

## INDICE

### INTRODUZIONE

<b>CAPITOLO I - LE AREE PRODUTTIVE</b> .....	1
<b>1. Regolamenti e Norme</b> .....	1
<b>1.1 Aree Produttive - Regione Piemonte</b> .....	4
<b>1.2 Analisi generale del Comune di Chivasso</b> .....	13
<b>CAPITOLO II - AREA "EX-LANCIA"</b> .....	25
<b>2. Inquadramento generale dell'area</b> .....	25
<b>2.1 Specifiche Normative</b> .....	26
<b>2.2 Specifiche Progettuali e Tecniche</b> .....	31
<b>2.3 Le Opere di Urbanizzazione</b> .....	33
<b>2.4 Misure di mitigazione e compensazione ambientale</b> .....	36
<b>2.5 Viabilità nel contesto circostante all'area di intervento</b> .....	37
<b>CAPITOLO III - I CRITERI AMBIENTALI MINIMI</b> .....	40
<b>3.1 Generalità sui C.A.M.</b> .....	41
<b>3.2 Prescrizioni riguardanti gruppi di edifici (Specifiche Tecniche)</b> .....	44
<b>3.3 Prescrizioni riguardanti il singolo edificio (Specifiche Tecniche)</b> .....	48
<b>3.4 Prescrizioni riguardanti i componenti edilizi (Specifiche Tecniche)</b> .....	49
<b>CAPITOLO IV - CONFRONTO DELLA PROGETTAZIONE E DEI COSTI RELATIVI ALLE OPERE DI URBANIZZAZIONE CON E SENZA L'APPLI- CAZIONE DEI C.A.M.</b> .....	53
<b>4. Evoluzione Territoriale dell'area ex Lancia</b> .....	53
<b>4.1 Opere di Urbanizzazione Primaria previste dal progetto preliminare redatto prima dell'entrata in vigore del Nuovo Codice dei Contratti Pubblici 2017 e riprogettazione delle aree standard secondo prescrizioni C.A.M.</b> .....	55

<b>4.2 Confronto dei costi relativo alle Opere di Urbanizzazione.....</b>	<b>65</b>
<b>CAPITOLO V - CONCLUSIONI.....</b>	<b>80</b>

## INTRODUZIONE

Il lavoro di tesi presentato, scaturisce dall'analisi della condizione attuale della zona industriale del comune di Chivasso, in provincia di Torino, la quale mi ha condotta a sviluppare un confronto diretto, relativo ai costi delle opere di urbanizzazione, applicando i Criteri Ambientali Minimi (CAM) secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n.50 successivamente sostituito e modificato con il Decreto Legislativo n.56 del 2017, su un progetto di un Parco Commerciale la cui realizzazione è stata ultimata nell'anno 2017, presente all'interno dell'area presa in esame, su cui non sono stati applicati i suddetti criteri.

A monte vi è stato un processo di analisi tramite varie ricerche, che mi ha permesso di inquadrare in una prospettiva più ampia l'intero territorio comunale ed in particolar modo, la zona industriale oggetto di studio.

Chivasso è un comune situato a 20 km dalla città metropolitana di Torino, e conta 26998 abitanti; grazie alla sua posizione ottimale è sempre stato un importante snodo di commerci e di scambi e vanta di avere due grandi aree industriali localizzate in una posizione strategica, a ridosso dell'Autostrada A4 Torino-Milano, perimetrata da un sistema viario altrettanto valido che rende funzionale la viabilità interna.

Queste due principali aree sono l'area CHIND e l'area PICHI (ex zona Lancia) situate rispettivamente a nord e a sud dell'autostrada A4. La zona "ex Lancia" di proprietà dell'Azienda FCA denominata "PICHI" attualmente ospita un Consorzio, e i vari lotti contenuti al suo interno sono stati ceduti tramite un contratto di affitto a varie aziende; quest'area è stata suddivisa in tre comparti ed è stato approvato un progetto "guida" per la realizzazione delle opere di urbanizzazione. Uno di questi comparti ha avuto la trasformazione di destinazione d'uso ed attualmente ospita il nuovo Parco Commerciale realizzato nell'area di stoccaggio un tempo messa a disposizione per le autovetture prodotte dall'ex stabilimento "Lancia". Gli altri due comparti risultano essere quasi del tutto urbanizzati e presentano alcuni lotti di completamento.

L'altra grande area industriale completamente urbanizzata, denominata area "CHIND", è stata convenzionata nel 1997 tramite dei finanziamenti europei assegnati attraverso la regione Piemonte che ha permesso la costituzione di una S.p.A. che deputava il 55% della proprietà al Comune di Chivasso.

La realizzazione di un'area industriale produce delle "pressioni ambientali" accentrate in un sito, ma che inevitabilmente influenzano il territorio circostante; le conseguenze più visibili sono quelle di natura fisica dovute certamente all'insediarsi di "volumi" che vanno a modificare l'identità di uno spazio, ma vi sono altresì diversi fattori che indirettamente producono degli effetti altrettanto rilevanti imputabili non solo alle attività delle singole imprese insediate, ma in un'ottica più ampia, al contesto urbano che si genera intorno.

In relazione a tali criticità, le pressioni generate sull'ambiente si potrebbero ridurre pensando al "sito industriale" in chiave ambientale, andando quindi a stabilire dei requisiti tecnici ed organizzativi affinché si possa attuare una gestione più ottimale che

permetta di raggiungere determinati obiettivi volti a garantire e a migliorare il quadro di sostenibilità locale. A tale scopo, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi consente certamente di promuovere *tecnologie ambientali e prodotti ambientalmente preferibili* favorendo l'adeguamento da parte degli operatori economici alle nuove richieste della pubblica amministrazione volte a valorizzare la qualità ambientale ed il rispetto dei criteri sociali, ad ottimizzare i propri consumi riducendone ove possibile la spesa.

Di seguito, una breve descrizione di ciò che verrà trattato nei successivi capitoli:

- Il Capitolo 1 si apre con un'introduzione alle normative che regolano il funzionamento delle aree produttive a livello Nazionale, Regionale e Comunale; segue un'analisi generale del comune di Chivasso riguardante le origini e lo sviluppo urbanistico, l'inquadramento storico e territoriale, con particolare attenzione agli aspetti che configurano la zona industriale, inquadrati all'interno del Piano Regolatore Generale Comunale. Infine vi è un'analisi dello stato di fatto delle aree produttive esistenti con le relative campagne di rilievo fotografico.
- Il Capitolo 2 è dedicato all'individuazione dell'area su cui sarà eseguito il confronto tra i costi delle opere di urbanizzazione con e senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi; tale porzione ricade all'interno dell'area denominata "PICHI" e nello specifico si riferisce al Parco Commerciale inaugurato nell'anno 2017.
- Nel Capitolo 3 sono trattati nel dettaglio i Criteri Ambientali Minimi (CAM), partendo dal processo cronologico che ha portato alla loro nascita, introducendo i vari ambiti nei quali si configurano e andando ad analizzare specificatamente il capitolo 2 " *Criteri Ambientali Minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi*".
- Nel Capitolo 4 vi è il confronto tra la soluzione progettuale per le opere di urbanizzazione prevista dal Piano Esecutivo Convenzionato che è stato adottato, senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi, e l'ipotesi progettuale riguardante le medesime opere di urbanizzazione ma con l'adeguamento ai Criteri Ambientali Minimi.
- Il Capitolo V è dedicato alle conclusioni.

## CAPITOLO I - LE AREE PRODUTTIVE

### 1. Regolamenti e Norme

Per “zona industriale”, si intende una porzione di territorio destinata ad accogliere insediamenti atti per attività produttive, in conformità alle previsioni e alle norme regolate da uno strumento urbanistico.

In Italia, fino al 1950, non esistevano strumenti che fossero idonei alla regolamentazione di zone industriali; a partire dalla metà del XX secolo, per la realizzazione di tali zone si iniziò ad utilizzare dei Piani Regolatori redatti con “leggi speciali”, e Piani Speciali specifici per zone a carattere industriale, consentendo così alle grandi aziende che avevano espresso la volontà di insediare le loro attività in ambito urbano, l’attuazione di interventi indirizzati a localizzare tali impianti industriali.

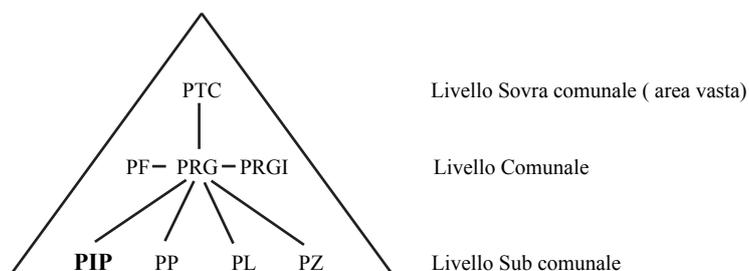
Per quel che riguarda la Pianificazione Territoriale, in Italia sono diffusi i *piani settoriali di livello nazionale*, quali i piani dei trasporti, dell’elettricità e delle localizzazioni produttive.

Per la Pianificazione Regionale, vi sono i *Piani Territoriali di Coordinamento*, il cui scopo è quello di “accordare” lo sviluppo economico e sociale della regione con quello del suo territorio.

Attualmente in Italia, la strutturazione del *corpus* legislativo e l’articolazione degli strumenti di pianificazione, poggia le basi sulla **L.1150/1942** (*Legge Urbanistica Nazionale - LUN*), alla quale fanno riferimento tutte le leggi regionali in vigore. Essa ha introdotto il *Piano Regolatore Generale* ( PRG ) come strumento di pianificazione e di governo delle trasformazioni a scala comunale, e il *Piano Particolareggiato di Esecuzione* ( PPE ), come strumento attuativo del PRG a scala locale.

La L. 1150/1942, stabilì che in sede di formazione del PRG, dovevano essere individuate le aree da destinare all’insediamento di attività produttive, tramite la predisposizione di *Piani Particolareggiati* ( PP ); tali aree in seguito alla *Legge Ponte* (**L. 765/1967**) furono poi inglobate all’interno delle **zone territoriali omogenee** e classificate come “zona omogenea D”, caratterizzate da specifici standard urbanistici ed edilizi.

Al fine di incentivare le imprese, offrendo loro, ad un prezzo vantaggioso, previa espropriazione e urbanizzazione, le aree occorrenti per il loro impianto o la loro espansione, la **Legge 865/1971** introdusse uno specifico piano attuativo: il *Piano per gli Insediamenti Produttivi* ( P.I.P. ).



Le finalità del P.I.P. sono:

- *Concretare gli insediamenti di attività produttive previsti nel PRG;*
- *Regolare l'attività edificatoria nell'area interessata;*
- *Consentire l'espropriazione delle aree interessate;*
- *Garantire la disponibilità a basso costo di aree per insediamenti produttivi e promuovere per tali insediamenti una valida pianificazione attuativa.*

Per quel che riguarda i limiti spaziali del P.I.P., questi si riferiscono a porzioni di territorio ben definite, costituenti sottoinsiemi del territorio comunale. Pertanto la dimensione di un P.I.P. non è prefissata per legge.

La sua validità è di 10 anni, trascorsi i quali le previsioni non sono più valide; tuttavia i contenuti normativi e regolamentari riguardanti l'attività edilizia non perdono la loro validità poiché vanno ad integrare le previsioni del P.R.G.

La redazione di un P.I.P. è facoltativa ed è soggetta obbligatoriamente ad autorizzazione da parte dell'ente Regionale, il quale può negarne l'assenso nel caso di zone pianificate, localizzate o dimensionate in modo non corretto. In questo caso, la Regione si riserva la facoltà di governare direttamente lo sviluppo industriale del territorio anche nel caso in cui sia assente un Piano Territoriale di Coordinamento.

I contenuti di un P.I.P. riguardano:

- ***La rete delle infrastrutture viarie :***
  - *rete delle vie principali, tratte dal P.R.G*
  - *collegamenti secondari e di accesso nel tessuto edilizio;*
- ***La suddivisione del terreno in aree edificabili e non, con indicazione della proprietà;***
- ***La lottizzazione (suddivisione del terreno edificabile in lotti edificativi con i relativi indici);***
- ***La specificazione delle tipologie edilizie.***

Il Piano degli insediamenti produttivi si occupa di localizzare varie tipologie di attività produttive, quali:

- ATTIVITA' INDUSTRIALI
- ATTIVITA' ARTIGIANALI
- ATTIVITA' COMMERCIALI
- ATTIVITA' TURISTICHE

Per quel che riguarda gli elaborati del P.I.P., all'interno si trovano:

- *Stralcio del P.R.G. vigente e delle relative NTA;*
- *Planimetria relativa allo stato di fatto;*
- *Progetto del P.I.P. redatto su mappa catastale con allegati gli elenchi catastali delle proprietà da espropriare;*
- *Tavola della lottizzazione relativa alle aree fabbricabili contenente indicazioni di superfici e volumi;*
- *Tipologie edilizie ammesse;*
- *Norme Tecniche di Attuazione;*
- *Relazione tecnica illustrativa;*
- *Tabella di verifica degli standard con allegata planimetria;*
- *Relazione sommaria della spesa.*

Relativamente all'iter procedurale del P.I.P. si hanno invece le seguenti fasi:

- *La Regione fornisce la necessaria autorizzazione;*
- *Adozione da parte del C.C.;*
- *Pubblicazione all'Albo Pretorio e deposito per 10 giorni in segreteria comunale;*
- *Presentazione osservazioni;*
- *Recepimento osservazioni da parte del C.C.: in caso di accoglimento lo si lascia inalterato, in caso di non accoglimento si modifica il P.I.P.;*
- *Il P.I.P. viene approvato dal comune;*
- *Pubblicazione della delibera della GR sul B.U.R. ed entrata in vigore.*

Per procedere all'attuazione del P.I.P. si devono acquisire i terreni solitamente mediante esproprio con cessione bonaria; in seguito vi è la realizzazione da parte dell'ente pubblico delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria.

La cessione delle aree può avvenire:

- in proprietà, per una volumetria non superiore al 50% ( all'atto della cessione delle aree, è allegata una convenzione che stabilisce il prezzo di vendita, pari al costo di acquisizione maggiorato degli oneri di urbanizzazione, le caratteristiche costruttive

e tipologiche degli edifici da realizzare, i termini di inizio e ultimazione degli stessi.

- in diritto di superficie, per una volumetria non inferiore al 50% (alla concessione è allegata una convenzione che stabilisce il costo della medesima, le caratteristiche costruttive e tipologiche degli edifici da realizzare, i termini di inizio e ultimazione degli stessi, i criteri per la determinazione del corrispettivo, in caso di rinnovo della concessione).<sup>1</sup>

### **1.1 Aree Produttive - Regione Piemonte**

L'intero territorio regionale, comprendente non solo i paesaggi che possono essere considerati "eccezionali", ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati, è disciplinato dal *Piano Paesaggistico Regionale* ( PPR ), del quale l'ultima adozione risale al maggio 2015, e unitamente al *Piano Territoriale Regionale* ( PTR ), definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte.

Il PPR, volto ad una pianificazione generale a livello regionale, è improntato su principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agro-naturale, salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e costituisce uno strumento atto a promuovere i valori paesaggistici caratterizzanti ciascun contesto ambientale.

Il PPR comprende<sup>1</sup>:

- *La ricognizione del territorio regionale mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresses dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interrelazioni;*
- *La ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli 136 e 137 del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla loro identificazione, nonché la determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi del comma 1, dell'articolo 138 del Codice;*
- *La ricognizione delle aree di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla loro identificazione, nonché la determinazione delle prescrizioni d'uso intese ad assicurarne la conservazione dei caratteri distintivi, e compatibilmente con essi, la loro valorizzazione;*
- *L'individuazione di diversi ambiti di paesaggio e dei relativi obiettivi di qualità;*
- *L'identificazione di ulteriori contesti, diversi da quelli indicati dall'articolo 134 del Codice, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;*

---

<sup>1</sup> Piano Paesaggistico Regionale, Norme di Attuazione, 2015

- *Lo studio delle dinamiche di trasformazione del territorio al fine di individuare i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità del paesaggio, la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo vigenti;*
- *L'individuazione degli interventi di recupero e di riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli interventi per la loro valorizzazione;*
- *L'identificazione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi che riguardano la trasformazione del territorio all'interno di un contesto paesaggistico, che dovranno rappresentare un punto di riferimento per le attività finalizzate allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;*
- *La definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica in riferimento ai criteri di valutazione affinché sia verificata la corretta applicazione nei piani e nei programmi;*
- *La definizione delle azioni strategiche finalizzate alla valorizzazione delle risorse paesaggistiche, alla difesa dall'abbandono e al ripristino dei valori strutturali;*
- *La definizione dei criteri di adeguamento dei piani e dei programmi vigenti all'atto di approvazione del PPR.*

Tra gli obiettivi principali della Regione, vi è la promozione della qualità del paesaggio che viene perseguita tramite il PPR, attraverso cinque strategie, condivise con il PTR:

- *Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio;*
- *Sostenibilità ambientale, efficienza energetica;*
- *Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione logistica;*
- *Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva;*
- *Valorizzazione delle risorse umane e delle capacità istituzionali.*

Al fine di raggiungere al meglio gli obiettivi di cui sopra, il PPR, in funzione delle varie caratteristiche paesaggistiche rilevate, suddivide il territorio Piemontese in 76 ambiti di paesaggio che costituiscono complessi integrati di paesaggi locali differenti. Tali ambiti di paesaggio, sono stati raggruppati in 12 macro ambiti, ulteriormente articolati in 535 unità di paesaggio, intese come sub-ambiti, caratterizzati da specifici sistemi di relazioni, che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile; queste ultime sono raccolte in 9 tipologie normative. Sono definite per ciascun ambito, delle azioni finalizzate:

- a. *Alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie, anche in relazione alle tipologie architettoniche, alle tecniche e ai materiali costruttivi;*
- b. *Al recupero e alla riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate;*
- c. *Alla individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio in funzione della loro compatibilità con gli obiettivi stessi;*
- d. *Alla conservazione delle caratteristiche paesaggistiche.*

Relativamente all'ambito di nostro interesse, facendo riferimento alla **Parte IV - Componenti e beni paesaggistici**, tramite l'art. 37 "*Insedimenti specialisti organizzati*", il PPR individua, nella tavola P4, gli insediamenti specialisti non residenziali, originati prevalentemente all'esterno o ai bordi degli insediamenti urbani, per i quali persegue i seguenti obiettivi<sup>2</sup>:

- *Riqualificazione delle aree urbanizzate prive di identità e degli insediamenti di frangia;*
- *Integrazione paesaggistico-ambientale e attenuazione degli impatti relativi agli insediamenti produttivi;*

I piani locali, in relazione alle peculiarità dei territori interessati, verificano la delimitazione di tale caratterizzazione, mentre i piani territoriali provinciali e i piani locali, per le aree in esame, stabiliscono le disposizioni tenendo conto dei seguenti parametri:

- *Sono ammessi interventi di riuso, completamento e ampliamento in misura non eccedente al 20% della superficie utile lorda preesistente all'adozione del PPR, oppure se in misura maggiore, subordinatamente alle seguenti limitazioni:*
  - I. *Siano compresi in progetti estesi alla preesistenza e volti al perseguimento degli obiettivi di cui al comma 2;*
  - II. *Rientrano in un ridisegno complessivo dei margini, degli spazi pubblici, delle connessioni con il sistema viario, del verde e delle opere di urbanizzazione, volto a garantire una maggiore continuità con i contesti urbani o rurali nonché al contenimento degli impatti.*
- *Eventuali aree nuove atte ad accogliere insediamenti specialistici, possono essere*

---

<sup>2</sup> Piano Paesaggistico Regionale, Norme di Attuazione, 2015

*previste dai piani territoriali provinciali o locali, in funzione dell'area di influenza, localizzate all'esterno dei beni paesaggistici, e tali da rispettare le seguenti condizioni:*

- I. *Non interferiscano con i corridoi di connessione ecologica o con aree di particolare capacità d'uso o pregio per le coltivazioni tipiche;*
  - II. *Non determinino la necessità, se non marginale, di nuove infrastrutture;*
  - III. *Sia prevista la realizzazione di adeguate aree adibite a verde pubblico o a uso pubblico, per compensare gli impatti paesaggistici e ambientali.*
- Nelle attività di recupero e riqualificazione delle aree produttive, costituiscono riferimento per la progettazione degli interventi, le linee guida per le *Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)*, adottate con DGR 28 luglio 2009 n.30-11858.

Le APEA sono state coniate, a livello nazionale, dall'art. 26 del D.Lgs. 112/1998 noto come Decreto Bassanini, e fanno capo ad una politica ambientale volta a perseguire l'obiettivo di conciliare lo sviluppo economico con il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente; più in generale rappresentano delle aree produttive industriali, artigianali, commerciali, direzionali, turistiche, agricole o miste, caratterizzate dalla presenza di imprese e dalla gestione integrata di infrastrutture e servizi atti a garantire la coesistenza degli obiettivi di sostenibilità di sviluppo locale e aumentare la competitività delle aziende insediate.

In una visione più ampia, il tema della sostenibilità ambientale del sistema produttivo tende sempre di più ad essere promosso nel territorio italiano, diventando da un lato, modello di gestione e monitoraggio delle aree industriali esistenti, dall'altro, di indirizzo per la progettazione e l'istituzione di nuove aree.

Si ha la necessità pertanto di introdurre il concetto di "eco-efficienza", ovvero di presenza di requisiti minimi che riguardano l'aspetto tecnico, organizzativo e gestionale, tali da ridurre al minimo le incidenze sull'ambiente sia per quanto riguarda aree direttamente interessate dalla presenza di siti industriali, sia in un contesto più ampio.

Contestualmente al territorio urbanistico della Provincia di Torino, caratterizzato da una matrice per lo più complessa in cui gli insediamenti industriali rappresentano una parte significativa del tessuto urbanistico della pianura e in modo particolare del periurbano torinese, il problema della sostenibilità degli insediamenti e delle attività industriali, è stato "classificato" come prioritario all'interno della *pianificazione strategica ambientale*, che in merito alla questione degli insediamenti industriali, specifica: *"Nella progettazione di nuovi insediamenti industriali o nelle rilocalizzazioni e negli ampliamenti di aree industriali esistenti, gli insediamenti stessi sono intesi non come somma di parti, ma come integrazione di parti di un soggetto unitario. Questa concezione guida la progettazione dell'insediamento, favorendo una riduzione della superficie coperta e quindi del suolo occupato e più in generale degli impatti cumulativi."*<sup>3</sup> In quest'ottica la gestione ambientale di un'area industriale (avente superficie superiore a 40 ha), può essere considerata una valida strada da percorrere per ottenere i benefici, che derivano dalla salvaguardia ambientale, a favore di più imprese; in questo modo si

ridurrebbero non solo i singoli impatti ambientali, ma anche quelli "cumulativi" generati dall'area nel suo insieme.

Da una gestione di questo tipo, si potrebbe arrivare ad avere una certificazione ambientale non solo per i singoli processi produttivi, ma anche per l'area in cui le imprese sono insediate .

A tal riguardo, nella Provincia di Torino, sono presenti due casi tra cui uno facente parte della zona industriale che verrà analizzata nei paragrafi successivi, ( **Zona CHIND di Chivasso**), che rappresentano due esperienze molto interessanti per quanto riguarda la direzione delle *Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate*: la suddetta area nel 2004 ha acquisito la certificazione **ISO 14001**.

All'interno del Piano Strategico Provinciale per la Sostenibilità, è affrontato anche l'aspetto riguardante i **grandi insediamenti commerciali, terziari, misti** che andando a collocarsi nell'ottica più ampia di quelle attività produttive che potrebbero avere un impatto sul sistema ambientale, ricade tra i punti di interesse qui approfonditi.

Rispetto a questi ultimi, il quadro è molto complesso considerando il progresso delle strutture legate a questo tipo di attività: la figura del "centro commerciale" ad oggi tende ad essere affiancata dalla nuova forma del "parco commerciale", caratterizzato dalla compresenza di numerosi edifici, diversificati per dimensioni e funzioni, inseriti all'interno di un tessuto connettivo che offre una funzionalità a livello di spazi pubblici. Proprio per le loro dimensioni, poiché accolgono al loro interno una grande diversità di funzioni, possono essere considerati dei centri del tutto autosufficienti ed isolati dagli insediamenti preesistenti, e per tale ragione potrebbero avere un notevole impatto sul sistema delle infrastrutture, della mobilità e dei servizi.

Si è partiti dunque col definire nuove azioni predisposte attraverso le modalità proprie dell'Agenda 21, stabilendo tramite un "*tavolo partecipato dai rappresentanti delle imprese e delle aree industriali provinciali*", requisiti di eco-efficienza delle aree produttive, in termini di gestione delle acque e dei rifiuti, gestione energetica, viabilità e traffico, servizi e verde, qualità del costruito ed integrazione paesaggistica, consumo efficace del territorio.

Il modello di riferimento è costituito dalle APEA, ed è stato in parte analizzato all'interno del progetto **AZI Torino - L'atlante delle Zone Industriali in Provincia di Torino**.

La realizzazione di questo Atlante ha l'obiettivo di esplicitare una raccolta di dati e di prime elaborazioni volte ad evidenziare alcuni aspetti critici e si pone come una prima base di informazioni utili nelle fasi di pianificazione e progettazione, e "nasce" dalla consapevolezza di avere una scarsa conoscenza dell'impatto complessivo di un insediamento industriale che racchiude in sé anche i cosiddetti "*impatti cumulativi*", cioè

---

<sup>3</sup> Piano Strategico Provinciale per la Sostenibilità, 12 agosto 2008

quelli che non sono imputabili a singole imprese ma alla compresenza di più fattori (es. il traffico, la pressione sulle reti e infrastrutture idriche, le emissioni in atmosfera, consumi energetici..) <sup>4</sup>.

Rispetto ad una soluzione "organizzativa" di tipo diffuso, se si pensa alla realizzazione di un'area industriale concentrata in un unico sito, questa genererà una notevole pressione ambientale ma offrirà la possibilità di avere un migliore controllo e gestione, avendo come contro una maggiore intensità degli impatti ambientali. La soluzione potrebbe essere quella di inserire il sito industriale in un'ottica dove la componente ambientale abbia un determinato peso e in cui si rispettino determinati requisiti tecnici ed organizzativi al fine di ridurre al minimo le conseguenze negative sull'ambiente.

Dal punto di vista ambientale, ad oggi la VIA (*Valutazione di Impatto Ambientale*) è la procedura che individua i criteri di sostenibilità degli insediamenti produttivi; tuttavia, purché offra un procedimento esaustivo dal punto di vista delle analisi e della verifica delle interferenze, applicata in quella che può essere definita una "fase iniziale", in cui non si conosce con esattezza la tipologia ed il numero delle imprese che andranno ad insediarsi, è in grado di stabilire solo un quadro ambientale previsionale, che, per le ragioni sopra citate, può differire anche sostanzialmente da quello generato da un'effettiva presenza delle imprese.

Le finalità riportate nell'Atlante dunque, sono le seguenti:

- *Valutare un sistema non solo dal punto di vista delle singole imprese, ma inserendolo nel suo contesto territoriale;*
- *Suggerire interventi di natura infrastrutturale, ambientale e di sviluppo socioeconomico a scala territoriale;*
- *Inserire la realizzazione delle attività industriali anche all'interno di un quadro strategico ambientale;*
- *Identificare un percorso per la realizzazione di attività industriali più sostenibili e attente ai bisogni (ambientali e non) delle imprese insediate, contribuendo alla realizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate.*

---

<sup>4</sup> Atlante delle Zone Industriali della Provincia di Torino, Relazione di sintesi, 7 giugno 2006

Con riferimento al Piano d'Azione per la Sostenibilità, all'interno del quale si inquadra il progetto "*Atlante Zone Industriali*", sviluppato da ENVIRONMENT PARK in collaborazione con API TORINO, sono esplicitati i seguenti obiettivi da perseguire:

Asse del Piano	Obiettivo generale	Obiettivo specifico
1. Lavorare, produrre, consumare: la sostenibilità dei processi produttivi e di consumo	1. Migliorare l'efficienza ambientale del settore produttivo e dei servizi energetici e ambientali nell'uso delle risorse ambientali locali e globali.	3. Riduzione delle emissioni climalteranti, atmosferiche, acustiche del settore produttivo. 6. Azioni conoscitive.
	2. Aumentare ed estendere l'uso di tecnologie pulite, i sistemi di gestione che promuovano sicurezza, efficienza e innovazione energetica e ambientale, le certificazioni ambientali.	1. Innovazione ambientale del sistema delle imprese. 2. Migliorare la performance e le compatibilità ambientali del settore artigianato anche al fine di mantenerlo integrato al tessuto urbano.
2. Popolazione, risorse naturali e agricole: sostenibilità dei modelli insediativi e di uso del territorio	1. Ridurre l'occupazione del suolo e la crescita dei volumi per nuova edificazione e infrastrutturazione, salvaguardando le aree agricole e privilegiando il recupero delle aree e del patrimonio edilizio esistente.	1. Ridurre la pressione sul territorio e l'ambiente naturale, tutelare le attività agricole e le aree agricole non edificate.
	4. Conservare, ripristinare e interconnettere gli habitat naturali (aree verdi e corsi d'acqua), ridurre i fenomeni di dissesto idrogeologico.	3. Tutelare e riqualificare le risorse e gli equilibri idrogeologici, recuperare la naturalità dei versanti e delle fasce di pertinenza.

Tabella 1.1.1\_Obiettivi Atlante Zone Industriali

La volontà di reperire il maggior numero di informazioni possibili per quel che riguarda i fattori e le dinamiche che configurano le aree industriali provinciali, ha portato ad elaborare degli "indicatori di sintesi" di modo da poter attuare un confronto tra le peculiarità principali delle diverse aree.

Dunque sono stati definiti quattro indicatori riferiti:

- Alle dotazioni infrastrutturali, che si occupa di elencare le varie infrastrutture presenti; concorrono sette fattori che ne determinano la configurazione complessiva:

- 1. Rete fognaria**
- 2. Collegamento a depuratore**
- 3. Rete acque potabili**
- 4. Rete metano**
- 5. Rete elettrica**
- 6. Rete telefonica**
- 7. Rete antincendio d'area**

- Ai servizi presenti, che valuta la dotazione dei servizi per ciascuna impresa, per gli

addetti presenti all'interno dell'area e per le immediate vicinanze; include inoltre due altri fattori relativi alla vicinanza ai Vigili del Fuoco e ai centri sanitari. Concorrono tre fattori che ne determinano la configurazione complessiva:

- 1. Servizi bancari nell'area**
- 2. Presenza di un centro servizi nell'area**
- 3. Presenza di mensa/centro di ristorazione nell'area**

- Alla logistica ed accessibilità, che valuta le diverse connessioni tra i sistemi di logistica merci e il sistema autostradale in termini di distanza dall'area industriale. Concorrono quattro fattori che ne determinano la configurazione complessiva:

- 1. Vicinanza al casello autostradale**
- 2. Vicinanza all'autoporto**
- 3. Vicinanza all'aeroporto**
- 4. Vicinanza a scalo merci**

- Allo stato ambientale che valuta la "qualità ambientale" complessiva dell'insediamento, integrando le diverse informazioni, per definire un quadro di sostenibilità o di potenziale criticità delle aree industriali. Fanno capo sette fattori che ne determinano la configurazione complessiva:

- 1. Matrice idrogeologica**
- 2. Matrice atmosfera**
- 3. Matrice acque (consumi e impatto dei reflui)**
- 4. Matrice suolo**
- 5. Matrice "vincoli territoriali"**
- 6. Matrice "popolazione"**
- 7. Matrice "obiettivi naturali sensibili"**

Per quel che riguarda la metodologia di valutazione, trattandosi di un'analisi "multifattoriale" su elementi diversi tra loro per natura e per grado di approfondimento, si è deciso di utilizzare un sistema basato su valori che indicano la presenza o l'assenza di un determinato fattore.

Ritornando a quello che è il punto di riferimento per il progetto AZI Torino, ovvero le APEA, l'applicazione di modelli sostenibili deve essere garantita per tutti i settori che caratterizzano la società includendo quindi anche quelli produttivi, sia servizi sia manifatture.

Nel programma ambientale delle APEA sono definiti una serie di obiettivi e di attività che concorrono al raggiungimento delle finalità stabilite e che il gestore si impegna ad osservare. Sono messe in atto delle azioni che, per quanto riguarda le aree industriali, sono suddivisibili in due possibili ambiti di intervento: uno legato alle pressioni ambientali delle imprese che riportano una responsabilità diretta sulle stesse, e l'altro legato a quelle del sistema "area industriale"; in generale, queste azioni saranno appli-

cate guardando agli aspetti ambientali "cumulativi" di ciascuna area produttiva. Al fine di incentivare quello che potrebbe essere definito un comportamento di salvaguardia ambientale attivo e volontario, si è scelto di applicare degli strumenti premiali in cui per poter stabilire l'entità del premio, occorre definire due parametri:

1. Il valore del miglioramento ambientale complessivo apportato con la gestione APEA;
2. Le tipologie delle attività di gestione.

Le tipologie di premio di cui si può usufruire possono essere di diverso tipo:

- *Semplificazioni amministrative*
- *Agevolazioni economiche* ( sconti tariffari sull'utilizzo di acque, energie e servizi, agevolazioni fiscali e di oneri, sostegno agli investimenti ambientali, costo d'insediamento, ecc.)
- *Misure indirette* (sostegno indiretto attraverso la possibilità di accedere a misure premiali o di qualificazione d'appalto, condivisione di risorse).

In definitiva, stabilire un modello di APEA offre la possibilità di inquadrare gli insediamenti industriali attraverso una politica legata non esclusivamente ad aspetti strettamente urbanistici, ma che vada a coinvolgere ed integrare tutte le varie risorse locali.

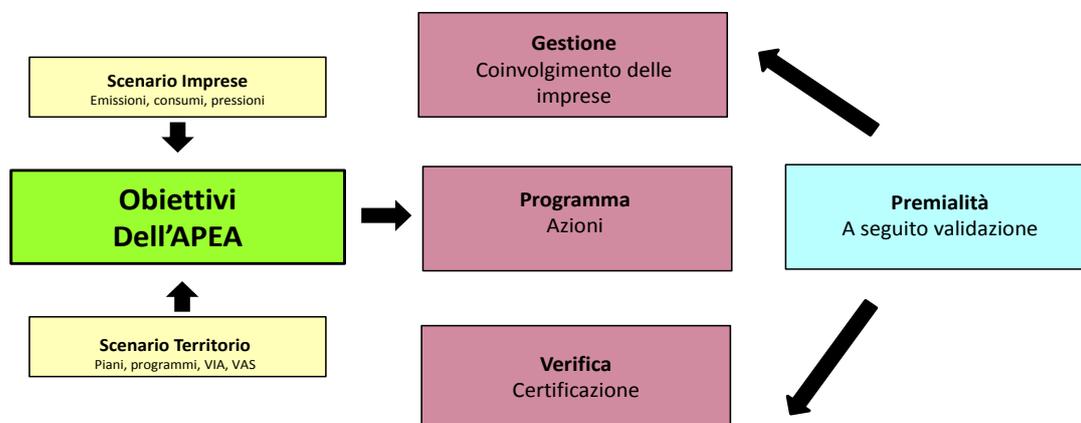


Figura 1.1.2\_Schema di sintesi di un modello di APEA

## 1.2 Analisi generale del Comune di Chivasso

L'area industriale che in seguito verrà esaminata ricade nel Comune di Chivasso, situato nella Città metropolitana di Torino, in Piemonte. Si posiziona a 20 km a nord-est rispetto al capoluogo piemontese e conta 26998 abitanti<sup>5</sup>.

Le origini della città risalgono al periodo compreso tra l' VIII e il II secolo a.C., in cui i primi ad insediarsi furono gli antichi popoli Celtici dei Salassi Canavesani e dei Galli Cisalpini. Nella stessa area, intorno al II secolo a.C., gli antichi Romani fondarono una colonia che servisse da accampamento militare e fosse un luogo di rifornimento per il tratto stradale che collegava Torino con Aosta e Milano.

Nel 1164 Chivasso diventò proprietà della famiglia nobiliare degli Aleramici e a partire da questo momento cominciò per la città un periodo di grande prosperità, di fatto la città venne dotata di nuove fortificazioni difensive, di un castello, di una Zecca e di una nuova chiesa parrocchiale.

Nel XIV secolo, in seguito all'estinzione della dinastia Aleramica, la città passò sotto il dominio dei Paleologi di Bisanzio, rimanendo capitale del Marchesato di Monferrato e nel 1431 entrò a far parte dei territori dei Savoia divenendo uno dei più importanti centri del Canavese. Dopo aver passato una fase di dominio dai Francesi ed essere ritornata sotto il dominio dei Savoia, nel 1800 la città passò sotto l'impero Napoleonico ritornando nuovamente nel 1815 sotto i Savoia.

Le prime realtà industriali risalgono al 1911, ma il vero "boom" economico ci fu negli anni '50 e '60 del Novecento, periodo in cui venne installata una Centrale Termoelettrica e uno stabilimento della Lancia che in poco tempo divenne una delle principali fabbriche automobilistiche in tutta Italia; tuttavia nel 1993 si decise per la chiusura di quest'ultimo e la conseguenza fu un periodo di gravi ripercussioni sociali ed economiche.

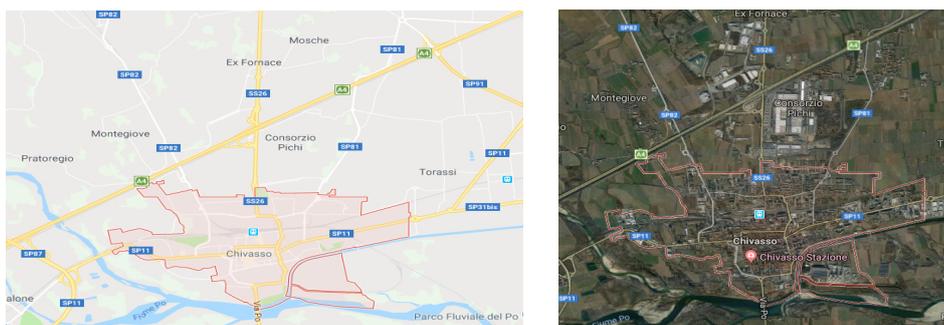


Figura 1.2.3\_Estratto da Google Maps - Comune di Chivasso

---

<sup>5</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Chivasso#Origini\\_e\\_toponimo](https://it.wikipedia.org/wiki/Chivasso#Origini_e_toponimo)

## ***Piano Regolatore Generale Comunale***

Dopo aver introdotto il "funzionamento" relativo alla pianificazione e alla progettazione a livello prima Nazionale, poi Regionale e infine Provinciale per quel che concerne le zone a carattere industriale, o per le realtà di minor dimensioni a carattere artigianale, di seguito verranno analizzate le previsioni per suddette zone, estratte dal PRGC del Comune di Chivasso, approvato il 19/04/2004 e attualmente vigente.

Dall'art. 40 riferito ad ***Aree industriali esistenti e di completamento "5"***, del Titolo V "Disciplina della fabbricazione", emergono le seguenti prescrizioni<sup>6</sup>:

- *Per quanto riguarda i lotti ancora liberi presenti nelle aree destinate all'industria e all'artigianato, è possibile predisporre un ampliamento nei limiti dei rapporti di copertura ammissibili; inoltre nelle stesse aree sono ammesse, nella misura del 25% della S.U.L. dell'intera area, attività terziarie per servizi tecnici ed amministrativi;*
- *Le variazioni di destinazione d'uso, anche nel caso di rilocalizzazione o cessazione dell'attività, saranno consentiti in funzione delle attività autorizzate;*
- *E' ammessa la ristrutturazione di edifici esistenti con eventuali ampliamenti, solo se questi andranno ad essere utili per la localizzazione di impianti tecnologici e di depurazione, per servizi di carattere sociale e per il miglioramento dell'ambiente di lavoro anche eccedendo del limite del rapporto di copertura previsto dalle tabelle fino alla concorrenza del 60% del rapporto di copertura riferito all'intera area fondiaria;*
- *L'incremento della superficie utile o di calpestio degli edifici esistenti, inclusi i piani interrati, non deve implicare una superficie totale utile lorda superiore al rapporto 2:1 con l'area libera del lotto;*
- *Gli interventi relativi alla ristrutturazione edilizia, ampliamento interno o esterno, sostituzione edilizia, si possono attuare mediante concessione edilizia. Lo S.U.E. è necessario nel caso in cui l'area debba essere frazionata comportando in tal modo una pluralità di lotti autonomi, e in tal caso la superficie da considerare è quella territoriale;*
- *La realizzazione di nuova S.U.L. è legata alla dismissione ed alla sistemazione nell'area di intervento della quantità di aree disposte a servizi, nella misura del 10% della superficie fondiaria virtuale riguardante l'incremento di S.U.L., per parcheggio di uso pubblico;*

<sup>6</sup> Piano Regolatore Generale Comunale - Variante strutturale, approvata con D.G.R. n.19-12326 del 19.04.2014

- *L'intervento di cui al precedente comma può essere legato alla stipula di una convenzione, che regoli la dismissione delle aree per uso pubblico, l'eventuale compimento e l'uso di attrezzature si servizio, nonché l'eventuale realizzazione di infrastrutture;*
- *All'interno del lotto fondiario di proprietà degli edifici oggetto di intervento, devono essere realizzati parcheggi privati, di facile accesso;*
- *All'interno di queste aree è consentita la realizzazione di edifici a carattere residenziale per la residenza del custode o del titolare fino ad una S.U..L. di mq.150 riferita a ciascuna unità produttiva;*
- *Per quanto riguarda l'area 5.10 (che verrà analizzata dettagliatamente nei seguenti paragrafi), l'attuazione è prevista con l'approvazione del P.I.P. e valgono le norme relative allo S.U.E.; si rimanda a quanto prescritto all'art.9 "Insediamenti ammessi" e all'art. 10 "Standards e parametri urbanistici, limiti di edificabilità e posizioni" delle N.T.A. di S.U.E.*

<b>DENOMINAZIONE D'AREA</b>																	
<b>5 AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI COMPLETAMENTO</b>																	
<b>CLASSI D'USO</b>																	
r	p1	p2	p3	p4	p5	c1	c2	d	tr	sp1	sp2	e1	e2	e3	e4	e5	
X	X	X	X	X	X			X									
<b>TIPI DI INTERVENTO</b>																	
									M.O.	M.S.	R/R.S.	R.E.	DEM.	S.E.	COMP.	N.I.	R.U.
Attuazione diretta (D.I.A./aut.ed./conc. Ed.)									X	X	X	X	X	X	X		
Concessione convenzionata														X			
Strumento urbanistico esecutivo (S.U.E.)														X	X		

**PRESCRIZIONI:**

Hmax = 16 mt. (fatte salve altezze differenti previste dai Piani di Attuazione per esigenze produttive)

**LEGENDA CLASSI D'USO:**

"r" : usi residenziali (residenze di ogni tipo compresi gli spazi di loro pertinenza come cantine, mansarde, autorimesse.

"p" : attività per la produzione di beni e mobilità in genere e comprende le varie sottoclassi:

"p1" : attività inerenti la produzione di beni di qualunque dimensione;

"p2" : attività innovative per la produzione di tecnologie;

"p3" : attività artigianali per la produzione di servizi;

"p4" : attività rivolte alla produzione di servizi per imprese operanti nel campo degli autotrasporti e dello stoccaggio delle merci;

- "p5" : attività operanti nel medesimo settore delle precedenti ma anche rivolte alle famiglie.  
 "c" : attività terziarie per la produzione e l'erogazione di servizi di interesse collettivo, pubblici e privati.  
 Comprende le seguenti sottoclassi:  
 "c1" : attività di commercio all'ingrosso.  
 "c2" : commercio al dettaglio.  
 "d" : attività direzionali.

AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI COMPLETAMENTO -						AREE A SERVIZI PUBBLICI - ART. 21							
CODICE		Esist. e di compl. Mq	Nuovo Impianto Mq	Rapp. Copert. max.		ESISTENTI		PREVISTE					
Sett. Terr.	Area Urb			Terr.(1)	Fond	Esist e di compl	Nuovo impianto	Localizzate		Non localizzate			
								Esist e di compl	Nuovo impianto	Esist. e di compl. V.A.	Nuovo impianto % (2) V.A. % (3)		
2	5.1	1206483 (4)		1/3	1/2			8870		22797 (4)			
2	5.2	53899		1/3	1/2					5390	10		
2	5.3	6891			1/2					689	10		
8	5.4	3444			1/2					344	10		
8	5.5	16800		1/3	1/2					1680	10		
8	5.6	32180		1/3	1/2					3218	10		
8	5.7	46903		1/3	1/2					4690	10		
2	5.8	3794			1/2					379	10		
2	5.9 (10)	4970			1/2					497	10		
8	5.10	654189 (5)		1/3	1/2	141813				(5)			
8	5.11	1839			1/2					184	10		
8	5.12a	7722			1/2					772	10		
8	5.12b	6425			1/2					642	10		
7	5.13	31050			1/2					3105	10		
7	5.14	5844			1/2					584	10		
1	5.15	125735		1/3	1/2					25147	20 (6)		
7	5.16	10308			1/2					1031	10		
7	5.17	7755			1/2					775	10		
4	5.18	6359			1/2					636	10		
2	5.19	11719			1/2					1172	10		
8	5.20	79984		1/3	1/2					7998	10		
1	5.21 (9)	8997			1/2					900	10		
5	5.22												
<b>ANNULLATA</b>													
1	5.23	7180			1/2					718	10		
1	5.24	6308			1/2					630	10		
1	5.25	4995			1/2					500	10		
8	5.26 (8)	1900			1/2					190	10		

Tabella 1.2.4\_ Indici Urbanistici ed Edilizi per le aree "5"

- (1) Rapporto massimo territoriale in caso di S.U.E.  
 (2) % di standard che unitamente alle aree a servizi localizzate, determina lo standard complessivo minimo di legge pari al 10% della superficie fondiaria.  
 (3) % di standard che unitamente alle aree a servizi localizzate determina lo standard complessivo minimo di legge pari al 20% della superficie territoriale.  
 (4) Fatti salvi i dati quantitativi del P.E.C. vigente.  
 (5) Valgono i dati del P.I.P vigente.  
 (6) Viene considerato lo standard del 20% in quanto il P.E.C. vigente prevede una totale riconversione dell'attività.  
 (7) In tale area sono previste attività di tipo turistico-ricettivo per S.U.L. max di mq con separazione dalle attività industriali per evitare eventuali interferenze.  
 (8) L'intervento è da intendersi soggetto a concessione convenzionata e dovrà prevedere dismissioni a titolo gratuito.  
 (9) E' consentita la trasformazione, anche con sostituzione edilizia, delle volumetrie esistenti a destinazione turistico-ricettiva e sportivo-ricreativa, mediante un S.U.E. che dovrà acquisire il parere da parte dell'Ente Parco, oltre al rispetto della Carta di Sintesi. Gli interventi relativi all'esistente con le attuali destinazioni, dovranno riguardare solo le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria ed interventi

per la sicurezza sul lavoro.

(10) Si dovrà prevedere la realizzazione di una fascia alberata a protezione dell'edificato esistente a nord-ovest.

Dall'art.41 riferito ad **Aree produttive attrezzate di nuovo impianto "6"**, del Titolo V "Disciplina della fabbricazione", emergono le seguenti prescrizioni<sup>7</sup>:

- *In queste aree sono consentite le seguenti destinazioni:*
  - Impianti industriali e artigianali;
  - Servizi tecnici ed amministrativi relativi ad attività industriali ed artigianali;
  - Depositi e magazzini;
  - Attività terziarie di servizio all'industria e al commercio;
  - Impianti tecnologici;
  - Una sola abitazione ad uso del titolare o del custode, con un massimo di S.U.L. di 150 mq.;
  - Per l'area 6.4 (ex DAC3) e 6.2 (exDAC1) non è ammessa la destinazione d'uso industriale;



Figura 1.2.5\_Estratto Area 6.4 delle Aree urbanizzate\_ destinazioni d'uso/zona Castelrosso



Figura 1.2.6\_Estratto Area 6.4 Google Maps



Figura 1.2.7\_Estratto Area 6.2 delle Aree urbanizzate\_ destinazioni d'uso/zona Chivasso-Orco

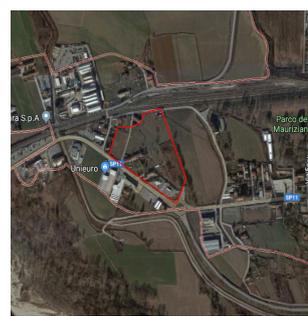


Figura 1.2.8\_Estratto Area 6.4 Google Maps

---

<sup>7</sup> Piano Regolatore Generale Comunale - Variante strutturale, approvata con D.G.R. n.19-12326 del 19.04.2014

- Le schede allegare nelle seguenti N.T.A. definiscono gli indici urbanistici ed edilizi riferiti alle suddette aree:

DENOMINAZIONE D'AREA																			
6 AREE PRODUTTIVE ATTREZZATE DI NUOVO IMPIANTO																			
CLASSI D'USO																			
r	p1	p2	p3	p4	p5	c1	c2	d	tr	sp1	sp2	e1	e2	e3	e4	e5			
X	X	X	X	X	X	X (1)	X (2)	X											
TIPI DI INTERVENTO																			
										M.O.	M.S.	R/R.S.	R.E.	DEM.	S.E.	COMP.	N.I.	R.U.	
Attuazione diretta (D.I.A./aut.ed./conc. Ed.)																			
Concessione convenzionata																			
Strumento urbanistico esecutivo (S.U.E.)																	X		

**PRESCRIZIONI:**

Hmax = 16 mt per area 6.1

Hmax = 9 mt per attività commerciali in aree 6.2 - 6.3 - 6.4

Hmax = 12 mt per attività artigianali in aree 6.2 - 6.3 - 6.4

AREE PRODUTTIVE ATTREZZATE DI NUOVO IMPIANTO QUANTITA' DI EDIFICAZIONE										AREE A SERVIZI PUBBLICI - ART. 21							
CODICE		Esist. e di compl. Mq	Nuovo Impianto Mq	Rapp. Copert. max.		ESISTENTI		PREVISTE									
Sett. Terr.	Area Urb.			Terr.(1)	Fond.	Esist. e di compl.	Nuovo impianto	Localizzate		Non localizzate							
							Esist. e di compl.	Nuovo impianto	Esist. e di compl. V.A.	% (2)	Nuovo impianto V.A.	% (3)					
2	6.1a		31690	1/3	1/2								6338	20			
2	6.1b		57141	1/3	1/2								11428	20			
1	6.2a		37534 (4)	1/3	1/2												
1	6.2b			1/3	1/2								(4)	(4)			
1	6.2c			1/3	1/2												
1	6.2d			1/3	1/2												
3	6.3a		99711 (5)	1/3	1/2												
3	6.3b			1/3	1/2			19936 (5)					(5)	(5)			
3	6.3c			1/3	1/2												
4	6.4a			1/3	1/2												
4	6.4b		40610 (6)	1/3	1/2				5364 (6)				(6)	(6)			

Tabella 1.2.9\_Indici Urbanistici ed Edilizi per le aree "6"

- (1) Rapporto massimo di copertura territoriale in caso di S.U.E.
- (2) % di standard che insieme alle aree a servizi localizzate determinano lo standard complessivo minimo di legge pari al 10% della S.F.
- (3) % di standard che insieme alle aree a servizi localizzate determinano lo standard complessivo minimo di legge pari al 20% della S.T.
- (4) valgono i dati della variante vigente relativi alla DAC 1.
- (5) valgono i dati della variante vigente relativi alla DAC 2.
- (6) valgono i dati della variante vigente relativi alla DAC 3.

- Gli interventi edificatori dovranno essere eseguiti tramite S.U.E.;

- *Tramite lo S.U.E. si procederà a dotare le aree di attrezzature al servizio degli insediamenti produttivi, nella misura minima del 20% della S.T. destinata a tale scopo, e che dovrà essere individuata all'interno delle stesse aree urbanistiche;*
- *La superficie utile lorda, compresi i piani interrati, non dovrà superare il rapporto 2:1 con l'area scoperta del lotto;*
- *Relativamente alla realizzazione di nuovi impianti industriali che prevedono più di 200 addetti o una superficie superiore ai 40.000 mq, necessitano di una preventiva autorizzazione regionale ai sensi dell'art. 26, comma 5, della L.R. 56/57 del 05/12/1977;*
- *I nuovi insediamenti industriali devono essere costituiti di impianti contro l'emana- zione di inquinamento atmosferico ad acustico, nonché di impianto trattamento rifiuti solidi e liquidi;*
- *Per le nuove costruzioni è necessario un arretramento minimo di mt. 10 dai confini verso aree con diversa destinazione d'uso; in tali aree dovranno essere create delle zone "filtro" tramite verde ad alto fusto a protezione delle aree residenziali;*
- *La distanza minima dai confini non può essere inferiore alla metà dell'altezza, con un minimo di 5 mt.;*
- *L'altezza massima dei fabbricati dev'essere di 16 mt ad eccezione delle attrezzature e dei vani tecnici necessari per il funzionamento degli impianti produttivi;*
- *La realizzazione di capannoni caratterizzati di carriponte o di edifici di notevole entità costruttiva dovrà essere preceduta da adeguate indagini geotecniche di dettaglio nel rispetto del D.M. 11/03/1988 e della Circ. P.G.R. del 18/05/1990 num. 11/PRE;*
- *I singoli lotti industriali dovranno essere dotati di parcheggi privati nella quantità stabilita dall'articolo di dettaglio;*
- *Le aree 6.2 - 6.3 - 6.4 sono destinate ad impianti artigianali, industriali, al commercio all'ingrosso e al minuto secondo le prescrizioni di cui al Titolo VI; è consentito l'ampliamento delle superfici delle attività di commercio al minuto in altri ambiti territoriali comunali per una superficie complessiva non superiore ai 250 mq.  
Per tali attività è consentita la commercializzazione nello stesso immobile in condizioni di sicurezza per quanto riguarda i soli beni prodotti dall'azienda, ed è consentita un'area predisposta per la vendita e l'esposizione con una metratura massima del 30% della superficie occupata dall'attività principale e comunque non superiore a 250 mq.  
Non sono ammesse attività industriali ed artigianali di produzione che siano moleste, nocive o inquinanti.*

*Tali aree si attuano mediante Strumento Urbanistico esecutivo di iniziativa privata o pubblica (PEC, PIP), in assenza del quale sono consentiti solo interventi di ampliamento di impianti già insediati fino al raggiungimento massimo del rapporto di copertura di 1/2 della superficie fondiaria.*

*In queste aree dovranno essere progettati parcheggi, verde e servizi pubblici o di interesse generale per le imprese per il 20% della superficie territoriale, mentre all'interno dei singoli lotti i parcheggi dovranno occupare un'area pari al 15% della superficie utile destinata alla produzione.*

*Per quanti riguarda le aree riservate ad attività commerciali, deve essere destinata a parcheggi una superficie pari al 100% della superficie lorda di pavimento degli edifici previsti, di cui almeno il 50% di uso pubblico e all'interno del lotto edificabile dovrà essere ricavata un'area a parcheggio privato pari a 1mq ogni 10 mc di nuova costruzione; inoltre sulle strade pedonali e veicolari sono previsti degli alberi ad alto fusto.*

*L'arretramento dei fabbricati dalle strade interne, calcolato dal ciglio esterno del marciapiede, non dovrà essere inferiore ai 5 mt.*

Relativamente all'area 5.10 esistente e di completamento, per la quale è stato approvato il P.I.P. in data 30.10.2014, sono state acquisite le aree e realizzate le opere di urbanizzazione, permettendo l'edificazione di parte delle aree destinate agli insediamenti produttivi, tramite il P.I.P. approvato con D.C.C. n°66 del 15.09.1997. Scaduto il periodo di validità, si è deciso di riadottare il P.I.P. confermandone criteri, parametri urbanistici ed impianto normativo precedentemente assunti, al fine di completare l'edificazione di lotti a destinazione industriale.



Figura 1.2.10\_Estratto Area 5.10 Google Maps

La zona di Chivasso ricade nell'Ambito di Integrazione Territoriale n. 11, e per tale area il Piano Territoriale Regionale ha individuato i seguenti obiettivi suddivisi per tematiche<sup>8</sup>:

- **Valorizzazione del territorio** attraverso la salvaguardia e la gestione del territo-

rio naturalistico - ambientale (Parco del Po, fasce fluviali dell'Orco e della Dora B.), paesaggistico (colline del Monferrato) e delle risorse idriche. Tutela delle aree agricole e di salvaguardia delle continuità agro naturali e prevenzione del rischio idraulico, industriale e da incendi;

- **Risorse e produzioni primarie** legate alle produzioni cerealicole e foraggiere integrate nel sistema di produzione zootecnica locale;
- **Ricerca, tecnologia, produzioni industriali** attraverso l'interazione con le varie aziende industriali e di ricerca presenti sul territorio dell'AIT Torinese;
- **Trasporti e logistica** tramite l'attuazione di un miglioramento dell'accessibilità territoriale, potenziando la tratta su rotaia Torino-Aosta e attraverso la realizzazione della "lunetta" ferroviaria di Chivasso;
- **Turismo** mediante la valorizzazione turistica del patrimonio e dell'agricoltura periurbana, organizzata in circuiti collegati con la Corona verde torinese, l'area della Candidatura Unesco e con la fascia pluviale del Po da Torino a Casale Monferrato.

In relazione all'area produttiva in questione sita in prossimità dello svincolo autostradale A4, l'Amministrazione del Comune di Chivasso, ottenne nell'agosto del 1996, l'approvazione della Variante che modificò la destinazione d'uso da agricola a produttiva; scelta che agevolò le varie aziende ad insediarsi sul territorio per contrastare la crisi economica ed occupazionale che si verificò a partire dagli anni '80.

Per attuare concretamente questa opportunità, il Comune di Chivasso nel corso del 1996, aderì alla Società di Intervento Chind S.p.A., appositamente costituita per urbanizzare il Polo Integrato di Sviluppo di Chivasso.

Successivamente, dopo che lo Strumento Urbanistica Esecutivo passò da P.P. a P.I.P. per fare in modo che anche i lotti produttivi rientrassero tra le aree pubbliche, tramite una variante al P.R.G.C. furono eseguite due rotonde di raccordo della viabilità della S.S. n.26 per la Valle D'Aosta con quella principale dell'area produttiva, e furono modificate le fasce di rispetto dei pozzi di alimentazione idrica confinanti con l'area. Inoltre, l'approvazione di tale variante, portò altre modifiche riguardanti le aree destinate ai parcheggi, la rilocalizzazione di alcune strade, e la nascita di nuovi tratti viari. A seguito di una nuova variante al P.I.P. approvata nel maggio del 1999, furono introdotte nuove modifiche, come la riduzione delle fasce di inedificabilità sia della S.S. n.26 della Valle D'Aosta che affianca l'area, da 40 m. a 30 m., sia lungo il perimetro della parte Nord-Est e Nord, da 20 m. a 10 m.

Nell'ottobre del 2000 fu approvata una nuova variante che apportò nuove modifiche,

---

<sup>8</sup> Relazione Illustrativa relativa al P.I.P. dell'area 5.10 del 30.10.2014

come la variazione di destinazione d'uso dei lotti n.76, n.77, n.78, che da produttivi furono destinati a servizi, l'altezza massima raggiungibile per un eventuale albergo passò da 9 m. a 21 m., l'area "Cascina S. Anna" appartenente al lotto n.82 passò ad una destinazione di tipo produttivo rispetto a quella adottata in precedenza a servizio pubblico, la fascia di area a verde pubblico presente lungo la S.S. 26 per la Valle D'Aosta, passò da 40 m. a 30 m., con conseguente aumento della superficie fondiaria dei lotti attigui a tale strada, alcuni lotti produttivi furono annullati o ridotti per incrementare il verde pubblico, il tracciato delle due rotonde fu modificato, al fine di rispettare le disposizioni emesse dall'A.N.A.S., oggi A.R.E.S.

Seguirono altre modifiche, nel luglio 2002, nel novembre 2004, in cui in quest'ultima furono apportate delle variazioni di forma a diverse aree adibite a verde pubblico, furono modificate dimensionalmente o rimodellate alcune aree destinate a parcheggio e furono individuati nuovi parcheggi.

#### DATI DIMENSIONALI DEL P.I.P.

I dati di sintesi della variante al P.I.P. sono:

- Superficie territoriale (S.T.)			: m <sup>2</sup> 656.245
- Superficie fondiaria			: m <sup>2</sup> 430.455
- Viabilità			: m <sup>2</sup> 72.467
- Totale aree standards (art.21, punto 1.2 L.R. n.56/77)			: m <sup>2</sup> 141.813
di cui:			
Parcheggi	: m <sup>2</sup> 41.162	6,27% S.T.;	
Verde pubblico	: m <sup>2</sup> 74.711	11,38% S.T.;	
Verde attrezzato	: m <sup>2</sup> 13.045	1,99% S.T.;	
Servizi pubblici	: m <sup>2</sup> 12.895	1,96% S.T.;	
Totale	: m <sup>2</sup> 141.813		
- Roggia di Campagna			: m <sup>2</sup> 4.492
- Impianti Tecnologici			: m <sup>2</sup> 7.105
- Area vincolate per alta capacità			: m <sup>2</sup> 0,00

#### **Art. 9 - Insediamenti ammessi nel P.I.P.º:**

Gli interventi concessi nell'area produttiva in questione sono:

- *artigianato di servizio* (eventualmente integrato da spazio di vendita della superficie non superiore al 10% di quella occupata dall'attività principale);
- *attività industriali ed artigianali di produzioni né moleste né nocive né inquinanti* con possibilità di dedicare alcuni spazi all'esposizione e/o vendita dei beni prodotti nella misura sopra indicata;

- *attività direzionali, terziarie* collegate alla produzione e alla fornitura di servizi tecnici ed informatici alle attività produttive (es. sportelli bancari, uffici postali, bar, centri di ricerca ecc.);
  - *albergo ed attività per la ristorazione;*
  - *centri e attrezzature sociali e di servizio di interesse comunale;*
  - *unità abitative ad uso esclusivo del custode o del titolare dell'azienda* per una superficie non superiore a 150 mq.;
  - *strutture per l'istruzione e la formazione;*
  - *strutture sportive e ricreative;*
  - *servizi socio sanitari;*
- Sono inoltre consentite:
- *tettoie aperte, impianti e volumi tecnici* che non vengono considerate nella superficie coperta e possono raggiungere una superficie massima da coprire pari al 10% della superficie fondiaria;
  - *interrati degli edifici* ad uso accessorio all'attività nel rispetto delle norme igienico-sanitarie, purché siano caratterizzati da preventiva analisi geologica e/o geotecnica.

***Art. 10 - Standards e Parametri Urbanistici , limiti di edificabilità e prescrizioni:***

- *La dotazione minima per attrezzature funzionali agli insediamenti produttivi, verde ed attrezzature sportive, centri e servizi di uso pubblico, parcheggi, è fissata nella misura minima del 20% della S.T.;*
- *Per eventuali insediamenti terziari e direzionali che non potranno superare la superficie utile di calpestio massima pari al 5% della superficie fondiaria complessiva del P.I.P., la dotazione minima degli standard è innalzata al 100% della superficie lorda di calpestio;*
- *Il rapporto di copertura massimo raggiungibile è pari al % della S.F.;*
- *L'altezza massima degli edifici destinati ad uffici e ad attività sociali non può superare i 9,00 m., un eventuale albergo i 21,00 m., mentre gli edifici destinati ad attività produttive i 12,00 m., ad esclusione di volumi tecnici. tali altezze devono essere intese come misurate dal piano campagna sistemato all'intradosso dell'ultimo solaio abitabile;*
- *La distanza dei fabbricati dal confine non potrà essere inferiore a 5,00 m., o di 1/2 di H se l'edificio ha un'altezza superiore ai 10,00 m.;*
- *La distanza minima tra i fabbricati non potrà essere inferiore a 10,00 m. ed in caso di edificio con altezza superiore ai 10,00 m., la distanza minima sarà pari a 1/2 di H1 + 1/2 di H2;*
- *L'arretramento dei fabbricati dalla strada interna principale, calcolata dal ciglio esterno del marciapiede, non dovrà essere inferiore ai 5,00 m. e in caso di strade secondarie tale valore si modifica a 7,00 m. comprendente una fascia di rispetto esterna a verde pari a 2,00 m. ed interna pari a 5,00 m.;*
- *I lotti interessati dalle fasce di rispetto, dovranno contenere al loro esterno per una profondità minima di 10,00 m., essenze arboree specifiche ed un'ulteriore zona dovrà essere caratterizzata da seminata a prato; questo per attenuare l'impatto visivo dall'esterno.*

*Inoltre, all'interno dei lotti dovranno essere ricavate delle aree destinate a parcheggio privato nella misura minima di 1 mq. ogni 10 mc. di costruzione e dovrà essere destinata a verde una superficie pari al 15% della S.F. con piantumazione di alberi ad alto fusto.*

*Relativamente alle finiture, i colori dovranno risultare omogenei e le recinzioni dei singoli lotti dovranno essere realizzate con un muretto in calcestruzzo con altezza non superiore a cm. 50 e nella parte superiore dovranno avere una cancellata a giorno, di colore verde scuro, con altezza massima pari a 2,00 m.*

---

<sup>9</sup> Norme Tecniche di Attuazione - Piano per gli Insediamenti Produttivi della Città di Chivasso, approvate in data 30.10.2014

## CAPITOLO II - AREA "EX-LANCIA"

### 2. Inquadramento generale dell'area

L'area industriale presa in esame, fa parte delle "Aree industriali esistenti e di completamento" individuate dal P.R.G.C. E' classificata come "area 5.1", ed ha i seguenti parametri che la caratterizzano:

AREE INDUSTRIALI ESISTENTI E DI COMPLETAMENTO -						AREE A SERVIZI PUBBLICI - ART. 21					
CODICE		Esist. e di compl. Mq	Nuovo Impianto Mq	Rapp. Copert. max.		ESISTENTI		PREVISTE			
Sett. Terr.	Area Urb			Terr. (1)	Fond	Esist e di compl	Nuovo impianto	Localizzate		Non localizzate	
						Esist e di compl	Nuovo impianto	Esist. e di compl. V.A.	% (2)	Nuovo impianto V.A.	% (3)
2	5.1	1206483 (4)		1/3	1/2		8870	22797 (4)			

Si colloca all'estremità nord del centro abitato della città di Chivasso in prossimità del tratto autostradale Torino - Milano; sul lato ovest è delimitata dalla Strada Statale 26 della Valle d'Aosta, ad est si evidenzia una vasta area a destinazione agricola ed è perimetrata da un insieme di innesti stradali che ben si raccordano con la Strada Nazionale Padana Superiore.



Figura 2.1 \_Inquadramento territoriale dell'area "Pichi" (Ex-Lancia)

Per quest'area, un tempo occupata dagli stabilimenti dell'azienda automobilistica Lancia (che ora sono sede di attività industriali e terziarie), e contenente all'interno un'ampia zona dedicata allo stoccaggio delle autovetture che venivano prodotte, è stato approvato un P.E.C. (*Piano Esecutivo Convenzionato*) il quale ha previsto la riconversione dell'area in un "Luogo di Commercio" atto ad accogliere nuovi fabbricati ad uso commerciale, industriale/artigianale e terziario.

Nell'ambito del P.E.C. è stata programmata la suddivisione dell'area in comparti autonomi disgiunti dalla viabilità pubblica e dalla realizzazione di edifici e parcheggi di pertinenza, con l'obiettivo di dar vita ad un nuovo polo di attività produttive e commerciali, allargando il più possibile il bacino di utenza stimato secondo parametri di analisi in 30' di percorrenza d'auto.

Nello specifico, il progetto di intervento commerciale riguarda l'area del Comparto 1 compreso nella **Localizzazione urbano - periferica non addensata "L2"** , avente come destinazione d'uso "artigianato di servizio - Terziario".  
La relativa superficie territoriale complessiva è di mq. 161.490.



Figura 2.2\_Rilievo planoaltimetrico dell'area di P.E.C.

## 2.1 Specifiche Normative

Il Parco Commerciale è stato realizzato dalla società Eridano, titolare della proprietà dell'area, e che tramite un accordo con il Comune di Chivasso, ha previsto la progettazione di un grande parco urbano pubblico in un'area di mq. 14.000 a sud-est della nuova area commerciale. Questo comprenderà al suo interno delle piste pedonali e ciclabili, una piazza con panchine in cui potranno avere luogo le iniziative pubbliche di quartiere, un'area fitness e un'area gioco per i bambini.

Il progetto è stato sviluppato all'interno di tre lotti, prevedendo la realizzazione di un ipermercato del Lotto 1.1 , e nei Lotti 1.2 e 1.3 edifici consono ad un'offerta specializzata. Nel complesso le attività presenti nei tre lotti variano dal bricolage-fai da te, all'elettronica di consumo, abbigliamento, calzature, articoli sportivi. Nello specifico:

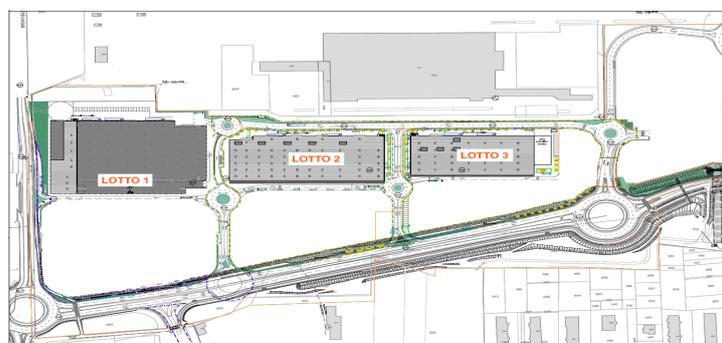


Figura 2.1.3\_Estratto planimetrico del Piano Esecutivo Convenzionato

## Lotto 1.1

Il lotto 1.1, ai sensi dell'Art. 8 della D.C.R. 59-10831 del 24.03.2006, viene classificato come *Centro Commerciale Classico tipologia G-CC2*<sup>10</sup>, con una superficie complessiva di vendita di mq. 8.000.

E' caratterizzato da diverse unità immobiliari tra cui una grande struttura (G-SM1), cinque medie strutture e una grande galleria commerciale all'interno della quale si trovano spazi dedicati al paracommerciale ed alla somministrazione.

LOTTO 1.1: G-CC2 classico			LOTTO 1.1: G-CC2 (classico)			
UNITA' IMMOBILIARE	TIPOLOGIA	OFFERTA MERCEOLOGIA	UNITA' IMMOBILIARE	TIPOLOGIA	SV	SLP
1	G-SM1	MISTA (alimentare ed extra-alimentare)	1	G-SM1	4.500	6.974
2	M-SE2	EXTRA-ALIMENTARE	2	M-SE2	600	850
3	M-SE3		3	M-SE3	1.350	1.768
4	M-SE2		4	M-SE2	550	710
6	M-SE2		5	PARACOMM	-	200
7	M-SE2		6	M-SE2	500	687
			7	M-SE2	500	700
			8	PARACOMM	-	130
			9	PARACOMM	-	110
			10	PARACOMM	-	130
			MALL e SERVIZI		-	1.180
			<b>TOT. G-CC2 Sequenz.</b>		<b>8.000</b>	<b>13.439</b>

Tabella 2.1.4\_ Caratterizzazione tipologica Lotto 1.1 - Quadro Programmatico del P.E.C.

## Lotto 1.2

Il lotto 1.2 ai sensi dell'Art. 8 della D.C.R. 59-10831 del 24.03.2006, viene classificato come *Centro Commerciale Sequenziale Tipologia G-CC2* con una superficie complessiva di vendita di mq. 7.400 e presenta cinque unità immobiliari identificate come medie strutture.

LOTTO 1.2: G-CC2 sequenziale			LOTTO 1.2: G-CC2 (Sequenziale)			
UNITA' IMMOBILIARE	TIPOLOGIA	OFFERTA MERCEOLOGIA	UNITA' IMMOBILIARE	TIPOLOGIA	SV	SLP
1	M-SE4	EXTRA-ALIMENTARE	1	M-SE4	2.500	2.789
2	M-SE3		2	M-SE3	1.500	1.689
3	M-SE3		3	M-SE3	1.200	1.389
4	M-SE3		4	M-SE3	1.200	1.389
5	M-SE3		5	M-SE3	1.000	1.191
			<b>TOT. G-CC2 Sequenz.</b>		<b>7.400</b>	<b>8.447</b>

Tabella 2.1.5\_ Caratterizzazione tipologica Lotto 1.2 - Quadro Programmatico della relazione relativa al P.E.C.

<sup>10</sup> Relazione generale allegata al P.E.C. (Quadro Programmatico)

## Lotto 1.3

Il lotto 1.3 ai sensi dell'Art. 8 della D.C.R. 59-10831 del 24.03.2006, viene classificato come *Centro Commerciale Sequenziale Tipologia G-CC1* con una superficie complessiva di vendita di mq. 4.850 e presenta quattro unità immobiliari identificate come tre medie strutture ed una grande.

LOTTO 1.3: G-CC1 sequenziale			LOTTO 1.3: G-CC1 (Sequenziale)			
UNITA' IMMOBILIARE	TIPOLOGIA	OFFERTA MERCEOLOGIA	SV	SLP		
1	G-SE1	EXTRA-ALIMENTARE	3.500	4.281		
2	M-SE2		450	550		
3	M-SE2		450	550		
4	M-SE2		450	550		
<b>TOT. G-CC2 Sequenz.</b>			<b>4.850</b>	<b>5.931</b>		

Tabella 2.1.6\_ Caratterizzazione tipologica Lotto 1.3 - Quadro Programmatico del P.E.C.

### LEGENDA TIPOLOGIE INSEDIATE<sup>11</sup>

"G-SM1": *Grandi strutture di vendita (offerta commerciale mista)*

- Superficie di vendita da mq 1.501 a mq 4.500 (comuni con popolazione fino a 10.000 abitanti)
- Superficie di vendita da mq 2.501 a mq 4.500 (comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti)

"M-SE2": *Medie strutture di vendita (offerta extralimentare)*

- Superficie di vendita da mq 401 a mq 901

"M-SE3": *Medie strutture di vendita (offerta extralimentare)*

- Superficie di vendita da mq 901 a mq 1.500 (comuni con popolazione fino a 10.000 abitanti)
- Superficie di vendita da mq 901 a mq 1.800 (comuni con popolazione superiore a 10.000 abitanti)

"M-SE4": *Medie strutture di vendita (offerta extralimentare)*

- Superficie di vendita da mq .801 a mq 2.500

"G-SE2": *Grandi strutture di vendita (offerta commerciale extralimentare)*

- Superficie di vendita da mq ..501 a mq 4.500

Dalla scheda normativa, emergono le seguenti prescrizioni:

- *La superficie coperta massima, interna al perimetro della Localizzazione L2 è di mq30.000;*
- *La superficie coperta massima interna al Comparto 1 è di mq 36.450;*
- *Al computo della superficie coperta massima è possibile aggiungere una quota pari al 10% per la realizzazione esclusiva di pensiline o tettoie aperte;*

Relativamente alla quota delle aree da cedere al Comune, le NTA prescrivono le

<sup>11</sup> D.C.R. 191-43016

seguenti indicazioni:

- Per le attività terziarie e commerciali, minimo l'80% della Superficie Utile Lorda (S.U.L.) di cui il 50% delle aree da destinare a servizi pubblici è da riservare a parcheggi;
- Per le attività commerciali è previsto il ricoprimento del fabbisogno di parcheggi pubblici e privati, secondo quanto previsto dall'Art.25 della D.G.R. 59-10831 del 24.03.2006;
- Per le attività produttive, sono previsti parcheggi pubblici nella misura del 10% della superficie fondiaria nelle aree destinate a servizi.

Dunque la superficie totale del Comparto 1 risulta essere così suddivisa:

AREE IN CESSIONE GRATUITA PER SERVIZI PUBBLICI E VIABILITA':

Aree in cessione per viabilità:	15.005 mq.
Parcheggi pubblici:	21.040 mq.
Verde pubblico:	681 mq.

AREE DI PERTINENZA DEGLI EDIFICI:

Aree di pertinenza degli edifici (S.F.) :	81.902 mq.
-------------------------------------------	------------

LOTTO 1:

Superficie Territoriale:	87.532 mq.
Superficie Fondiaria:	34.493 mq.
Superficie coperta massima:	13.950 mq.
Destinazione d'uso: c1, c2, p3, d	

**Area per parcheggi pubblici e privati:**

- Posti auto richiesti dalla DCR N° 59 - 10831

	Mq. Sup.Vendita	Mq. SUL	N° Parcheggi
Tot. Tipologia Comm.	8.000	13.950	836

**\*836 x 26 = 21.736 mq.**

\* Per eseguire la trasformazione del numero di parcheggi in mq. si moltiplica per 26 mq che comprendono la viabilità interna e di accesso, qualora situati al piano campagna.

- Parcheggi pubblici dimensionati secondo la L.R. 56/77  
80% x 13.950 mq ( SUL totale): **11.160 mq.**  
Per standard pubblici di cui il 50% destinati a parcheggi pubblici: **5.580 mq.**
- Verifica parcheggi di pertinenza L. 122/89

Min. 1 mq. di parcheggio ogni 10 mc. di costruito: **4.185 mq.**

- *Posti auto in progetto*

Parcheggio pubblico/verde pubblico: **17.528 mq. - 595 posti > 11.160mq**

Parcheggio di pertinenza: **10.830 mq. - 373 posti > 4.185 mq.**

LOTTO 2:

Superficie Territoriale: 27.363 mq.

Superficie Fondiaria: 17.154 mq.

Superficie coperta massima: 8.500 mq.

Destinazione d'uso: c1, c2, p3, d

**Area per parcheggi pubblici e privati:**

- *Posti auto richiesti dalla DCR N° 59 - 10831*

	Mq. Sup.Vendita	Mq. SUL	N° Parcheggi
Tot. Tipologia Comm.	7.400	8.500	334

**\*334 x 26 = 8.684 mq.**

\* Per eseguire la trasformazione del numero di parcheggi in mq. si moltiplica per 26 mq che comprendono la viabilità interna e di accesso, qualora situati al piano campagna.

- *Parcheggi pubblici dimensionati secondo la L.R. 56/77*

80% x 8.500 mq ( SUL totale): **6.800 mq.**

Per standard pubblici di cui il 50% destinati a parcheggi pubblici: **3.400 mq.**

- *Verifica parcheggi di pertinenza L. 122/89*

Min. 1 mq. di parcheggio ogni 10 mc. di costruito: **2.550 mq.**

- *Posti auto in progetto*

Parcheggio pubblico/verde pubblico: **6.807 mq. - 261 posti > 6.800 mq**

Parcheggio di pertinenza: **6.588 mq. - 195 posti > 2.550 mq.**

LOTTO 3:

Superficie Territoriale: 21.524 mq.

Superficie Fondiaria: 12.532 mq.

Superficie coperta massima: 5.950 mq.

Destinazione d'uso: c1, c2, p3, d

**Area per parcheggi pubblici e privati:**

- *Posti auto richiesti dalla DCR N° 59 - 10831*

	Mq. Sup.Vendita	Mq. SUL	N° Parcheggi
Tot. Tipologia Comm.	4.850	5.950	311

**\*311 x 26 = 8.086 mq.**

\* Per eseguire la trasformazione del numero di parcheggi in mq. si moltiplica per 26 mq che comprendono la viabilità interna e di accesso, qualora situati al piano campagna.

- *Parcheggi pubblici dimensionati secondo la L.R. 56/77*

80% x 5.950 mq ( SUL totale): **4.760 mq.**

Per standard pubblici di cui il 50% destinati a parcheggi pubblici: **2.380 mq.**

- *Verifica parcheggi di pertinenza L. 122/89*

Min. 1 mq. di parcheggio ogni 10 mc. di costruito: **1.785 mq.**

- *Posti auto in progetto*

Parcheggio pubblico/verde pubblico: **5.431 mq. - 208 posti > 4.760 mq**

Parcheggio di pertinenza: **4.208 mq. - 105 posti > 1.785 mq.**

## 2.2 Specifiche Progettuali e Tecniche

L'intervento, la cui progettazione architettonica è stata affidata allo Studio di progettazione *LabIdeas*, ha riguardato la realizzazione di strutture a destinazione commerciale nei comparti 1, 2 ,3 dell'area individuata come "5.1" nel PRGC del Comune di Chivasso.

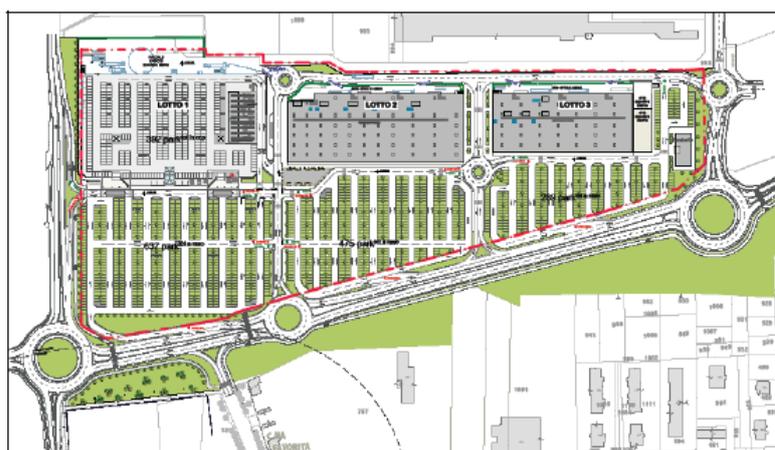


Figura 2.2.7\_ Planimetria d'insieme (Relazione Generale allegata al P.E.C.)

Analizzando nel dettaglio quanto presente nei singoli lotti, si ha che il **Lotto 1** accoglie un fabbricato commerciale di impianto classico, che si sviluppa interamente su un piano fuori terra ed ha il piano copertura, al quale si accede tramite ascensori esterni, interamente dedicato al posizionamento di locali tecnici, unità trattamento aria e di

425 posti auto. Dal punto di vista compositivo l'edificio ha forme semplici e regolari, agli ingressi principali sono posizionate delle pensiline che permettono la sosta in un ambiente coperto che precede l'ingresso o l'uscita dalla struttura commerciale.

Il fabbricato è interamente realizzato con una struttura prefabbricata in calcestruzzo armato mentre il rivestimento delle quattro facciate è stato concepito mediante dei pannelli di tamponamento prefabbricati con finitura in mattoni di cotto. Gli ingressi inoltre sono caratterizzati da vetrate a tutta altezza e da semplici colonne in acciaio.

La rampa d'accesso alla copertura è integrata con una "parete verde", la quale, grazie alla piantumazione di specie vegetali rampicanti, va a ridurre l'impatto visivo.

La scelta di utilizzare il calcestruzzo armato deriva dalla possibilità che esso offre di impiegare materiali ecologici per le opere complementari, strutturali e di finitura, nonché tecnologie ed impianti contribuenti alla riduzione del consumo energetico e della dispersione di calore consentendo una corretta traspirazione e ventilazione degli ambienti. Inoltre grazie ai materiali utilizzati si è garantita un'adeguata protezione acustica degli spazi.

Nel **Lotto 2** è presente un fabbricato commerciale sviluppato anch'esso su un piano fuori terra e che ospita sul piano di copertura i locali tecnici e le unità trattamento aria. Anche in questo caso l'edificio presenta forme semplici e regolari e presenta pressoché le medesime caratteristiche della struttura presente le Lotto1. In questo caso il rivestimento delle superfici perimetrali è affidato a pannelli in lamiera coibentata.

Tra il Lotto 1 e il Lotto 2 è stata progettata una piazza attrezzata con panchine, percorsi illuminati e alberature, dove poter sostare e transitare.

Infine nel **Lotto 3** è presente un altro fabbricato commerciale, che occupa un unico piano fuori terra e come negli altri due anche qui i locali tecnici e le unità trattamento aria sono posizionati sul piano copertura.

Dal punto di vista compositivo anche qui si riscontrano forme semplici e regolari e sono presenti delle pensiline a protezione degli ingressi alle varie attività commerciali. Il fabbricato è interamente edificato con una struttura prefabbricata ed è rivestito lateralmente con dei pannelli in lamiera coibentati, che alternandosi a pannelli di tamponamento prefabbricati e a finiture in mattoni, crea un ritmo compositivo in facciata. Il sistema costruttivo scelto è comune a tutti e tre gli edifici ed è del tipo prefabbricato in calcestruzzo armato (plinti, travi, pilastri e solette). In copertura sono previsti dei lucernari con i relativi dispositivi di apertura, affinché siano garantiti gli sfoghi di fumo in caso di incendio. Le tramezzature interne sono realizzate in cartongesso o fibrogesso e garantiscono un adeguato isolamento termico, acustico e igrometrico. Per quel che riguarda la recinzione esterna, si è optato per l'utilizzo di un grigliato con delle siepi vegetali al fine di creare una barriera visiva nelle zone dedicate allo scarico merci.

A completamento dell'intero progetto di riqualificazione previsto per l'area urbanistica "5.1" vi è la realizzazione nel **Lotto 4** ( a destinazione non commerciale), di un fabbricato a destinazione terziaria che si svilupperà su quattro piani fuori terra, ed ogni piano ospiterà delle unità di circa 400 mq. le quali saranno adeguate dal punto di vista spaziale in base alle esigenze dei fruitori. L'edificio avrà le stesse caratteristiche compositive e tecniche degli altri tre edifici sopra descritti.

Infine vi è un ultimo lotto, il **LOTTO 5**, che non rientra nella realizzazione della L2, per il quale non è stata ancora prevista la destinazione d'uso ma che si presume ospiterà al suo interno attività legate al settore artigianale / terziario.

## 2.3 Le Opere di Urbanizzazione

Relativamente alle Opere di Urbanizzazione Primaria, la cui progettazione è stata affidata allo Studio *Mediapolis Engineering Srl*, le principali lavorazioni che sono state eseguite, riguardano i seguenti ambiti:

- Strade;
- Marciapiedi e accessi;
- Aree verdi;
- Rete illuminazione pubblica;
- Rete Telecom;
- Fognatura di raccolta acque nere;
- Fognatura di raccolta acque bianche;
- Rete acquedotto;
- Rete gas.

### Strade

Le opere stradali hanno riguardato i tratti viari che si innestavano dalla viabilità già esistente e che suddividono i vari lotti interessati fino al confine Nord in cui è presente il fabbricato principale dell'ex Lancia. Si è pensato inoltre di collegare tale viabilità alla Strada Statale 26 prevedendo un ramo di accesso all'area e uno di uscita. Inoltre tra il Lotto 1 e il Lotto 2 è stata progettata una piazzola di sosta degli autobus.

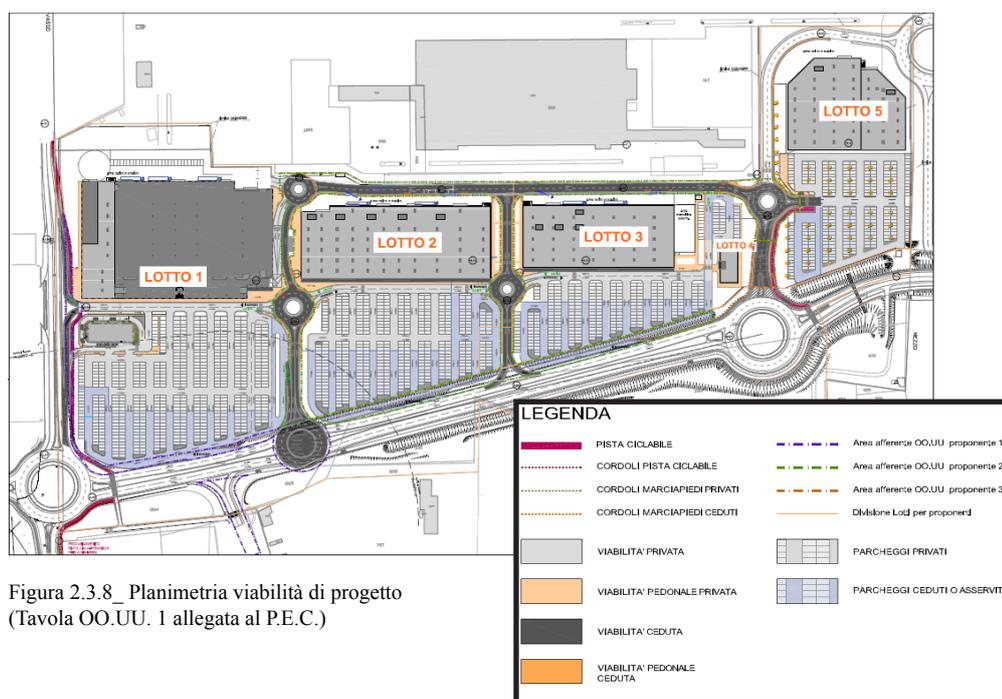


Figura 2.3.8\_ Planimetria viabilità di progetto (Tavola OO.UU. 1 allegata al P.E.C.)

Nello specifico, i particolari riguardanti le lavorazioni delle opere stradali sono i seguenti <sup>12</sup>:

- **Scavo di sbancamento generale** per un'altezza media di 70 cm. ;
- **Rilevato stradale** con materiali ghiaio-terrosi per un'altezza media di 20 cm. ;
- **Pavimentazione stradale** composta da misto granulare anidro per fondazioni stradali ( $h=30$  cm.), misto granulare bitumato per strato di base ( $h=9$  cm.), emulsione bituminosa per ancoraggio sullo strato di base ( $h=5$  cm.), tappetino d'usura ( $h=5$  cm.);
- **Segnaletica verticale e orizzontale;**  
Completano le sezioni stradali i marciapiedi aventi le seguenti caratteristiche:
  - **Rilevato stradale** con materiali ghiaio-terrosi per un'altezza media di 50 cm. ;
  - **Pavimentazione stradale** composta da misto granulare anidro per fondazioni stradali ( $h=40$  cm.), geotessile tessuto non tessuto, conglomerato cementizio ( $h=10$  cm.), pavimento di malta bituminosa ( $h=2$  cm.);
  - **Cordoli in pietra.**

### **Rete elettrica Enel**

La rete elettrica è stata predisposta tramite allacciamento alla rete esistente in media tensione passante per via Caluso.

Sono state realizzate quattro cabine di trasformazione MT7BT da 400MVA poste a lato della viabilità di collegamento delle aree merci e sono caratterizzate da un collegamento "ad anello" al fine di limitare i disservizi in caso di guasto per una delle cabine.

### **Rete illuminazione pubblica**

La rete di illuminazione pubblica è riferita a quella messa a servizio della viabilità ed è costituita da pali alti 8 metri, aventi sezione circolare in lamiera saldata e zincata a caldo, rastremati diritti. Le lavorazioni hanno riguardato la predisposizione dei vari basamenti, dei pozzetti di linea/allacciamento, degli apparecchi di illuminazione per lampade ad incandescenza, a vapori di mercurio o a vapori di sodio.

Relativamente alle opere riguardanti l'illuminazione, i parcheggi a raso presenti all'interno dei vari lotti, sono stati illuminati tramite lampade ad alta efficienza a scarica, installate su pali alti 10 metri fuori terra. Mentre per l'illuminazione pertinente ai parcheggi elevati le lampade sono state installate su pali alti 5 metri. L'impianto di illuminazione è stato eseguito rispettando la Normativa Regionale in materia di inquinamento luminoso.

---

<sup>12</sup> Relazione generale allegata al P.E.C. (Opere di Urbanizzazione)

### **Rete Telecom**

La rete Telecom è costituita da un cavidotto su cui passano due cavi corrugati aventi diametro di 125 mm. Lungo la rete sono stati predisposti dei pozzetti 60x120 cm., distanziati di 50 metri l'uno dall'altro.

### **Fognatura nera**

La fognatura di raccolta delle acque nere è stata realizzata mediante una condotta avente diametro di 250 mm. che attraversa l'area in questione in direzione NE-SO fino ad allacciarsi al collettore gestito dalla società SMAT S.p.A in corrispondenza dell'incrocio tra la S.S.26 e la nuova strada che si collega con la S.P. 81.

### **Fognatura bianca**

Nello stato antecedente alla riqualificazione dell'area, le acque meteoriche confluivano in un grande collettore posto al limite SE dell'area di intervento e lungo la nuova strada di collegamento fra la S.S.26 e la S.P.81 erano previsti un insieme di fossi disperdenti per lo smaltimento delle acque che si sarebbero accumulate sulla nuova strada comunale e sulle piattaforme degli insediamenti commerciali.

In seguito, le opere previste dal progetto hanno fatto in modo che le acque piovane convogliassero verso tre bacini di accumulo e infiltrazione mediante tre distinte reti di drenaggio, previo trattamento in tre vasche appositamente dimensionate.

Per quanto riguarda le acque pluviali derivanti dalle coperture, queste convergono direttamente verso i sistemi disperdenti, fatta eccezione per l'edificio del lotto 1, il quale ospita un'area dedicata al parcheggio che necessita di un trattamento di prima pioggia a se stante.

Al fine di rendere quanto più permeabile la superficie dei piazzali, è stato previsto l'utilizzo di "*marmette autobloccanti forate*".

### **Rete gas**

Secondo quanto previsto dal progetto, sono stati realizzati tre stacchi dalla condotta esistente in corrispondenza delle strade che collegano i vari lotti e che attraversano l'area in direzione Nord-Sud. Le condotte sono state messe in opera mediante tubazioni in acciaio DN 150 mm. in media pressione ed inoltre è stato previsto su ciascuna di esse un gruppo di riduzione finale per adeguare la fornitura esistente nella rete di media pressione, alla pressione che sarebbe servita ai futuri insediamenti. Tali gruppi di riduzione sono stati posizionati in appositi armadi metallici fuori terra.

### **Approvvigionamento idrico**

Per l'approvvigionamento idrico sono stati realizzati tre stacchi dalla condotta esistente avente diametro di 250 mm. e realizzata in acciaio.

## 2.4 Misure di mitigazione e compensazione ambientale

Al fine di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente circostante come conseguenza della realizzazione di tale progetto, gli interventi che sono stati previsti, aventi peculiarità proprie di Mitigazione sono i seguenti:

- *Opere di inserimento ambientale*
- *Tratti di pista ciclabile finalizzati all'accesso all'area*
- *Opere di limitazione dell'effetto impermeabilizzante*
- *Opere viarie finalizzate a ridurre l'impatto del traffico indotto*

A valle degli studi sui relativi impatti, una volta individuate tutte le misure di mitigazione al fine di minimizzare eventuali conseguenze negative ambientali, si è passati alla definizione delle opere di compensazione, ovvero di opere a valenza ambientale atte a migliorare le condizioni dell'ambiente circostante, compensando gli impatti residui. Gli interventi hanno interessato:

- *Opere viarie di interesse generale*
- *Tratti di pista ciclabile necessari alla rete cittadina*

Il progetto ha considerato di realizzare del verde in un'area di interesse pubblico (porzione compresa fra il limite nord del Cimitero e la nuova viabilità), e nell'area di insediamento commerciale tramite la messa in opera di tratti alberati su via Caluso, di un'area verde in corrispondenza della rotonda ovest e arredo verde dei parcheggi.

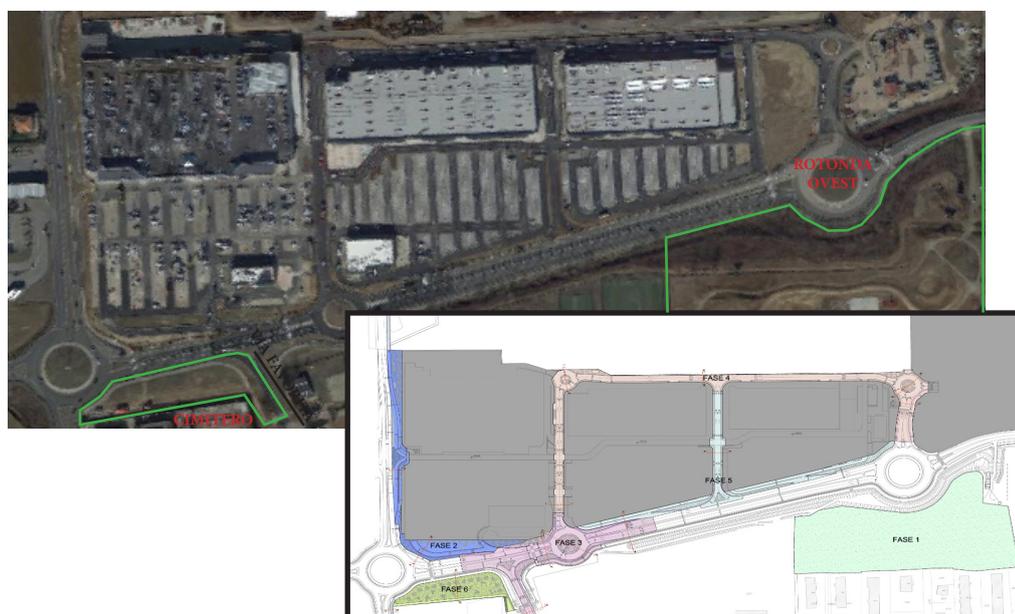


Figura 2.4.9\_ Confronto tra stato dei fatti e quanto previsto dal progetto per la realizzazione di aree verdi

Lungo le nuove viabilità è stato previsto l'impianto di 22 esemplari di Aceri, che

riprendono la fila alberata presente su via Favorita. E' stata prevista la realizzazione di un filare di Acero anche lungo il lato Ovest e il lato Sud dell'area.

Per quanto riguarda le aree destinate a parcheggio, è stata programmata l'installazione di 250 esemplari di opalo; a tale scopo sono state progettate delle aiuole interposte tra gli stalli, proteggendo l'area occupata dagli alberi con la messa in opera sui margini di autobloccanti. La superficie degli stalli è caratterizzata mediante autobloccanti aperti seminabili, e per la semina si è scelto di impiegare miscugli di graminacee adatti al calpestamento.

Un altro intervento, interessa la realizzazione di una pista ciclabile la quale confina da un lato con l'estremo Ovest del lotto 1 e si sviluppa interamente su via Ivrea, fino a coprire la porzione Nord della città (in corrispondenza della ferrovia), dall'altro con l'estremo Est del Lotto 3, in corrispondenza delle due rotatorie. Al fine di rendere fruibile dal punto di vista ciclo-pedonale l'area di intervento, è stato altresì predisposto un ideo raccordo tra i percorsi ciclabili e quelli pedonali.

## 2.5 Viabilità nel contesto circostante all'area di intervento

### STATO ANTE OPERA<sup>13</sup>

Gli interventi riguardanti eventuali modifiche volte a migliorare la viabilità nell'intorno dell'area di nuova realizzazione, sono stati preceduti da una fase di studio e di analisi delle condizioni di circolazione e della domanda di traffico delle principali arterie viarie; nello specifico ci si è concentrati sui seguenti nodi di comunicazione:

- 1) Intersezione tra la S.S.26, via Caluso, via Favorita ed una strada locale;
- 2) Intersezione tra via Caluso, via Blatta e via Ivrea;
- 3) Intensità del traffico su via Mazzè.



Figura 2.5.10. Inquadramento territoriale dell'area di studio nello stato antecedente i vari interventi - Relazione Generale allegata al P.E.C. (Viabilità)

La prima intersezione analizzata, è risultata essere a raso non semaforizzata, con regolazione affidata a segnaletica, diritto di precedenza sulla strada principale ed obbligo

di dare la precedenza per le strade secondarie. Il traffico veicolare si ha su carreggiate uniche con due corsie a doppio senso di circolazione e sia la S.S.26 che via Caluso presentano una larghezza di 3,50 metri per corsia e banchine di 1 metro su entrambi i lati. Via Favorita è caratterizzata da corsie larghe 3,00 metri e banchine su entrambi i lati di 0,50 metri. Infine la strada locale, contiene corsie larghe 3,25 metri e banchine su entrambi i lati di 0,50 metri.

Per quanto riguarda la seconda intersezione, il traffico è regolato tramite una circolazione rotatoria e analizzando gli innesti stradali che caratterizzano questo nodo, si ha che via Caluso (lato nord), ha corsie larghe 3,00 metri e banchine di 0,50 metri, mentre presenta corsie larghe 3,25 metri e banchine da 0,25 metri lungo il lato sud; via Ivrea è caratterizzata da corsie larghe 3,50 metri e banchine da 0,25 metri, infine via Blatta presenta una circolazione a senso unico con una singola corsia larga 3,50 metri.

La terza intersezione analizzata, ovvero quella incentrata su via Mazzè, mostra una singola carreggiata a doppio senso di marcia, con corsie larghe 3,00 metri e banchine su entrambi i lati di 0,50 metri.

Dagli studi effettuati è emerso che le strade aventi un ruolo incidente sulla circolazione viaria sono la S.S.26 e via Caluso, che fungono da percorsi di connessione tra il centro abitato della città di Chivasso e l'uscita Chivasso Centro in corrispondenza dell'autostrada A4. Il ruolo assolto da via Ivrea, assume una posizione secondaria ma pur sempre rilevante in quanto il traffico proveniente da essa, una volta attraversata la rotatoria posta in corrispondenza dell'incrocio con via Caluso, oltrepassa la ferrovia e giunge nella parte Sud della città.

#### STATO POST OPERA<sup>14</sup>

Alla luce dei fatti, la richiesta di trasporto è stata stimata *secondo quanto dettato dalla legge della Regione Piemonte n.28/99 e sue modifiche ed integrazioni, recante criteri di "Disciplina, sviluppo ed incentivazione del commercio in Piemonte, in attuazione del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n.114", ed in particolare secondo le modalità applicative dell'allegato A alla D.C.R. n. 563-13414 del 29.10.99 - "Indirizzi generali e criteri di programmazione urbanistica per l'insediamento del commercio al dettaglio in sede fissa, in attenuazione del d.lgs. 31.03.1998 114/98" come modificato dalla D.C.R. n. 347-42514 del 23.12.2003 e dalla D.C.R. n.59-10831 del 24.03.2006.*

Secondo quanto prescritto, per il calcolo del flusso viario stimato nell'ora di punta, si è ricorsi alla seguente espressione:

$$F = 1200 + 0,65 * (N - 1000)$$

F = Domanda di trasporto indotta.

N = Numero di parcheggi calcolato secondo l'Art.25 della legislazione commerciale della Regione Piemonte.

---

<sup>13</sup> Relazione generale allegata al P.E.C. (Viabilità)

<sup>14</sup> Relazione generale allegata al P.E.C. (Viabilità)

Nel caso in esame, sono stati stimati 1652 veic/ora, riferiti nell'ora di punta e comprende sia i veicoli in ingresso che quelli in uscita dall'area in esame.

In definitiva, analizzando i vari tratti viari per grado di incidenza, il numero di veicoli previsto nella fascia oraria di punta e identificando all'interno dell'area di intervento delle porzioni per le quali sarebbero potute risultare eventuali criticità, le opere di modifica previste e realizzate sono state le seguenti:

- E' stato aperto un nuovo ramo stradale che collega via Caluso a via Mazzè;
- E' stata inserita una rotatoria nel punto di intersezione tra via Caluso, via Favorita e la via locale;
- E' stata posizionata una grande rotatoria su via Mazzè in modo tale da far confluire su di essa la nuova viabilità;
- E' stata realizzata un'ulteriore rotatoria di dimensioni inferiori rispetto alla precedente lungo il nuovo tratto viario realizzato;
- Lungo il nuovo asse viario sono state realizzate due connessioni dirette con la viabilità interna distribuita all'interno del complesso commerciale;
- In prossimità del lato nord di via Caluso, è stato previsto un ulteriore accesso/uscita dalla zona parcheggi integrato dalle corsie di accelerazione e decelerazione;
- Via Favorita è stata sottoposta ad un processo di riqualificazione fino a via Ivrea intervenendo con delle opere che limitino la velocità dei mezzi.

## CAPITOLO III - I CRITERI AMBIENTALI MINIMI

**OBIETTIVO** Favorire l'attuazione e la concretizzazione di una politica **GPP** \* (*Green Public Procurement*) da parte degli enti pubblici.

*Al fine di:*

### P.A.

- Razionalizzare la spesa pubblica;
- Accrescere le competenze degli acquirenti pubblici;
- Integrare le necessità ambientali con le politiche dell'ente;
- Migliorare l'immagine della P.A.

### IMPRESE

- Migliorare l'aspetto competitivo delle imprese;
- Stimolare l'innovazione;
- Tutelare la competitività.

### AMBIENTE

- Ridurre gli impatti ambientali;
- Incrementare l'adozione di modelli di consumo e di acquisto sostenibili.

**COME** Attraverso l'adozione obbligatoria da parte delle Pubbliche Amministrazioni dei **C.A.M.** \*\* nella definizione dei bandi gara per l'approvvigionamento di determinati beni e servizi.

*Di cosa si compongono i C.A.M.*

### ALLEGATO 1

Riguarda la fornitura degli arredi.

### ALLEGATO 2

Riguarda l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione e per la gestione di cantieri di edifici pubblici.

### ALLEGATO 3

Riguarda gli acquisti di prodotti tessili della Pubblica Amministrazione.

**CONSEGUENZE**

Le novità derivanti come conseguenza a tale disposizione riguardano principalmente **le stazioni appaltanti, il progettista, le imprese, il progetto e i materiali.**

*Nello specifico:*

STAZIONI APPALTANTI	PROGETTISTA	IMPRESE	PROGETTO	MATERIALI
Devono seguire tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali stabilite nel documento per il 100 % del valore a base d'asta; il documento sarà da considerare nella stesura dei documenti di gara per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.	Deve assicurare che vengano seguiti tutti i criteri di sostenibilità per l'intero progetto, prediligendo laddove possibile il recupero di edifici già esistenti piuttosto che la realizzazione di nuove costruzioni.	Devono possedere la registrazione EMAS oppure una certificazione secondo la norma ISO 14001 o secondo norme di gestione ambientale europee o internazionali.	Deve garantire risparmio idrico, illuminazione naturale e approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, l'inserimento naturalistico paesaggistico, la sistemazione delle aree a verde e il mantenimento della permeabilità dei suoli. In caso di nuove costruzioni, l'APE deve essere almeno di classe A3.	Deve essere prediletto l'uso di quelli locali o con distanza minima per l'approvvigionamento. La quantità di materia riciclata utilizzata deve corrispondere almeno al 15% (in peso) sul totale di tutti i materiali utilizzati. E' vietato utilizzare sostanze dannose per l'ozono, ad alto riscaldamento globale.

\* Il GPP è stato introdotto in Italia nel 2008 con il Piano d'azione Nazionale GPP, che ha previsto l'adozione dei C.A.M. per ogni categoria di prodotti, servizi e lavori acquistati o ceduti alla Pubblica Amministrazione.

\*\* I C.A.M. sono stati introdotti con l'entrata in vigore del Nuovo Codice dei Contratti Pubblici, D. Lgs. 18 aprile 2016, n.50 sostituito e modificato con il D. Lgs. n.56 del 2017. I Criteri Ambientali Minimi sono operati dal 13 febbraio 2017.

### 3.1 Generalità sui C.A.M.

I CAM nascono dall'esigenza di definire delle prescrizioni di natura ambientale derivanti da osservazioni di carattere etico-sociale, di modo che le Pubbliche Amministrazioni possano operare nel rispetto e nell'applicazione di determinati criteri.

Per definire cronologicamente il processo che ha portato a interagire con questo tipo di realtà, si è partiti con l'approvazione della Legge del 28 dicembre 2015 n.221, che introdusse delle disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *Green Economy* nel campo degli appalti. Successivamente con il D. Lgs. Del 18 aprile 2016 n.50, tramite l'Art.34, fu disciplinata l'applicazione dei "Criteri di sostenibilità energetica ed ambientale", e con l'entrata in vigore nel Nuovo Codice dei Contratti Pubblici, in cui il D.Lgs. precedente fu sostituito e modificato con il D.Lgs. n.56 del 2017, venne introdotto l'obbligo per le stazioni appaltanti di concorrere al raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dal PAN GPP (Piano Nazionale d'Azione sul Green Public Procurement), attraverso "l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara di tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei Criteri Minimi Ambientali adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente per il 100% del valore a base d'asta"<sup>15</sup>.

Sono individuate 11 categorie merceologiche per le quali è stato stabilito un set di criteri ambientali minimi:

1. *Arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura);*
2. *Edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade);*
3. *Gestione dei rifiuti;*
4. *Servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano);*
5. *Servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa);*
6. *Elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazioni);*
7. *Prodotti tessili e calzature;*
8. *Cancelleria (carta e materiali da consumo);*
9. *Ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti);*
10. *Servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene);*
11. *Trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile).<sup>16</sup>*

---

<sup>15</sup> D.M. 11 ottobre 2017

<sup>16</sup> <http://www.minambiente.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi#3>

Concorrono alla definizione della procedura di gara, in cui sono esplicitati i Criteri Ambientali Minimi, cinque fasi:

1. Fase di selezione dei candidati, utile per prendere atto della “capacità tecnica” e del grado di qualificazione del candidato;
2. Redazione delle specifiche tecniche, ovvero delle caratteristiche previste per il lavoro, le forniture o i servizi richiesti di modo che rispettino gli obiettivi previsti per l’oggetto dell’appalto;
3. Determinazione dei criteri premianti che individuano i requisiti determinanti per il processo di selezione dei prodotti/servizi con prestazioni ambientali migliori di quelle garantite dalle specifiche tecniche, di modo che venga aggiudicata l’offerta con il miglior rapporto qualità – prezzo;
4. Inserimento di criteri di esecuzione (clausole contrattuali), volti a fornire indicazioni per eseguire l’affidamento o la produzione nel modo migliore dal punto di vista ambientale e sociale;
5. Verifiche attraverso dei mezzi di prova per dimostrarne la congruenza sia in maniera diretta che indiretta.

Per ciò che attiene alle indicazioni di carattere generale relativamente agli appalti di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici e gestione dei cantieri, ovvero a tutte quelle tipologie che rientrano nella categoria “*Edilizia*” prevista dal PAN GPP, vi sono delle linee guida da seguire al fine di ottimizzare gli acquisti per tale categoria merceologica, favorire la normativa ambientale e quella a tutela dei diritti dei lavoratori ed eventualmente adempiere ai suggerimenti derivanti dalle stazioni appaltanti.

I benefici che si traggono seguendo tali indicazioni ricadono in una riduzione degli impatti ambientali derivanti dall’attuazione degli interventi sopra citati.

Nel caso in cui la realizzazione dei lavori sia affidata separatamente dalla progettazione, sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell’affidamento, e tale condizione deve essere riportata nel bando di gara o nei documenti che ne attestano l’affidamento. In caso contrario si potrebbe ricorrere in determinate sanzioni. Nei vari stadi della progettazione, ovvero a partire da quella preliminare, per poi passare alla definitiva ed infine a quella esecutiva, ci devono essere riferimenti relativi ai criteri di sostenibilità e nella fase che precede la definizione dell’appalto, è opportuno mettere in luce le proprie esigenze al fine di confrontarle con quanto dettato dagli strumenti urbanistici per verificarne la coerenza ed il rispetto e per meglio valutare l’ipotesi di costruire nuovi edifici o adeguare quelli esistenti favorendo la qualità dell’ambiente costruito ed il recupero dei complessi architettonici dal valore storico artistico; tutto questo, a fronte di un’attenta analisi riguardante le condizioni di utilizzo, i costi ed i risparmi derivanti dai suddetti interventi.

A tale ipotesi deve seguire una fase di verifica effettuata mediante un’analisi costi-benefici sull’intero ciclo di vita con il metodo LCC (EN 16627) al fine di valutare le operazioni di recupero o demolizione di edifici esistenti in termini di convenienza ambientale.

Tra i fattori considerati vi sono:

- *Presenza e/o facilità di realizzazione di servizi;*
- *Spazi di relazione;*
- *Verde pubblico;*
- *Presenza di trasporto pubblico e piste ciclabili.*

Nel caso in cui sia necessario attuare una nuova occupazione di suolo, si deve operare nel rispetto dei seguenti obiettivi:

- *Densità territoriali e densità edilizie elevate ( per usi residenziali);*
- *Continuità delle reti ecologiche regionali e locali;*
- *Presenza di servizi, spazi di relazione, verde pubblico;*
- *Accessibilità e presenza di trasporto pubblico e piste ciclabili;*
- *Limitata impermeabilizzazione delle superfici;*
- *Lontananza da centri smaltimento rifiuti e zone industriali.*

La selezione dei candidati pone particolare attenzione alla capacità dell'appaltatore di applicare misure di gestione ambientale conformi alle norme europee o internazionali di modo da salvaguardare al massimo l'ambiente riducendone l'impatto che qualsiasi operazione potrebbe avere su di esso. Necessariamente l'offerente deve essere in possesso di una registrazione EMAS (*Ecomanagement and Audit Scheme*) in corso di validità, oppure di una certificazione secondo la norma ISO14001 o secondo norme di gestione ambientale basate sulle relative norme europee o internazionali, certificate da un organismo di valutazione della conformità.



### 3.2 Prescrizioni riguardanti gruppi di edifici (*Specifiche Tecniche*)<sup>17</sup>

#### ***Inserimento naturalistico e paesaggistico***

Nell'ambito della progettazione di nuovi edifici, è necessario garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area d'intervento, cercando di creare un'ideale integrazione tra questi e le caratteristiche naturali del territorio interessato.

#### ***Sistemazione aree a verde***

Per la sistemazione delle aree a verde bisogna prediligere quelle azioni che andranno a facilitare la successiva gestione e manutenzione al fine di garantire nel tempo idonee condizioni di continuità degli effetti positivi derivanti dall'adozione di determinati criteri ambientali.

In particolare, ci si dovrà adeguare alle seguenti indicazioni:

- *Utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;*
- *Evitare specie urticanti o spinose;*
- *Utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nel caso di terreni con elevata pendenza;*
- *Non utilizzare specie arboree caratterizzate da elevata fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde, onde evitare danni in caso di eventi meteorologici intensi.*

#### ***Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli***

Nella progettazione di nuovi edifici o nella riqualificazione di quelli già esistenti, si devono seguire le seguenti indicazioni:

---

<sup>17</sup> Decreto 11 gennaio 2017

- Non è consentito realizzare nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici già esistenti in aree protette;
- E' necessario prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto;
- Bisogna prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata ed il 30% della superficie totale del lotto;
- Le aree a verde pubblico devono garantire una copertura arborea di almeno il 40% ed una arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone;
- Le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili, (in ambito di protezione ambientale rientrano anche le superfici carrabili), devono essere caratterizzate da materiali drenanti;
- Nella progettazione esecutiva e di cantiere, bisogna prevedere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm, nelle aree che dovranno essere soggette a scavi o rilevati.

### ***Conservazione dei caratteri morfologici***

Bisogna garantire la conservazione dei tratti morfologici esistenti e a tale scopo il progettista deve presentare una relazione tecnica all'interno della quale, tramite elaborati grafici, venga evidenziato lo stato "ante operam", gli interventi da realizzare, i risultati raggiungibili e lo stato "post operam". Inoltre si devono giustificare tutte le scelte fatte in ambito di specie vegetali al fine di assicurare condizioni ottimali, e sarà necessario fornire indicazioni per le derivanti tecniche di manutenzione delle aree verdi.

### ***Approvvigionamento energetico***

Al fine di garantire un adeguato approvvigionamento energetico (elettrico e termico) per i nuovi edifici o per quelli già esistenti sottoposti ad un processo di recupero, è necessario attuare uno o più dei seguenti interventi:

- Realizzazione di centrali di cogenerazione/trigenerazione;
- Installazione di spazi dedicati al fotovoltaico o all'eolico;
- Installazione di collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Installazione di impianti geotermici a bassa entalpia.

Si richiede che la capacità di produzione di energia attraverso fonti rinnovabili, paraggi al limite minimo, la somma delle quote specifiche dei singoli edifici.

### ***Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico***

Negli interventi di nuova edificazione o di riqualificazione di quelli esistenti, è necessario prevedere la realizzazione di superfici a verde ad elevata biomassa, al fine di garantire un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e ed un adeguato microclima.

Per quanto riguarda le superfici pavimentate esterne ad uso pedonale o ciclabile ma anche carrabile, o per le superfici destinate a parcheggi, queste devono essere costituite da materiale permeabile e dovranno avere un indice di SRI di almeno 29.

Per le coperture, sono da privilegiare le tipologie di "tetto giardino" ed in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice di SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza

minore o uguale al 15%.

### ***Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo***

Nell'ambito della progettazione di nuovi edifici, bisogna garantire le seguenti condizioni:

- *Conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la zona ripariale;*
- *Mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale;*
- *Operazioni riguardanti la rimozione dei rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi, senza danneggiare la vegetazione circostante;*
- *Realizzazione di impianti di depurazione delle acque meteoriche tendenti ad accumularsi su superfici scolanti soggette a inquinamento;*
- *Esecuzione di interventi atti a garantire il deflusso delle acque superficiali presenti sulle superfici impermeabilizzate e sulle aree verdi attraverso l'installazione di canalette di scolo che dovranno essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale;*
- *Tutela delle acque sotterranee attraverso azioni atte a prevenire il contatto con sostanze inquinanti.*

La progettazione di nuovi edifici, implica la capacità di garantire un'adeguata **infrastrutturazione primaria**, ponendo attenzione ai seguenti aspetti:

### ***Viabilità***

Qualora non sia possibile impiegare superfici a verde, si deve far uso di pavimentazioni di tipo "freddo", scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e prediligere la scelta di autobloccanti permeabili.

Le zone destinate a parcheggio devono essere ombreggiate e devono essere progettate seguendo determinate prescrizioni:

- *Almeno il 10% dell'area lorda di parcheggio deve essere costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;*
- *Il perimetro dell'area deve essere delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 mt. E di opacità superiore al 75%;*
- *Eventuali coperture devono essere realizzate tramite dei pannelli fotovoltaici a servizio dell'impianto di illuminazione dell'area "parcheggio";*
- *Devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, dimensionati in base al numero di addetti/utenti/potenziali abitanti del quartiere.*

### ***Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche***

Per garantire l'assenza del rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee al fine di ottimizzare il risparmio idrico, deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette ad inquinamento (marciapiedi, giardini, aree pedonali etc.) vengono convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta al fine di poter essere riutilizzate a scopo irriguo; mentre le acque

derivanti da superfici di scolo soggette ad inquinamento (strade carrabili, parcheggi), dovranno essere convogliate dapprima in sistemi di depurazione e disoleazione, per poi essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto dovrà fare riferimento alla normativa di settore UNI/TS 11445 “*Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione*”, e alla norma UNI EN 805 “*Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all’esterno di edifici*”.

#### ***Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico***

Al fine di contenere i consumi idrici e quelli energetici, è previsto un impianto di irrigazione a goccia automatico, con l’utilizzo dell’acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche, alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Il progetto dovrà seguire quanto dettato dalla normativa UNI/TS 11445, “*Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione*”.

#### ***Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti***

All’interno di aree in cui sono presenti residenze, uffici, attività di commercio, bisogna prevedere degli spazi appositi da destinare alla raccolta differenziata, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

#### ***Impianto di illuminazione pubblica***

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli presenti nel documento di CAM “*Illuminazione*” emanati con D.M 23 dicembre 2013.

All’interno di un progetto di un nuovo gruppo di edifici, al fine di garantire determinate prestazioni nell’ambito ***dell’infrastrutturazione secondaria*** e nella ***mobilità sostenibile***, occorre seguire le seguenti indicazioni:

- Al fine di favorire il contenimento degli spostamenti all’interno di una nuova area bisogna prevedere un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi;
- In base alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, i servizi devono essere garantiti seguendo determinate prescrizioni:
  1. *Presenza di servizi pubblici a meno di 500 mt. dalle abitazioni nel caso in cui si tratti di residenze;*
  2. *Presenza di stazioni metropolitane a meno di 800 mt. e/o ferroviarie a meno di 2000 mt. dal nuovo complesso; nel caso in cui ciò non sia possibile, sono da prevedere dei servizi navette con frequenza;*
  3. *Presenza di un percorso ciclo-pedonale protetto che sia da collegamento co le stazioni e installazione di rastrelliere in corrispondenza delle zone di interscambio con i servizi pubblici e dei luoghi di maggiore interesse;*
  4. *Fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 mt. dalle abitazioni.*

Per dimostrare la conformità a tali indicazioni, il progettista deve redarre una relazione tecnica, con allegati gli elaborati grafici, all’interno dei quali metta in evidenza lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati attesi e lo stato post operam.

### 3.3 Prescrizioni riguardanti il singolo edificio (*Specifiche Tecniche*)<sup>18</sup>

Nell'ambito delle "*Specifiche tecniche dell'edificio*", per progetti riguardanti la ristrutturazione o la manutenzione di edifici esistenti, deve essere acquisita la diagnosi energetica (redatta con le medesime metodologie adottate per la redazione dell'APE), per attuare azioni tali da ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio sulla base della prestazione energetica individuata. In particolare, negli interventi di nuova costruzione e di ampliamento di edifici esistenti aventi un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>, bisogna garantire che

- *L'indice di prestazione energetica globale corrisponda almeno alla classe A3;*
- *La capacità termica areica interna periodica riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, debba avere un valore di almeno 40 kJ/m<sup>2</sup>K.*

Al fine di assicurare una certa **qualità ambientale interna**, nei locali regolarmente occupati, deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%, e nello specifico, qualora le condizioni riguardanti la posizione del lotto lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno è preferibile che siano orientate a Sud-est, Sud, o Sud-Ovest.

Inoltre, deve essere garantita l'areazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista un'occupazione, seppur temporanea, da parte di persone. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI10339 e UNI13779 e il calcolo delle superfici apribili deve essere fatto in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie pavimentata).

Le parti trasparenti esterne degli edifici devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili, il cui grado di schermatura solare deve essere di classe 2 o superiore, come stabilito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Per assicurare un'elevata qualità degli ambienti interni, bisogna ulteriormente garantire un buon livello di comfort acustico e termo igrometrico; nel primo caso si richiede di avere dei valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio equiparati almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Per ospedali, case di cura e scuole, si ha la necessità di assicurare un livello prestazionale superiore. Nel secondo caso, al fine di ottenere condizioni ottimali di benessere termo igrometrico e di qualità dell'aria interna, bisogna rispettare determinati valori conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale prevista di Insoddisfatti). E' necessario inoltre attenersi ai requisiti richiesti dalla norma UNI EN 13788 ai sensi del DM 26 giugno 2015 anche per quel che riguarda i ponti termici relativamente a nuovi edifici o edifici esistenti.

---

<sup>18</sup> Decreto 11 gennaio 2017

Un altro aspetto rilevante analizzato all'interno dei CAM, riguarda le specifiche tecniche dei componenti edilizi in cui lo scopo principale è quello di ridurre l'impatto ambientale favorendo l'utilizzo di materiali riciclati, attribuendo particolare attenzione ai rifiuti derivanti da demolizioni o nuove costruzioni. Per tale ragione il progettista, nelle scelte tecniche di progetto cui è chiamato, deve tener conto dei seguenti criteri:

### **3.4 Prescrizioni riguardanti i componenti edilizi (*Specifiche Tecniche*)<sup>19</sup>**

Un altro aspetto rilevante analizzato all'interno dei CAM, riguarda le "*specifiche tecniche dei componenti edilizi*" in cui lo scopo principale è quello di ridurre l'impatto ambientale favorendo l'utilizzo di materiali riciclati, attribuendo particolare attenzione ai rifiuti derivanti da demolizioni o nuove costruzioni. Per tale ragione il progettista, nelle scelte tecniche di progetto cui è chiamato, deve tener conto dei seguenti criteri:

#### ***Disassemblabilità***

Almeno il 50% in peso del peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, deve essere predisposto ad una demolizione selettiva ed essere riciclabile. Di tale percentuale almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

#### ***Materia recuperata o riciclata***

La quantità di materia recuperata nel campo dell'edilizia, deve essere pari ad almeno il 15% in peso, valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituito da materiali non strutturali. Nell'ambito progettuale, il tecnico deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da prodotti riciclati ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dichiarata attenendosi o ad una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, o ad una certificazione del prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy<sup>®</sup>, Plastica Seconda Vita o equivalenti, o ad un'auto dichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021.

#### ***Sostanze dannose per l'ozono***

E' vietato l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono quali ad esempio cloro-fluoro-carburi (CFC), perfluorocarburi (PF), idro-bromo-fluoro-carburi (HBFC) etc.

---

<sup>19</sup> Decreto 11 gennaio 2017

### ***Sostanze ad alto potenziale di riscaldamento globale (GWP)***

Per gli impianti di climatizzazione, non è consentito l'utilizzo di fluidi refrigeranti contenenti sostanze con un potenziale di riscaldamento globale (GWP), riferito alla CO<sub>2</sub> e basato su un periodo di 100 anni, maggiore di 150, quali ad esempio l'esfluoruro di zolfo. E' preferibile utilizzare fluidi refrigeranti composti da sostanze naturali.

Il riutilizzo di materiali derivanti da demolizioni e nuove costruzioni, impone inoltre che il contenuto di riciclato debba rispettare determinati limiti, e nel dettaglio abbiamo:

### ***Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati***

Il materiale riciclato presente all'interno dei calcestruzzi, deve essere almeno; il 5% del peso del prodotto.

### ***Laterizi***

I laterizi utilizzati nella costruzione di murature e solai, devono avere un contenuto di materiale riciclato pari ad almeno il 10% sul peso del prodotto, mentre i laterizi utilizzati per la realizzazione di coperture, pavimenti e muratura a faccia vista devono possedere un contenuto di materiale riciclato pari ad almeno il 5% del peso complessivo del prodotto.

### ***Legno***

Il legno costituente materiali utilizzati nel campo dell'edilizia, deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile, o deve essere costituito la legno riciclato.

### ***Ghisa, ferro, acciaio***

L'acciaio utilizzato per usi strutturali deve essere prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato e nel dettaglio:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di prodotto riciclato pari al 70%;
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di prodotto riciclato pari al 10%.

### ***Componenti in materie plastiche***

Il quantitativo del materiale plastico riciclato deve essere pari ad almeno il 30% in peso riferito al totale di tutti i componenti utilizzati. Tale valore può essere modificato nel caso in cui:

- L'elemento in questione abbia la funzione di protezione dell'edificio dagli agenti atmosferici (membrane per impermeabilizzazione);
- Ci siano degli obblighi specifici di legge riferiti a delle garanzie minime di durabilità.

### ***Murature in pietrame e miste***

Nella realizzazione di opere di muratura di fondazioni e opere in elevazione, è obbligatorio l'uso esclusivo di materiale di recupero.

### ***Tramezzature e controsoffitti***

Il contenuto minimo di elementi in cartongesso, utilizzati per la realizzazione di tramezzature o controsoffitti, deve essere pari al 5% in peso di materie riciclate.

### ***Pavimenti e rivestimenti***

Le caratteristiche dei materiali utilizzati per pavimenti e rivestimenti devono rispettare i criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE.

### ***Pitture e vernici***

I prodotti vernicianti devono rispettare i criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE, relativa all'applicazione del marchio comunitario di qualità ecologica. I prodotti utilizzati, dovranno contenere il *Marchio Ecolabel UE o equivalente*, ed una *dichiarazione ambientale di Tipo III conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025*.

### ***Impianti di illuminazione per interni ed esterni***

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico e ad alta efficienza. Per tale ragione, la loro progettazione deve essere eseguita considerando che:

- Tutti i tipi di lampada presenti all'interno di abitazioni, scuole ed uffici, devono avere un'efficienza luminosa uguale o superiore a 80lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 mentre per ambienti esterni quest'ultima deve essere almeno pari a 80;
- I prodotti devono essere realizzati di modo che lo smaltimento a fine vita possa risultare completo, e quindi le diverse parti componenti devono essere separate.

## **CAPITOLO IV - CONFRONTO DELLA PROGETTAZIONE E DEI COSTI RELATIVI ALLE OPERE DI URBANIZZAZIONE, CON E SENZA L'APPLICAZIONE DEI CAM**

### **4. Evoluzione Territoriale dell'area ex Lancia**

L'area oggetto di intervento, come riportato nel Capitolo II, era in passato sede degli stabilimenti Lancia, per cui ha da sempre rappresentato una parte di storia importante per il Chivassese. Nel tempo, quest'area ha subito una serie di cambiamenti: negli anni '70 fu fatta richiesta di aumento di metratura di superficie coperta che passò da 120.000 mq. a 200.000 mq; in seguito, con la crisi degli anni '90 dell'industria torinese dell'automobile, fu presa la decisione di chiudere lo stabilimento di Chivasso e da qui seguirono una serie di operazioni volte dapprima allo smantellamento degli impianti e successivamente vennero attuati una serie di interventi funzionali alla trasformazione dello stabilimento, che prevedevano la modifica dei relativi fabbricati esistenti e la costruzione di nuove strutture, al fine di evitare la deindustrializzazione della zona.

Nel 1997 venne costituito il Consorzio P.I.CHI (Parco Industriale di Chivasso), con l'obiettivo di procedere non solo alla ristrutturazione del sito ma anche di garantire un futuro produttivo tramite una gestione adeguata della zona. Venne stipulata una Convenzione fra Proprietà e Comune che regolava gli impegni e i limiti relativi alla trasformazione dell'ambito comprendente l'esistente stabilimento Lancia e le zone pertinenti non edificate, al fine di permettere l'inserimento di nuove attività produttive e terziarie. Su questa base, fu presentato e approvato un PEC, la cui validità è stata prorogata alla data del 31.07.2009. In totale, l'iniziativa ha portato alla dismissione di 251.393 mq.

Con deliberazione del Consiglio Comunale in data 29.11.2008, il comune di Chivasso ha approvato l'adeguamento della zona alla localizzazione urbana periferica di tipo L2 con tipologie commerciali, al fine di riqualificare la zona dal punto di vista urbanistico e ambientale e di apportare una serie di vantaggi socio-economici (garantendo nuovi posti di lavoro, apportando una ricaduta indiretta anche sulle attività locali etc.).



Figura 4.1\_ Stato di fatto dell'area antecedente al processo di riconversione e riqualificazione.

Nel 2011 è stato approvato un altro PEC (*Piano Esecutivo Convenzionato*), riguardante l'insieme del Comparto 1, comprensivo della Localizzazione L2 all'interno della quale erano stati previsti i lotti a destinazione commerciale.

Ha avuto inizio, dunque, un processo di riconversione dell'area produttiva Ex-Lancia, inutilizzata dal 2003 e che si presentava come un'area dismessa, riversata in uno stato di abbandono.

Il progetto di intervento commerciale relativo all'area in questione, ha previsto la suddivisione della stessa in tre lotti, ognuno dei quali avrebbe ospitato una grande struttura in grado di offrire un'offerta specializzata per quanto attiene le diverse merceologie trattate.

Coerentemente con gli sviluppi economici e territoriali cui è stata sottoposta l'area, negli anni sono state apportate delle modifiche relative anche alla viabilità, in particolare è stato creato un tratto stradale di collegamento tra la S.S. 26 e la S.P. 81, con l'inserimento di rotatorie e dotazioni di urbanizzazioni e sottoservizi che risultano oggi completati e in funzione.



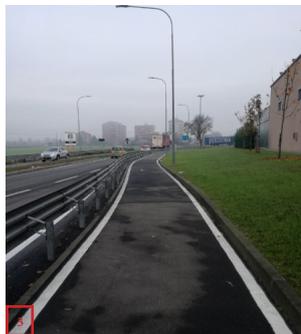
Figura 4.2\_ Modifiche riguardanti la viabilità - Quadro Programmatico, Relazione Generale

Relativamente alle prescrizioni dettate dagli strumenti urbanistici in vigore per l'area oggetto di intervento, si rimanda al Capitolo II.

Tramite un sopralluogo nell'area oggetto di intervento, è stato possibile documentare attraverso una campagna di rilievo fotografico, lo stato attuale:



Figura 4.3\_ Inquadramento planimetrico\_ Google Maps



#### **4.1 Opere di Urbanizzazione Primaria previste dal progetto preliminare redatto prima dell'entrata in vigore del Nuovo Codice dei Contratti Pubblici 2017 e riprogettazione delle aree standard secondo prescrizioni CAM.**

A completamento degli atti progettuali del PEC, sono state definite le Opere di Urbanizzazione da realizzare, in cui le principali lavorazioni riguardano:

- Strade;
- Marciapiedi e accessi;
- Aree verdi;
- Rete illuminazione pubblica;
- Rete Telecom;
- Fognatura di raccolta acque nere;
- Fognatura di raccolta acque bianche;
- Rete acquedotto;
- Rete gas.

La progettazione di tali Opere di Urbanizzazione risale ad un periodo antecedente all'entrata in vigore del Nuovo Codice dei Contratti Pubblici 2017, in cui il GPP, divenuto uno strumento obbligatorio, ha sancito l'obbligo di realizzare le OO.PP seguendo necessariamente le prescrizioni e le specifiche tecniche contenute nei CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Il presente paragrafo si pone come obiettivo quello di mettere in luce le differenze sostanziali in termini progettuali e in seguito in termini economici, derivanti dalla progettazione delle medesime Opere di Urbanizzazione, con l'applicazione di quanto prescritto dai Criteri Ambientali Minimi.

La revisione delle opere di urbanizzazione primaria riprogettate ha richiesto un'accurata analisi del territorio ed un'approfondita indagine di mercato relativa alle possibili scelte che si sarebbero potute effettuare.

Si è partiti con la consultazione del materiale tecnico relativo agli interventi di Urbanizzazione Primaria, le cui lavorazioni previste sono sopra elencate, ed in seguito, tramite uno studio accurato delle prescrizioni e delle specifiche tecniche dei CAM Edilizia, si è passati ad una revisione del progetto originario, con la consapevolezza che ciò avrebbe avuto delle conseguenze in ambito economico-progettuale e delle ripercussioni positive anche sul contesto ambientale in quanto ogni soluzione alternativa è stata adottata seguendo le linee guida di quello che poteva essere un progetto eco-sostenibile.

Ciò ha portato ad un confronto tra i due progetti che ha permesso di analizzare le differenze progettuali e quindi economiche, consentendo di avere una maggiore "percezione" di quello che è l'impatto dei CAM sull'economia dei LL.PP.

A tale scopo sono stati applicati i CAM Edilizia relativi ai "*Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici e per la gestione del cantiere*"<sup>20</sup>.

Per meglio inquadrare le differenze che si sarebbero evidenziate è stata realizzata una tabella,svilupata sulla base di un'altra simile presente in un lavoro di tesi redatto da

una mia collega di corso, che ha permesso un rapido accesso alle informazioni riguardanti il progetto in esame evidenziando eventuali "mancanze" rispetto a quanto richiesto dai CAM.

Essa è costituita da 10 colonne, ordinate in modo tale da giungere gradualmente a ciò che comporta nella realtà applicare quanto richiesto dai CAM.

Le prime quattro partendo da sinistra contengono i riferimenti normativi, le specifiche tecniche, le prescrizioni tecniche e i criteri relativi ad ogni prescrizione definita nel DM 24.12.2005 e successive modifiche integrate dal DM 11.01.2017, la quinta colonna è riferita all'applicabilità della singola prescrizione CAM al caso esaminato, la sesta colonna illustra le soluzioni progettuali utilizzate nel progetto preliminare redatto prima dell'entrata in vigore del Nuovo Codice dei Contratti Pubblici 2017, la settima colonna è dedicata al livello di soddisfacimento raggiunto dalle previsioni progettuali in merito ai Criteri Ambientali Minimi, l'ottava colonna contiene le soluzioni applicabili al caso seguendo quanto richiesto dalle Specifiche Tecniche CAM ed in base al livello di soddisfacimento raggiunto in assenza di queste, la nona e la decima colonna sono dedicate alla messa in evidenza dei vantaggi e degli svantaggi che derivano dall'adeguamento del progetto alle relative Specifiche Tecniche.

La settima colonna, tramite una rappresentazione grafica di immediata lettura, caratterizzata da 5 tondini vuoti, colorati in base a quanto il progetto preliminare soddisfacesse i Criteri Ambientali Minimi, è stata la chiave di volta per la determinazione di cosa andasse cambiato e in che misura, al fine di arrivare ad avere il pieno soddisfacimento. Per il caso studio in esame, è stata seguita la metodologia precedentemente descritta che ha permesso di paragonare il progetto originario con lo stesso riesaminato seguendo quanto prescritto dai CAM.

Di seguito verranno analizzate in modo dettagliato le soluzioni adottate nel progetto preliminare per le Opere di Urbanizzazione precedentemente elencate, e parallelamente seguirà un confronto con le relative soluzioni progettuali riesaminate applicando quanto richiesto.

#### **Opere di urbanizzazione: Aree verdi**

All'interno della progettazione delle Aree Verdi rientrano cinque delle Specifiche Tecniche previste dai CAM:

- Inserimento naturalistico e paesaggistico;*
- Sistemazione area verde;*
- Conservazione dei caratteri morfologici;*
- Rete irrigazione area a verde;*
- Riduzione dell'impatto sul microclima dell'inquinamento atmosferico.*

---

<sup>20</sup> DM 11 gennaio 2017

### **Previsioni da progetto preliminare**

Tali aree previste dal progetto sono essenzialmente di contorno alla viabilità principale, sia della ex statale 26 sia della viabilità interna e sono previste le seguenti lavorazioni:

- Formazione di prato, previa realizzazione di rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi e terra agraria (h=50 cm), compresa la regolarizzazione del piano di semina;
- Cordoli (h= 25 cm);
- Formazione di siepi.

Inoltre il progetto comprende la realizzazione del verde in una porzione di area pubblica (superficie compresa tra il limite nord del Cimitero e la nuova viabilità) e nell'area di insediamento commerciale: alberate su via Caluso, area verde in corrispondenza della rotonda ovest, arredo verde dei parcheggi.

E' prevista la messa a dimora di n.22 esemplari di *Acer Platanoides*, riprendendo in questo modo l'alberata di via Favorita, disposti lungo il margine della strada e alcuni gruppi di arbusti, così come lungo la nuova viabilità in cui è prevista la messa a dimora di n. 35 esemplari sul lato ovest dell'area e di 20 sul lato sud.

All'interno dell'area parcheggi sono previsti 250 esemplari di *Acer Opalus*, specie autoctona, rustica e di modesto sviluppo verticale. A questo scopo sono state progettate delle aiuole fra gli stalli caratterizzati da pavimentazione con autobloccanti; per la semina di questi ultimi, si utilizzeranno miscugli di graminacee resistenti al calpestamento.

A completamento delle aree verdi, è previsto il prolungamento dei tratti di pista ciclabile già esistenti, nel tratto est-ovest della nuova viabilità e lungo la statale 26.

### **Adeguamento del progetto ai CAM**

L'area presa in esame, risulta avere un alto tasso veicolare per la sua collocazione; di fatto si trova in prossimità dell'autostrada Torino-Milano ed è al centro di un'insieme di snodi stradali che conducono su strade statali e su percorsi che collegano l'area con il centro abitato di Chivasso. Per tale ragione, oltre a quanto previsto nel progetto preliminare, applicando le specifiche tecniche CAM si avrà in aggiunta:

- L'inserimento lungo i tratti di pista ciclabile di siepi arbustive appartenenti alla famiglia del *Ligustrum Lucidum* e del *Prunus Laurocerasus*;
- L'inserimento di alberi e cespugli nella fascia di verde urbano disposta a sud di via Peppino Impastato. Le specie arboree e arbustive scelte sono : *Tiglio Nostrano*, cespugli perenni come *Plumbago Larpentae*, *Juniperus Communis Repanda*, *Carpinus Betulus*;
- L'inserimento di cespugli anche sugli spazi vuoti delle rotatorie.

Le scelte delle tipologie arboree e arbustive da impiantare sono state effettuate tenendo conto di alcuni fattori che riguardano la capacità di assorbire le sostanze inquinanti

presenti in atmosfera, la capacità di regolare il microclima, il basso potere allergenico caratteristico di alcuni tipi di pollini rispetto ad altri e la facilità di manutenzione e gestione ( VEDI ALLEGATO 1 - Rif. 2.2.1, Rif. 2.2.2 )

Inoltre, la decisione di lavorare su un aumento delle quantità di specie arboree e arbustive previste dal progetto preliminare, deriva dal fatto che la vegetazione urbana e periurbana contribuisce notevolmente al mantenimento del carattere sostenibile dei sistemi urbani e della biodiversità degli ambienti antropizzati. (VEDI ALLEGATO 1 - Rif. 2.2.4)

Un altro ruolo importante che essa ha è legato all'esercizio del controllo ambientale; di fatto agendo attivamente per arginare il problema dell'inquinamento dell'aria, funge da elemento filtrante per polveri e gas e costituisce passivamente un prezioso rilevatore della loro presenza. Per tale ragione si è scelto di impiantare delle siepi di opportuna altezza lungo tutto il perimetro delle piste ciclabili, così da migliorare le condizioni ambientali a tutti i fruitori e di infoltire le aree verdi poste a sud della nuova viabilità. Inoltre le tipologie scelte sono delle specie "sempreverdi", che garantiscono una diminuzione delle polveri in atmosfera fino al 38-42 % in meno.

Un altro fattore determinante derivante dal controllo ambientale che essa esercita, è legato al surriscaldamento dell'aria, dovuto sia al calore che alle polveri e agli inquinanti prodotti dalle attività cittadine; la concentrazione di aree edificate, le pavimentazioni stradali unite all'elevata conducibilità termica propria di alcuni materiali, quale il cemento armato, determinano un assorbimento del 10% in più di energia solare rispetto ad una corrispondente area coperta da vegetazione. Questo avviene poiché la vegetazione attua un processo di evapotraspirazione che genera un naturale abbassamento della temperatura dell'aria.

Le specie arboree e arbustive possono essere considerate dei veri e propri filtri naturali per l'aria, in quanto assorbono anidride carbonica e la trasformano in ossigeno grazie al processo della fotosintesi clorofilliana.

Al fine di attuare una corretta progettazione sostenibile, è stato utile effettuare un sopralluogo, per meglio arrivare ad una scelta consapevole delle essenze e per farle integrare armoniosamente nel contesto di intervento.

Si è tenuto conto delle condizioni generali riguardanti il clima e il suolo e delle condizioni imposte dall'ambiente urbano; la scelta è stata indirizzata su tipologie resistenti all'inquinamento ed ai parassiti in genere, non caratterizzate da particolari specifiche indesiderate come la presenza di frutti pesanti, velenosi, maleodoranti, spine e forte tendenza a sviluppare radici superficiali.

Per quanto riguarda l'area dedicata ai parcheggi, le alberature sono state distribuite in maniera tale da fornire un razionale ombreggiamento degli automezzi in sosta e ad ogni albero è stata assicurata una superficie libera protetta a terra così da garantire una protezione adeguata all'area di rispetto e al fusto delle piante.

Inoltre, è stata predisposta l'installazione di 24 pensiline con verde rampicante la cui struttura è in alluminio (10 x 6 m.), avente ciascuna 6 pali (12 x 12 cm.), copertura caratterizzata da traversi portanti in alluminio (12 x 12 cm.) e cavi in acciaio inox da 6 mm. messi in tensione con tenditori nautici e disposti a griglia, affinché si possa ben ancorare la tipologia di verde scelta appartenente alla famiglia dell'*Hedera Helix* Hibernica. (VEDI ALLEGATO 1 - Rif. 2.2.8.1)

La progettazione delle aree verdi disposte lungo la nuova viabilità, è stata eseguita tenendo conto di alcuni criteri adottati all'interno di Norme Progettuali seguite da alcune stazioni appaltanti operanti nel territorio Piemontese:

- sono stati prediletti impianti con composizione plurispecifica, ossia impianti con due o più specie arboree/arbustive;

-gli alberi destinati al nuovo impianto hanno un diametro non inferiore a 5-6 cm (o circonferenza 16-18 ), con un'altezza di impalcatura non inferiore ai 2 metri;

-l'impianto di specie autoctone è stata prevista nella misura minima di un albero ogni 4 posti auto, da impiantare in piena terra se consentito dalla conformazione del sito;

-in abbinamento alla sopracitata piantagione è stato previsto come sistema di ombreggiamento, la copertura delle aree di sosta con pergolati di supporto alla vegetazione rampicante di tipo autoctono (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.8.1).

Infine, a compimento della progettazione delle aree da destinare a verde urbano, è stata prevista la realizzazione di un impianto di irrigazione con riutilizzo delle acque meteoriche previo trattamento; in particolare, per le aree a verde di grande estensione si è pensato ad un impianto di irrigazione caratterizzato da un sistema di aspersione su prato e piante, mentre per le porzioni di verde urbano di dimensioni limitate è stato previsto un impianto di irrigazione autonomo ad ali gocciolanti (microirrigazione). (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.8.3).

#### **Opere di Urbanizzazione: Strade**

All'interno della progettazione delle Aree Verdi rientrano tre delle Specifiche Tecniche previste dai CAM:

- *Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli;*

- *Riduzione dell'impatto sul microclima dell'inquinamento atmosferico;*

- *Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile.*

#### **Previsioni da progetto preliminare**

Le opere stradali riguardano i tratti di viabilità che si dipartono dalla rete viaria già realizzata e che suddividono i vari lotti di intervento fino al confine Nord con le aree utilizzate dal fabbricato principale dell'ex Lancia.

A tale viabilità si aggiunge quella diretta dalla ex statale 26 con la previsione di un ramo di accesso all'area e di un ramo di uscita.

Per quanto riguarda i particolari descrittivi della realizzazione si ha:

- Scavo di sbancamento generale per un'altezza media di 70 cm;
- Rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi per un'altezza media di 20 cm;
- Pavimentazione stradale composta da misto granulare anidro per fondazioni stradali (h = 30 cm), misto granulare bitumato per strato di base (h = 9 cm), emulsione bitumosa per ancoraggio sullo strato di base (h = 5 cm), tappetino d'usura (h = 5 cm);
- Segnaletica orizzontale e verticale;

Completano le sezioni stradali i marciapiedi con le seguenti caratteristiche:

- Rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi per un'altezza media di 50 cm;
- Pavimentazione stradale composta da misto granulare anidro per fondazioni stradali (h = 40 cm), geotessile tessuto non tessuto, conglomerato cementizio (h = 10 cm), pavimento di malta bituminosa stesa con vibrofinitrice (h = 2 cm);
- Cordoli in pietra.

Relativamente all'area destinata ai parcheggi, al fine di ridurre l'impermeabilizzazione superficiale dei piazzali in progetto, è previsto l'utilizzo di marmette autobloccanti forate seminabili per la realizzazione degli stalli di parcheggio. Per la semina di tale area si è scelto un miscuglio di graminacee resistenti al calpestamento, a base principalmente di *Festuca*, *Lotium Perenne*, *Poa Pratensis*.

Per quanto riguarda la pavimentazione delle pista ciclabili, si è scelta la soluzione del tipo "asfalto colato" composto da sabbia e bitume ossidato, per uno spessore di circa 2 cm.

### **Adeguamento del progetto ai CAM**

Il criterio a cui si è fatto riferimento al fine di apportare le giuste modifiche a quanto previsto dal progetto preliminare, riguarda la "*Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli*".

Da prescrizioni è emerso che bisogna prevedere:

- Una S.T. permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto;
- Una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- Una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone;
- L'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali, ciclabili e carrabili;
- La realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm. delle aree di cui sono previsti scavi o rilevati.

Seguendo l'ordine sopra elencato, al fine di garantire una Superficie Territoriale permeabile in misura non inferiore a quella richiesta, la distribuzione delle aree verdi e la quantificazione delle superfici aventi pavimentazione permeabile, è stata studiata in modo tale da soddisfare al massimo tale prescrizione. Al fine di garantire il soddisfacimento del secondo punto, è stata inglobata all'interno dell'area oggetto di intervento, un'ampia porzione di territorio destinata a verde pubblico confinante con la viabilità stessa dei vari lotti; in questo modo, affidando il costo delle Opere di Urbanizzazione previste, ai vari proponenti, si è potuto disporre di un'ulteriore fascia verde caratterizzata da un'ampia varietà di specie arboree e arbustive autoctone, disposta lateralmente ad uno dei tratti più lunghi di pista ciclo-pedonale presente nell'area.

E' stata inoltre attuata una revisione delle quantità di specie arboree e arbustive previ-

ste dal progetto preliminare; questo ha comportato un aumento delle stesse, andando ad impiantarle in diverse aree, destinate originariamente alla semina di prato verde. Nello specifico questo ha riguardato le aree delle rotatorie presenti lungo i tratti viari, le varie aiuole presenti all'interno dell'area destinata ai parcheggi, l'area verde lungo via Peppino Impastato ed i tratti perimetrali alle piste ciclo-pedonali.

Laddove non è stato possibile avere superfici di questo tipo, la scelta dei materiali è stata indirizzata a soddisfare il criterio riguardante il grado di drenaggio dei terreni; in particolare, per le strade è stata prevista una pavimentazione del tipo conglomerato bituminoso drenante e fonoassorbente, per le aree da destinare al parcheggio di mezzi leggeri si è pensato ad una pavimentazione drenante di marmette autobloccanti forate in calcestruzzo cementizio, con la semina di graminacee resistenti al calpestamento.

Infine, per la pavimentazione delle piste ciclabili, per le quali era stata prevista nel progetto preliminare una pavimentazione del tipo "asfalto colato" composto da sabbia e bitume ossidato, si è pensato ad una pavimentazione caratterizzata da calcestruzzo drenante DrainBeton, monostrato in colorazione. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.6)

All'interno dell'area oggetto di intervento, non è stato possibile prevedere la realizzazione di uno scotico poiché la superficie interessata, allo stato *ante operam*, si presentava del tutto impermeabilizzata totalmente asfaltata in tutta la sua estensione. La realizzazione dello scotico avrebbe apportato certamente diversi vantaggi, come ad esempio, la rimozione della parte vegetale incolta che sarebbe potuta essere causa di problemi allergenici; a tale scopo, per la fascia verde disposta lungo la nuova viabilità che collega i due estremi dell'area, è stato previsto un decespugliamento per la rimozione di rovi, arbusti ed erbe infestanti che potrebbero causare lo stesso tipo di problema. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.3).

Infine, relativamente alle opere di infrastrutturazione secondaria, con lo scopo di incentivare maggiormente la mobilità sostenibile all'interno dell'area oggetto di intervento è stata prevista l'installazione di quattro postazioni di ciclo-stazioni da quattro moduli ciascuna, che permettono l'utilizzo del bike-sharing, già presente in altri punti all'interno della città di Chivasso. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.9)

### **Opere di Urbanizzazione: Rete di Illuminazione Pubblica** ■ ■

All'interno della progettazione della Rete di Illuminazione Pubblica rientrano tre delle Specifiche Tecniche previste dai CAM:

- *Approvvigionamento energetico;*
- *Impianto Illuminazione pubblica;*
- *Viabilità.*

### **Previsioni da progetto preliminare**

Relativamente alle previsioni progettuali, la rete di illuminazione pubblica ha previsto la seguente lavorazione:

- Illuminazione della pubblica viabilità costituita da pali (h = 8 m.) di tipo rastrema-

to diritto, a sezione circolare, in lamiera di acciaio saldata e zincata a caldo, con basamento predisposto, pozzetti di linea/allacciamento, apparecchio d'illuminazione o proiettore per lampade ad incandescenza, a vapori di mercurio, a vapori di sodio.

### **Adeguamento del progetto ai CAM**

Sulla base di quanto previsto dalle Specifiche Tecniche dei Criteri Ambientali Minimi, la scelta del tipo di illuminazione è stata indirizzata su:

- Installazione di lampioni a LED ad energia solare 3000 Lumen con pannello solare e sensori di parcheggi, per l'illuminazione delle aree destinate a parcheggi e per la grande viabilità;
- Installazione di segnapassi illumina sentiero a LED ad energia solare ad incasso da 30 Lumen, per l'illuminazione delle piste ciclabili;
- Installazione di lampioni a LED ad energia solare per l'illuminazione delle rotonde presenti sulla grande viabilità e su quelle relative alle strade di collegamento fra i vari lotti.

I vantaggi derivanti da questo tipo di scelte sono molteplici; l'adozione di soluzioni eco-sostenibili per l'illuminazione pubblica, produce degli effetti positivi sia sui consumi che riscontrano una notevole diminuzione, che sulla qualità dell'illuminazione che ne deriva.

La scelta delle succitate tipologie, consente un'illuminazione ottimale di strade, viali, piazzali per parcheggi, apportando un risparmio economico in termini di consumo di energia elettrica. Inoltre, presentano una facilità d'installazione che non necessita di particolari lavorazioni aggiuntive per la realizzazione di scavi, posa di linee o interruttori.

Questa tipologia di lampioni è stata progettata affinché la luce si accenda automaticamente al calare del sole e si spenga subito dopo l'alba; inoltre il pannello solare si ricarica in poche ore di luce e tramite un innovativo sistema, la ricarica non sovralimenta la batteria e la mantiene alla temperatura ideale di utilizzo. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.5)

Inoltre, all'interno dell'area, è stata prevista l'installazione di pensiline fotovoltaiche, che permettono di usufruire di fonti di energia rinnovabile, riducendo i costi relativi ai consumi e di disporre di idonee coperture ai veicoli che sostano all'interno dell'area parcheggio. Nello specifico sono state installate 3 strutture (11 x 6 m.) che permettono di ricoprire una superficie di 198 mq. caratterizzate ciascuna da 3 set di 10 moduli fotovoltaici policristallini da 275 W, per un totale di 2.75 kW. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.8.1)

## **Opere di urbanizzazione: Fognatura di raccolta delle acque bianche** □

All'interno della progettazione della Rete di Illuminazione Pubblica rientra una delle Specifiche Tecniche previste dai CAM:

- *Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo.*

### **Previsioni da progetto preliminare**

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche è stato progettato con lo scopo di ridurre il più possibile la pressione sul sistema fognario cittadino, riprogettando in maniera adeguata a tale scopo il rifacimento complessivo del sistema di pavimentazione. Di fatto, la realizzazione degli stalli con pavimentazione permeabile ha ridotto notevolmente il carico.

Il sistema di caditoie è stato progettato in modo tale da condurre l'acqua ad un sistema di laminazione, caratterizzato da vasche e tubi drenanti e dimensionato per le precipitazioni intense. Inoltre, è stata accertata la non interferenza di tale sistema con i movimenti della falda garantendo dunque la funzionalità in ogni condizione idraulica. Nel dettaglio, *"le opere in progetto, consistono in tre distinte reti di drenaggio che convogliano le acque verso tre bacini di accumulo e infiltrazione previa separazione e stoccaggio della componente di prima pioggia, in tre vasche apposite dimensionate secondo la normativa vigente D.Lgs. n. 152/2006 e D.P.G.R n. 1/R del 20.02.2006"*.<sup>21</sup> Per l'edificio del lotto 1, poiché in copertura è previsto un parcheggio, è stato predisposto un trattamento di prima pioggia così come per le acque meteoriche relative alla viabilità interna, alle aree merci e ai parcheggi in progetto.

*"Le reti di raccolta previste, consentono il by-pass delle vasche di prima pioggia una volta stoccato il volume imposto dalla normativa; in questo modo, solamente la componente di seconda pioggia converge ai bacini di accumulo e infiltrazione per essere dispersa nel sottosuolo, mentre la componente stoccata nelle vasche viene scaricata in fognatura nera al termine dell'evento meteorico.*

*I bacini di infiltrazione e accumulo, sono costituiti da un vaso interrato rivestito in geotessile, riempito di ghiaia grossolana pulita e attraversato da condotte disperdenti fessurate".*

### **Adeguamento del progetto ai CAM**

Le soluzioni progettuali adottate risultano essere in buona parte conformi con quanto prescritto dalle Specifiche Tecniche dei CAM. Il progetto preliminare, prevede il parziale riutilizzo ad uso irriguo delle acque meteoriche relative alle coperture non carrabili dei lotti 1 e 2 tramite lo stoccaggio in due vasche interrate con una capacità

---

<sup>21</sup> Opere di Urbanizzazione - Opere Idrauliche, Relazione Generale.

pari a 50 mc. ciascuna. Al fine di ridurre l'impermeabilizzazione superficiale dei piazzali in progetto, è stato inoltre previsto l'utilizzo di marmette autobloccanti forate. Relativamente alle indagini geologiche effettuate preventivamente, è emerso che non vi è la presenza di una falda entro i primi 10 m. di terreno, per cui i sistemi disperdenti non interferiscono con la falda superficiale. Il dimensionamento dei bacini di accumulo e infiltrazione è stato eseguito applicando il metodo suggerito dal Centro Studi Deflussi Urbani di Milano e tramite la stima delle portate di progetto che sono state calcolate tenendo conto di un'analisi idrologica basata sugli elaborati proposti nella direttiva PAI dell'Autorità di Bacino. (VEDI ALLEGATO 1 Rif. 2.2.7)

Infine, vi è un ultimo criterio "*Rapporto sullo stato dell'ambiente*", che prevede la produzione di un rapporto sullo stato dell'ambiente completo dei dati di rilievo e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Dalla Relazione Generale, emerge che il suddetto criterio risulta essere pienamente soddisfatto, in quanto è stato redatto un Quadro Ambientale relativo all'area di intervento, organizzato in 8 capitoli, dedicati ad altrettante componenti ambientali:

- Aria;
- Acqua;
- Suolo;
- Biosfera;
- Beni storici culturali;
- Paesaggio;
- Salute pubblica;
- Acustica;
- Viabilità;
- Popolazione e salute pubblica.

Inoltre, sono state redatte 5 Relazioni dedicate a :

- Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ed elaborazione dei dati per la valutazione dell'impatto ambientale;
- Relazione Geologica, Geognostica e Caratterizzazione Chimica;
- Relazione Idraulica;
- Impatto viabilistico;
- Acustica.

Alla luce dei fatti, non risulta necessario apportare delle aggiunte o delle modifiche a quanto riportato dalla relazione del Quadro Ambientale.

## 4.2 Confronto dei costi relativi alle Opere di Urbanizzazione

### AREE VERDI

#### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
01.A01.A10.010	Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 metri di profondità; eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi da muratura fino a 0,50 m <sup>3</sup> , misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere.	mq.	7'529.2	2.74	20'630.01
01.P26.A30	Trasporto di materie di scavo dai cantieri alle discariche, compreso carico, scarico e spianamento nelle località prefissate dall'amministrazione.				
01.P26.A30.005	A qualsiasi distanza	mc.	7'529.2(x0.20)= 1'505.84	10.27	15'464.97
0.A27.A12	Formazione di aiuola compresa la realizzazione del piano, carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta.				
20.A27.A12.005	Compreso, inoltre, lo scavo di sbancamento fino alla profondità di cm. 40 e la fresatura per una profondità di cm. 30.	mq.	7'529.2	2.47	18'597.124
20.A27.A50	Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg. 0.200, hg.20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera.				
20.A27.A50.005	Fossa delle dimensioni di cm. 40 x 50	m.	280	18.42	5'157.6
01.P18.N50	Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m.5) di gneiss e simili, di altezza da cm.25 a cm.30, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90 con smusso non inferiore a cm. 1x1, lavorate a spigoli vivi in tutte le parti fuori terra, fiammate o lavorate a punta fine sulla faccia superiore e lavorate a punta fine sulla faccia vista verticale, o a piano naturale di cava nel caso di pietra tipo luserna, per un'altezza di almeno 18 cm., rifilate e riquadrate sulle teste per tutto lo spessore e per cm. 3 sulla faccia opposta a quella vista, di colore uniforme, escluse quelle macchiate o comunque difettose.				
01.P18.N50.010	Dello spessore di cm. 12	m.	2'966	22.94	68'040.04
01.A21.F20.005	Posa in opera su letto di sabbia di spessore cm.3 di elementi prefabbricati retti o curvi a protezione di alberi di sezione ad "L" secondo il disegno della città; del peso di circa kg.135/mlin, cls di cemento R'BK 350kg/cmq a superficie liscia, gettato in casseri metallici e vibrato; compreso la provvista e stesa della sabbia, l'eventuale scavo oppure l'apporto di materiale ghiaioso per la realizzazione e la rullatura del piano di posa dello strato di sabbia e la sigillatura dei giunti con malta cementizia dosata a kg.600/mc di cemento (bianco per elementi di pari colore). Verranno compensati unicamente elementi o frazioni effettivamente posati. Lo sviluppo degli elementi curvi verrà misurato lungo la circonferenza inferiore.	m.	2'966	19.73	58'519.18
01.P27.A10.490	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree. Pianta fornita in vaso.				
	Prunus Pissardi Nigra cf = 20-25 ha = 2.50	cad.	135	21.77	2'938.95
20.A27.A66.010	Messa a dimora di alberi con circonferenza del fusto compresa tra cm.20 e cm.25, comprendente lo scavo della buca, il carico e il trasporto in discarica del materiale di risulta, la provvista di terra vegetale, il carico e il trasporto delle piante dal vivaio, il piantamento, la collocazione di tre pali tutori in legno di conifera trattato in autoclave del diametro di cm.8, lunghezza di mt. 2.50 e altezza fuori terra di mt. 1.80, collegati con le relative smezzolette, tre legature al fusto con apposita fettuccia o legaccio in canapa, kg.2.50 di letame bovino maturo, kg.0.200 di concime a lenta cessione, la formazione del tornello e sei bagnamenti di cui il primo al momento del piantamento.				
	Buca di mt. 1.50 x 1.50 x 0.90	cad.	135	140.27	18'936.45

**TOTALE IMPORTO: 208'284.32**

## Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto con l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
20.A27.A50	Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e il trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio.				
20.20.A27.A50.005	Fossa delle dimensioni di cm. 40X50	m.	344	21.03	7'234.32
01.P27.A10	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree.				
01.P27.A30.525	Prunus Laurocerasus h=0.60-0.80 r=3 v	cad.	1720	5.62	9'666.4
20.A27.G10	Decespugliamento di scarpate stradali e fluviali invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a metri 1, con utilizzo di mezzi meccanici dotati di braccio decespugliatore.				
20.A27.G10.005	Con raccolta e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta.	mq.	9'321	0.61	5'685.81
20.A27.A10	Formazione di prato, compresa la regolarizzazione del piano di semina con livellamento sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina, carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato degli eventuali materiali di risulta.				
20.A27.A10.005	Con preparazione manuale del terreno.	mq	9'321	2.10	19'574.1
20.A27.A60	Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 piu' basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezzi di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. La conca alla base delle piante dovrà avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2 e 50 litri per quelle di metri 1.50x1.50				
20.A27.A60.005	BUCA DI M.1X1X0,70	cad.	19	48.60	923.4
01.P27.A10	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree.				
01.P27.A10.605	Tilia cord.(Tiglio Nostrano);g.spire;to ment. cfr=10-12 ha=2.20 z	cad.	19	44.40	843.6
01.P27.A20	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate conifere, con fitta ramificazione partente da terra e chioma compatta. cfr=circonfenza tronco in centimetri misurata a metri 1.00 da terra dc=diametro chioma espresso in metri, h= altezza complessiva della pianta.				
01.P27.A50.260	Plumbago larpentae v=9	cad.	150	0.83	124.5
01.P27.A50.180	Juniperus comm repanda v=18	cad.	100	4.38	438
20.A27.A68	Messa a dimora di arbusti comprendente scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato del materiale di risulta, provvista e distribuzione di g. 50 di concime a lenta cessione, kg. 10 di letame maturo nonche' della terra vegetale necessaria, piantagione dei soggetti e due bagnamenti.				
20.A27.A68.005	Buca di cm 30x30x30	cad.	250	6.70	1'675

20.A27.A60	Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 piu' basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezzi di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. La conca alla base delle piante dovrà avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2 e 50 litri per quelle di metri 1.50x1.50				
20.A27.A60.005	BUCA DI M.1X1X0,70	cad.	35	48.60	1'701
01.P27.A10	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree. c=circonfrenza del tronco in centimetri misurata a metri 1.00 da terra h=altezza complessiva della pianta dal colletto v=pianta fornita in vaso z=pianta fornita in zolla ha=altezza da terra del palco di rami inferiore.				
01.P27.A10.185	Carpinus betulus h=1.00-1.50 r=3 cesp. z	cad.	35	10.74	375.9

**TOTALE IMPORTO: 48'242.03**

## Realizzazione coperture con verde rampicante

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
20.A27.A50	Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio.				
20.A27.A50.005	Fossa delle dimensioni di cm. 40x50	m.	234	21.03	4'921.02
01.P27.A50	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie perenni e/o tappezzanti (erbacee, arbustive) in vaso h=altezza complessiva della pianta r=numero di rami partenti dal colletto z=pianta fornita con zolla v=pianta fornita in vaso.				
01.P27.A50.145	Hedera helix hibernica,h.h.crispa v=9	cad.	468	0.83	388.44
Rif. Informazioni richieste all'azienda produttrice "Proverbio - outdoor design"	Acquisto, trasporto e montaggio di pergolato in alluminio per la messa a dimora del verde rampicante. Struttura in alluminio, realizzata ad hoc, di metri 6 x 10. caratterizzata da n. 6 pali di cm. 12 x 12 , trasversali portanti in alluminio di cm. 12x12, cavi in acciaio inox da 6 mm. con anelli, con tenditori nautici per la messa in tensione dei cavi, disposti a griglia.	cad.	24	3'000	72'000

**TOTALE IMPORTO: 77'30946**

## Impianto di irrigazione

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
IRR/Assoverde (Edizione 2013/2014)	Impianto di irrigazione automatico, caratterizzato da sistema di aspersione su prati e piante ornamentali fiorite; da ala gocciolante su alberature, arbusti e tappezzanti, per singole aree di dimensioni comprese fra i 5.000 e i 10.000 mq, per aree verdi di nuova costruzione, nella fattispecie le porzioni di verde disposte lungo via Peppino Impastato e le grandi rotatorie della nuova viabilità.	mq.	9'319.38	6'00	55'914
A296	Fornitura e posa in opera di impianto di irrigazione localizzata sottochioma.				
A298	Ad ali gocciolanti autocompensanti,comprensivo di tubazione di testata ed ogni altro onere per dare l'opera finita e funzionante. Sono escluse le batterie filtranti e l'impianto di pompaggio.	ha	1.0796	2'894.57	3'124.98

**TOTALE IMPORTO: 59'038.98**

## PISTA CICLO-PEDONALE

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.A01.A10.010	Scavo generale di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 metri di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0.50 m <sup>3</sup> , misurati anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm.	mc.	813 (x0.4) = 325.2	2.47	803.24
01.A21.A10.010	Formazione di rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi steso a strati o cordoli di cm. 0.50 di spessore, umidificati, se richiesto dalla direzione lavori, addensati con rullo statico pesante o vibrante con effetto fino a 60 tonnellate per un periodo no. Materiali forniti dalla ditta, previa accettazione della direzione lavori.	mc.	813 (x0.4) = 325.2	13.18	4'286.136
01.A21.A40.020	Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della città attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai 12 cm, assolutamente scevro di materie terrose ed organiche. Eseguita a macchina per uno spessore compreso pari a 40 cm.	mq.	813	9.67	7'861.71
01.A21.A50	Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato di fondazione in misto granulare anidro o altri materiali anidri, secondo i piani stabiliti, mediante cilindratura a strati separati sino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea alla direzione lavori.				
01.A21.A50.010	Per spessore finito fino a 30 cm.	mq.	813	23.12	18'796.56
01.A23.A10.005	Formazione di fondazione per marciapiede rialzato o per ripristino di tratti dello stesso, comprendente il sottofondo in calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica pari a 100 kg/cmq, su strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm.10 compressi, esclusa la pavimentazione sovrastante sia bituminosa che lapidea e lo scavo del cassetto dello spessore di 10 cm.	mq.	813	16.45	13'373.85
01.A23.A30.005	Formazione di pavimento per marciapiedi del tipo "asfalto colato", composto da: sabbia, (85 % passante al setaccio di mm.2, il 15% passante al setaccio di mm.4 e trattenuto al setaccio di mm.2), bitume ossidato (in ragione del 9% del peso della miscela). Per uno spessore pari a cm. 2.	mq.	813	21.00	17'073
01.P18.N50	Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m.5) di gneiss e simili, di altezza da cm.25 a cm.30, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90 con smusso non inferiore a cm. 1x1, lavorate a spigoli vivi in tutte le parti fuori terra, fiammate o lavorate.				
01.P18.N50.010	Dello spessore di cm. 12	m.	501.70	22.94	11'508.998
01.A23.A90.010	Posa in opera di cordoni retti e curvi di gneiss graniti, sieniti, dioriti e simili, delle dimensioni in uso (larghezza cm.30 altezza cm.25) con smusso di 2 cm, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90, comprendente lo scavo per far posto al cordone. Con scavo eseguito a macchina.	m.	501.70	21.15	10'610.955

**TOTALE IMPORTO : 84'314.44**

## PISTA CICLO-PEDONALE - ADIACENTE CIMITERO

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
1.A22.E00	Scarifica di pavimentazione bituminosa mediante scarificatrice a freddo comprendente: gli eventuali opere di rifinitura della scarifica anche se da eseguirsi a mano (per esempio attorno ai chiusini non rimovibili, nelle cunette, nelle fasce di raccordo etc.				
01.A22.E00.050	Per profondità di cm 10, con recupero del materiale da parte della città.	mq.	1'367.00	2.47	3'371.02
01.A02.C10	Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del materiale utilizzabile entro la distanza massima di metri 300, compreso il taglio dei bordi della pavimentazione. il compenso viene corrisposto come sovrapprezzo allo scavo.				
01.A02.C10.015	In macadam, calcestruzzi cementizi, cubetti, masselli e pavimentazione bituminosa in genere, di qualunque tipo e spessore e con qualunque sottofondo, per superfici di m <sup>2</sup> 0,50 e oltre	mq.	218.70	13.18	2'881.59
01.P26.A30	Trasporto di materie di scavo dai cantieri alle discariche, compreso carico, scarico e spianamento nelle località prefissate dall'amministrazione.				
01.P26.A30.005	A qualsiasi distanza	mc.	1'585.70	13.18	20'893.18
20.A27.A12	Formazione di aiuola compresa la realizzazione del piano, carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta.				
20.A27.A12.005	Compreso, inoltre, lo scavo di sbancamento fino alla profondità di cm 40 e la fresatura per una profondità di cm 30	mq.	218.70	13.18	2'881.59
20.A27.A50	Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera				
20.A27.A50.005	Fossa delle dimensioni di cm. 40x50	mq.	88	18.42	1'621.22
01.A23.A30.005	Formazione di pavimento per marciapiedi del tipo "asfalto colato", composto da: sabbia, (85 % passante al setaccio di mm.2, il 15% passante al setaccio di mm.4 e trattenuto al setaccio di mm.2), bitume ossidato (in ragione del 9% del peso della miscela). Per uno spessore pari a cm. 2.	mq.	1'367.00	21.00	28'702.90
01.P18.N50	Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m.5) di gneiss e simili, di altezza da cm.25 a cm.30, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90 con smusso non inferiore a cm. 1x1, lavorate a spigoli vivi in tutte le parti fuori terra, fiammate o lavorate.				
01.P18.N50.010	Dello spessore di cm. 12	m.	715.00	22.94	16'402.82
01.A23.A90.010	Posa in opera di cordoni retti e curvi di gneiss graniti, sieniti, dioriti e simili, delle dimensioni in uso (larghezza cm.30 altezza cm.25) con smusso di 2 cm, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90, comprendente lo scavo per far posto al cordone. Con scavo eseguito a macchina.	m.	715.00	21.15	15'122.25

**TOTALE IMPORTO: 91'876.58**

## Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto con l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.A01.A10.010	Scavo generale di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 metri di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0.50 m <sup>3</sup> , misurati anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm.	mc.	2057(x0.4) = 822.8	3.80	3'126.64
01.A21.A10.010	Formazione di rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi steso a strati o cordoli di cm. 0.50 di spessore, umidificati, se richiesto dalla direzione lavori, addensati con rullo statico pesante o vibrante con effetto fino a 60 tonnellate per un periodo no. Materiali forniti dalla ditta, previa accettazione della direzione lavori.	mc.	2057 (x0.4)= 822.8	16.71	13'748.99
01.A21.A40.020	Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della città attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai 12 cm, assolutamente scevro di materie terrose ed organiche. Eseguita a macchina per uno spessore compreso pari a 40 cm.	mq.	2057	11.88	24'437.16
01.A21.A50	Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato di fondazione in misto granulare anidro o altri materiali anidri, secondo i piani stabiliti, mediante cilindratura a strati separati sino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea alla direzione lavori.				
01.A21.A50.010	Per spessore finito fino a 30 cm.	mq.	2057	1.29	2'653.53
01.A23.A10.005	Formazione di fondazione per marciapiede rialzato o per ripristino di tratti dello stesso, comprendente il sottofondo in calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica pari a 100 kg/cmq, su strato di ghiaia vagliata o inerte drenante dello spessore di cm.10 compressi, esclusa la pavimentazione sovrastante sia bituminosa che lapidea e lo scavo del cassonetto dello spessore di 10 cm.	mq.	2057	16.51	33'961.07
20.A27.A50	Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto ad impianto di smaltimento autorizzato dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio.				
20.A27.A50.005	Fossa delle dimensioni 40x50	m.	790	21.03	16'613.7
01.P27.A10	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree.				
01.P27.A30.525	Prunus Laurocerasus h=0.60-0.80 r=3 v	cad.	3950	5.62	22'199
01.A22.G25	Provvista e stesa di conglomerato bituminoso, a granulometria discontinua, per tappeto di usura di tipo drenante - fonoassorbente, costituito da una miscela di inerti di adeguate caratteristiche fisico - meccaniche (Los Angeles uguale o inferiore a 18, c.l.a. maggiore o uguale a 45) e di forma poliedrica a spigoli vivi (con totale esclusione di elementi lamellari o di natura serpentinoso o calcarea), in modo da configurare una curva ad andamento discontinuo, le percentuali dei componenti la miscela dovranno essere conformi alle norme tecniche della città di Torino e saranno indicate dalla D.L. la miscela di inerti dovrà essere impastata a caldo in impianto di produzione di tipo discontinuo con bitume modificato di tipo h la stesa con vibrofinitrice, a perfetta regola d'arte, dovrà avvenire ad una temperatura non inferiore a 120 °C e dopo la compattazione la percentuale dei vuoti non dovrà essere inferiore al 18%; compreso l'onere della compattazione con rullo statico e vibrante, con effetto costipante, non inferiore a 12 tonnellate, esclusa la preparazione della massciata e la provvista e stesa della mano di ancoraggio.				
01.A22.G25.005	Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore medio finito di cm 4.5 compresso.	mq.	2057	9.36	19'253.52
Listino prezzi - segnapasso solare da incasso "Interior"	Acquisto e installazione di segnapassi solari da incasso, realizzati in alluminio e vetro.	cad.	122	42.00	5'124

Listino prezzi - Calcestruzzo drenante e sostenibile del tipo "DrainBreton"	Tappetino di usura in calcestruzzo drenante, per impieghi non strutturali, classe di consistenza S4, C25/30 Rck 30, rapporto a/c massima 0.60.	mc.	2057(x 0.05) = 102.85	110	11'313.5
01.P18.N50	Guide rette e curve (raggio esterno non inferiore a m.5) di gneiss e simili, di altezza da cm.25 a cm.30, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90 con smusso non inferiore a cm. 1x1, lavorate a spigoli vivi in tutte le parti fuori terra, fiammate o lavorate.				
01.P18.N50.010	Dello spessore di cm. 12	m.	1500	25.48	38'220
01.A23.A90.010	Posa in opera di cordoni retti e curvi di gneiss graniti, sieniti, dioriti e simili, delle dimensioni in uso (larghezza cm.30 altezza cm.25) con smusso di 2 cm, in pezzi di lunghezza di almeno m.0.90, comprendente lo scavo per far posto al cordone. Con scavo eseguito a macchina.	m.	1500	25.36	38'040
Listino prezzi - Portabiciletta da terra in acciaio h28001	Portabicilette da terra in acciaio zincato, da 5 posti. Struttura da tassellare al suolo. Dimensioni mm 1320 x 330 x 250 (L x P x h)	cad.	6	107.32	643.92

**TOTALE IMPORTO: 229'335.03**

## Installazione ciclo-stazione bike-sharing

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
Rif. Informazioni richieste all'azienda fornitrice "Eco-spazio.it"	Fornitura e installazione di 4 ciclo-stazioni da 4 moduli ognuna, per fornire il servizio di bike-sharing.	cad.	16	1'000	16'000
	Il costo relativo al trasporto è calcolato moltiplicando per 0.9 la distanza tra il luogo di provenienza e il luogo di scarico (sia per l'andata che per il ritorno), a cui si aggiungono 50.00 € e 25.00 € (per 8 ore) a persona addetta al montaggio, (in questo caso 2).				1'103

**TOTALE IMPORTO: 17'103**

## STRADE PUBBLICHE

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.A02.C10	Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del materiale utilizzabile entro la distanza massima di metri 300, compreso il taglio dei bordi della pavimentazione. il compenso viene corrisposto come sovrapprezzo allo scavo e pertanto nella misura dello scavo non deve essere dedotto lo spessore della pavimentazione.				
01.A02.C10.015	In macadam, calcestruzzi cementizi, cubetti, masselli e pavimentazione bituminosa in genere, di qualunque tipo e spessore e con qualunque sottofondo, per superfici di m <sup>2</sup> 0,50 e oltre.	mq.	11'246.9	9.27	104'258.763
01.P26.A30	Trasporto di materie di scavo dai cantieri alle discariche, compreso carico, scarico e spianamento nelle località prefissate dall'amministrazione				
01.P26.A30.005	A qualsiasi distanza	mc.	11'246.9 (x0.2)= 2'249.38	10.27	23'101.13
01.A01.A10.010	Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 metri di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0.50 cm <sup>2</sup> misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere. Anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm.	mc.	11'246.9 (x0.4) = 4'498.76	2.47	11'111.93
01.A21.A10.010	Formazione di rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi steso a strati o cordoli di cm. 0.50 di spessore, umidificati, se richiesto dalla direzione lavori, addensati con rullo statico pesante o vibrante con effetto fino a 60 tonnellate per un periodo non inferiore alle ore 6 ogni 100 m <sup>2</sup> di rilevato e comunque fino al raggiungimento di un soddisfacente grado di costipamento, secondo le disposizioni impartite dalla direzione lavori, misurato in opera. Materiali forniti dalla ditta, previa accettazione della direzione lavori.	mc.	11'246.9 (x0.4) = 4'498.76	13.18	59'293.65
01.A21.A40.010	Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della città attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai 12 cm. assolutamente scevro di materie terrose ed organiche. Eseguita a macchina per uno spessore compreso pari a cm. 30.	mc.	11'246.9	7.64	85'926.31
01.A22.A80	Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della città attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate.				
01.A22.A80.030	Steso in opera ad una ripresa con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a 10 cm.	mq.	11'246.9	8.84	99'422.60
01.A22.B00	Provvista e stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder), conforme alle norme tecniche città di Torino (C.C.16.05.1973), steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni.				
01.A22.B00.010	Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 4 compresi	mq.	11'246.9	4.36	49'036.48
01.A22.A90.005	Provvista e stesa di emulsione bituminosa al 55% di bitume in ragione di kg.0.800/mq, per ancoraggio sullo strato di base.	mq.	11'246.9	0.50	5'623.45
01.A22.G10	Provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura a spessore ridotto confezionato con granulometria e percentuale di legante conforme alle vigenti prescrizioni tecniche della città ed alle eventuali disposizioni della D.L., steso in opera con vibrofinitrice perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni della D.L., compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, esclusa la preparazione della massicciata sottostante e la provvista e stesa dell'emulsione bituminosa di ancoraggio.				
01.A22.G10.010	Steso con vibrofinitrice per uno spessore finito compreso pari a cm 2, confezionato con bitume modificato tipo a (soft).	mq.	11'246.9	3.59	40'376.37

**TOTALE IMPORTO: 478'150.68**

## STRADE PUBBLICHE - SEGNALETICA ORIZZONTALE

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
04.P83.A01	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Passaggi pedonali, linee arresto, altri segni sulla carreggiata per ogni metro quadrato di superficie effettivamente verniciata.				
04.P83.A01.005	Passaggi pedonali, linee di arresto	mq.	80	4.87	389.52
04.P83.A02	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Strisce di mezzzeria, corsia ecc. per ogni metro di striscia effettivamente verniciata.				
04.P83.A02.005	Striscia di larghezza cm 12	mq.	3'000.00	0.46	1'377.00
04.P83.A03	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Serie di triangoli, dimensione base cm 50, altezza cm 70, che rappresenta la linea d'arresto in presenza del segnale dare precedenza, per ogni elemento effettivamente verniciato.				
04.P83.A03.005	Serie triangoli dare precedenza	cad.	125	1.35	168.75
04.P83.A04	Segnaletica in vernice spartitraffico rifrangente (composto di resina alchidica e clorocaucciù) Freccie direzionali urbane per ogni elemento verniciato.				
04.P83.A04.005	Freccia urbana ad una sola direzione	cad.	30	7.03	210.87
04.P84.A03	Posa segnaletica verticale. Posa in opera di qualsiasi tipo di sostegno tubolare di qualsiasi altezza o sviluppo, in qualsiasi tipo di pavimentazione, compresi masselli o lastre in pietra, cubetti di porfido e similari. il prezzo è comprensivo di tutti gli oneri previsti quali: scavo, perforazione, demolizione, basamento in conglomerato cementizio al 250, ripristino della pavimentazione esistente, pulizia dell'area e asportazione del materiale di risulta.				
04.P84.A03.005	Diam. <= 60 mm	cad.	60	24.71	1'482.30

**TOTALE IMPORTO: 3'628.44**

## Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto con l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.A02.C10	Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del materiale utilizzabile entro la distanza massima di metri 300, compreso il taglio dei bordi della pavimentazione. il compenso viene corrisposto come sovrapprezzo allo scavo e pertanto nella misura dello scavo non deve essere dedotto lo spessore della pavimentazione.				
01.A02.C10.015	In macadam, calcestruzzi cementizi, cubetti, masselli e pavimentazione bituminosa in genere, di qualunque tipo e spessore e con qualunque sottofondo, per superfici di m <sup>2</sup> 0,50 o oltre.	mq.	24'886.1	11.51	286'439
01.P26.A30	Trasporto di materie di scavo dai cantieri alle discariche, compreso carico, scarico e spianamento nelle località prefissate dall'amministrazione				
01.P26.A30.005	A qualsiasi distanza	mc.	24'886.1(x 0.2) = 4977.2	10.27	51'115.84
01.A01.A10.010	Scavo generale, di sbancamento o splateamento a sezione aperta, in terreni sciolti o compatti, fino a 4 metri di profondità, eseguito con mezzi meccanici, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0.50 cm <sup>3</sup> misurato in sezione effettiva, compreso il carico sugli automezzi, trasporto e sistemazione entro l'area del cantiere. Anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm.	mc.	24'886.1(x0.4) = 9'954.44	3.80	37'826.87
01.A21.A10.010	Formazione di rilevato stradale con materiali ghiaio-terrosi steso a strati o cordoli di cm. 0.50 di spessore, umidificati, se richiesto dalla direzione lavori, addensati con rullo statico pesante o vibrante con effetto fino a 60 tonnellate per un periodo non inferiore alle ore 6 ogni 100 m <sup>2</sup> di rilevato e comunque fino al raggiungimento di un soddisfacente grado di costipamento, secondo le disposizioni impartite dalla direzione lavori, misurato in opera. Materiali forniti dalla ditta, previa accettazione della direzione lavori.	mc.	24'886.1(x0.4) = 9'954.44	16.71	166'239.148
01.A21.A40.010	Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazioni stradali, conforme alle prescrizioni della città attualmente vigenti, composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori ai 12 cm. assolutamente scevro di materie terrose ed organiche. Eseguita a macchina per uno spessore compreso pari a cm. 30.	mq.	24'886.1	9.45	235'173.64
01.A22.A80	Provvista e stesa di misto granulare bitumato (tout-venant trattato) per strato di base, composto da inerti di torrente, di fiume, di cava o provenienti dalla frantumazione di roccia serpentinoso, trattato con bitume conformemente alle prescrizioni della città attualmente vigenti per quanto concerne la granulometria e la dosatura, compresa la cilindratura mediante rullo compressore statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate.				
01.A22.A80.030	Steso in opera ad una ripresa con vibrofinitrice per uno spessore compreso pari a 10 cm.	mq.	24'886.1	10.81	269'018.74
01.A22.B00	Provvista e stesa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder), conforme alle norme tecniche città di Torino (C.C.16.05.1973), steso in opera con vibrofinitrice a perfetta regola d'arte secondo la vigente normativa e le eventuali indicazioni.				
01.A22.B00.010	Steso in opera con vibrofinitrice per uno spessore finito di cm 4 compresi	mq.	24'886.1	6.29	156'533.569
01.A22.B08	Provvista e stesa di mano di ancoraggio per tappeti di usura di tipo drenante - fonoassorbente costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici (elastomeri) steso con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C.				
01.A22.B08.005	In ragione di kg 1/m <sup>2</sup>	mq.	24'886.1	0.85	21'153.185
Listino prezzi richiesto direttamente al produttore	Fornitura di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo drenante e fonoassorbente per strati di usura, del tipo "BIT HARD DIR - BIT.HARD", conforme alla specifica tecnica armonizzata: "Conglomerato Bituminoso conforme alla norma UNI EN 13108-7 - Miscela bituminosa prodotta a caldo ad elevato tenore di vuoti". Spessore 4 cm. P.S. = 2.2	t.	24'886.1 (x 0.04) = 995.444  995.444 (x 2.2) = 2'189.97 t.	65.00	142'348.49

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.A22.A50	Stesa a tappeto di conglomerati bituminosi di qualsiasi tipo, con vibrofinitrice, compresa la cilindratura a perfetta regola d'arte con rullo compressore statico o vibrante con idoneo effetto costipante.				
01.A22.A50.010	Per spessori compressi da cm 3 a cm 6	t.	2'189.97	12.93	28'316.4

**TOTALE IMPORTO: 1'108'012.26**

## STRADE PUBBLICHE - PAVIMENTAZIONE GRIGLIATA PARCHEGGI

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto con l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
01.P28.A15	Geotessile non tessuto a filo continuo al 100% di propilene coesionato a caldo senza l'impiego di collanti o resine da g/m <sup>2</sup> 68 a 280, per la costruzione di drenaggi, strade, piazzali, parcheggi, la stabilizzazione del suolo, il controllo dell'erosione, impianti sportivi, giardini pensili.				
01.P28.A15.030	g/m <sup>2</sup> 280	mq.	10555.4	1.58	16'677.532
01.A21.G55	Posa di geotessile su terreni e manufatti già predisposti quali scarpe livellate, muri di sostegno etc.; puntato, graffiato e cucito a regola d'arte.				
01.A21.G55.005	In fibra di poliestere o simile	mq.	10555.4	2.30	24'277.42
01.A21.A20	Spandimento di materiali vari per spessori superiori a cm 3, provvisti sfusi sul luogo d'impiego, per la formazione di strati regolari, secondo le indicazioni della direzione lavori, compreso gli eventuali ricarichi durante la cilindratura ed ogni altro intervento per regolarizzare la sagoma degli strati.				
01.A21.A20.015	Ghiaia vagliata, pietrisco e ciottoli sparsi con mezzo meccanico.	mq.	10555.4	8.59	90'670.88
01.P11.B44	Marmette autobloccanti forate in calcestruzzo cementizio vibrato e pressato ad alta resistenza (resistenza caratteristica 500 kg/cm <sup>2</sup> ) delle dimensioni esterne di cm 37x21 circa per pavimentazioni esterne e tappeti erbosi.				
01.P11.B44.010	Spessore cm 10	mq.	10555.4	15.50	163'608.7
01.A23.C90	Posa di marmette autobloccanti forate, per pavimentazioni esterne e tappeti erbosi, in calcestruzzo pressato e vibrato, comprendente la provvista e lo stendimento della sabbia per il sottofondo dello spessore da cm 5 a cm 10, la compattazione con piastra vibrante o con pestello a mano, escluso il riempimento dei fori.				
01.A23.C90.005	Spessore cm 10	mq.	10555.4	12.65	133'525.8
01.A21.A50	Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato di fondazione in misto granulare anidro o altri materiali anidri, secondo i piani stabiliti, mediante cilindratura a strati separati sino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea dalla direzione lavori.				
01.A21.A50.010	Per spessore finito fino a 30 cm	mq.	10555.4	1.74	18'366.4

**TOTALE IMPORTO: 447'126.7**

Relativamente a quest'ultima lavorazione riguardante la pavimentazione dell'area adibita a parcheggio pubblico, c'è da precisare che, da progetto preliminare è stato previsto l'impiego di una pavimentazione drenante del tipo "marmette autobloccanti", ma all'interno del Computo Metrico non risultava la voce relativa a tale lavorazione. E' stato dunque calcolato nel Computo Metrico Estimativo previsto per l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi, in quanto rientrava nelle scelte progettuali da adottare per soddisfare quanto richiesto dalle Specifiche Tecniche.

## RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

### Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto senza l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
	<b>Predisposizione allacciamento ENEL</b>				
13.P02.A10	Formazione di cavidotto in pavimentazione stradale				
13.P02.A10.010	Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di cavidotto in pavimentazione stradale, profondità 90 cm, manufatto in calcestruzzo RBK 15N/mm <sup>2</sup> , con 2 tubi in PEAD diametro 110 mm, reinterro con misto cementizio -dosaggio 50 Kg/mc	m.	672.6	52.53	35'331.678
	<b>Quadri I.P. e apparecchiature di comando</b>				
13.P09.A10	Fornitura e posa in opera di quadro I.P.				
13.P09.A10.005	Fornitura e posa in opera di quadro I.P. tipo da esterno costituito da due armadi affiancati a due settori sovrapposti, compreso il trasporto dal magazzino, il fissaggio dei telai alla struttura muraria di supporto, il montaggio e l'esecuzione dei collegamenti.	cad.	4	4'343.98	17'375.92
	<b>Quadri B.T.</b>				
06.A07.H07	"E.O. Fornitura in opera entro quadro o contenitore predisposto di interruttore automatico con sganciatore magnetotermico su tutti i poli, tipo scatolato fisso, tensione nominale 380-400 V, potere d'interruzione Icu a 380V 200 kA, (tipo V) Ics=Icu, soglia				
06.A07.H07.030	E.O. di interr. magn.term.scat. 200 kA (V) - 3P - da 320 a 400 A	cad.	3	1'233.26	3'699.78
06.P07	Apparecchiature di comando e protezione "BT" - Interruttori, differenziali, fusibili.				
06.P07.H	Interruttori scatalati automatici fissi				
06.P07.H03	Interruttore automatico con sganciatore magnetotermico su tutti i poli, tipo scatolato fisso, tensione nominale 380-400 V, potere d'interruzione Icu a 380V 36 kA, (tipo N) Ics=Icu, soglia termica regolabile, soglia magnetica fissa fino a 63A, oltre regola				
06.P07.H03.030	interr magn.term.scat. 36 kA (N) - 3P - da 320 a 400 A	cad.	3	712.52	2'137.56
06.P07.A	Interruttori modulari automatici				
06.P07.A03	Interruttore automatico magnetotermico (MT), tipo modulare, curva C potere d'interruzione di 10 kA secondo norme CEI EN 60898.				
06.P07.A03.040	MT 10 kA curva C - 2P - da 10 a 32 A	cad.	3	23.17	69.51
06.P09.H01	Quadro tipo rack da 19", in lamiera zincata e verniciata, completo di montanti e struttura interna per installazione di pannelli, piastre ecc, porta frontale in vetro temperato, porte laterali e posteriori apribili o removibili tramite apposita chiave.				
06.P09.H01.005	Armadio rack 700x550x450	cad.	3	205.15	615.45
06.P07.B10	Relè differenziale modulare a toriode separato.				
06.P07.B10.030	Trasf. toroidale per relè differenziale D. 160-210 mm apribile.	cad.	3	129.67	389.01
06.A07.B10	E.O. Fornitura in opera di relè differenziale modulare a toriode separato compreso ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici.				
06.A07.B10.030	E.O. di trasf. toroidale per relè differenziale D. 160-210 mm apribile	cad.	3	143.06	429.18
06.A08.A07	E.O. Fornitura in opera entro quadro o contenitore predisposto di interruttore crepuscolare con fotocellula separata, luminosità regolabile 1 o 2 contatti in scambio, portata fino a 16 A a 230 V, circuito di alimentazione in corrente continua o alternata.				
06.A08.A07.010	E.O. di interr. crepuscolare 2-2000 Lux 1 contatto con fotocellula.	cad.	3	118.60	355.8

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
	<b>Spostamento pali su viabilità esistente.</b>				
13.P08.A30	Rimozione pali				
13.P08.A30.015	Sfilaggio di palo senza demolizione del blocco di fondazione, compreso il riempimento della cavità del palo con ghiaia e la successiva chiusura con malta di cemento della superficie della cavità stessa, il trasporto del palo al magazzino di rientro.	cad.	14	37.95	531.3
13.P03.A35	Posa in opera di palo in acciaio di tipo rastremato conico o poligonale.				
13.P03.A35.005	Posa in opera, in basamento predisposto, di palo in acciaio di tipo rastremato conico o poligonale, ad infissione od a piastra, per lunghezze sino a 8,50 m f.l., compresa la fornitura di sabbia e malta per il fissaggio e l'eventuale trasporto dal magazzino.	cad.	14	49.38	691.32
13.P02.A35.005	Scavo a sezione obbligata effettuato con mezzi meccanici per la posa di tubazioni o per la fondazione di sostegni di qualsiasi tipo eseguito sino alla profondità di 2,50 m compresi lo sgombero ed il trasporto del materiale alla pubblica discarica.	mc.	552.8 (x1.30) = 718.64	14.36	10'319.067
	Provvista e posa in scavo predisposto, di tubo/i rigidi o flessibili con relativi tappi di sigillatura in PVC, coperti con getto di calcestruzzo cementizio, dosato a Kg 200/ mc? di spessore minimo di cm 10 sull'esterno della/e tubazione/i inteso come sotto.				
14.P05.A70 005	Per manufatto ad 1 foro	m.	552.8	21.49	11'879.67
14.P05.A70 010	Per ogni foro in più oltre al primo	m.	552.8	14.34	7'927.15
	<b>Cavi e derivazioni - conduttori</b>				
13.P06.A10	Formazione di derivazione e giunzioni				
13.P06.A10.020	Formazione di derivazione su cavo unipolare con sezioni di dorsale sino a 50 mmq, e di derivazione sino a 35 mmq, guscio rigido in materiale plastico trasparente, riempito con resina epossidica a 2 componenti, morsetto a compressione.	cad.	17	42.93	729.81
13.P05.B	Conduttori in tubazione				
13.P05.B05.040	Fornitura e posa in opera di cavo tipo FG7OR 0,6/1Kv, sezione di 2x2,5 mmq in cavidotto sotterraneo, tubo o palo già predisposti.	m.	552.8	5.16	2'852.44
	<b>Sostegni</b>				
14.P10.A05 005	Formazione del blocco in cls dosato a 250 kg/m <sup>3</sup> tipo 325, esecuzione della nicchia per l'incastro del palo con l'impiego della cassaforma cilindrica, formazione della scanalatura per il passaggio del cavo, fornitura e posa di spezzone di tubo in PVC entro.	mc.	17.00 (x1.30) = 22.1	227.63	5'030.62
	<b>Impianti di protezione</b>				
NP.5	Collegamento equipotenziale di palo metallico. Realizzato con conduttori N07V-K. Compresi: capocorda, bullo-ne ed accessori per effettuare il collegamento.	cad.	415	15.53	6'444.95

	<b>Cavidotti</b>				
14.P01.A20.005	Scavo in trincea, meccanico o manuale, di larghezza commissionata, eseguito su terreno compatto di tipo stradale o di qualsiasi natura, compreso il carico ed il trasporto del materiale estratto sino alla pubblica discarica ed ogni taxa aggiuntiva.	mc.	750.9	19.73	14'815.257
14.P02.A10.005	Ricolmatura degli scavi con la provvista a pie d'opera di materiale inerte (ghiaia, naturale, stabilizzato, sabbia o limo) esecuzione dei prescritti costipamenti a strati.	mc.	750.9	26.90	20'199.21
13.P02.A45.005	Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di pozzetto ispezionabile delle dimensioni interne di 50x50x70 cm eseguito con getto di cls RBK 15N/mmq e con chiusino in ghisa classificato "D400" secondo UNI EN 124.	cad.	40	178.98	7'159.2
13.P02.A45.010	Maggiorazione o decurtazione da applicare alla voce P02.A10.005 per l'esecuzione di anello in cls o muratura per un'altezza di 10 cm.	cad.	40	10.17	406.8
14.P05.A70 005	Provvista e posa in scavo predisposto, di tubo/i rigidi o flessibili con relativi tappi di sigillatura in PVC, coperti con getto di calcestruzzo cementizio, dosato a Kg 200/ mc di spessore minimo di cm 10 sull'esterno della/e tubazione/i inteso come sotto 14 14.P05.A70 005 per manufatto ad 1 foro.	m.	750.9	21.49	16'136.84

14.P05.A70.010	Per ogni foro in più oltre al primo	m.	750.9	14.34	10'767.906
	<b>Conduttori</b>				
13.P05.B	CONDUTTORI IN TUBAZIONE				
13.P05.B05.040	Fornitura e posa in opera di cavo tipo FG7OR 0,6/1 Kv, sezione di 2x2,5 mmq in cavidotto sotterraneo, tubo o palo già predisposti.	m.	750.9	5.16	3'874.64
	<b>Cavi - Illuminazione pubblica</b>				
13.P05.B	CONDUTTORI IN TUBAZIONE				
06.A01.D	Cavi in rame rigidi o flessibili isolati in PVC, schermo in calza di rame, sotto guaina di PVC, a norme CEI 20-20 per tensioni nominale fino a 450/750 V (Tipo FROH2R 450/750 V) non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi secondo le normative.				
06.A01.D01.025	E.O. di cavo tipo FROH2R 450/750 V 2 x 1,5	m.	750.9	2.77	2'079.99
	<b>Sostegni</b>				
13.P03.A15	Fornitura e posa in opera di palo tronco conico				
13.P03.A15.015	Fornitura e posa in opera in basamento predisposto di palo tronco conico lunghezza totale 9,00 m, sezione circolare, in lamiera di acciaio saldata e zincata a caldo (Norme UNI EN 40/4.1), diametro di base 162 mm - testa 72 mm, spessore 4 mm.	cad.	40	284.22	11'368.8
	<b>Corpi illuminanti</b>				
NP.03	Fornitura di apparecchio per illuminazione stradale per lampade fino a 250w : corpo e coperchio in lega di alluminio pressofuso verniciato; leva di chiusura in acciaio inossidabile; piastra porta ausiliari elettrici rimovibile; una coppa di protezione in palo altezza fuori terra h 8 m.	cad.	40	684.90	27'396
14.P10.A05.005	Formazione del blocco in cls dosato a 250 kg/m <sup>3</sup> tipo 325, esecuzione della nicchia per l'incastro del palo con l'impiego della cassaforma cilindrica, formazione della scanalatura per il passaggio del cavo, fornitura e posa di spezzone di tubo in PVC.	mc.	38 (x1.30) = 49.4	227.63	11'244.92
13.P02.A35.005	Scavo a sezione obbligata effettuato con mezzi meccanici per la posa di tubazioni o per la fondazione di sostegni di qualsiasi tipo eseguito sino alla profondità di 2,50 m compresi lo sgombero ed il trasporto del materiale alla pubblica discarica.	mc.	38 (x1.30) = 49.4	14.36	709.38
13.P02.B05.015	Fornitura e posa in opera, in marciapiede e pavimentazione stradale, di quanto occorrente per la formazione di blocco di fondazione per palo eseguito con cls RBK 15N/mm <sup>2</sup> , delle dimensioni di 80x80x100 cm.	cad.	40	87.91	3'516.4
13.P02.A45.005	Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di pozzetto ispezionabile delle dimensioni interne di 50x50x70 cm eseguito con getto di cls RBK 15N/mm <sup>2</sup> e con chiusura in ghisa classificato "D400" secondo UNI EN 124.	cad.	38	178.98	6'801.24
13.P02.A45.010	Maggiorazione o decurtazione da applicare alla voce P02.A10.005 per l'esecuzione di anello in cls o muratura per un'altezza di 10 cm.	cad.	38	10.17	386.46
13.P07.A	POSE APPARECCHI				
13.P07.A05.010	Posa in opera di apparecchio di illuminazione in stile o di tipo riadattato per installazione a palo od a muro per altezze sino a 9,00 m dal suolo.	cad.	42	27.23	1'143.66
06.P31.E01	Puntazze di messa a terra a croce in acciaio dolce zincato a fuoco.				
06.P31.E01.035	Puntazza croce 60x60x5 Lungh. 1.5 m.	cad.	42	31.20	1'310.4
06.A31.H04	Posa in opera di puntazze di messa a terra del tipo a croce o a tubo, completi di appositi morsetti di collegamento entro pozzetti ispezionabili.				
06.A31.H04.710	P.O. di puntazza a croce o a tubo da 1.5 m.	cad.	42	8.03	337.26

**TOTALE IMPORTO: 409'941.12**

## Computo Metrico Estimativo delle Opere di Urbanizzazione - Progetto con l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi

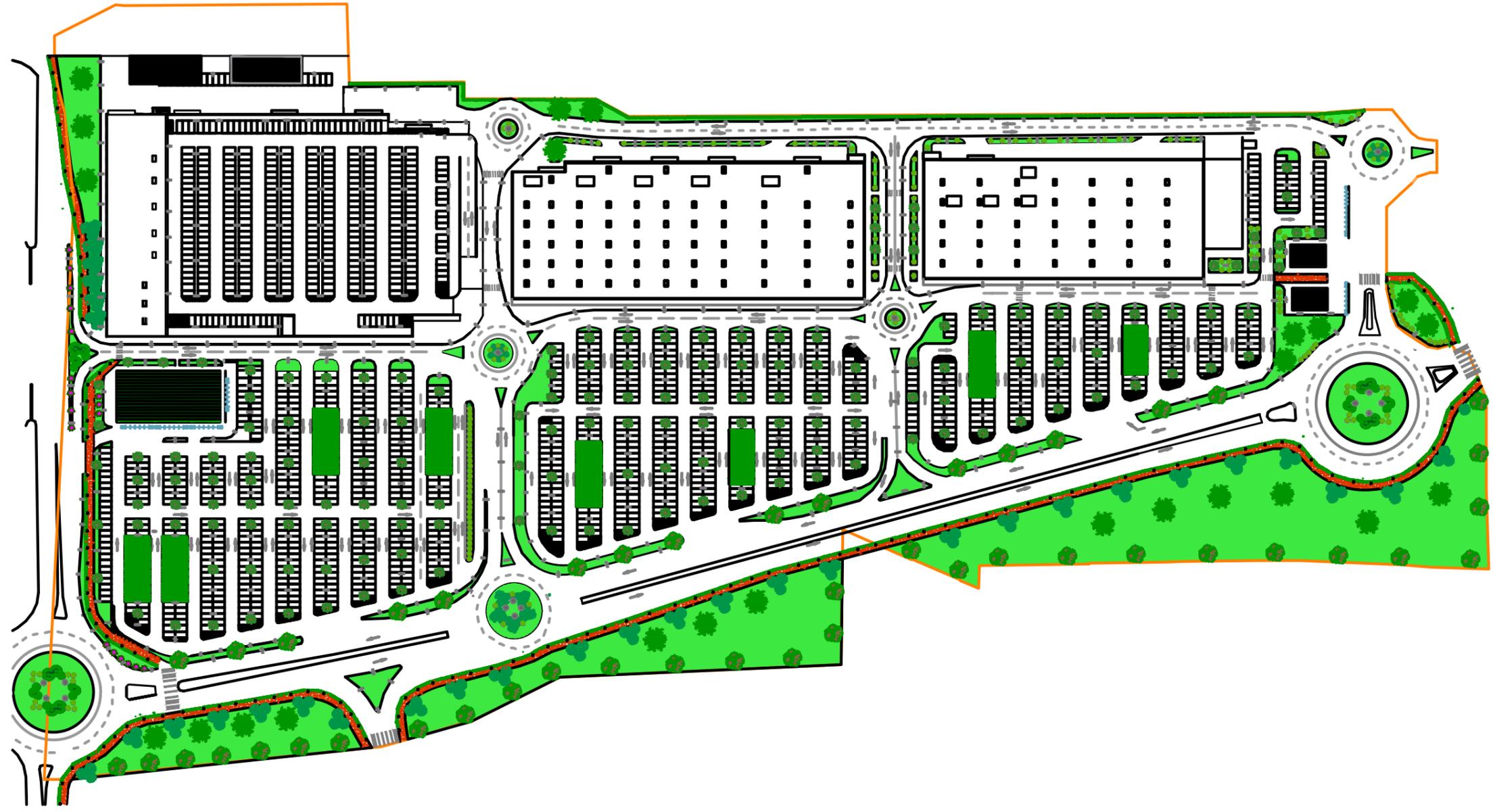
CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
Rif. Azienda produttrice "ManoMano"	Acquisto e installazione di lampioni LED a energia solare 3000 Lumen con pannello solare e sensori per strade, piazze, ATLAS.	cad.	250	399.95	99'987.5
Rif. Azienda produttrice "Eco world "	Acquisto e installazione di lampioni LED per esterno a energia solare. Forma sferica, da 1500 Lumen.	cad.	50	590.00	29500
13.P03.A15.005	Fornitura e posa in opera in basamento predisposto di palo tronco conico lunghezza totale 5,60 m, sezione circolare, in lamiera di acciaio saldata e zincata a caldo (Norme UNI EN 40/4.1) , diametro di base 116 mm - testa 60 mm, spessore 4 mm, manicotto di rinforzo L = 600 mm, asola con portello 186x45 mm a filo palo, foro ingresso cavi 150x50 mm a 90 rispetto asola, fori diam. 11 mm - 120 a sommità palo, compresa la fornitura di sabbia e malta per il fissaggio.	cad.	300	189.78	56'934

**TOTALE IMPORTO: 186'421.5**

### Installazione di pensiline fotovoltaiche

CODICE	DESCRIZIONE	U.d.M.	Q.tà	PREZZO UNITARIO	PREZZO IN CESSIONE
Rif. Azienda "Giulio Barbieri Outdoor Solutions"	Fornitura e montaggio di tettoia fotovoltaica costituita da profili in alluminio e componenti in acciaio trattati con cataforesi e verniciatura a polvere di poliestere. La tettoia si installa senza scavi di fondazione con basi in cemento armato. Le dimensioni sono di m. 11 x 6.	cad.	3	15'700	47'100
Rif. Listino Prezzi "Solar Energy"	Fornitura e installazione di set da 10 moduli Canadian Solar CS6K - 275, modulo fotovoltaico policristallino da 275 W, per un totale di 2.75 kW.	cad.	3	1'090.00	3270

**TOTALE IMPORTO: 50'370**



## CAPITOLO V - CONCLUSIONI

Per quanto concerne le differenze riscontrate in ambito progettuale ma soprattutto in ambito economico, per ogni lavorazione in cui sono state apportate delle modifiche con lo scopo di far corrispondere appieno le previsioni progettuali con le Specifiche Tecniche previste dai Criteri Ambientali Minimi, le differenze dell'importo finale sono state sostanziali.

Partendo dall'importo complessivo stimato per la realizzazione del **VERDE URBANO**, sommando i costi relativi alle Opere di Urbanizzazione stimati nel progetto preliminare, ai costi delle Opere di Urbanizzazione per le stesse, adeguate ai CAM, si ha una spesa complessiva di: € 392'874.73 a monte di € 208'284.32 previsti nel Computo Metrico del Progetto Preliminare, con una differenza di € 184'590.41.

Questo perché, la scelta di adeguare il progetto preliminare a quanto prescritto dai Criteri Ambientali Minimi, ha comportato un aumento delle superfici da destinare a verde pubblico e un aumento delle specie arboree e arbustive da impiantare. Si è scelto di attrezzare tutte le aree caratterizzate da semina di prato verde, specie arboree e arbustive con un impianto di irrigazione, ed infine, nell'area parcheggi, alcuni degli stalli sono stati coperti con una copertura reticolare appositamente progettata per verde rampicante, e questo ha comportato un notevole aumento della spesa.

La differenza del costo relativo alla realizzazione della **PISTA CICLO-PEDONALE** relativo alle lavorazioni previste senza l'applicazione dei CAM e con l'applicazione dei relativi criteri, è di €137'458.45.

Questo perché, sono state aggiunte delle lavorazioni in più rispetto a quanto previsto dal progetto preliminare, è aumentata la superficie da destinare a pista ciclabile, e pur ripetendosi alcune lavorazioni previste nel Computo Metrico originario, le stime sono state fatte sulla base del Prezzario della Regione Piemonte aggiornato al 2018, e quindi con un lieve incremento dei prezzi.

Inoltre, per incentivare un sistema di mobilità sostenibile, si è pensato di installare all'interno dell'area 4 ciclo-stazioni di bike-sharing, poiché la città di Chivasso è già provvista di questo sistema di mobilità urbana. Per tale ragione vi è da aggiungere un costo di investimento iniziale pari a € 17'103.

Facendo un confronto tra i costi delle lavorazioni previste per le **OPERE STRADALI** in assenza delle Specifiche Tecniche CAM e i costi per le stesse, ma con l'applicazione di esse, si evince che la differenza è sostanziale. Per quel che riguarda la segnaletica orizzontale, non sono state apportate modifiche rispetto a quanto era stato previsto nel progetto preliminare. Relativamente all'area destinata a parcheggio e alle strade di collegamento tra i vari lotti, vi è stato un aumento dei costi alquanto rilevante, dovuto all'aumento di superficie stimata conteggiata all'interno delle lavorazioni per la resa permeabile del manto stradale, che ha richiesto l'utilizzo di materiali specifici per tale scopo, aumentando così il costo dell'intervento.

Il costo totale delle Opere di Urbanizzazione relative alla viabilità, progettate in conformità ai Criteri Ambientali Minimi, inclusa l'area da destinare a parcheggi realizzata con marmette autobloccanti, è di € 1'555'138.96, al quale va sommato il costo relativo alla segnaletica stradale che non ha subito modifiche che è di € 3'628.44. La differen-

za quindi è di € 1'085'670.99.

Infine, per quanto riguarda il costo delle lavorazioni relative alla **PUBBLICA ILLUMINAZIONE**, adottando un sistema di illuminazione stradale con dei lampioni a LED provvisti di pannello solare, vengono eliminate tutte le lavorazioni necessarie per realizzare i vari allacci e collegamenti alla rete elettrica. Per tale ragione, vi è una netta diminuzione del costo d'investimento iniziale previsto nel Computo Metrico del progetto preliminare in cui non sono state applicate le Specifiche Tecniche previste dai CAM. La differenza è di € 223'519.62 in meno.

Inoltre, all'interno dell'area, è stata prevista l'installazione di tre pensiline fotovoltaiche, che ricoprono la duplice funzione di copertura dei parcheggi e di soddisfacimento di parte del fabbisogno energetico dell'area. Il costo complessivo relativo a tale lavorazione è di € 50'370.

Complessivamente, per tutte le Opere di Urbanizzazione sopra elencate la differenza relativa all'investimento iniziale per il compimento di tutte le lavorazioni è di €1'251'673.23.

E' evidente come la realizzazione di un intervento relativo alle Opere di Urbanizzazione Primaria attuata seguendo una "corrente" del tutto eco-innovativa, sia molto più onerosa rispetto alla realizzazione dello stesso progettato prima dell'entrata in vigore dei CAM.

Certamente, tenendo conto dei Criteri Ambientali Minimi nella scelta della soluzione progettuale più adeguata a soddisfare i requisiti ambientali, ci si indirizza verso un prodotto o un servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita; questo implica anche un incentivo per le aziende a promuovere modelli di produzione e di consumo più sostenibili. Tuttavia, questo nuovo modo di approcciarsi alla progettazione, ha sicuramente costituito una vera e propria rivoluzione nel mondo degli appalti, soprattutto per gli operatori pubblici e privati, poiché tale tipo di approccio presuppone una conoscenza e un adeguato utilizzo degli strumenti di gestione ambientale (EMAS e ISO 14001), delle etichettature ecologiche (Ecolabel etc.), delle dichiarazioni ambientali di prodotto (DAP), delle metodologie di analisi del ciclo di vita (LCA) ed infine della natura ecologica dei prodotti (PEF).

Relativamente al caso studio esaminato, l'aver apportato delle modifiche al progetto preliminare, ha messo in luce i vantaggi e gli svantaggi che sono derivati. Gli aspetti positivi scaturiti dall'aver applicato le Specifiche Tecniche dei CAM non sono stati di poco conto: si è avuta una riduzione dell'impatto ambientale, si è cercato di salvaguardare il consumo del suolo e di ridimensionare l'utilizzo di fonti non rinnovabili, si è cercato di prediligere l'impiego di materiale riciclato.

Nella scelta delle soluzioni applicate si è tenuto conto di numerosi fattori, tra cui le ripercussioni che esse avrebbero avuto sul sistema manutentivo. Nel complesso si è cercato di contenere i costi relativi alla manutenzione, impiegando materiali e soluzioni altamente prestazionali, tuttavia, per alcune scelte effettuate, come l'aumento di specie arboree e arbustive da mettere a dimora, si è ipotizzato un aumento dei costi relativo alla manutenzione.

Ritornando alla differenza del costo d'investimento riscontrata, non si può prescindere

dal commentare la "validità" di tale operazione contestualizzata all'interno del territorio in cui va ad inserirsi.

Questa grande area commerciale, sita nel comune di Chivasso, ha una grande potenzialità legata alla posizione in cui si trova, tuttavia, non esistono attualmente condizioni idonee che possano garantire un adeguato ritorno in termini economici ad uno sviluppo sostenibile sotto diversi punti di vista, caratterizzato pertanto da un'elevata onerosità.

Una valida soluzione, potrebbe essere quella di definire diversi "livelli" di applicabilità, in relazione al grado di sviluppo e di prospettive concrete legate al territorio circostante.

In definitiva, sarebbe utile partire da una linea di principio comune ad un unico obiettivo, quello di salvaguardare il territorio cercando di minimizzare gli impatti ambientali derivanti dall'antropizzazione di esso, per poi arrivare a diversi livelli di attuazione dei Criteri Ambientali Minimi relazionati alle opportunità di sviluppo e di crescita circostante.

## **SITOGRAFIA**

-<http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/agenda21/apea/index.html>

-[http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/agenda21/pdf/Piano\\_Strategico\\_Sostenibilita.pdf](http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/agenda21/pdf/Piano_Strategico_Sostenibilita.pdf)

-[http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/agenda21/pdf/apea/relazione\\_azi\\_torino.pdf](http://www.provincia.torino.gov.it/ambiente/file-storage/download/agenda21/pdf/apea/relazione_azi_torino.pdf)

-[https://it.wikipedia.org/wiki/Chivasso#Origini\\_e\\_toponimo](https://it.wikipedia.org/wiki/Chivasso#Origini_e_toponimo)

-<http://www.minambiente.it/pagina/che-cosa-e-il-gpp>

-<https://www.casasmart.blog/appalti-cosa-cambia-con-lintroduzione-dei-criteri-ambientali-minimi/>

## **RIFERIMENTI NORMATIVI**

- Legge Ponte 765/1967
- Legge Urbanistica Nazionale (LUN) 1150/1942
- Decreto Legislativo 112/1998 Bassanini
- L.R. 56/57 del 05/12/1977;
- D.M. 11/03/1988
- D.C.R. 59-10831 del 24.03.2006
- L.R. 56/77
- Legge Regione Piemonte n.28/99
- D. Lgs. 31 marzo 1998, n.114
- D.C.R. n.563-13414 del 29.10.99
- D.C.R. n. 347-42514 del 23.12.2003
- D.C.R. n.59-10831 del 24.03.2006
- D. Lgs. n.50 del 18.04.2016
- D. Lgs. n.56 del 2017
- D.M 23 dicembre 2013
- L.R. 56/77
- D.Lgs. n. 152/2006
- D.P.G.R n.1/R del 20.02.2006