41,27	40,27	97,57%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
01.P09.A19.045	Isolante in EPS 16 cm	mq	13,78		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***750,58***	***148,59***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 43

1901-1920	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni 50 cm	U [W/(m²K)]	1,14	Isolamento a cappotto in EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m²K)]	4,9	Infisso in legno con triplo vetro	U [W/(m²K)]	1,28
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m²K)]	1,8	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	
Solaio superiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m²K)]	2,6	Isolamento sull'estradosso in lana di vetro da 20 cm	U [W/(m²K)]	0,19
Solaio inferiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m²K)]	1,87	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,246

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	99,90%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.L00.045	Telaio per serramenti in legno	mq	283,74		
01.A17.B30.005	Posa in opera serramenti in legno	mq	41,27	40,27	97,57%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.046	feltro in lana di vetro 20 cm	mq	8,32		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***715,12***	***148,59***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 3

1901-1920	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni 50 cm	U [W/(m^{2}K)]	1,14	Isolamento dall'interno con pannello bassa trasmittanza e termo-intonaco	U [W/(m^{2}K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m^{2}K)]	4,9	Infisso in legno con triplo vetro	U [W/(m^{2}K)]	1,28
Copertura	Tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m^{2}K)]	1,8	Nessun intervento	U [W/(m^{2}K)]	
Solaio superiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m^{2}K)]	2,6	Isolamento sull'estradosso in lana di vetro da 20 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,19
Solaio inferiore	Solaio a profili in acciaio e voltini in laterizio	U [W/(m^{2}K)]	1,87	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,246

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	0,999
03.A07.A01.015	Realizzazione isolamento dall'interno	mq	54,77	42,03	
01.P09.Q00.015	Pannello in acido silicico pirogelato pressato	mq	113,46		
N.P.	Termo-intonaco *Laterlite* a base di vetro espanso	mq/ cm	6,47		
01.P20.L00.045	Telaio per serramenti in legno	mq	283,74		
01.A17.B30.005	Posa in opera serramenti in legno	mq	41,27	40,27	0,9757
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	0,9175
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	0,9948
30.P50.D00.045	feltro in lana di vetro 20 cm	mq	7,32		
01.P09.A19.035	isolante in EPS 12 cm	mq	10,34		
03.A07.A01.010	realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
TOTALE		***mq***	***825,96***	***151,09***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 71

1921-1945	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale B1	Muratura in mattoni pieni 50 cm	U [W/(m²K)]	1,14	Isolamento a cappotto in EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in metallo senza taglio termico	U [W/(m²K)]	4,9	Infisso in pvc con triplo vetro	U [W/(m²K)]	1,21
Copertura	Tetto a falde in laterizio*	U [W/(m²K)]	1,8	Isolamento con lana di vetro da 18 cm	U [W/(m²K)]	0,197
Solaio superiore	Solaio in profilato in acciaio e tavelloni in laterizio	U [W/(m²K)]	2,6	Isolamento con lana di vetro da 18 cm	U [W/(m²K)]	0,199
Solaio inferiore	Solaio in profilato in acciaio e tavelloni in laterizio	U [W/(m²K)]	1,87	Isolamento con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,245

**Tipi di interventi non simultanei*

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.B03.030	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.G00.045	Telaio per serramenti in PVC	mq	217,54		
01.A16.B00.005	Posa in opera serramenti in PVC	mq	28,69	27,03	94,20%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.040	Feltro in lana di vetro da 18 cm	mq	6,59		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***634,61***	***135,35***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 55

1946-1960	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale C2	Muratura cassa vuota con mattoni forati 30 cm	U [W/(m^{2}K)]	1,15	Isolamento a cappotto con EPS da 12 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m^{2}K)]	4,9	infisso in legno-alluminio con doppio vetro	U [W/(m^{2}K)]	1,29
Copertura	tetto a falde con struttura e tavolato in legno	U [W/(m^{2}K)]	1,8	nessun intervento	U [W/(m^{2}K)]	
Solaio superiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m^{2}K)]	1,65	isolamento in lana di vetro da 18 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,191
Solaio inferiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m^{2}K)]	1,3	isolamento in EPS da 12 cm	U [W/(m^{2}K)]	0,233

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.M00.045	Telaio per serramenti in legno alluminio	mq	304,9		
01.A17.L00.005	Posa in opera serramenti in legno alluminio	mq	41,66	39,83	95,61%
01.P20.B04.090	Vetrata isolante vetrocamera U=1	mq	54,08		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.040	Feltro in lana di vetro da 18 cm	mq	6,59		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***700,2***	***148,15***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 40

1961-1975	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale C1	Muratura cassa vuota con mattoni forati 40 cm	U [W/(m²K)]	1,1	Isolamento a cappotto con EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m²K)]	4,9	infisso in legno-alluminio con doppio vetro	U [W/(m²K)]	1,29
Copertura	Tetto a falde in laterizio	U [W/(m²K)]	2,2	isolamento con lana di vetro da 18 cm *	U [W/(m²K)]	0,197
Solaio superiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,65	isolamento con lana di vetro da 18 cm *	U [W/(m²K)]	0,191
Solaio inferiore	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,3	isolamento in EPS da 12 cm*	U [W/(m²K)]	0,233
Solaio inferiore verso esterno	Solaio in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,56	Isolamento in EPS da 12 cm*	U [W/(m²K)]	0,24

**Tipi di interventi non simultanei*

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
01.P20.M00.045	Telaio per serramenti in legno alluminio	mq	304,9		
01.A17.L00.005	Posa in opera serramenti in legno alluminio	mq	41,66	39,83	95,61%
01.P20.B04.090	Vetrata isolante vetrocamera U=1	mq	54,08		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
30.P50.D00.040	Feltro in lana di vetro da 18 cm	mq	6,59		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***700,2***	***148,15***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 2

1976-1990	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale C3	Muratura cassa vuota con mattoni forati, basso livello di isolamento (40 cm)	U [W/(m²K)]	0,76	Isolamento a cappotto con EPS da 10 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Telaio in metallo senza taglio termico	U [W/(m²K)]	3,7	infisso in PVC con triplo vetro	U [W/(m²K)]	1,21
Copertura	Tetto piano in laterocemento	U [W/(m²K)]	1,85	isolamento in lana di vetro da 16 cm	U [W/(m²K)]	0,195
Solaio superiore	Solaio in latero cemento con basso livello di isolamento	U [W/(m²K)]	0,97	nessun intervento	U [W/(m²K)]	
Solaio inferiore	Solaio in latero cemento con basso livello di isolamento	U [W/(m²K)]	0,98	isolamento in EPS da 12 cm	U [W/(m²K)]	0,22

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.030	Pannello in EPS 10 cm	mq	7,54		
01.P20.G00.045	Telaio per serramenti in PVC	mq	217,54		
01.A16.B00.005	Posa in opera serramenti in PVC	mq	28,69	27,03	94,20%
01.P20.B05.010	Vetrata isolante vetrocamera U=0,8	mq	88,82		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
01.P09.B75.055	Pannello in lana di vetro da 16 cm	mq	21,06		
01.P09.A12.035	Pannello in EPS 12 cm	mq	9,06		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***656,62***	***135,35***	***100,00%***

TIPOLOGIA EDIFICIO: BLOCCO DI APPARTAMENTI
NUMERO DI EDIFICI: 1

2006 >	*STATO ATTUALE*			*INTERVENTO*		
COMPONENTE	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**VALORE**
Parete verticale F	Muratura in mattoni alveolari con alta resistenza termica, con alto livello di isolamento	U [W/(m²K)]	0,34	Isolamento a cappotto con lana di vetro da 4 cm	U [W/(m²K)]	0,23
Infisso	Infisso in legno	U [W/(m²K)]	2,2	Infisso in legno-alluminio con doppio vetro	U [W/(m²K)]	1,29
Copertura	tetto piano in laterocemento	U [W/(m²K)]	0,74	Nessun intervento	U [W/(m²K)]	
Solaio superiore	Solaio in laterocemento con alto livello di isolamento	U [W/(m²K)]	0,3	Isolamento in lana di vetro da 8 cm	U [W/(m²K)]	0,184
Solaio inferiore	Solaio in laterocemento con alto livello di isolamento	U [W/(m²K)]	0,33	Isolamento in EPS da 4 cm	U [W/(m²K)]	0,225

CODICE	*DESCRIZIONE*	*U.M.*	*€*	*Mano Lorda*	*% Mano lorda*
01.A02.B60.005	Spicconatura di intonaco	mq	6,74	6,49	96,26%
01.A02.C00.005	Rimozione di serramenti, cassonetti e tapparelle	mq	13	12,99	100%
03.A07.A01.005	Realizzazione isolamento a cappotto	mq	44,96	33,04	
01.P09.A12.010	Pannello in lana di vetro 4 cm	mq	3,78		
01.P20.M00.045	Telaio per serramenti in legno alluminio	mq	304,9		
01.A17.L00.005	Posa in opera serramenti in legno alluminio	mq	41,66	39,83	95,61%
01.P20.B04.090	Vetrata isolante vetrocamera U=1	mq	54,08		
01.P08.B08.010	Cassonetto	mq	117		
01.A16.B30.005	Posa del cassonetto	mq	20,15	18,49	91,75%
01.P08.B09.015	Tapparella in PVC	mq	20,35		
01.A16.B60.020	Posa della tapparella	mq	7,15	7,11	99,48%
01.P09.B70.025	feltro in lana di vetro da 8 cm	mq	9,42		
01.P09.A19.010	Pannello in EPS 4 cm	mq	3,45		
03.A07.A01.010	Realizzazione isolamento a cappotto su struttura orizzontale	mq	42,12	30,2	
01.P25.A60.005	Nolo ponteggio primi 30 giorni	mq	9,47		
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio del ponteggio	mq	2,97		
TOTALE		***mq***	***701,20***	***148,15***	***100,00%***

Le tabelle seguenti mostrano un riepilogo delle tipologie di muratura, degli infissi, delle coperture, dei solai superiori e inferiori verso ambienti non riscaldati ricorrenti negli edifici in base all'epoca di costruzione. Sono stati conteggiati gli edifici e successivamente sono stati calcolati i quantitativi per ogni categoria di materiale e il relativo peso economico.

EDIFICI MULTIFAMILIARI

ANTE E POST INTERVENTI	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1976-90	1991-200
TOTALE EDIFICI				6	11		
Muratura							
In mattoni pieni da 38 cm U = 1,48 [W/(m²K)]							
A cassa vuota con mattoni forati 30 cm U = 1,15 [W/(m²K)]							
Infisso							
In legno con vetro singolo U = 4,90 [W/(m²K)]							
Tetto							
A falde con struttura e tavolato U = 1,80 [W/(m²K)]							
A falde in laterizio U = 2,20 [W/(m²K)]							
Solaio superiore verso sottotetto							
In laterocemento U = 1,65 [W/(m²K)]							
Solaio inferiore verso cantina							
In laterocemento U = 1,30 [W/(m²K)]							

ANTE E POST INTERVENTI	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1976-90	1991-2005	> 200
QUANTITÀ [mq]								
Muratura								
Isolamento a cappotto EPS 12 cm U = 0,23 [W/(m²K)]				3238	11670			
Infisso								
In legno-alluminio doppio vetro U = 1,29 [W/(m²K)]				339	1952			
Solaio superiore verso sottotetto								
Isolamento in lana di vetro 18 cm U = 1,19 [W/(m²K)]				1280	4908			
Solaio inferiore verso cantina								
Isolamento in EPS da 12 cm U = 0,23 [W/(m²K)]				1280	4908			

5	> 2006

TOTALE	
MULTIFAMILIARI	
Mq	**Spese**
Muratura	
14908	3.311.202,00 €
Infissi	
2291	927.298,00 €
Solaio superiore verso sottotetto	
6188	301.418,00 €
Solaio inferiore verso cantina	
6188	316.701,00 €
29575	**4.856.619,00 €**

6	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1976-90	1991-2005	> 2006
	COSTI							
				719.139,00 €	2.592.063,00 €			
				137.350,00 €	789.948,00 €			
				62.349,00 €	239.069,00 €			
				65.510,00 €	251.191,00 €			

BLOCCO DI APPARTAMENTI

ANTE E POST INTERVENTI	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1
TOTALE EDIFICI	8	59	71	55	40	
Muratura						
In mattoni pieni 50 cm U = 1,15 [W/(m^{2}K)]						
A cassa vuota e mattoni forati da 30 cm U = 1,15 [W/(m^{2}K)]						
A cassa vuota e mattoni forati da 40 cm U = 1,10 [W/(m^{2}K)]						
A cassa vuota, mattoni forati da 40 cm e basso isolamento U = 0,76 [W/(m^{2}K)]						
In mattoni alveolari e alto isolamento U = 0,34 [W/(m^{2}K)]						
Infisso						
In legno con vetro singolo U = 4,90 [W/(m^{2}K)] *						
In metallo senza taglio termico U = 5,70 [W/(m^{2}K)] *						
Tetto						
A falde con struttura e tavolato U = 1,80 [W/(m^{2}K)]						
A falde in laterizio U = 2,20 [W/(m^{2}K)]						
Piano in laterocemento U = 1,85 [W/(m^{2}K)] *						
Solaio superiore verso sottotetto						
In legno e tavelle U = 2,86 [W/(m^{2}K)]						
A profili in acciaio e voltini U = 2,60 [W/(m^{2}K)]						
A profili in acciaio e tavelle U = 2,48 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento U = 1,65 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento e basso isolamento U = 0,97 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento e alto isolaento U = 0,30 [W/(m^{2}K)]						
Solaio inferiore verso cantina						
A volta in laterizioU = 1,58 [W/(m^{2}K)]						
A profili in acciaio e voltini U = 1,87 [W/(m^{2}K)]						
A profilo in acciaio e tavelle U = 1,81 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento U = 1,30 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento e basso isolamento U = 0,98 [W/(m^{2}K)]						
In laterocemento e alto isolamento U = 0,33 [W/(m^{2}K)]						

976-90	1991-2005	> 2006
2	0	1
		*U = 2,20
*U = 3,70		

TOTALE	
BLOCCO DI APPARTAMENTI	
Mq	**Spese**
Muratura	
18852	3.293.405,00 €
3113	543.494,88 €
418616	25.435.116,57 €
11911	705.622,00 €
2067	125.597,38 €
454559	**30.103.235,83 €**
Infissi	
17417	7.046.629,00 €
20406	7.102.379,00 €
32427	13.413.243,00 €
70250	**27.562.251,00 €**
Tetto	
11574	646.987,00 €
3461	168.585,54 €
2765	170.421,18 €
17800	**985.993,72 €**
Solaio superiore verso sottotetto	
24230	1.206.983,00 €
90826	4.424.135,00 €
115056	**5.631.118,00 €**
Solaio inferiore verso cantina	
16553	848.073,40 €
16553	**848.073,40 €**
674218	**65.130.671,95 €**

ANTE E POST INTERVENTI	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1976-90	1991-2005
TOTALE EDIFICI	8	59	71	55	40	2	0
QUANTITÀ [mq]							
Muratura							
Isolamento interno Isolcore cz 1 cm U = 0,16 [W/(m²K)]	18852						
isolamento dall'interno con pannello bassa trasmittanza e termointonaco U = 0,005 [W/(m²K)]		3113					
Isolamento a cappotto in EPS 12 cm U = 0,23 [W/(m²K)]		88953	120601	108112	100950		
Isolamento a cappotto in EPS 10 cm U = 0,23 [W/(m²K)]						11911	
Isolamento in lana di vetro 4 cm U = 0,23 [W/(m²K)]							
Infisso							
In legno con triplo vetro U = 1,28 [W/(m²K)]	3289	14128					
In PVC con triplo vetro U = 1,21 [W/(m²K)]			17962			2444	
In legno-alluminio con doppio vetro U = 1,29 [W/(m²K)]				14027	18157		
Tetto							
Isolamento in EPS 16 cm U = 0,19 [W/(m²K)]	4920	6654					
Isolamento in lana di vetro 18 cm U = 0,19 [W/(m²K)]			2774		687		
Isolamento in lana di vetro 16 cm U = 0,19 [W/(m²K)]						2398	
Solaio superiore verso sottotetto							
Isolamento in lana di vetro 20 cm U = 0,18 [W/(m²K)]	1032	23198					
Isolamento in lana di vetro 18 cm U = 0,19 [W/(m²K)]			37894	25632	27300	H't verificato	
Isolamento in lana di vetro 8 cm U = 0,18 [W/(m²K)]							
Solaio inferiore verso cantina							
Isolamento estradosso in EPS 12 cm U = 0,24 [W/(m²K)] *	696	8077	7780	H't verificato	H't verificato	H't verificato	

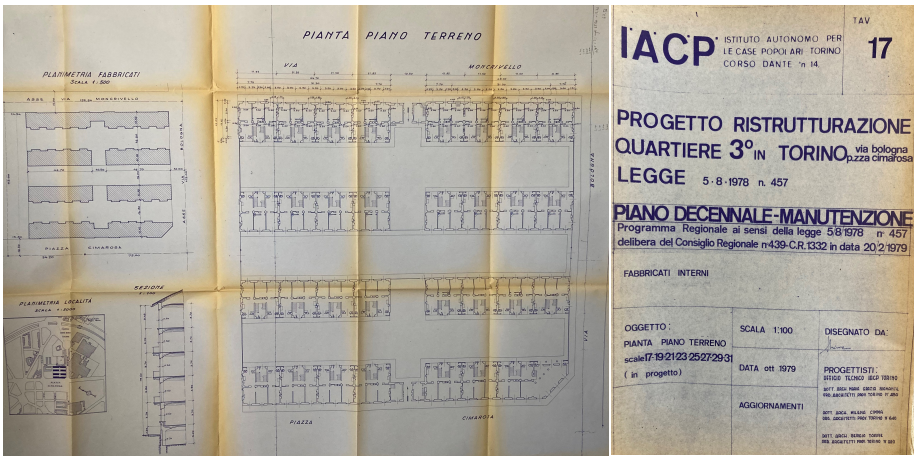
> 2006	< 1900	1901-20	1921-45	1946-60	1961-75	1976-90	1991-2005	> 2006
1								
	COSTI							
	3.293.405 €							
		543.494,88 €						
		5.404.774 €	7.327.731 €	6.568.895 €	6.133.716 €			
						705.622 €		
2067								125.597 €
	1.403.684 €	5.642.945 €						
			6.251.832 €			850.547 €		
243				5.802.312 €	7.510.461 €			100.470 €
	275.028 €	371.959 €						
			135.121 €		33.464 €			
367						151.506 €		18.915 €
	51.022 €	1.155.961 €						
			1.845.817 €	1.248.535 €	1.329.783 €	H't verificato		
	36.512 €	413.381 €	398.180 €	H't verificato	H't verificato	H't verificato		

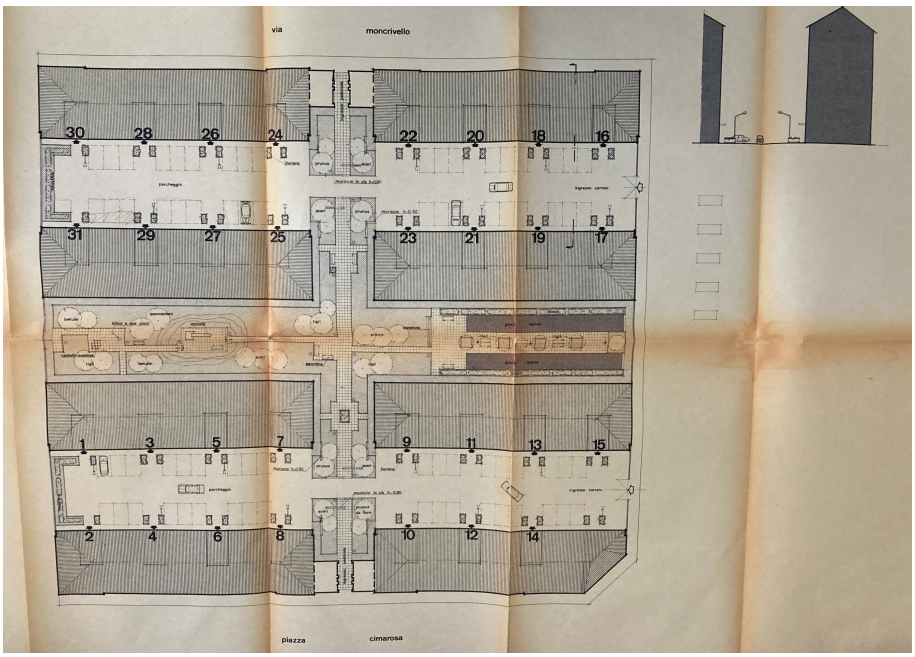
9

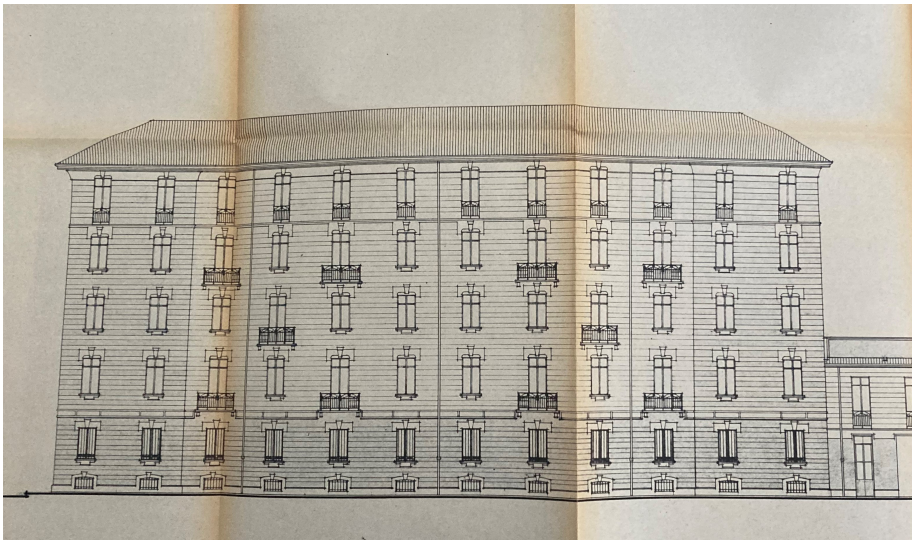
CASI STUDIO

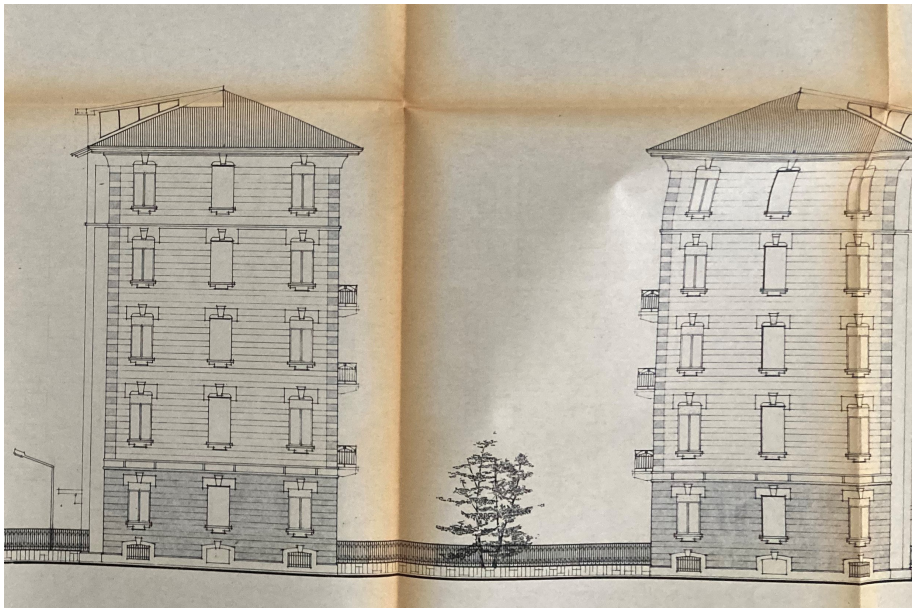
DOCUMENTI ESTRATTI DA ARCHIVIO STORICO ATC

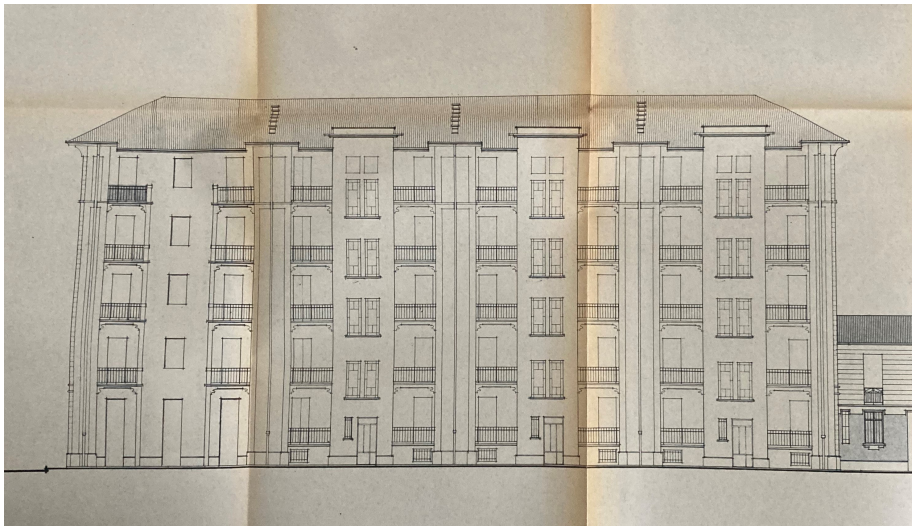
Complesso edilizio di piazza Cimarosa n. 30

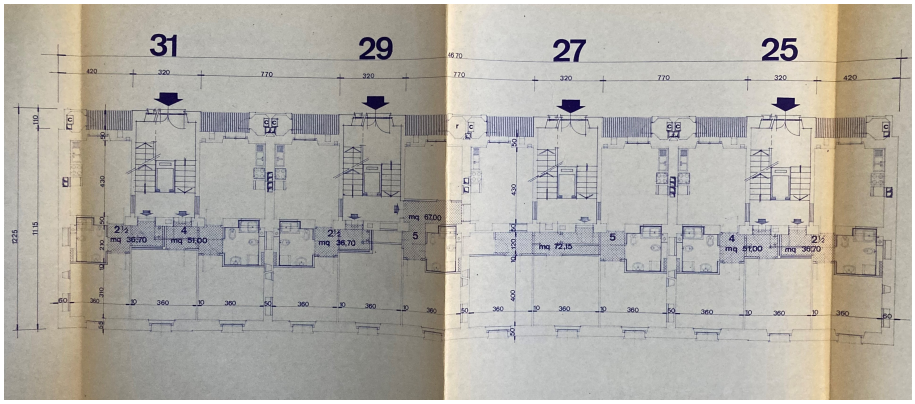






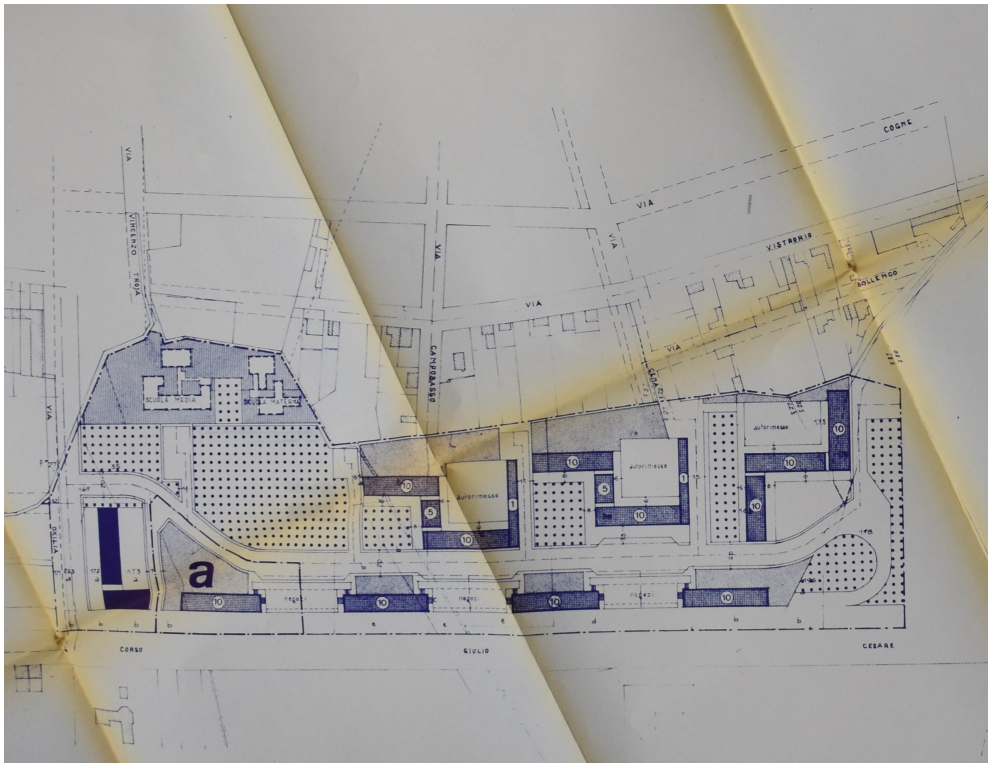





31
29
27
25

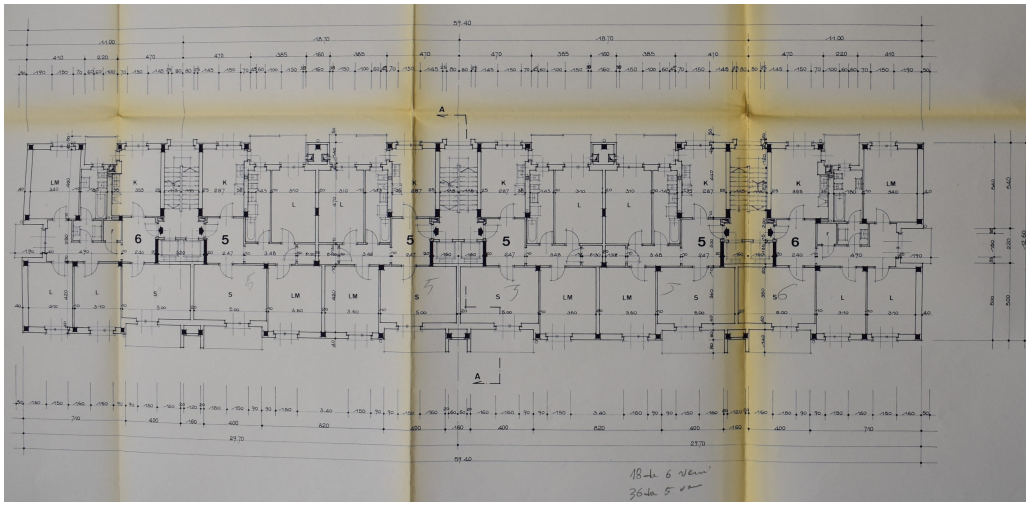
DOCUMENTI ESTRATTI DA ARCHIVIO STORICO ATC

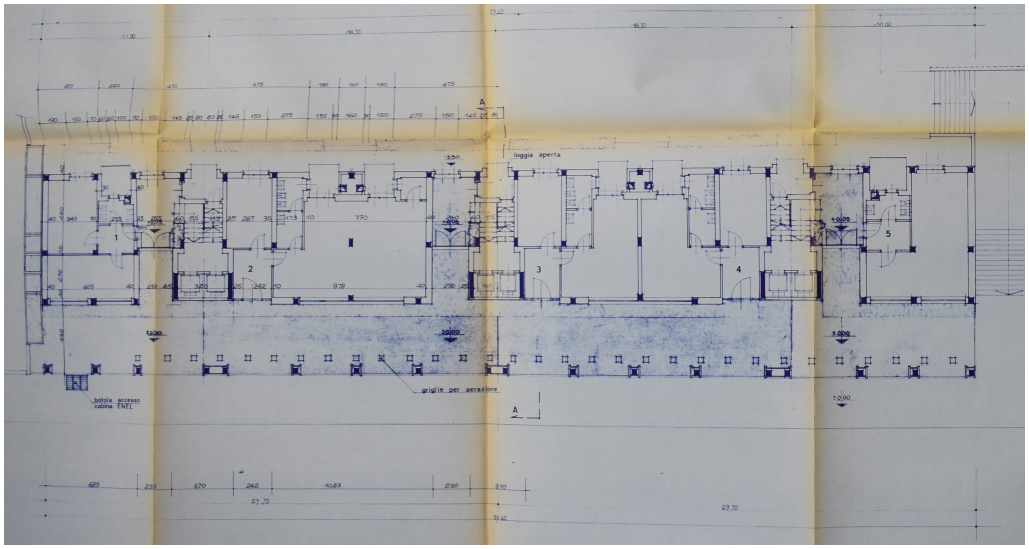
Complesso edilizio di corso Giulio Cesare n. 267-269-271

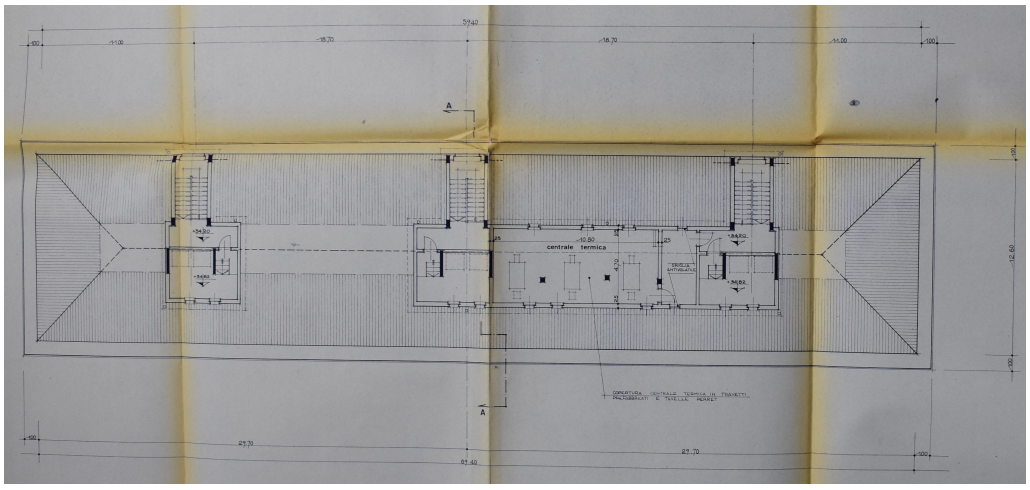

VIA
VIA
VIA








loggia aperta
griglie per aerazione


centrale termica

PIAZZA CIMAROSA - VIA BOLOGNA

NUMERO EDIFICIO	*157*
CIRCOSCRIZIONE	*6*
POSIZIONE:	*Piazza Cimarosa, 30*
SCALE:	*1 - 3 - 5 - 7*
COORDINATE:	*X (7,707634); Y (45,088911)*
TIPOLOGIA DI EDIFICIO:	*blocco di appartamenti*
EPOCA DI COSTRUZIONE:	*1909*
VALENZA STORICA:	*non monumentale*
VINCOLO PAESAGGISTICO-ARCHITETTONICO:	*no*
NUMERO DI UNITÀ IMMOBILIARI:	*40*
TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO:	*caldaie murali*

PERIMETRO	*117,90 m*
SUPERFICIE IN PIANTA	*571,50 m²*
ALTEZZA EDIFICIO	*23,50 m*
SUPERFICIE FACCIATA LORDA	*2.358 m²*
CUBATURA	*11.430 m³*
SUPERFICIE FACCIATA NETTA	*1.970,60 m²*
SUPERFICIE FACCIATA NETTA INTERNA	*2.624,36 m²*
SUPERFICIE TRASPARENTE	*370,96 m²*
NUMERO DI FINESTRE	*158*
NUMERO DI PIANI	*5 f.t.*
PRESENZA PIANO PILOTIS	*NO*
SOTTOTETTO ABITABILE	*NO*
NUMERO DI SCALE	*4*
SUPERFICIE SCALE E ANDRONE	*73,72 m²*

QUARTIERE 3° « CASCINA VERDINA » Via Cimarosa 30, Via Bologna, Via Moncrivello 1, 3

Quartiere IACP di edilizia popolare.

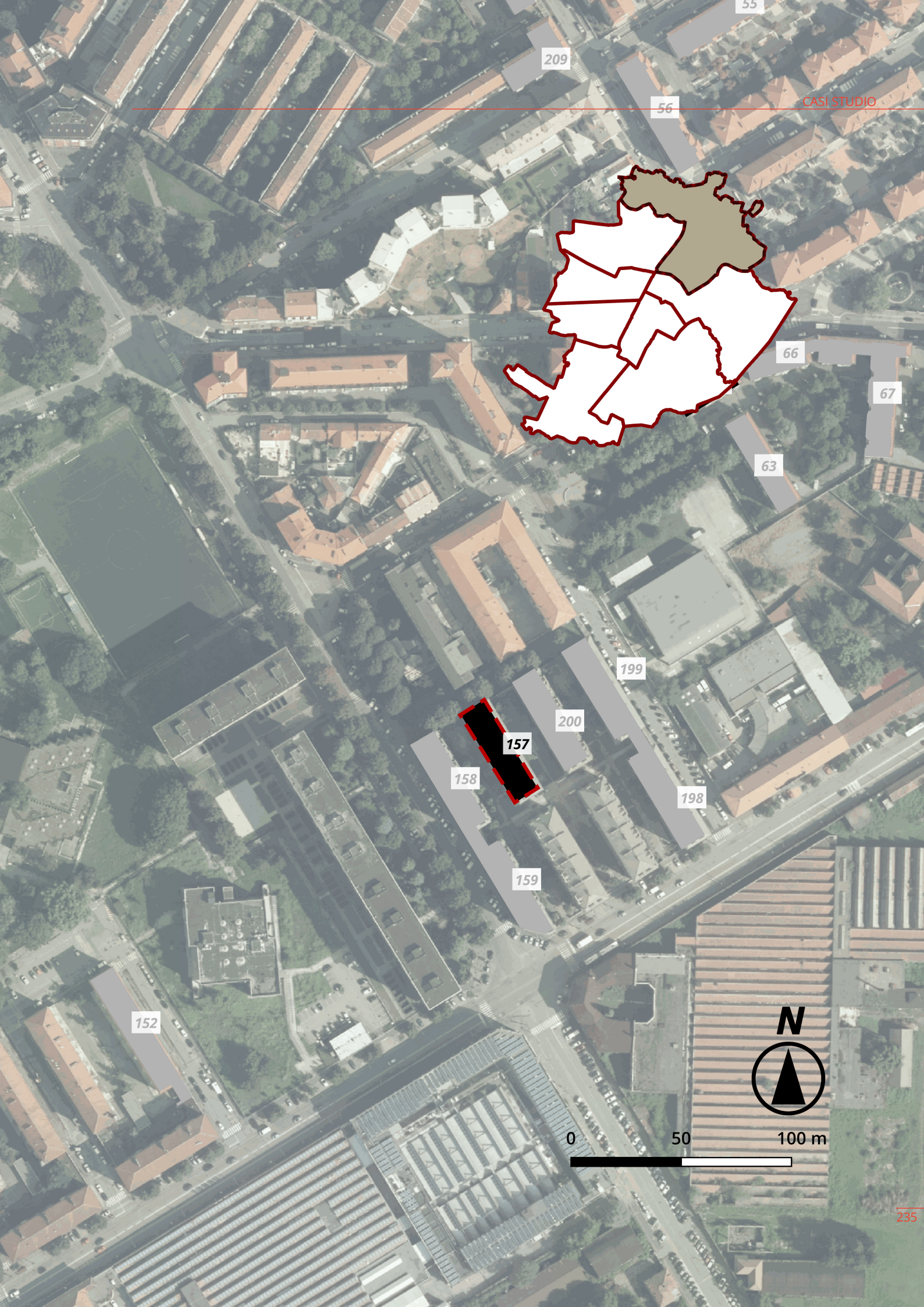
Edifici civili di valore ambientale e documentario tipico esempio di edilizia popolare del primo periodo IACP (1908-1920).

Su progetto del 1909 edificazione di otto fabbricati di abitazione popolare per conto dell'IACP, ristrutturati nel 1979-80.

AECT, *Progetti Edilizi*, ff. 30/1909, 852/1909; IACP, 1967; E. TAMAGNO, in AA.VV., *Patrimonio* [...], 1980; C. PEISINO, E. SULOTTO, *ibid.*



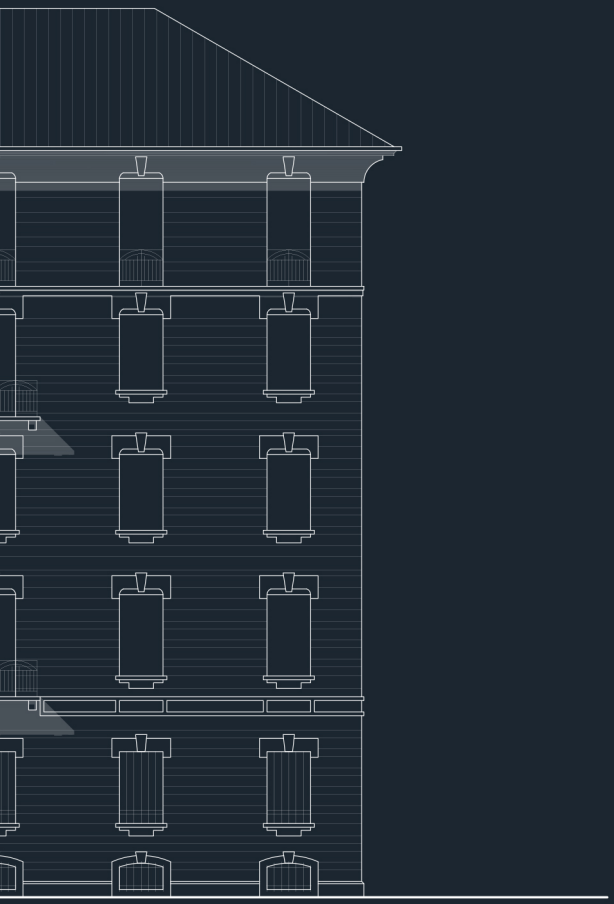
Estratto da "Beni culturali e ambientali nel comune di Torino", Politecnico di Torino Dipartimento Casa-Città


CASI STUDIO
209
56
66
67
63
199
200
157
158
198
159
152
235
N
0
50
100 m





1:200



PROSPETTO NORD-EST



PROSPETTO NORD-OVEST

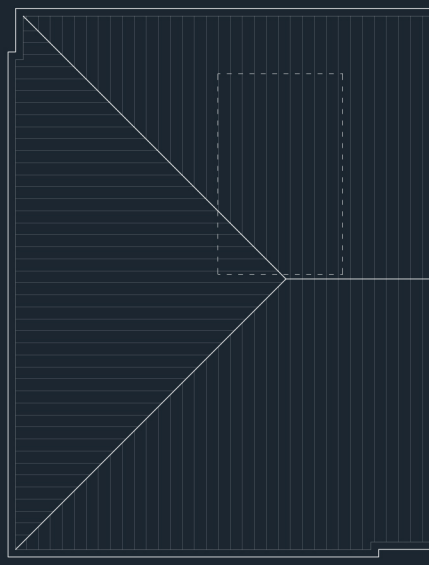


PROSPETTO SUD-OVEST



PROSPETTO SUD-EST

VERIFICA DEGLI INTERVENTI



Isolamento delle pareti verticali dall'interno con pannello in aerogel da 2 cm [λ=0,005 W/mK] e termointonaco laterlite a base di vetro espanso da 2 cm [λ=0,086 W/mK];
sostituzione dei serramenti con infissi in legno [Ut= 1,8 W/m²K] e vetrate triplo camera [Ug=0,8 W/m²K]; per il calcolo è stato considerato un fattore di trasmittanza termica lineare Ψg=0,034 W/mK.
Isolamento del solaio superiore verso ambiente non riscaldato (sottotetto) con la posa dall'interno di pannelli in lana di vetro dello spessore di 20 cm [λ=0,039 W/mK].

RAPPORTO S/V: *0,31*
H't MAX: *0,75* W/m²K
H't VERIFICATO: *0,57* W/m²K

ISOLAMENTO PARETE VERTICALE [U=0,203 W/m²K]
AEROGEL 2 cm e TERMOINTONACO 2 cm
quantità: 2.624,36 m²
costo: 181,44 €/mq (*)
Totale: 476.163,88 €

SERRAMENTI [U=1,28 W/m²K]
Telaio in legno con vetro triplo
quantità: 370,96 m²
costo: 413,83 €/mq (*)
Totale: 153.514,38 €

ISOLAMENTO SOLAIO SUPERIORE [U=0,19 W/m²K]
Lana di vetro 20 cm
quantità: 354,00 m²
costo: 50,44 €/mq (*)
Totale: 17.855,76 €

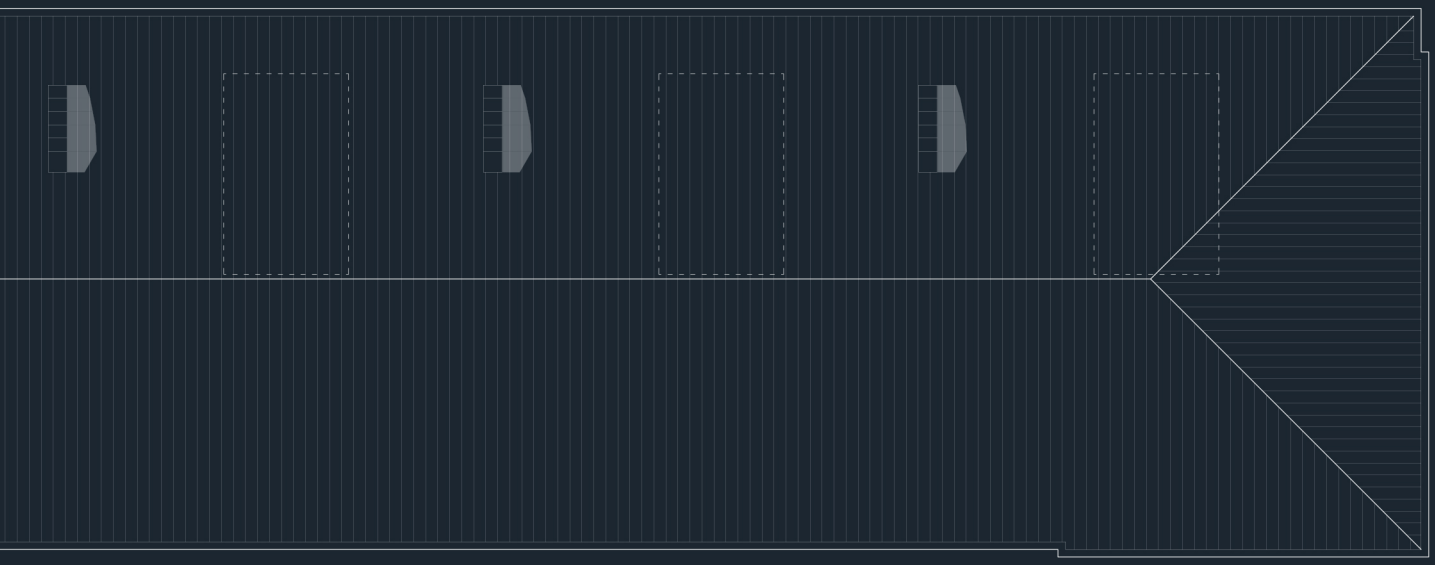




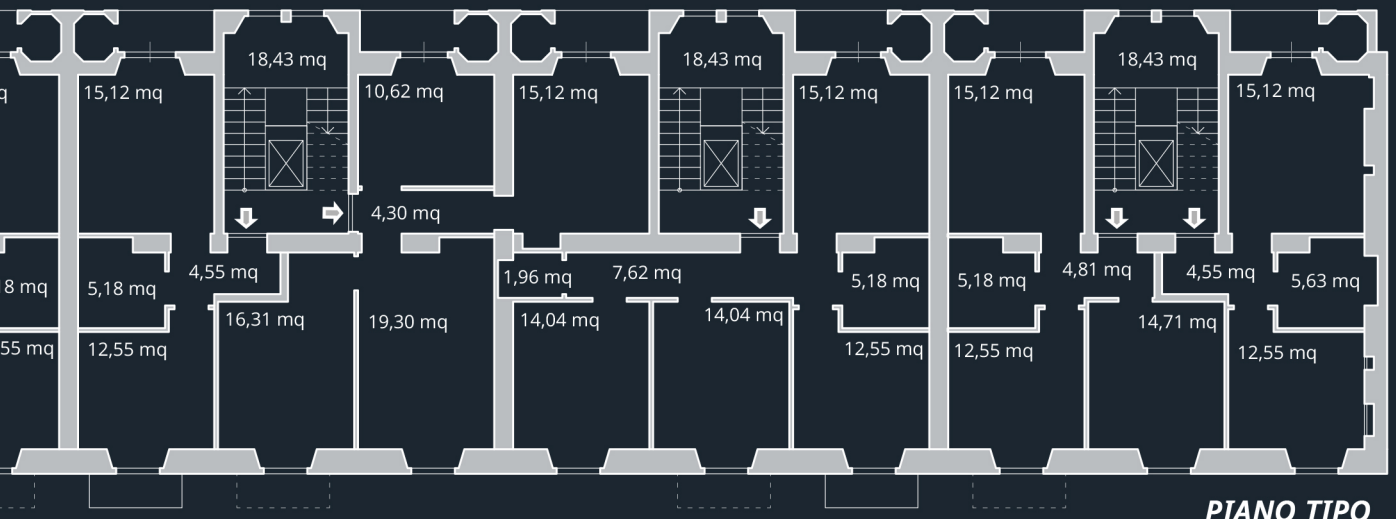
(*) I costi sono al netto di IVA e comprendono le seguenti voci: materiali, manodopere, rimozioni e smaltimento. Sono escluse le prestazioni professionali e i costi accessori.



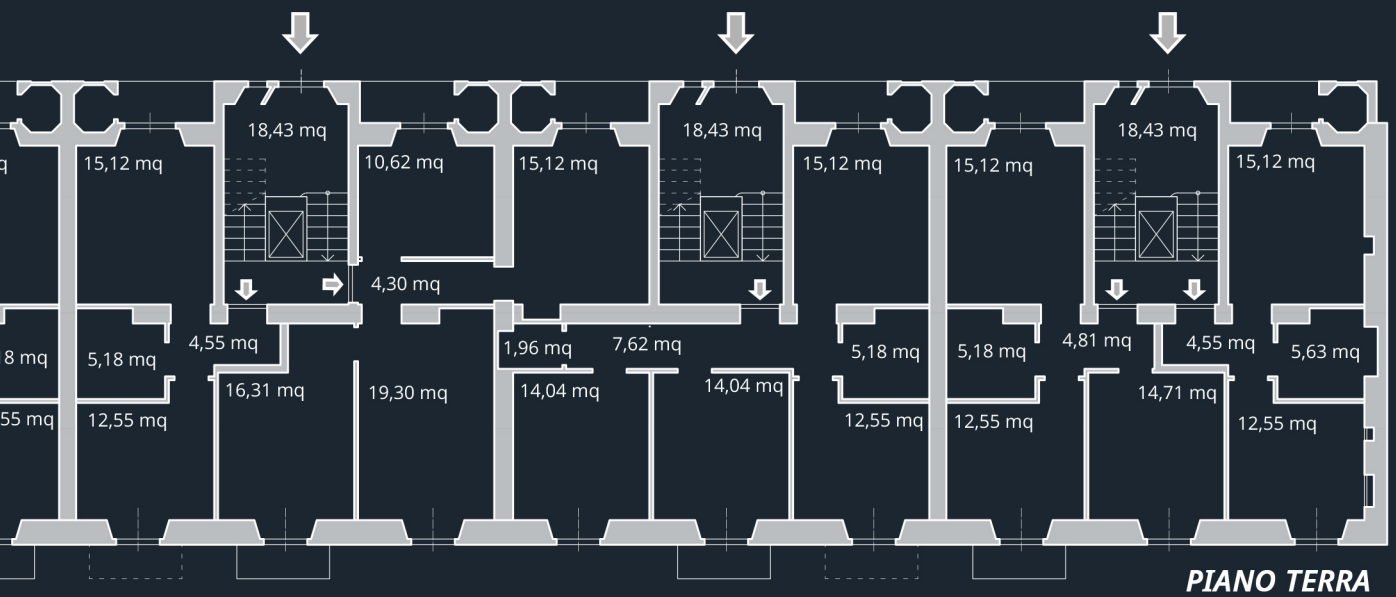
1:200



COPERTURA



PIANO TIPO

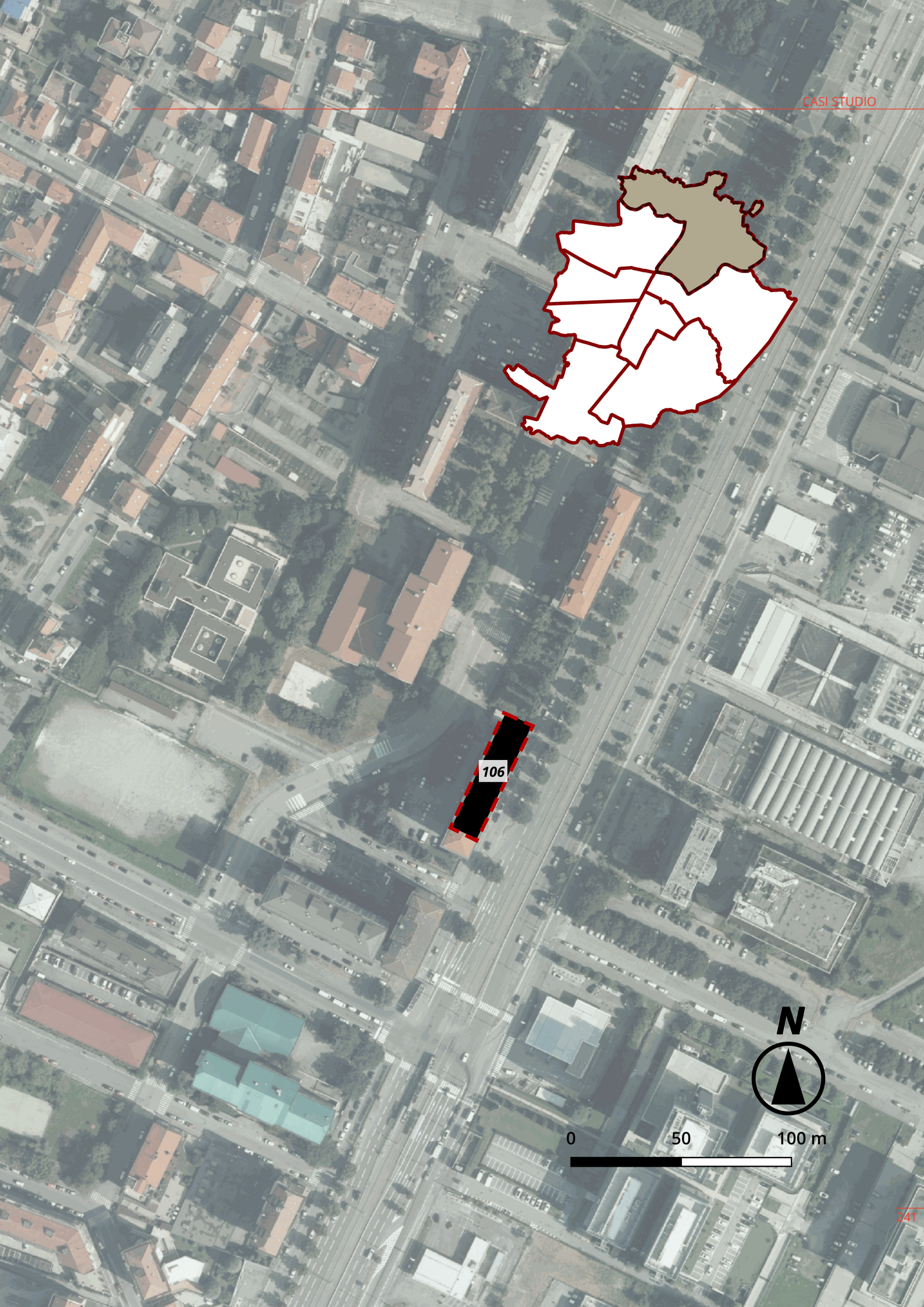


PIANO TERRA

CORSO GIULIO CESARE

NUMERO EDIFICIO	*106*
CIRCOSCRIZIONE	*6*
POSIZIONE:	*Corso Giulio Cesare*
SCALE:	*267 - 269 - 271*
COORDINATE:	*X (7,701951); Y (45,105623)*
TIPOLOGIA DI EDIFICIO:	*Blocco di appartamenti*
EPOCA DI COSTRUZIONE:	*1973*
VALENZA STORICA:	*Non Monumentale*
VINCOLO PAESAGGISTICO-ARCHITETTONICO:	*no*
NUMERO DI UNITÀ IMMOBILIARI:	*76*
TIPOLOGIA DI RISCALDAMENTO:	*centralizzato a metano*

PERIMETRO	***178,40 m***
SUPERFICIE IN PIANTA	***703,80 m²***
ALTEZZA EDIFICIO	***38,60 m***
SUPERFICIE FACCIATA LORDA	***4.277 m²***
CUBATURA	***24.203,68 m³***
SUPERFICIE FACCIATA NETTA	***3.460,50 m²***
SUPERFICIE TRASPARENTE	***816,5 m²***
NUMERO DI FINESTRE	***333 + (50 p.t. ad uso commerciale)***
NUMERO DI PIANI	***10 f.t.***
PRESENZA PIANO PILOTIS	***SI***
SOTTOTETTO ABITABILE	***NO***
NUMERO DI SCALE	***3***
SUPERFICIE SCALE E ANDRONE	***59,46 m²***


106
N
0
50
100 m



N

1:200

PROSPETTO NORD-EST



PROSPETTO NORD-OVEST



N

1:200

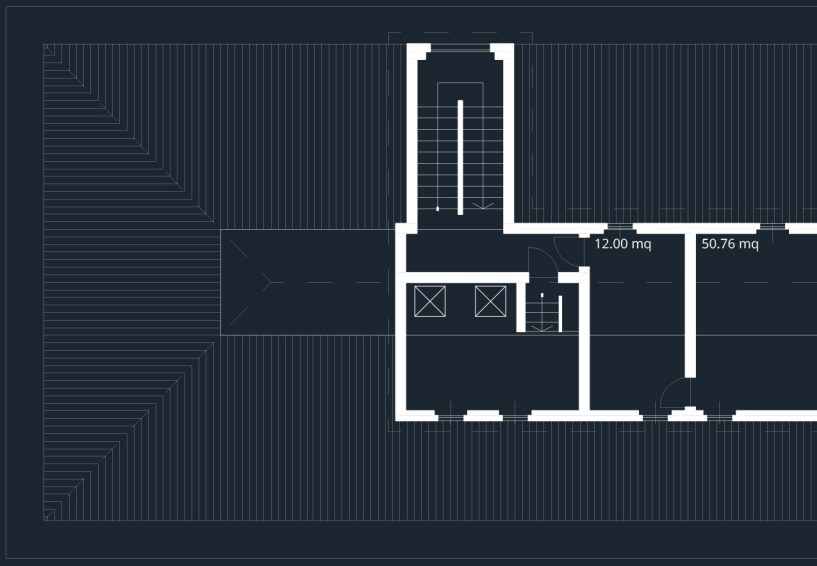


PROSPETTO SUD-EST

PROSPETTO SUD-OVEST

VERIFICA DEGLI INTERVENTI

Isolamento delle pareti verticali mediante un sistema a cappotto, con pannelli in EPS dallo spessore di 12 cm [λ=0,034 W/mK];
Isolamento del sottotetto con pannelli in lana di vetro da 18 cm [λ=0,197 W/mK];
Sostituzione dei serramenti con infissi in legno-alluminio [Ut=1,9 W/m²K] e vetro doppio camera [Ug=1 W/m²K]; (fattore di trasmittanza termica lineare Ψg=0,038 W/mK).

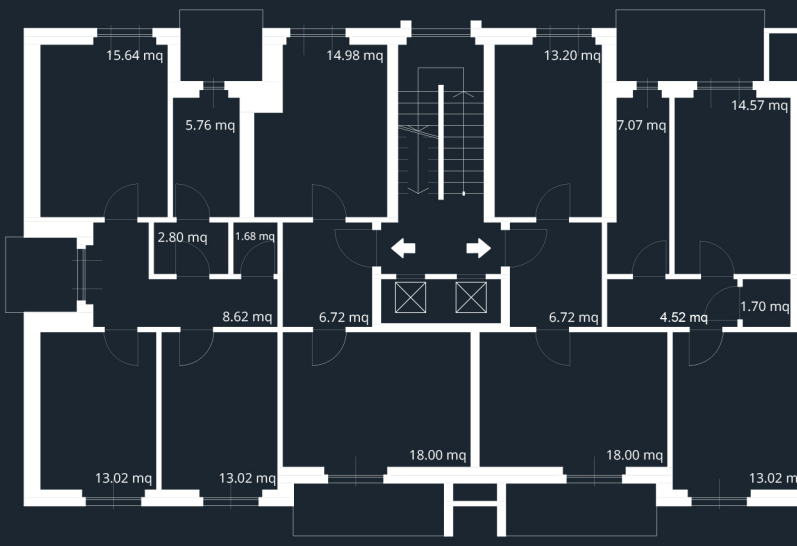


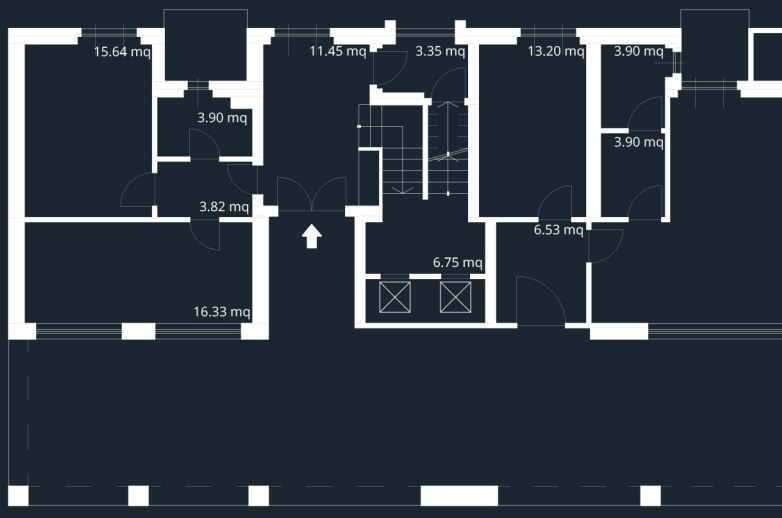
RAPPORTO S/V: *0,24*
H't MAX: *0,75* W/m²K
H't VERIFICATO: *0,54* W/m²K

ISOLAMENTO PARETE VERTICALE [U=0,23 W/m²K]
EPS da 12 cm
quantità: 3.460,50 m²
costo: 70,23 €/mq (*)
Totale: 243.030,92 €

ISOLAMENTO SOLAIO SUPERIORE [U=0,197 W/m²K]
Lana di vetro da 18 cm
quantità: 644,34 m²
costo: 48,71 €/mq (*)
Totale: 31.385,80 €

SERRAMENTI [U=1,29 W/m²K]
Telaio in legno-alluminio con vetro doppio
quantità: 816,50 m²
costo: 413,64 €/mq (*)
Totale: 337.737,06 euro €



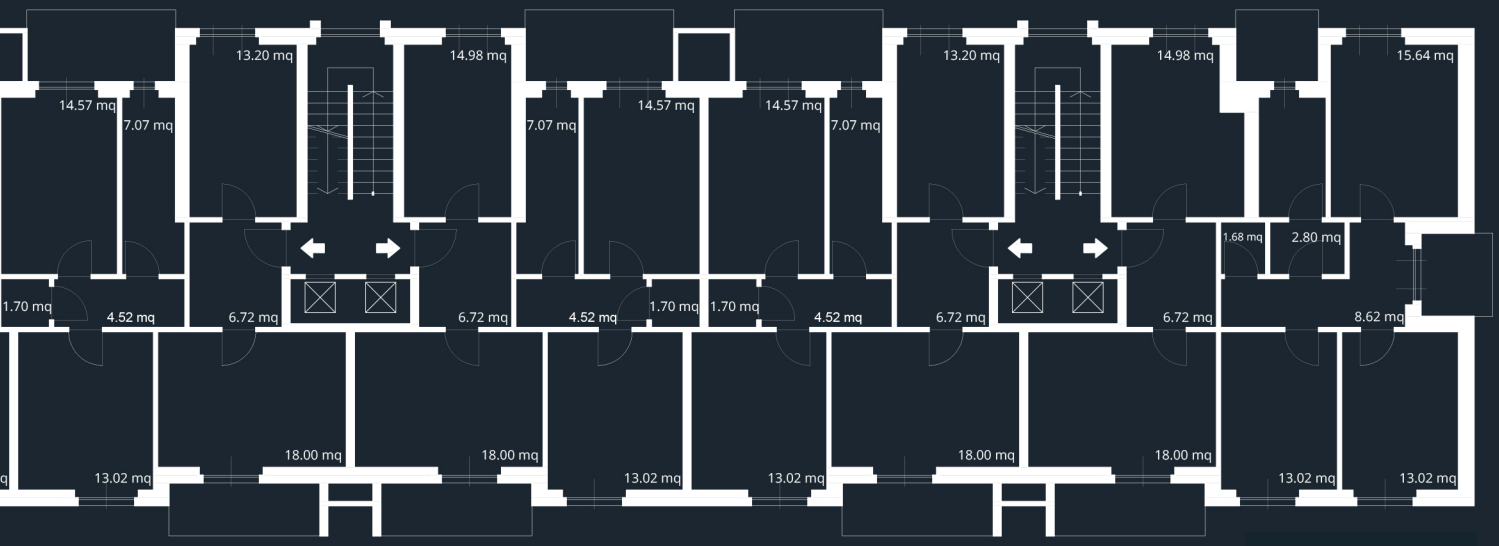


(*) *I costi sono al netto di IVA e comprendono le seguenti voci: materiali, manodopere, rimozione e smaltimento, nolo ponteggi. Sono escluse le prestazioni professionali e i costi accessori.*

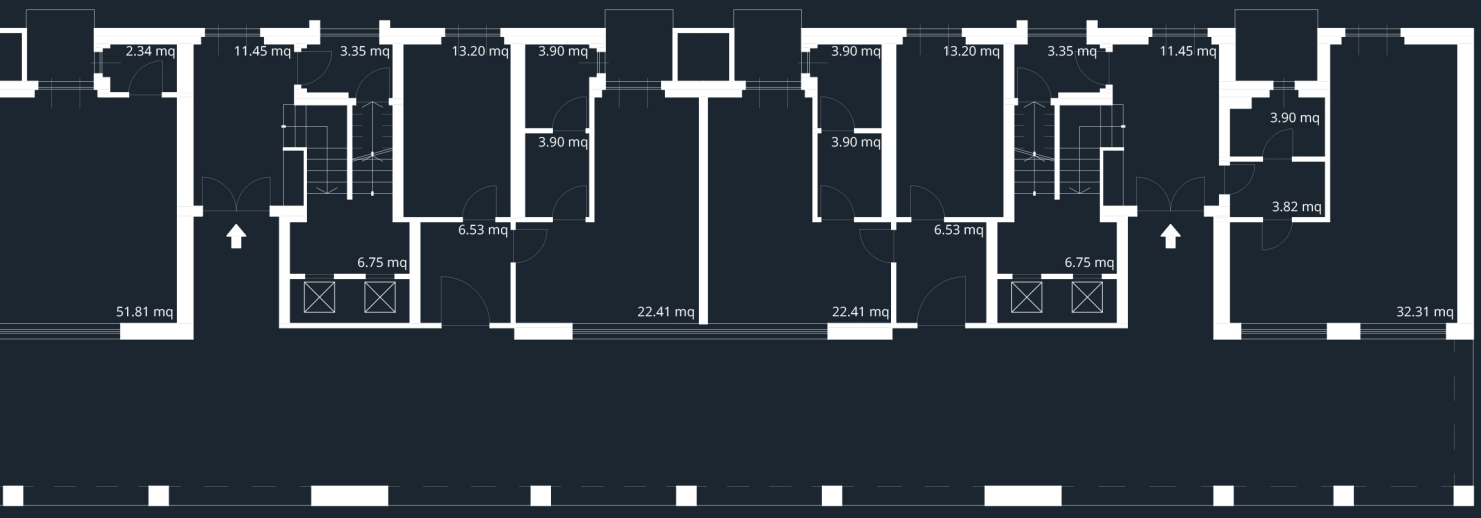
N
1:200



COPERTURA



PIANO TIPO



PIANO TERRA

CONCLUSIONI

Arrivati al termine di questo percorso, possiamo fare una riflessione su quello che è stato l'iter di ricerca e di sviluppo del nostro lavoro. Dopo aver affrontato il problema dal punto di vista sociale dell'edilizia residenziale pubblica, il nostro focus si è concentrato sulla riqualificazione del parco edilizio in gestione agli enti pubblici. In particolare, avendo fatto riferimento all'incentivo fiscale SuperBonus 110%, abbiamo sviluppato una metodologia di ricerca che permettesse di quantificare in modo preventivo le dimensioni degli interventi che gli enti si trovano a dover gestire in fase di rinnovo degli edifici. In questo modo si semplificano quelle che da sempre sono risultate essere le problematiche a livello gestionale, logistico, burocratico e decisionale nella proposizione dei lavori avviati dalle Pubbliche Amministrazioni. Di fronte ad un parco edilizio così vasto da gestire e, soprattutto, da rinnovare sotto il punto di vista tecnologico ed energetico per rispondere a quelle direttive che anche in ambito europeo vengono dettate, vi è chiaramente bisogno di uno strumento in grado di semplificare le diverse fasi che interessano i bandi e le proposte delle aziende. In questo senso si ottengono varie soluzioni che portano ad un abbattimento dei costi in senso economico e una riduzione dei tempi a livello amministrativo.

Lo studio della nostra tesi non si propone come una risposta definitiva al problema, essendo consapevoli che a livello progettuale vanno inserite altre informazioni a cui non è stato possibile accedere, ma rispecchia in modo concettuale una metodologia di partenza per gli interventi che si vogliono realizzare. Un modello di lavoro che, con l'aiuto di tecnici specializzati, può essere arricchito di tutte le informazioni utili di cui ogni stakeholder ha bisogno necessariamente per poter avere un quadro generale della dimensione economica e quantitativa dei progetti e sviluppare dei cronoprogrammi ad hoc per ogni edificio che si intende rinnovare, rispettando in questo modo le diverse caratteristiche tipologiche, costruttive e temporali intrinseche delle costruzioni.

RIFERIMENTI

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., *12 strategies to increase global energy efficiency*. In "Contribution to the high-level commission on efficiency energy of the IEA". *https://www.eceee.org/about-eceee/energy-efficiencythe-power-of-a-million-small-actions/* (u.m. 5 dicembre 2019)

AA.VV., *Conto termico. https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico/quote-incentivate.* (u.a. 20 aprile 2021)

AA.VV., *Il recupero e la riqlificazione energetica del patrimonio edilizio: una stima dell'impatto delle misure di incentivazione.* Roma. Camera dei deputati, 2019

AA.VV., *Materiali Superbonus: requisiti e CAM. https://www.ediliziaenergetica.it/materiali-superbonus-requisiti-cam/* (u.m. 26 novembre 2020)

Acocella A., *L'edilizia residenziale pubblica in Italia dal 1945 ad oggi*. Padova, CEDAM, 1980

Albertini C., *Case operaie*. Milano, Vallardi, 1916

Alquati F., Marchesotti C., *RUSE Residential Urban Social Equipment. Housing Sociale*. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Milano, a.a. 2009/2010, Pastiglione G. (rel.)

Antonelli G., *L'edilizia residenziale pubblica. Schemi e soluzioni operative.* Editoriale Scientifica. 2020

Azzini G., *La scelta dei materiali per l'isolamento a cappotto. https://www.architetturaecosostenibile.it/materiali/isolanti/materiali-isolamento-cappotto-893* (u.m. 28 marzo 2017)

Boriani A., Cariani W., Romani R., *Guida pratica alla ristrutturazione e alla riquaalificazione energetica degli edifici. Roma.* Enea, 2020

Bruscaglioni L., Cellini E., Saracino B., *Dentro i quartieri di edilizia residenziale pubblica. Una ricerca etnografica per studiare la qualità dell'abitare.* Guerini e Associati. 2016.

Calderone P., *Le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico.* Agenzia delle entrate, 2019

Chirico A., *Isolamento a cappotto: il cappotto esterno ed interno a confronto. https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/criteri-progettuali/isolamento-cappotto-interno-esterno-982* (u.m. 15 settembre 2017)

Chirico A., *Materiali per la coibentazione degli edifici. Densità e trasmittanza termica. https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/criteri-progettuali/materiali-coibentazione-edifici* (u.m. 26 novembre 2009)

Corradini F., *La casa nuova e le abitazioni salubri.* Torino, L. Roux, 1891

Corsico F., Falco L., *Il piano di edilizia economica e popolare.* Roma, NIS, 1981

Costa M., *Edilizia residenziale pubblica in Italia: le realizzazioni degli Istituti Autonomi Case Popolari e le normative tecniche di attuazione*. Milano, BE-MA, 1985

De Matteis M., Del Brocco B., Figliola A., *Rigenerare la città: il Social Housing come opportunità di rinnovo urbano e sociale*. Venezia, IUAV, Ricerca FIRB 2008

Di Biagi P., *La grande ricostruzione: il piano INA-Casa e l'Italia degli anni Cinquanta*. Roma, Donzelli, 2010

Di Giorgio G., *L'alloggio ai tempi dell'edilizia sociale: dall'INA-Casa ai PEEP*. Roma, Edilstampa, 2011

Di Sivo M., *Normativa e tipologia dell'abitazione popolare*. Firenze, Alinea, 1983

Femia S., Volpe G., *Prezziario della Regione Piemonte.* Torino. Centro stampa Regione Piemonte, 2020.

Gabetti R., *Seconda metà dell'Ottocento*. Abriani A. (a cura di), in "Villaggi operai in Italia: La Val Padana e Crespi d'Adda", Torino, Einaudi, 1981

Guerra A., *Compattezza e forma degli edifici per l'efficienza energetica. Il rapporto S/V. https://www.architetturaecosostenibile.it/architettura/criteri-progettuali/compattezza-forma-edifici-rapporto-s-v* (u.m. 20 febbraio 2010)

Lungarella R., *Social housing: una definizione inglese di "edilizia residenziale pubblica"?* In "Istituzioni del Federalismo. Politiche sociali e diritto alla casa", n. 3/4 a. XXXI, pp. 271-311, Regione Emilia-Romagna, Maggioli Editore, 2010

Marchetti F., *Gli enti pubblici economici: studio di un ente gestore di alloggi di Edilizia Residenziale Pubblica.* Independently published. 2018

Maria de Fatima Sabaini G., *L'architettura dell'edilizia residenziale pubblica.* Gangemi Editore. 2016.

Magliulo N., *La grande dimensione nell'edilizia residenziale pubblica italiana: Demolire o riqualificare?*. Edizioni Accademiche Italiane. 2015

Magrini E., *Le abitazioni popolari: le case operaie*. Milano, Hoepli, 1910

Meloni E., *Criteri Ambientali Minimi (CAM) dei materiali isolanti per l'accesso al Superbonus. https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/criteri-ambientali-minimi-materiali-isolanti-superbonus/* (u.m. 25 agosto 2020)

Negri Antonello e Massimo, *L'archeologia industriale*. Messina Firenze, D'Anna, 1978

Osano R., *Un tetto per tutti: dai villaggi operai all'edilizia residenziale pubblica. Analisi sociologica ed urbanistica del caso torinese*. Tesi di Laurea magistrale, Politecnico di Torino, 2014. Davico L., Cavaliere A. (rel.)

Pierini R., *La città distante: piani e progetti di edilizia residenziale pubblica*. Pisa, ETS, 2001

Pittini A. (lead author), *"The State of Housing in the EU 2019"*. Goudis M. (a cura di). Brussels, Housing Europe, september 2019

Pollo R., *Affidabilità, qualità, manutenzione : concetti, strumenti e modelli per la manutenzione edilizia.* Torino. Cortina. 1990

Pollo R., *Il recupero del Moderno: da problema a risorsa.* DBInformation. 2019

Pollo R., Giovanardi M., *La manutenzione del patrimonio edilizio residenziale pubblico. Attività di ricerca del Politecnico di Torino con l'ATC del Piemonte centrale.* In "Manutenzione. Tecnica

e management", pp. 26-27. Milano, Stampa, 2018

Pollo R., *Progettare l'ambiente urbano - Riflessioni e strumenti.* Caroccio, 2015

Pollo R., Levra Levron A., Marino D., *Progettazione, manutenzione e durabilità. Torino.* Politecnico di Torino. 2014

Pollo R., Per-Johan D., Thiébat F., MIcolo C., Zanzottera G., Angeli F., *Re waterfront : a sustainable architectural approach = un approccio sostenibile al progetto di architettura.* Milano. Angeli. 2019

Pollo R., Levra Levron A., Marino D., *Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica: indagini sul patrimonio di ATC Torino.* Torino. 2016

Pollo R., De Angelis E., Curcio S., *Sistemi di controllo dell'affidabilità edilizia nel tempo*. Maggioli. 1999

Ronda E., *Le principali leggi per l'Edilizia Residenziale Pubblica*. Sicet Milano, marzo 2018. *http://www.sicet.it/edilizia-residenziale-pubblica/cos-e-l-erp* (u.a. 10 novembre 2020)

Samonà G., *La casa popolare degli anni '30*. Manieri Elia M. (a cura di), Venezia, Marsilio, 1982

Sommaruga L., *Ecobonus 110%: come funziona la cessione del credito alle banche*. *https://www.abbassalebollette.it/news-risparmio-energetico/ecobonus-110-come-funziona-la-cessione-del-credito-alle-banche/* (u.m. 11 novembre 2020)

Urbani P., *L'edilizia residenziale pubblica tra Stato e autonomie locali.* In "Istituzioni del Federalismo. Politiche sociali e diritto alla casa", n. 3/4, a. XXXI, pp. 249-270, Regione Emilia-Romagna, Maggioli Editore, 2010

Urbani S., *Housing sociale: tra edilizia residenziale pubblica e libero mercato*. In "Fondazione Housing sociale – Progetto Housing sociale", Fondazione Cariplo, dicembre 2009, *https://www.ingegneri.cc/housing-sociale-tra-edilizia-residenziale-pubblica-e-libero-mercato.html/* (u. a. 15 novembre 2020)

SITOGRAFIA

Atc del Piemonte centrale-Piattaforma eProcurement. *https://appalti.atc.torino.it/PortaleAppalti/it/ppgare_avvisi_scaduti_lista.wp?actionPath=/ExtStr2/do/FrontEnd/Avvisi/listAllScaduti.action&currentFrame=7*

Atc del Piemonte centrale-Piattaforma eProcurement. Dettaglio avviso. *https://appalti.atc.torino.it/PortaleAppalti/it/ppgare_avvisi_scaduti_lista.wp?actionPath=/ExtStr2/do/FrontEnd/Avvisi/view.action&currentFrame=7&codice=A00041&_csrf=3A2ODBQC5UC0HPUXXZ5HKLXISBSUTDQ*

AdminStat. Mappe, analisi e statistiche sulla popolazione residente. *https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/dati-sintesi/torino/1/3*

Architettura ecosostenibile. *http://www.architetturaecosostenibile.it* (u.m. 15 settembre 2017)

Centro on-line, Storia e Cultura dell'Industria. *http://www.storiaindustria.it/home* (u.a. 21 novembre 2020)

Cit Torino. Consorzio Intercomunale Torinese. *https://www.cit-torino.it* (u.m. 3 novembre 2020)

Compare your country. *https://www1.compareyourcountry.org*

The Global Goals for Sustainable Development. *https://www.globalgoals.org*

Edifici ATC geolocalizzati su Google. *https://www.google.com/maps/d/edit?hl=it&mid=1VVzrQ2_SfCW2J9SUJElWHDquPWs2oWFC&ll=45.00802209301305%2C7.654489020471299&z=11*

Edilcommercie materiali e sistemi costruttivi online. *https://edilcommerce.com*

ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile. *https://www.efficienzaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali.html*

ENEA Detrazioni fiscali. *https://detrazionifiscali.enea.it/superecobonus.asp*

Episcope. *https://episcope.eu/building-typology/*

European Council for an Energy Efficient Economy. *https://www.eceee.org* (u.a. 16 dicembre 2020)

Eurostat Database. *https://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/database*

Eurostat Statistics Explained. *https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Living_conditions_in_Europe*

Geoportale e governo del territorio. Open data. *http://geoportale.comune.torino.it/geocatalogocoto/index.jsp*

Geoportale e governo del territorio. Open data. *http://geoportale.comune.torino.it/web/governo-del-territorio/piano-regolatore-generale/tavole-di-piano*

Immagini del Cambiamento. *Torino prima e dopo.* *http://www.immaginidelcambiamento.it*

Ingegneri.cc *https://www.ingegneri.cc* (u.a. 15 novembre 2020)

Istat. Indagine sul reddito e le condizioni di vita. *https://www.istat.it/it/archivio/5663*

Logical Soft *https://www.logical.it* (u.a. 25 gennaio 2021)

M&M infissi. *https://www.mminfissi.it/scegli-modello/*

MuseoTorino. *https://www.museotorino.it/site*

Normativa ERP. *http://www.sicet.it/archivio-web/pages/ERP/elenco_ERP_normativa.html*

Organization for Economic Co-operation and Development. Database. *https://data.oecd.org/searchresults/?hf=20&b=0&q=housing&l=en&s=score*

Parlamento Europeo. *https://www.europarl.europa.eu/news/it* (u.a. 10 dicembre 2020)

Prezziario Regionale Piemonte 2020. *https://www.edilizia.com/notizie/wp-content/uploads/2020/07/PREZZARIO_REGIONALE_2020.pdf*

Regione Emilia-Romagna. *https://www.regione.emilia-romagna.it* (u.a. 15 novembre 2020)

Rete Irene. *https://www.reteirene.it* (u.a. 28 maggio 2021)

Sicet CISL. *http://www.sicet.it* (u.a. 10 novembre 2020)

Soluzioni Green. *https://www.youtube.com/channel/UCmeCTWOEineuWayEHD1IbCQ*

Tabula. WebTool. *https://webtool.building-typology.eu/#bm*

Treccani, enciclopedia online. *https://www.treccani.it* (u.a. 08 novembre 2020)

UNI. *http://store.uni.com/catalogo/uni-tr-11715-2018?josso_back_to=http://store.uni.com/josso-security-check.php&josso_cmd=login_optional&josso_partnerapp_host=store.uni.com*

