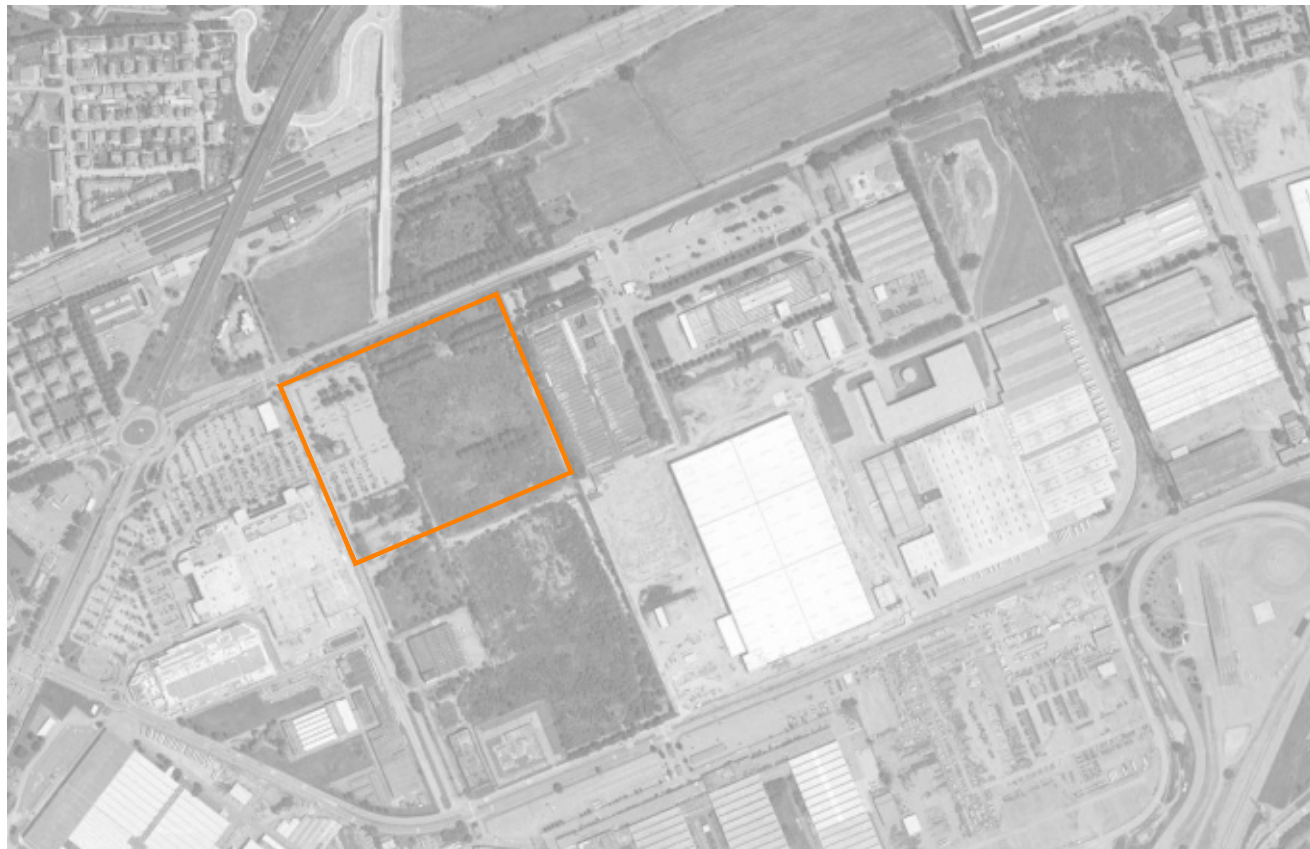


ZUT AMBITI 2.8/2 parte - 3.4 parte | SUB AMBITO 1

CORSO ROMANIA EST, STRADA CASCINETTE EST

VARIANTE n. 311



VAS (VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA)

RAPPORTO AMBIENTALE

PARTE 2

PROPONENTE

ROMANIA SVILUPPO S.r.l.

Piazza Castello, 19
20121 MILANO

COORDINAMENTO AMBIENTALE

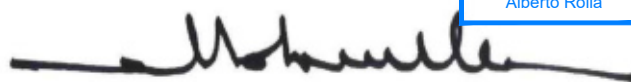
PROF. ARCH. GIULIO MONDINI



PROGETTISTA FIRMATARIO

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

Corso Galileo Ferraris, 26
10121 TORINO
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it



Ordine degli Architetti
Provincia di Torino

n° 1019

Architetto
Alberto Rolla

24 MAGGIO 2021

Arrivo: AOO 055 N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

- Rep. DD 31/05/2021.0002253.I

Copia conforme del 25/05/2021

TERESA POCHEITINO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

Z.U.T. 2.8/2 PARTE E 3.4 PARTE (SUB AMBITO 1)

RAPPORTO AMBIENTALE

AI SENSI DEL D.LGS 152/2006 E SMI

PARTE 2

AGGIORNAMENTO MAGGIO 2021

Proponenti

ROMANIA SVILUPPO S.r.l

PIAZZA CASTELLO 19

MILANO

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

ASSE CORSO ROMANIA

Z.U.T. - "2.8/2 PARTE E 3.4 PARTE" (SUB AMBITO 1)

RAPPORTO AMBIENTALE

Ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

PARTE 2

Gruppo di lavoro

Coordinamento scientifico: Prof. Arch. Giulio Mondini



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giulio Mondini".

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Elisa Zanetta".

Arch. Elisa Lucia Zanetta



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

5. QUADRO DEL CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DI RIFERIMENTO E SCENARIO IN ASSENZA DI PIANO	8
5.1. Quadro sintetico dello stato del contesto ambientale di riferimento	8
5.2. Ambito di influenza territoriale del PEC	11
5.3. Suolo e sottosuolo	13
5.3.1. Qualità ambientale del sito	18
5.3.2. Perimetrazione area oggetto di capping	21
5.3.3. Permeabilità del suolo	23
5.3.4. Consumo di suolo stato attuale delle aree	34
5.4. Aree verdi e patrimonio arboreo	38
5.5. Acque superficiali e sotterranee	47
5.5.1. Il reticolo idrografico: il sistema dei canali irrigui	47
5.5.2. Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee	48
5.5.3. Gestione delle acque meteoriche e delle risorse idriche	54
5.6. Ambiente acustico	56
5.7. Sistema della mobilità e del traffico	66
5.7.1. Principali caratteristiche delle infrastrutture esistenti	66
5.8. Paesaggio e patrimonio storico – culturale e aspetti naturali ed ecologici	77
5.8.1. Evoluzione storica del paesaggio	77
5.8.2. Aspetti paesaggistici del contesto di riferimento	80
5.8.3. Analisi delle presenze archeologiche	88
5.8.4. Aspetti naturali ed ecologici	91
6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE	95
6.1. La definizione delle alternative di piano	96
6.2. Le alternative di progetto in rapporto alla componente “suolo” e “permeabilità”: confronto con lo stato di fatto ed insussistenza di consumo di suolo	103
6.3. Aspetti dimensionali nell’analisi delle alternative: le alternative potenziali derivanti da titoli edilizi pregressi e dalla disciplina urbanistica vigente	106
6.4. Aspetti localizzativi nell’analisi delle alternative di progetto: le scelte localizzative in rapporto allo stato di fatto dell’area	107
6.5. Elementi di qualità del progetto: recupero del terreno libero, incremento della permeabilità, creazione di connessioni ecologiche. Cenni sui parcheggi e verifica degli stalli	109
6.6. Alternative di destinazione e consistenza del costruito	111
6.7. Valutazione delle alternative di destinazione e consistenza del costruito mediante set di criteri basati sul Protocollo ITACA Urbe	115

6.8.	Valutazione delle alternative relative alle strategie energetiche	145
7.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI E IMPATTI AMBIENTALI.....	152
7.1.	L'impatto potenziale delle trasformazioni	152
7.2.	Verifica degli effetti sulle aree permeabili esistenti consumo di suolo	155
7.3.	Gestione terre e rocce da scavo	159
7.4.	Verifica dei servizi ecosistemici ambientali derivanti dalla risorsa suolo	163
7.4.1.	Metodologia adottata: quantificazione dei SE.....	165
7.4.2.	Analisi e risultati.....	172
7.5.	Verifica della funzionalità del progetto del verde.....	187
7.6.	Verifica della corretta gestione delle acque meteoriche e dell'invarianza idraulica	194
7.6.1.	Idrologia	200
7.6.2.	Determinazione delle portate massime ante e post operam	201
7.6.3.	Modellazione idraulica.....	202
7.7.	Valutazione dell'impatto paesaggistico derivante dagli interventi	204
7.8.	Verifica degli impatti sulla componente acustica	217
7.9.	Verifica degli impatti sulla mobilità e traffico.....	221
8.	POSSIBILI INTERFERENZE CON I SITI NATURA 2000	223
9.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	225
9.1.1.	Misure di mitigazione fase di esercizio	226
9.1.2.	Misure di mitigazione fase di cantiere.....	234
9.1.3.	Misure di compensazione	237

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

5. Quadro del contesto territoriale ed ambientale di riferimento e scenario in assenza di piano

5.1. Quadro sintetico dello stato del contesto ambientale di riferimento

Al fine di poter pervenire alla valutazione della potenziale variazione dello stato di qualità dell'ambiente in relazione agli interventi prefigurati dallo strumento attuativo, nella tabella seguente si fornisce una descrizione sintetica degli aspetti pertinenti lo stato attuale dell'ambiente, derivante dai precedenti processi di valutazione e da approfondimenti specifici effettuati nell'ambito di riferimento.

COMPONENTE	TEMATICA APPROFONDIRITA	SPECIFICA	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE
Atmosfera	Stato della qualità dell'aria		Dall'analisi dei rilevamenti, lo stato della componente può essere considerato critico relativamente solo ad alcuni dei principali inquinanti (Biossido di azoto – PM10 – PM2,5 – Biossido di zolfo)
Suolo e sottosuolo	Inquadramento geomorfologico Assetto geologico Rischio idrogeomorfologico Uso del suolo Capacità uso dei suoli Consumo di suolo Stato qualitativo del suolo e sottosuolo Inquadramento sismico		Il sottosuolo del sito di intervento risulta costituito da depositi di origine fluviale e fluvioglaciale ascrivibili al torrente Stura di Lanzo, formati da una sequenza di ghiaie eterometriche con ciottoli più o meno abbondanti in matrice sabbiosa localmente debolmente limosa. I depositi fluvioglaciali, che nel complesso presentano uno spessore dell'ordine di 18-20 m, ospitano una falda acquifera superficiale posta ad una profondità dell'ordine di 6 m dal piano campagna (p.c.) con direzione di flusso orientata da NW verso SE e gradiente idraulico dell'ordine dello 0,5%. L'area oggetto di PEC è classificata in "Classe II - Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie" Secondo quanto riportato nella Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica a corredo del PRG, aggiornata con le modifiche introdotte dagli accordi di programma e le varianti al PRG alla data del 31/12/2013,

COMPONENTE	TEMATICA APPROFONDATA	SPECIFICA	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE
			<p>l'area di intervento ricade in classe I di pericolosità geomorfologica;</p> <p>nella suddetta classe sono state accorpate le zone non soggette a pericolo di inondazione né di allagamento, per le quali non sussistono particolari prescrizioni dal punto di vista edificatorio. Si tratta infatti di porzioni di territorio in cui le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88 e dalle NTC 2008. Per le aree inserite in tale classe si applicano le destinazioni d'uso, i tipi di intervento, le procedure, le limitazioni e le specificazioni previste dalle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione del PRG.</p> <p>Si evidenzia come lungo il limite nord del sito sia segnalata, nella carta di sintesi, la presenza di fenomeni di "dissesto lineare ad intensità/pericolosità molto elevata", indicati in cartografia con tratteggio di colore blu e coincidenti con il tracciato della bealera ubicata lungo C.so Romania.</p> <p>L'individuazione di tali processi di dissesto lineare comporta la previsione di "una fascia di rispetto di 10 metri dal piede dell'argine artificiale o dalla sponda naturale".</p>
Risorse idriche	Inquadramento idrologico Rete idrografica superficiale Rete idrografica sotterranea Soggiacenza della falda Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee	acque	<p>L'inquadramento idrogeologico dell'area vasta di riferimento evidenzia una struttura costituita da tre complessi; in particolare, partendo dal più profondo, si hanno Complesso Pliocenico, Complesso Villafranchiano e Complesso Superficiale.</p> <p>L'area in esame si localizza nel settore caratterizzato da una soggiacenza variabile tra 5 e 10 m; inoltre in corrispondenza del sito passa la linea isopiezometrica caratterizzata dal valore di quota piezometrica pari a 210 m s.l.m.m.; il piano campagna dell'area è 216÷217 m da cui ne deriva una soggiacenza attesa pari a c.ca - 6,0÷7,0 m dal p.</p>
Aspetti naturali ed ecologici	Rete Natura 2000 – Rete ecologica regionale) Connessione delle aree verdi		<p>Lo strumento proposto non coinvolge direttamente un sito compreso in Rete Natura 2000.</p> <p>L'area di progetto non è connessa attualmente al sistema delle aree verdi comunali.</p> <p>Nell'area vasta di riferimento sono in atto alcuni progetti di aree verdi di carattere urbano. Risulta di particolare importanza per la vicinanza con l'ambito di intervento, il progetto "Laghetti Falchera" facente parte del</p>

COMPONENTE	TEMATICA APPROFONDITA	SPECIFICA	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE
			complesso sistema di Tangenziale Verde, promosso nel PRUSS PLAN 2010.
Beni storico culturali ed archeologici - Paesaggio	Beni tutelati Aree protette Aspetti paesaggistici		<p>Inserendosi tra edifici esistenti (centro commerciale) e assi stradali ad alto scorrimento (Corso Romania, Strada Cebrosa) la realizzazione di nuove volumetrie su queste porzioni di territorio si deve leggere come l'urbanizzazione e il riordino di aree abbandonate più che la cementificazione di territorio naturale.</p> <p>Infatti la qualità sia estetica che naturalistica del brano di città su cui insiste il progetto è piuttosto bassa, costretta tra elementi infrastrutturali molto pesanti.</p> <p>Gli elementi di valenza culturale presenti nell'area vasta, e vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004 e smi sono il Complesso dell'Abbadia San Giacomo di Stura ed il Villaggio SNIA.</p> <p>Nell'area oggetto di SUE è presente bene vincolato ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi Torre Piezometrica</p>
Ambiente acustico	Inquadramento clima acustico		Dall'analisi dello stato attuale della componente, non si rilevano criticità acustiche.
Mobilità, sistema dei Trasporti e Traffico	Viabilità Trasporto pubblico Mobilità sostenibile		<p>Le analisi condotte sulla potenzialità residua dell'area oggetto di studio negli scenari di progetto, prefigurati dalla Variante 311, dimostrano come la futura rete infrastrutturale sia adeguata allo sviluppo dell'Ambito 2.8 II – Romania e Ambito 3.4 – Cascinette mediante la realizzazione di insediamenti commerciali, produttivi e terziari con le caratteristiche di quelli qui proposti.</p> <p>Tale risultato trova conferma nelle analisi prestazionali dei principali assi viari che accoglieranno i futuri traffici indotti non solo dai nuovi interventi all'interno degli Ambiti 2.8 II e 3.4 qui esaminati, ma anche da tutti gli interventi in previsione nelle aree limitrofe.</p> <p>I Livelli di Servizio delle arterie considerate nel corso dell'ora di punta serale garantiscono buone caratteristiche prestazionali sull'intera rete esaminata.</p>
Sistema antropico e salute pubblica	Bilancio demografico Inquadramento socio - economico Servizi sociali e di pubblica utilità Qualità del Verde urbano Reti tecnologiche Rete teleriscaldamento Energia/consumi energetici Inquinamento luminoso Rifiuti		<p>L'area oggetto di PEC è oggetto di procedimento di bonifica n. 190 Ex Michelin Corso Romania (Anagrafe Regionale n. 1840).</p> <p>Non risultano interferenze con campi elettromagnetici.</p> <p>Attualmente l'area di PEC non presenta aree verdi accessibili.</p>

COMPONENTE	TEMATICA APPROFONDATA	SPECIFICA	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE AMBIENTALE
	Campi elettromagnetici		

Le componenti ambientali sopra riportate, come emerso dalla procedura di valutazione della Variante 311 al PRGC e dalla fase di scoping relativa alla presente proposta di PEC, risultano di rilevanza per l'ambito di riferimento. Nello specifico risulta necessario approfondire, con particolare riferimento allo stato attuale di:

- caratterizzazione del suolo
- permeabilità del suolo
- aree verdi
- gestione delle acque meteoriche e delle risorse idriche
- reti infrastrutturali

5.2. Ambito di influenza territoriale del PEC

All'interno della procedura di valutazione ambientale strategica della Variante 311, conclusa con parere motivato di compatibilità ambientale Determina n. 104 del 19 aprile 2016, n. mecc. 2016 41524/126, sono stati valutati gli effetti delle scelte di pianificazione di cui il PEC in oggetto è attuazione.

Nello specifico le valutazioni effettuate hanno considerato anche la spazialità degli effetti definendola territorialmente:

- estesa, quando gli effetti della proposta possono registrarsi, sullo stato della componente ambientale di riferimento, su un contesto urbano/metropolitano;
- localizzata, quando gli effetti della proposta possono registrarsi quasi esclusivamente all'interno del comparto di intervento o nelle sue prossimità.

L'area di analisi è quindi riferita all'area di PEC, ma per alcune componenti e tematiche, per cui l'ambito di influenza è verosimilmente più ampio, sarà necessario fornire approfondimenti sugli impatti cumulativi a scala dell'intero comparto di Corso Romania.

Allo stato attuale, alla luce anche del quadro procedurale precedentemente presentato, è quindi ragionevolmente ipotizzabile un ambito di teorica influenza territoriale delle previsioni del piano in

oggetto limitato all'ambito oggetto di SUE o, al più, esteso al comparto di Corso Romania coinvolto nella Variante al PRGC n. 322 (Masterplan), come riassunto nella tabella che segue:

Obiettivi ambientali del PEC	Temi oggetto di approfondimento	Ambito di influenza territoriale
Massimizzare la permeabilità del suolo e mantenere l'invarianza idraulica	Impermeabilizzazione del suolo	Ambito puntuale PEC Ambito esteso Masterplan
Rivalutare il sistema dei canali esistenti	Acque superficiali e sotterranee Paesaggio	Ambito esteso Masterplan
Valorizzare il contesto paesistico – ambientale di riferimento attraverso un progetto del verde che definisca un'immagine unitaria e un'ossatura portante di spazi aperti per l'intera area di trasformazione e incrementi la funzionalità ecologica del contesto mediante la verifica delle preesistenze arboree e l'impiego di specie vegetali autoctone	Aree verdi e patrimonio arboreo Paesaggio	Ambito esteso Masterplan
Valorizzare il contesto paesistico – riferimento attraverso un progetto di paesaggio che metta in luce i segni del territorio e le preesistenze e che avvii un processo di appropriazione/riconoscimento dell'opera da parte dei fruitori	Aree verdi e patrimonio arboreo Paesaggio	Ambito esteso Masterplan
Definire criteri di qualità degli spazi esterni ed infrastrutturali tesi a migliorare l'orientamento, la fruizione e la leggibilità degli spazi e dei percorsi	Mobilità e trasporti	Ambito puntuale PEC
Realizzare soluzioni per la nuova viabilità che assicurino la sicurezza dei flussi pedonali e ciclabili	Mobilità e trasporti	Ambito esteso Masterplan (viabilità principale) Ambito puntuale PEC (viabilità secondaria di servizio alle aree oggetto di SUE)
Contenere i consumi energetici dei nuovi edifici attraverso l'uso di tecnologie innovative e materiali a basso impatto ambientale, rispondendo inoltre ad elevati livelli di sostenibilità ambientale mediante certificazione riconosciuta a livello nazionale e/o internazionale.	Qualità del costruito	Ambito puntuale PEC

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Di seguito si riportano le analisi relative alle principali componenti ambientali coinvolte dalla proposta di piano e ritenuti prioritarie, restituendo lo scenario ambientale in assenza di piano e mettendo in luce qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente allo strumento.

5.3. Suolo e sottosuolo

A scala regionale, il sito oggetto di indagine si colloca nel settore distale del conoide alluvionale del torrente Stura di Lanzo, in sinistra idrografica. La superficie topografica risulta sub-pianeggiante con inclinazioni modeste in direzione SE.

Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza del torrente Stura di Lanzo e da una serie di bealere e canali irrigui con orientazione generale variabile da NE-SW a WSW-ENE.

Il reticolo di canali artificiali comprende:

- la bealera dell'Abbadia di Stura che corre lungo Corso Romania con direzione da WSW a ENE,
- la bealera delle Verne, che scorre con direzione NW-SE e che incrocia e confluisce nella Bealera dell'Abbadia di Stura lungo corso Romania. Da questo punto si diparte un canale artificiale interrato che attraversa il sito produttivo Michelin in direzione Nord-Sud e che confluisce nel Po; la presenza di tale canale, benché segnalata in cartografia, non è stata riscontrata in sito, dato confermato da alcune planimetrie storiche consultate presso l'Archivio Edilizio del Comune di Torino;
- il canale degli Stessi che scorre con direzione prevalente da NW verso SE.
- Il tracciato dei canali artificiali sopramenzionati non interferisce con l'area oggetto di PEC e non si segnalano elementi morfologici di rilievo, come si evince dallo stralcio della carta geologico – strutturale e geomorfologica a corredo della variante strutturale n. 100 al PRGC, di seguito riportato.



Figura 1: Estratto della Carta geologico-strutturale e geomorfologica a corredo del PRG di Torino

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area, dall'analisi della Carta Geologica di Italia, Foglio 56- Torino (Figura 2), il sottosuolo del sito, risulta costituito da depositi alluvionali antichi (indicati nella cartografia IGM con la sigla a1) posati al di sopra dei depositi fluvioglaciali rissiani (indicati nella cartografia IGM con la sigla fgR).

Nello studio geologico a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG il sito di interesse ricade nell'areale di affioramento dell'Unità del Villaggio SNIA costituita da ghiaie eterometriche con locali intercalazioni sabbiose. I suoli che vi si sviluppano sono riconducibili al Pleistocene superiore. Lo spessore di questa unità sembra essere compreso tra 15 e 30 m e la superficie di appoggio basale svilupparsi all'incirca tra 200 e 185 m s.l.m..

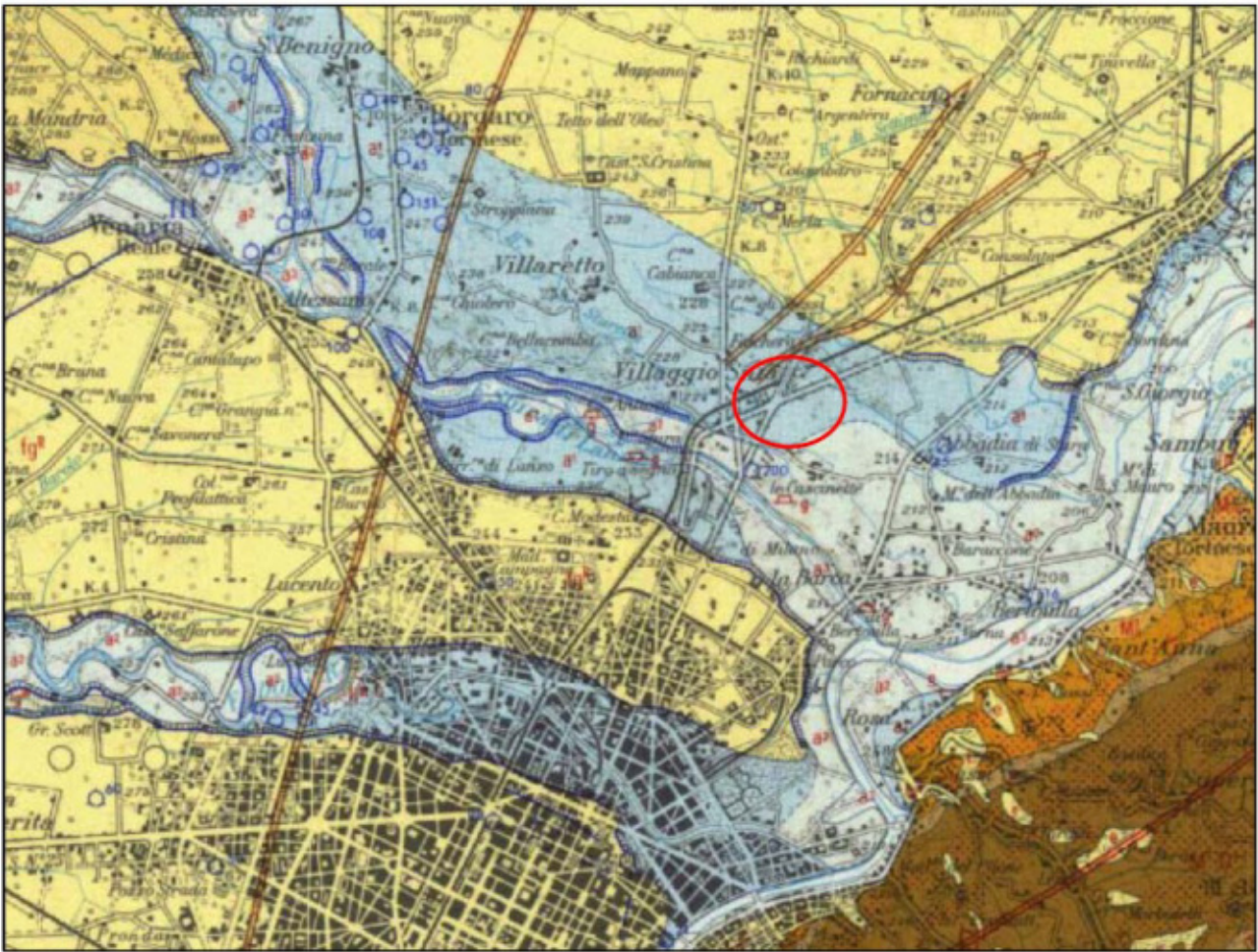


Figura 2: Estratto del Foglio 56 Torino (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000)

Per quanto riguarda l'esame della cartografia del Progetto CARG il sito di intervento si colloca all'interno del Foglio 156 – Torino Est, di cui si riporta uno stralcio. Il sito ricade nell'areale di affioramento dei depositi del sub sistema di Crescentino (CSN2), riferibile al Pleistocene superiore – Olocene; i depositi fluviali che costituiscono il sottosuolo (CSN2b) sono costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose debolmente alterate con locali intercalazioni sabbiose.

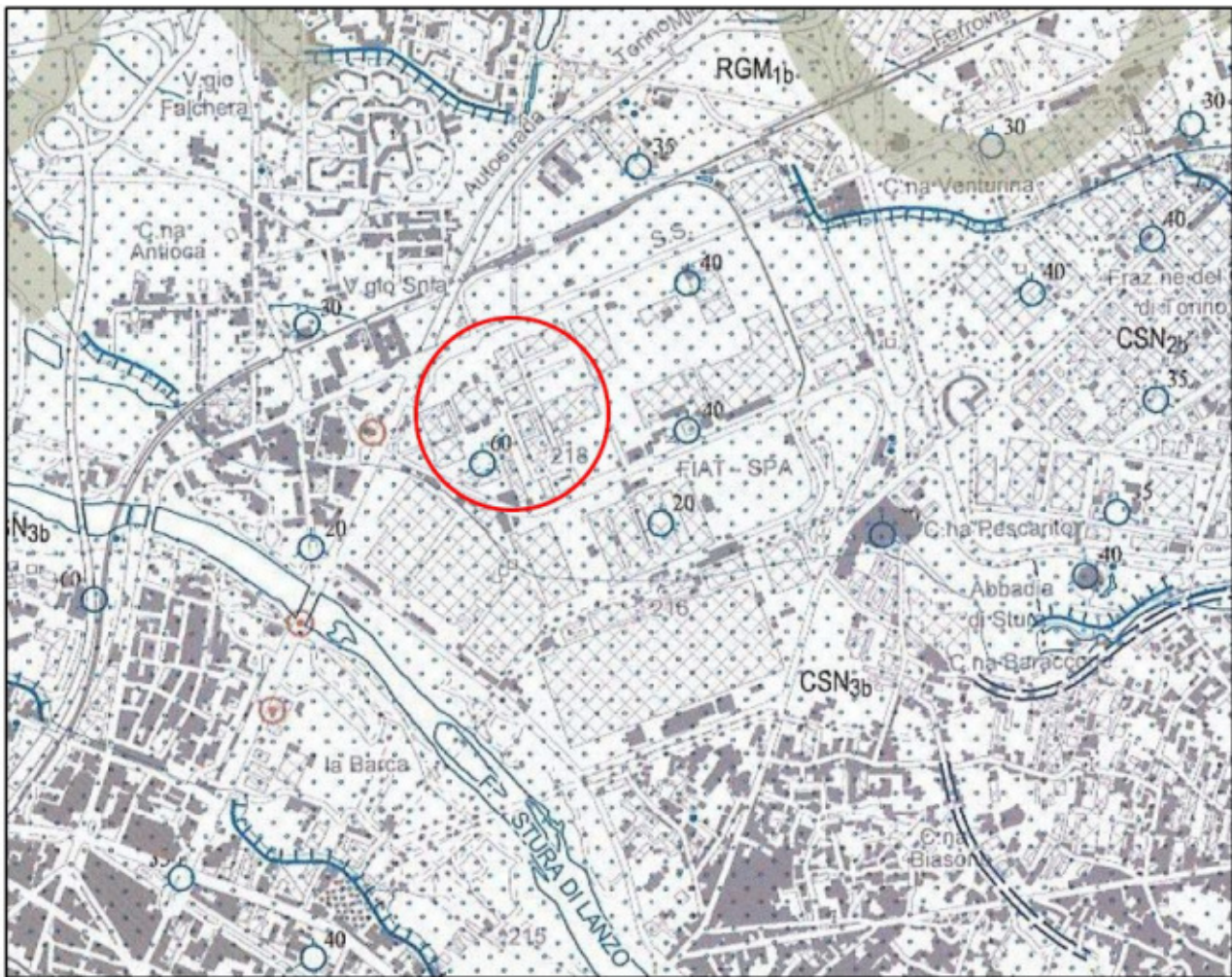


Figura 3: atto del Foglio 156 Torino Est (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000)

A scala regionale, l'idrogeologia dell'area torinese, compresa tra l'anfiteatro di Rivoli-Avigliana ad Ovest ed i rilievi collinari ad Est, risulta condizionata dal sistema idrografico superficiale del Po e dei suoi tributari Stura di Lanzo, Dora Riparia e Sangone.

Secondo quanto riportato nello studio geologico a corredo della variante strutturale n. 100 al PRG possono essere riconosciute, in accordo con M. Civita e S. Pizzo (2001), tre grandi unità strutturali diverse per ambiente deposizionale, età ed assetto strutturale, corrispondenti a tre complessi idrogeologici (dal più antico al più recente):

- Complesso arenaceo-marnoso;
- Complesso delle alternanze;
- Complesso ghiaioso.

Dal punto di vista idrogeologico, la sequenza sabbioso-ghiaiosa fluviale e fluvio-glaciale ospita una falda libera la cui superficie si attesta su quote dell'ordine di 213 m s.l.m., come si evince dallo stralcio della carta piezometrica riportata nella figura seguente. A scala regionale, la direzione del flusso idrico sotterraneo risulta orientata da NW verso SE.

Tenendo conto delle quote del piano campagna, poste tra 219,5 e 218 m s.l.m., si ricava da bibliografia che la falda idrica superficiale dovrebbe incontrarsi, alla scala del sito, ad una profondità dell'ordine di 6 m dal p.c.

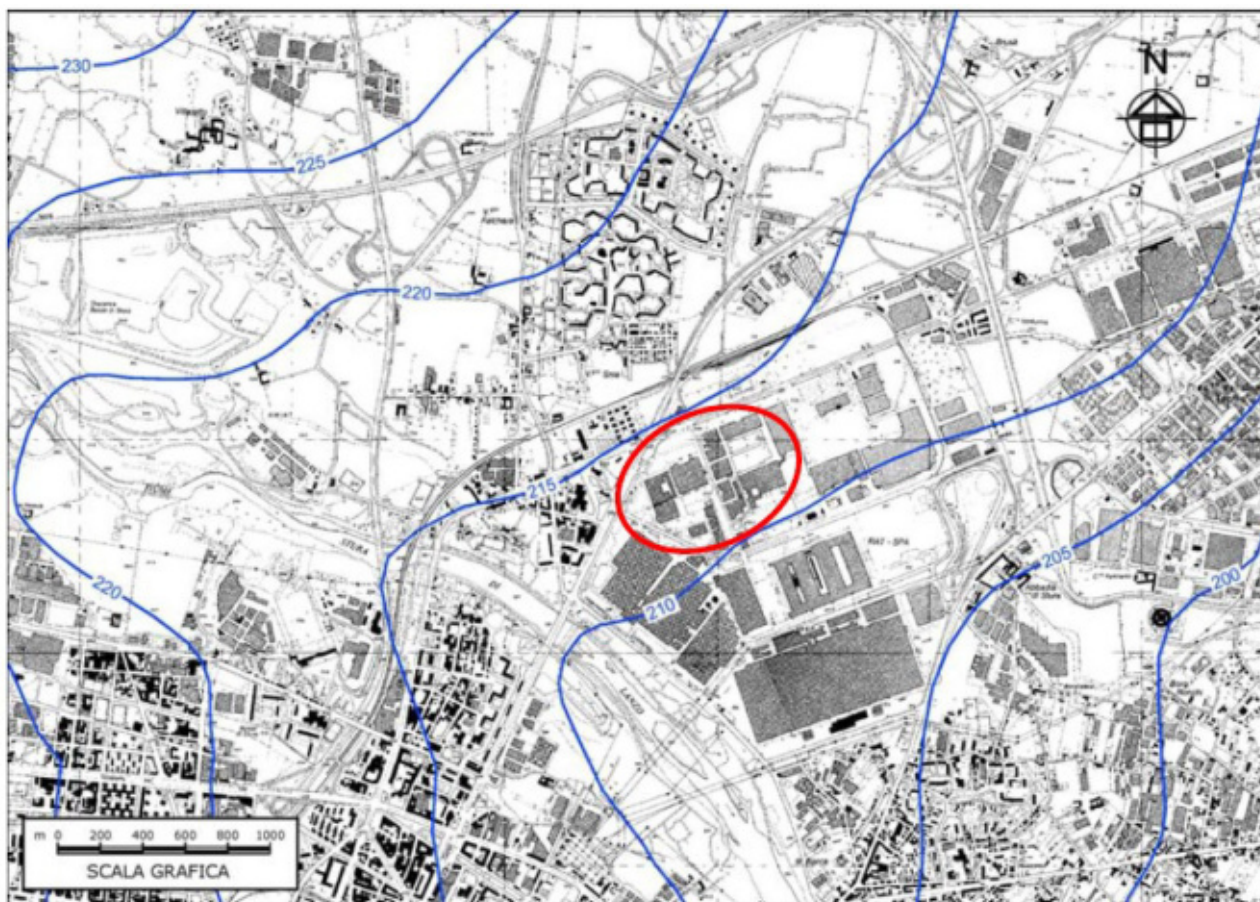


Figura 4: Estratto dalla Carta della superficie piezometrica (banca dati Regione Piemonte).

Secondo quanto si ricava dai dati bibliografici disponibili e secondo quanto riportato dalla carta della base dell'acquifero desunta dalla banca dati della Regione Piemonte, di cui si riporta un estratto nella seguente figura, nell'intorno del sito di interesse i depositi quaternari che costituiscono l'acquifero superficiale dovrebbero estendersi in profondità sino ad una quota dell'ordine di 198-200 m s.l.m., corrispondenti ad una profondità dell'ordine di 18-20 m dal p.c..

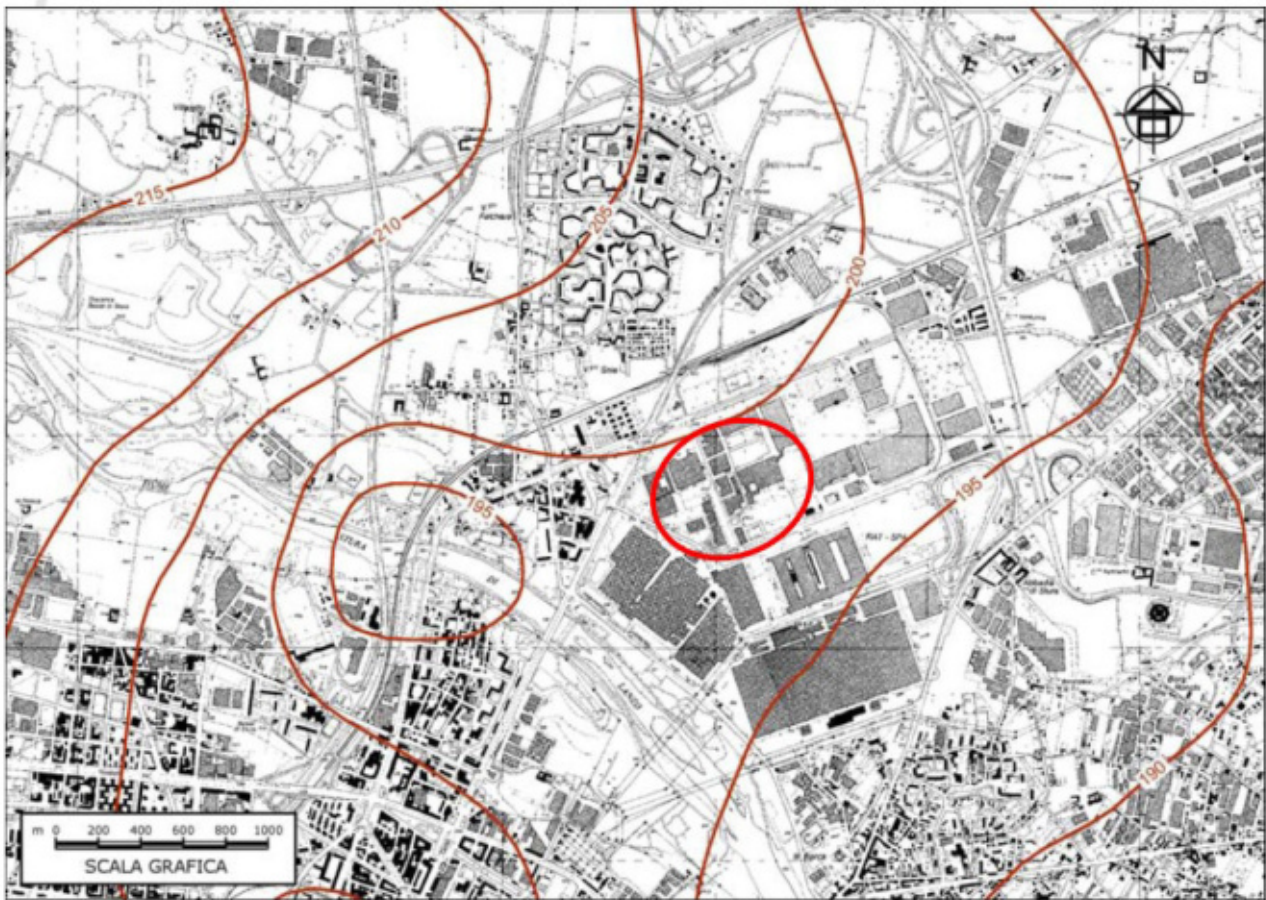


Figura 5: Estratto dalla Carta della base dell'acquifero (banca dati Regione Piemonte).

5.3.1. Qualità ambientale del sito

Le aree oggetto di intervento commerciale sono state oggetto, negli ultimi anni, di indagini ambientali che permettono di ricostruire in modo esaustivo la caratterizzazione dei suoli che hanno evidenziato la seguente situazione.

Nel periodo compreso tra il 2008 ed il 2017 sono state infatti condotte in sito le attività di indagine finalizzate a valutare la qualità delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

In sintesi, le analisi hanno fatto emergere quanto segue:

- le analisi effettuate sui campioni di terreno prelevati hanno mostrato superamenti delle CSC di riferimento in relazione alla destinazione d'uso attuale e futura per un'area a vocazione residenziale/verde relativamente ai parametri Cr e Ni ascrivibili verosimilmente a valori di fondo naturali legati alle caratteristiche geochimiche dei suoli della pianura torinese.

- la qualità ambientale delle acque di falda risulta caratterizzata dalla presenza di diffusi superamenti delle CSC per le acque sotterranee per i parametri Ni e tetracloroetilene e sporadici superamenti per il parametro Mn verosimilmente attribuibili:
 - o i primi a valori di fondo naturali (Ni) ed antropici (tetracloroetilene) coerenti con quelli che si riscontrano per la falda superficiale dell'area del torinese e documentati da alcuni studi condotti da ARPA Piemonte in merito;
 - o i secondi a variazioni locali delle condizioni di ossidoriduzione delle acque sotterranee che permettono talvolta il passaggio in soluzione di una maggior quantità di Mn.

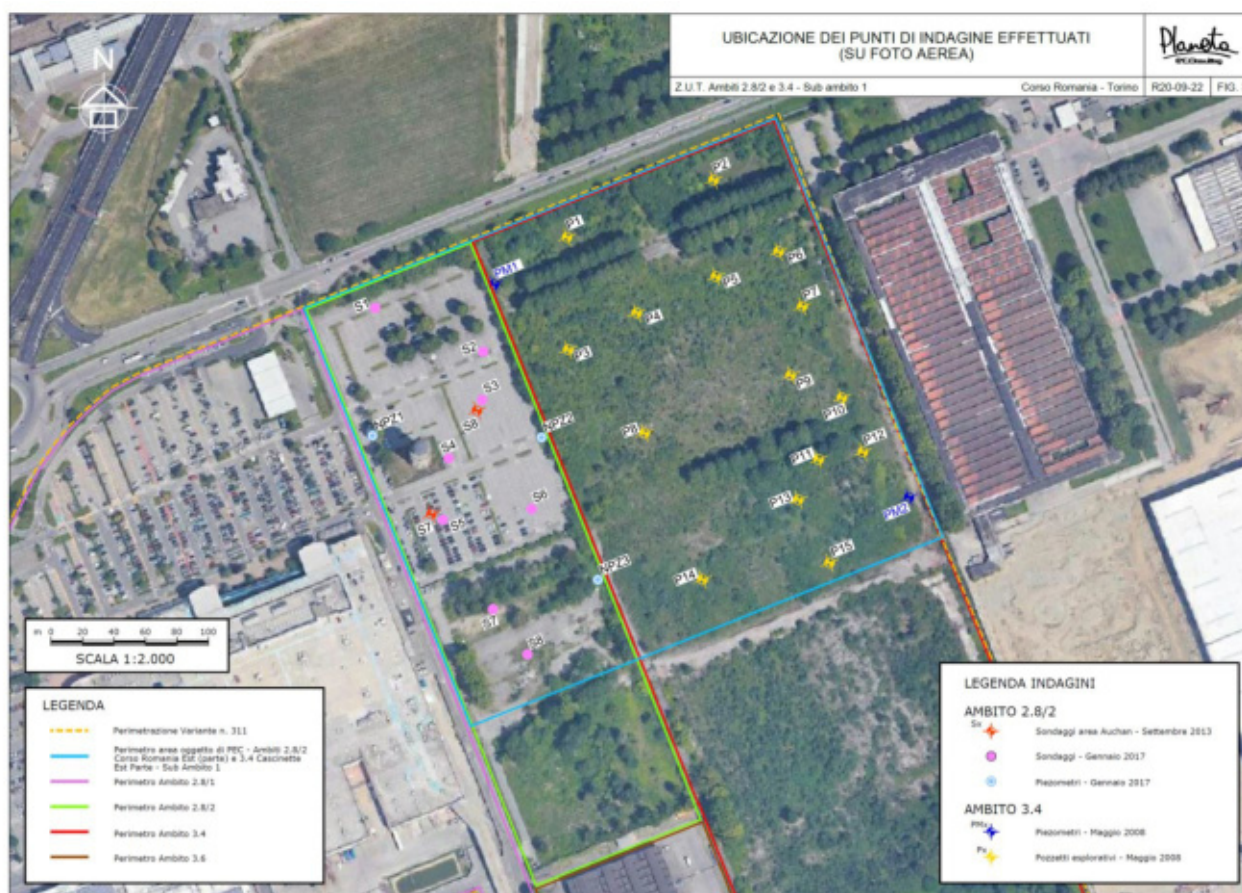


Figura 6: Ubicazione delle indagini effettuate (Elaborazione Studio Planeta)

Come indicato in precedenza nella descrizione dello stato attuale delle aree, la porzione dell'ambito posta a confine con Corso Romania è costituita da un'area di verde esistente, di profondità 55 metri, caratterizzata da due filari di tigli (*Tilia hybrida*), messi a dimora nel secondo dopoguerra, e dalla presenza di un bunker risalente al periodo bellico.

In tale zona, il progetto prevede di ubicare il parco lineare, scelta che appare pressoché obbligata, concorrendovi motivi urbanistici (apertura del parco alla città – fruizione slegata dall'accesso

all'insediamento commerciale), paesaggistici (il parco lineare come elemento di riqualificazione di Corso Romania), ma altresì ambientali: la realizzazione del parco, infatti, consente di preservare la porzione meno compromessa dai pregressi usi industriali dell'area (per quanto comunque antropizzata).

Nettamente più compromessa, in effetti, è la porzione orientale del lotto, che – già occupata da edifici (magazzini, uffici e deposito materiali) demoliti nel 2007 – ha costituito la sede di un intervento di recupero rifiuti, condotto negli anni compresi fra il 2009 ed il 2012, di cui all'art. 216 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con attribuzione del n. 245/2009 come da comunicazione della Provincia di Torino prot. 587266 del 20/07/2009, integrata in data 12/03/12 (prot. Provincia di Torino n. 209990/LB3/SA/CB).

Il materiale recuperato in sito (CER 17 05 04 – Operazione 7.31 bis) era costituito dal terreno di scavo proveniente da cantieri edili di privati e dell'Amministrazione Comunale di Torino ubicati nell'area urbana di Torino (area ex ISVOR, area di corso Mortara ed area ex Lancia), ubicato in sito per i seguenti quantitativi di rifiuti:

- circa tonnellate 110.000 provenienti dal cantiere ex ISVOR di C.so Dante a Torino
- circa tonnellate 30.000 provenienti dal cantiere di C.so Mortara a Torino
- circa tonnellate 144.000 provenienti dal cantiere ex Lancia (via Caraglio-via Lancia-via Issiglio-via Monginevro).

Non a caso, tale area risulta attualmente topograficamente più rilevata rispetto al piano campagna locale, di circa mediamente 1,5-1,8 m.

Ciò premesso, sull'area oggi occupata da tale rilevante strato di materiale proveniente da cantieri non risulta possibile ripristinare uno stato di non compromissione, che del resto è stato perso da quasi un secolo.

Per tali motivi, il progetto opera la scelta – anche in questo caso, necessitata ed anzi scontata – di ubicare su terreni così compromessi le strutture edificate: gli edifici, i parcheggi ad essi sottostanti e quelli esterni.

Le opere richieste per creare nel terreno le corrette quote di imposta dei fabbricati, in effetti, consentono di scavare e rimuovere lo strato di materiali apportato dal recupero rifiuti, e di vagliare nuovamente questi ultimi, adducendo in discarica quelli che risultino non idonei al riutilizzo, in tal modo rinnovando la verifica delle condizioni di sicurezza del sito.

Il piano, in tale area, non prevede (proprio per la situazione ambientale del suolo) alcun tipo di scavo: persino le piantumazioni, nella situazione data, costituirebbero un potenziale rischio ambientale, non necessario e perciò in partenza inopportuno.

La miglior riprova della incompatibilità di estese piantumazioni con il sito è costituita, del resto, dai trattamenti imposti dagli Enti competenti per poter procedere alle piantumazioni previste nel parco lineare.

Nonostante, infatti, l'area occupata da quest'ultimo sia diversa da quella oggetto del deposito rifiuti, e presenti terreno libero originario per la profondità di 55 metri, si è doverosamente proceduto a svolgere, l'Analisi di Rischio a destinazione d'uso residenziale/verde.

Anche tale area risultata potenzialmente contaminata, con superamenti di alcune CSC per la destinazione prevista dal progetto: l'Analisi ha però mostrato la tollerabilità del rischio in relazione ai contaminanti riscontrati nei terreni e nelle acque sotterranee non rendendosi pertanto necessaria l'attuazione di interventi di bonifica.

Tuttavia, la Città di Torino, valutate le risultanze dell'Analisi di Rischio, ha ritenuto opportuno prescrivere, a titolo cautelativo, la posa di un capping di terreno conforme alle CSC per siti a destinazione d'uso verde/residenziale da realizzare in fase di esecuzione degli interventi di riqualificazione dell'area.

Il tutto come meglio descritto nel paragrafo successivo.

5.3.2. Perimetrazione area oggetto di capping

Come riportato in precedenza, alla luce del cambio di destinazione d'uso per la porzione a nord del Sito (futura destinazione di tipo verde), alla presenza nei terreni di nichel e cromo in concentrazioni superiori alle rispettive CSC per suoli ad uso verde pubblico/residenziale, e per ottemperare a quanto richiesto dalla Città di Torino con comunicazioni prot. 5566 del 11/05/09 e prot. 10407 del 10/09/09 si è resa necessaria l'elaborazione di un'Analisi di rischio sito-specifica per la porzione nord del Sito.

Il verbale di tavolo tecnico del 25 febbraio 2010 ha chiarito che l'Analisi di rischio è stata richiesta a titolo cautelativo e non ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. perché l'area risulta inserita in un lotto a destinazione urbanistica commerciale/industriale.

Le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) calcolate per il nichel ed il cromo sono risultate superiori alle massime concentrazioni rilevate nella porzione settentrionale del sito, per la quale si prevede il mantenimento dell'area verde. L'Analisi di Rischio ha pertanto dimostrato che il rischio sanitario associato alle concentrazioni di nichel e cromo presenti nel sottosuolo del sito risulta tollerabile e non sono necessari interventi di bonifica.

Nella Determinazione Dirigenziale n. 82 emessa dal Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali – Ufficio Bonifiche del Comune di Torino in data 26/03/2012 si è preso atto delle conclusioni dell'Analisi di Rischio elaborata che evidenziavano come l'area non risultasse contaminata, prescrivendo a puro titolo cautelativo, in fase di realizzazione degli interventi di recupero dell'area, la posa di un *capping* di terreno conforme alle CSC per siti a destinazione d'uso verde/residenziale sulla porzione del sito per la quale è previsto il mantenimento dell'area a verde.

In merito all'estensione della suddetta area, si specifica che nell'ambito dell'elaborazione dell'Analisi di Rischio era già stata considerata, come impronta dell'area a verde, una superficie estesa, verso sud, fino ad includere il viale alberato, composto da due filari di tigli, ubicato nella porzione nord dell'Ambito 3.4.

Nella seguente figura si riporta, su vista aerea, l'estensione dell'area oggetto di Analisi di Rischio, così come definita nell'elaborato dello Studio Planeta RO-10-12 dell'ottobre 2009.

Come si osserva dalla fotografia aerea, l'area oggetto di Analisi di Rischio include i due filari di tigli ubicati nella porzione nord dell'Ambito 3.4.

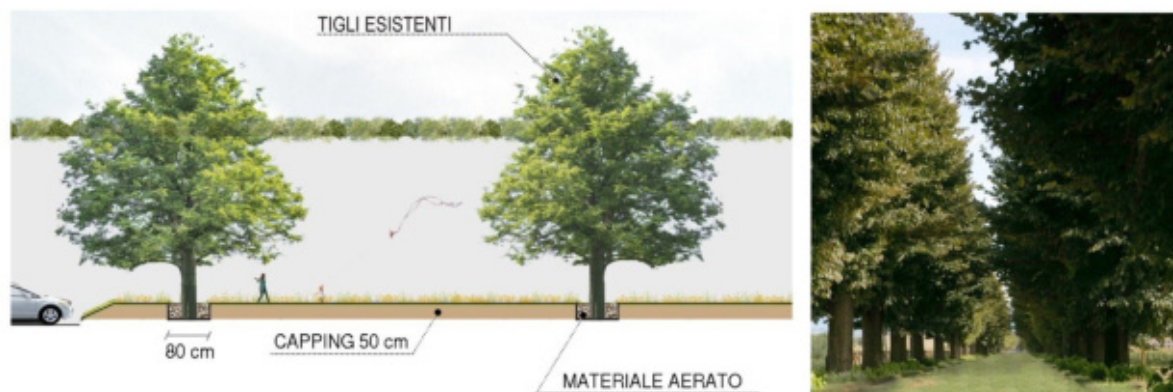


Figura 7: Vista aerea dell'area oggetto di PEC con individuazione della porzione oggetto di Analisi di Rischio

Il capping prescritto si configura come permeabile. Non sono state fornite prescrizioni specifiche circa le caratteristiche del capping in termini di spessore, quindi può essere ipotizzato anche uno spessore di 20-30 cm che dovrebbe essere compatibile con la permanenza delle specie arboree.

Verranno adottati in corso d'opera tutti gli accorgimenti finalizzati ad evitare un potenziale danneggiamento degli esemplari arborei ad alto fusto. Il materiale costituente il capping (terreno con concentrazioni conformi alle CSC residenziali) verrà pertanto posato senza ricoprire il colletto degli alberi, realizzando una "tazza" di contenimento, con diametro di 80 cm, riempita con materiale areato.

Si riporta di seguito una sezione indicativa della soluzione tecnica proposta per la salvaguardia del colletto degli alberi.



Ciò premesso, quanto esposto costituisce indiretta ma sicura riprova della virtuale impraticabilità di operare estese piantumazioni sull'area addirittura oggetto direttamente del deposito rifiuti (e, prima ancora, della presenza di consistenti edificazioni produttive), e, perciò, dell'improponibilità dell'opzione di collocare il parco lineare sulla porzione orientale del compendio, o, comunque, di utilizzare quest'ultima per funzioni diverse da quelle (edifici e parcheggi) previste in progetto.

5.3.3. Permeabilità del suolo

Le aree oggetto di valutazione sono classificate in "Classe II - Suoli con alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie" sulla base della classificazione di capacità di uso dei suoli

basata sulla "Land Capability Classification" del "Soil Conservation Service", Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (1961). come riportato nella Cartografia della Capacità d'uso dei suoli del Piemonte adottata ufficialmente con D.G.R. 30 novembre 2010, n. 75-1148.

Per capacità d'uso dei suoli si intende il potenziale delle terre per utilizzazioni agricole, forestali e naturalistiche, secondo specifiche modalità e pratiche di gestione. Questo potenziale viene valutato in funzione di tre fattori fondamentali:

- la capacità di produrre biomassa vegetale;
- la possibilità di riferirsi a un largo spettro colturale;
- la sicurezza che non intervenga la degradazione del suolo.

Le migliori terre sono caratterizzate da una maggior produzione di quantitativi di biomassa vegetale nel modo più diversificato e con minor rischio possibile di degradazione della risorsa suolo.

Le aree come già presentato nella descrizione dello stato attuale si localizzano all'interno di un contesto urbano fortemente antropizzato e sono il risultato della demolizione di edifici produttivi attivi fino a alcuni anni fa. La presenza di strade a scorrimento veloce e di alcuni svincoli, oltre agli insediamenti produttivi esistenti, ne fanno una zona in cui il suolo risulta essere una risorsa già fortemente sfruttata e compromessa e la cui potenzialità di uso non può essere considerata elevata.

Dalla carta delle coperture del territorio, redatta da IPLA Piemonte nel processo di definizione del Piano Forestale Regionale, emerge come il suolo interessato dalle opere sia considerato area urbanizzata.

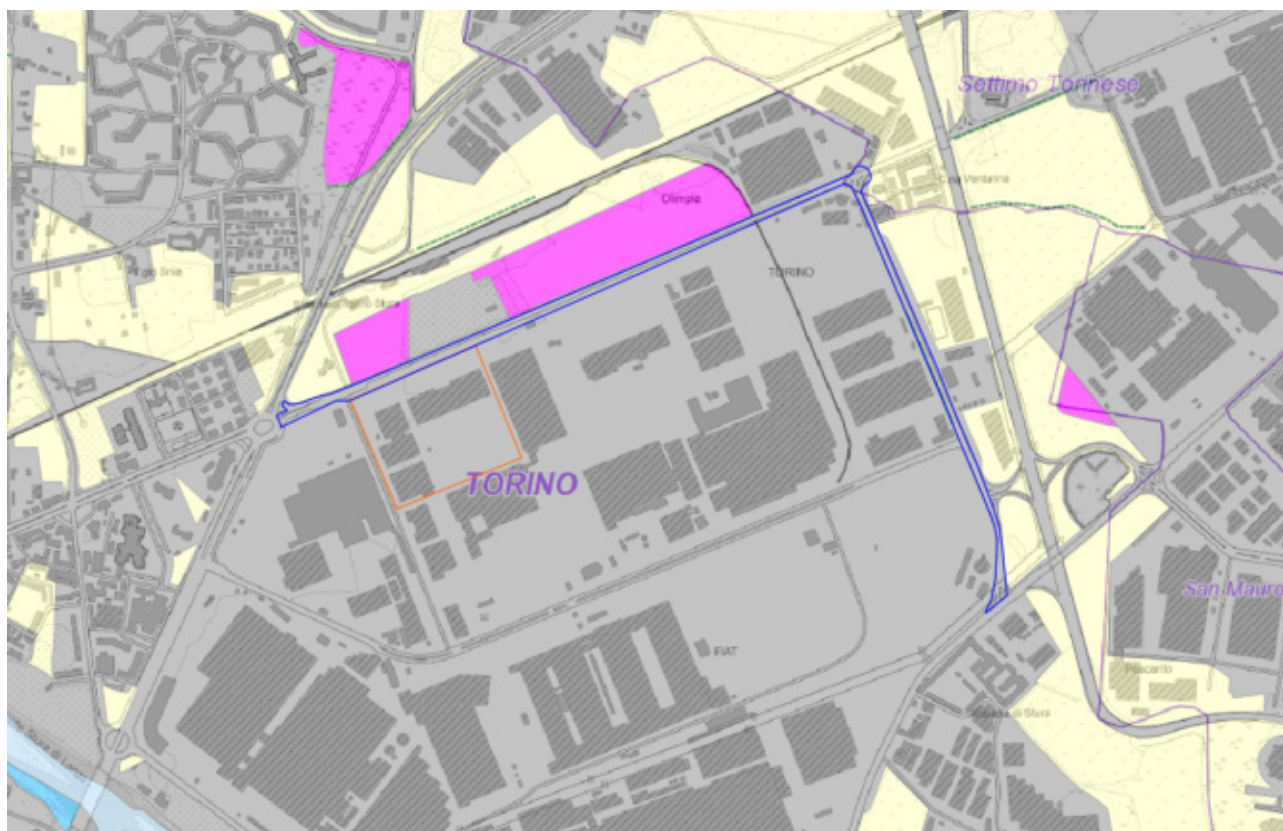


Figura 8: Stralcio PFT Regione Piemonte

Dal punto di vista ambientale i parametri di maggior interesse per l'analisi del suolo risultano essere l'occupazione del suolo stesso e la sua potenziale riduzione di permeabilità in seguito alla costruzione di nuovi insediamenti, oltre ai possibili fattori di contaminazione dovuti alle attività pregresse ed esistenti.

A partire dall'analisi cartografica storica è stata quindi impostata specifica analisi della permeabilità delle aree oggetto di intervento commerciale.

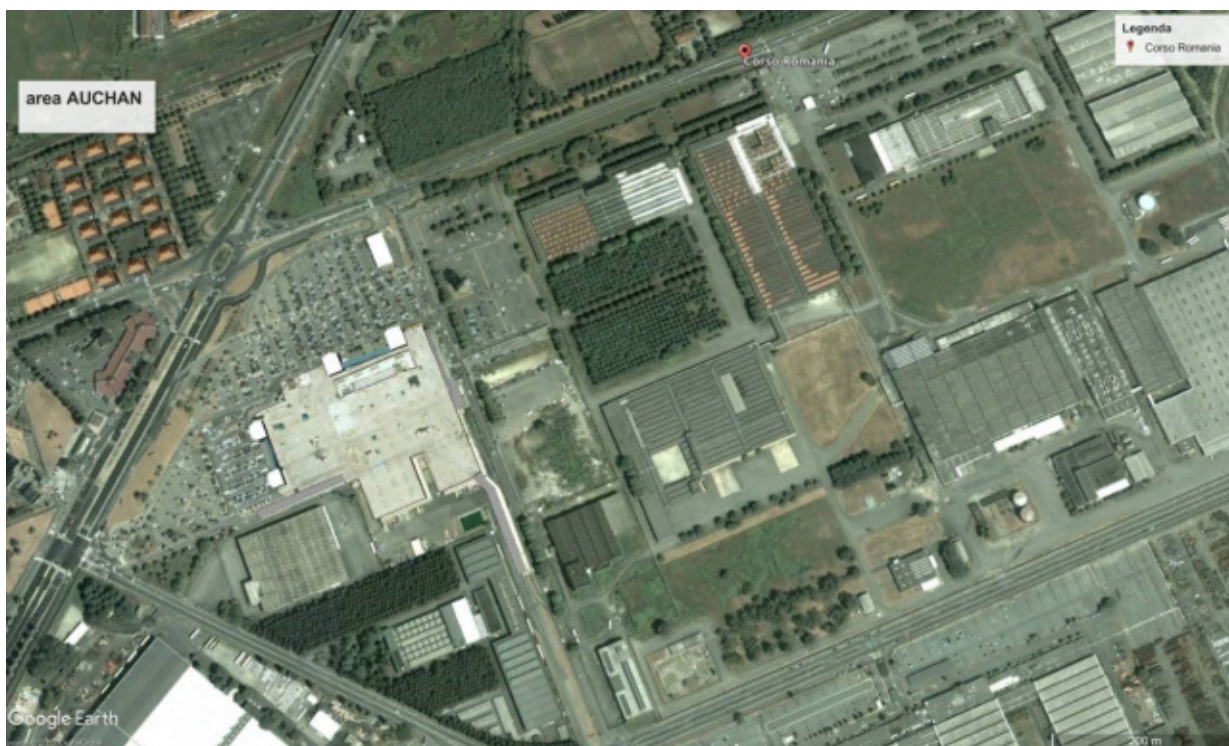


Figura 9 Foto aerea da Google Earth del 2003



Figura 10 Foto aerea da Google Earth del 2008

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



Figura 11 Foto aerea da Google Earth del 2016

Dalla digitalizzazione delle mappe storiche, messe in relazione tra loro e sovrapposte alla sequenza di foto aeree (Figura 12) si osserva che l'area di studio è stata, per la quasi totalità impermeabilizzata dalla realizzazione di edifici industriali successivamente demoliti, di cui sono rimaste le solette, e superfici asfaltate sostituite poi da pavimentazioni per realizzare parcheggi. Queste aree sono di fatto impermeabili.



Figura 12 Sovrapposizione aree storicamente compromesse su ortofoto

Anche l'area storicamente libera da costruzioni e pavimentazioni è stata usata dal 2008, come superficie di deposito di macerie edili, azione che ne ha compattato la superficie compromettendone la permeabilità.

Questa area è stata oggetto di prove di permeabilità con infiltrometro Boutwell sull'originario terreno naturale, localizzate come riportato nella Figura 14.

Le prove hanno previsto il completo scavo del terreno di riporto e lo scotico dei primi 50 cm dell'originario terreno naturale. Il terreno naturale risultava costituito da ghiaia e sabbia con ciottoli nei pozzetti 1, 2 e 4, e da limo argilloso di colore grigio nei pozzetti 3 e 5.

Per determinare la permeabilità nello strato limoso-argilloso (prove 3 e 5) si è proceduto nel seguente modo:

- Livellamento del terreno su cui posizionare la fustella di acciaio inox di lunghezza variabile da 60 a 70cm e diametro di 8,50cm.
- Infissione nel terreno della fustella avente a un'estremità una scarpa tagliente e, all'altra, tre fori equidistanti per la livellazione dell'acqua di riempimento. L'infissione ha raggiunto una profondità

compresa di 11,00 (prova 5) e 13,00 cm (prova 3). Il disturbo del terreno durante l'infissione è stato minimo e quindi ininfluenza sul risultato finale.

- Misura, all'interno della fustella, dell'altezza del carico idraulico iniziale ossia della distanza del terreno dai tre fori di livellamento di cui al punto 2.
- Riempimento della fustella con circa 4 litri d'acqua fino al raggiungimento dei fori di cui al punto 2.
- Prima misura della temperatura dell'acqua e annotazione del tempo di inizio prova.
- Sigillatura con nailon, scotch e tappo della parte superiore della fustella in modo da impedire qualsiasi perdita di carico idraulico per evaporazione.
- Misura millimetrica, dopo circa due ore, della variazione del carico idraulico ossia della posizione del livello dell'acqua al di sotto dei fori di cui al punto 2.
- Seconda misura della temperatura dell'acqua.
- Calcolo del coefficiente di permeabilità verticale attraverso l'equazione generica del carico variabile. Il valore ottenuto viene moltiplicato per il **fattore di correzione** della viscosità cinematica. Detto fattore è funzione della temperatura che è stata calcolata come media dei due valori letti in sito all'inizio e alla fine delle prove.

Nello strato granulare (ghiaia e sabbia, prove 1, 2 e 4) le prove sono state eseguite nel modo sottoelencato:

- Apertura di un preforo tronco-conico profondo circa 30 cm.
- Sistemazione della fustella nel foro tronco-conico e sigillatura della base della stessa con argilla plastica molto impermeabile e fortemente compattata.
- Riempimento della fustella con acqua fino al raggiungimento dei 3 fori della stessa e misurazione istantanea del tempo di discesa dell'acqua all'interno nel suo interno.
- Misurazione della temperatura dell'acqua
- Calcolo del coefficiente di permeabilità verticale attraverso l'equazione generica del carico variabile. Il valore ottenuto viene moltiplicato per il **fattore di correzione** della viscosità cinematica.

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella seguente. ()

Prova Boutwell	Tipo di terreno	Permeabilità k (cm/s)
P1	Granulare	$1.99 \cdot 10^{-3}$
P2	Granulare	$7.34 \cdot 10^{-3}$
P3	Limoso-argilloso	$5.72 \cdot 10^{-5}$
P4	Granulare	$2.06 \cdot 10^{-3}$
P5	Limoso-argilloso	$4.39 \cdot 10^{-6}$

Tabella 1: Risultati prove di permeabilità

Nella figura seguente è riportata la Carta di Permeabilità di Casagrande Fadum (1940), con la classificazione del grado di permeabilità dei terreni:

- $K = 10^{-3}$ cm/s (terreno granulare) - permeabilità buona;
- $K = 10^{-5}$ cm/s (terreno limoso argilloso) - permeabilità scarsa

CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI

Coefficiente di permeabilità k in cm/sec (scala logaritmica)

Permeabilità	10^2	10^1	1	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}
	Buona					Scarsa	Praticamente nulla					
Tipo di terreno	Ghiaia pulita		Sabbie pulite; mescolanze di sabbia pulita e ghiaia			Sabbie molto fini; limi organici e inorganici; mescolanze di sabbia, limo e argilla; till glaciali, depositi stratificati di argilla, ecc.		Terreni "impermeabili" modificati dall'azione della vegetazione e degli agenti atmosferici		Terreni "impermeabili", cioè argille omogenee al di sotto della zona influenzata dagli agenti atmosferici		
Determinazione diretta di k	Prova diretta sul terreno in sito mediante pompaggio, i cui risultati sono attendibili solo se propriamente eseguita. E' necessaria una considerevole esperienza.					Prova mediante parametro a carico costante. Non è necessaria una notevole esperienza.						
Determinazione indiretta di k			Permeametro a carico variabile. Attendibile. Non è necessaria notevole esperienza			Permeametro a carico variabile. Non attendibile. E' necessaria notevole esperienza		Permeametro a carico variabile. Abbastanza attendibile. E' necessaria notevole esperienza.		Calcolo in base ai risultati delle prove di consolidazione. Attendibile. E' necessaria notevole esperienza		
	Calcolo in base alla distribuzione granulometrica, applicabile solo a ghiaie e sabbie pulite e incoerenti											

Da Casagrande e Fadum (1940)

Figura 13: Carta di permeabilità dei terreni (Casagrande – Fadum)



Figura 14 Ubicazione delle prove in rosso il perimetro dell'area con terreni limoso argillosi

I risultati ottenuti evidenziano una permeabilità molto bassa dei terreni limoso-argillosi. I terreni granulari, anche se compattati, mostrano una permeabilità media.

L'area nel suo complesso è stata così suddivisa ():

- **area A:** area verde di ingresso di m² 6.904,00 totali, in questa area sono presenti diverse alberature cresciute spontanee e un filare di Tigli (*Tilia cordata*), che contribuiva un tempo con un filare analogo ancora esistente a sottolineare l'ingresso agli uffici e ai magazzini dell'area Michelin, i due filari di Tigli sono separati da una strada asfaltata e sul lato ovest esiste un rettangolo asfaltato con accesso a Corso Romania per il passaggio di mezzi pesanti, alcuni alberi del filare risultano mancanti;
- **area B:** m² 12.372,00 soletta rimanente dopo la demolizione dell'edificio di un piano fuori terra adibito un tempo ad uffici e magazzino;
- **area C:** m² 419,00 aiuola a L sul lato Est della soletta è una striscia di terreno su cui lato Nord troviamo la prima metà del secondo filare di Tigli;
- **area D:** m² 444,00 aiuola a profilo rettilineo che termina ad Ovest con una piccola isola rettangolare, in questa la seconda metà del filare di Tigli;

- **area E:** m² 7.402,00 pavimentata corrispondente alle superfici stradali asfaltate che costituivano la viabilità attorno all'edificio uffici e magazzino demolito;
- **area F:** m² 10.513,00 area utilizzata deposito materiali;
- **area G:** m² 12.737,00 area utilizzata deposito materiali;
- **area H:** m² 6.702,00 pavimentata costituiva un tempo viabilità;
- **area I:** parcheggi pavimentati area est confinante con area Auchan m² 25.200,00, la superficie complessiva dei parcheggi comprese le aiuole esistenti è di m² 31.107,00;
- **area L:** aiuole esistenti nell'area a parcheggio, realizzate su materiale di riporto accumulato, le aree delle singole aiuole sommate fra loro risultano essere pari a m² 5.907,00.



Figura 15: Suddivisione ambito oggetto di intervento commerciale per calcolo aree permeabili

Nella tabella sottostante è riportato in sintesi il dato delle aree impermeabili (non drenanti) e permeabili (drenanti).

Area	Descrizione	Quantità	
		m ²	
Area A	Aiuola rettangolare di ingresso con primo filare di Tigli	m ²	6.904,00
Area B	superficie pavimentata	m ²	12.372,00
Area C + D	Aiuola con filare di Tigli	m ²	863,00
Area E	Superfici asfaltate costituenti la viabilità dell'edificio demolito	m ²	7.402,00
Area F	Area utilizzata	m ²	10.513,00
Area G	Area utilizzata	m ²	12.156
Area H	Aree asfaltate per la viabilità	m ²	6.702,00
Area I	pavimentazione asfaltati parcheggio lato area Auchan	m ²	25.200,00
Area L	area complessiva aiuole del parcheggio lato Auchan	m ²	5.907,00
	Totale superfici pavimentate non drenanti P	m ²	51.676,00
	Totale superfici drenanti V	m ²	36.924,00
	Totale superfici	m²	88.019

Di seguito si procede con il calcolo della permeabilità delle superfici, mediante applicazione del coefficiente ottenuto dalle prove in campo, alle aree rilevate e precedentemente descritte.

Area	indice di permeabilità	superficie mq	superficie permeabile equivalente	superficie impermeabile equivalente
Area A	0,7	6.904,00	4.832,80	2.071,20
Area B	0	12.372,00	0,00	12.372,00
Area C + D	0,7	863,00	604,10	258,90
Area E	0	7.402,00	0,00	7.402,00
Area F - G prove P1 - P2 - P4	0,7	16.135,00	11.294,50	4.840,50
Area G prove P3 - P5	0,5	6.534,00	3.267,00	3.267,00
Area H	0	6.702,00	0,00	6.702,00
Area I	0	25.200,00	0,00	25.200,00
Area L	0,2	5.907,00	1.181,00	4.726,00
Totali		88.019	21.179,4	66.839,60

L'area permeabile reale, allo stato attuale, stimata nell'ambito di intervento commerciale è circa di mq 21.000,00.

Da notare che il dato della permeabilità delle aree, di cui al presente paragrafo, deve essere sempre incrociato, per conseguire una ricognizione esatta dello stato del sito, con la valutazione della qualità

ambientale del suolo: sotto tale punto di vista, come già precisato, allo stato costituiscono sito di deposito di materiali provenienti da cantieri.

In relazione a tale stato di fatto, le caratteristiche di permeabilità del suolo, ove esistenti (e così per le aree F e G), costituiscono fattori potenzialmente negativi per il rischio di percolazione.

5.3.4. Consumo di suolo stato attuale delle aree

Per verificare il consumo di suolo derivante dalle opere in oggetto si procede alla verifica rispetto allo studio "Monitoraggio Consumo di suolo Regione Piemonte" approvato con D.G.R. n.34-1915 del 27/07/2015.

A livello regionale il consumo di suolo deve essere considerato come un processo dinamico che altera la natura di un territorio, passando da condizioni naturali a condizioni artificiali, di cui l'impermeabilizzazione rappresenta l'ultimo stadio. Esso può essere declinato a seconda delle tipologie di uso del suolo che vengono prese in considerazione in:

- consumo di suolo da superficie infrastrutturata: suolo trasformato per la realizzazione di superfici infrastrutturate a discapito di usi agricoli o naturali;
- consumo di suolo da superficie urbanizzata: suolo trasformato per la realizzazione di superfici urbanizzate a discapito di usi agricoli o naturali;
- altri tipi di consumo di suolo: suolo trasformato, a discapito di usi agricoli o naturali, per lo svolgimento di attività che ne modificano le caratteristiche senza tuttavia esercitare un'azione di impermeabilizzazione (cave, parchi urbani, impianti sportivi e tecnici, impianti fotovoltaici etc.).

Per consentire una valutazione complessiva del fenomeno, tali tipologie possono essere aggregate come segue:

- consumo di suolo reversibile: consiste nella somma degli "Altri tipi di consumo di suolo";
- consumo di suolo irreversibile: consiste nella somma del "Consumo di suolo da superficie infrastrutturata" e del "Consumo di suolo da superficie urbanizzata";
- consumo di suolo complessivo: consiste nella somma del "Consumo di suolo da superficie infrastrutturata", del "Consumo di suolo da superficie urbanizzata" e degli "Altri tipi di consumo di suolo".

Come si evince dall'elaborazione cartografica seguente derivante proprio dal monitoraggio regionale approvato, l'area oggetto di intervento commerciale nel periodo dal 1998-2005 è stata classificata come

suolo consumato. Si sottolinea come a partire dal 2008 le aree sono poi state utilizzate come deposito per materiali provenienti da demolizioni.

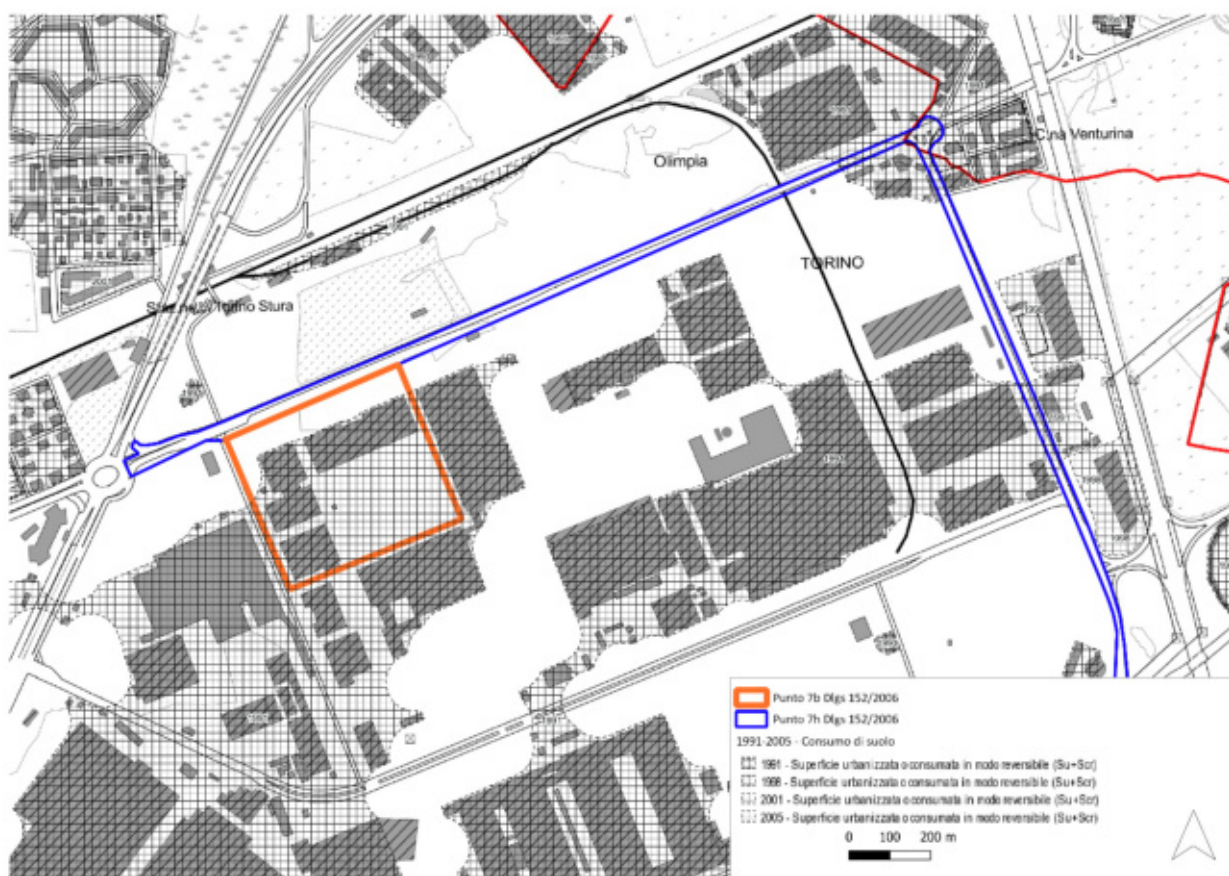


Figura 16: Monitoraggio Consumo del Suolo Regione Piemonte - Rilievo 1991 - 2005

Con DGC n. 2019 06078/126 del 10 dicembre 2019, la Città di Torino ha approvato specifico indirizzo per la valutazione degli impatti sul suolo nelle trasformazioni urbane. La sua applicazione però fornisce importanti riferimenti metodologici. Le valutazioni nel Rapporto Ambientale saranno quindi effettuate con specifico riferimento a quanto previsto dall'atto deliberativo.

In particolare, è stato riconosciuto il consumo di suolo come un processo dinamico dagli effetti ambientali complessi che altera la natura di un territorio, passando da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una artificiale (suolo consumato), attraverso condizioni di maggiore artificialità, minore reversibilità e progressiva perdita dei servizi ecosistemici che un suolo è in grado di offrire, di cui l'impermeabilizzazione del suolo rappresenta l'ultimo stadio.

I criteri sono adottati a supporto della valutazione della sostenibilità ambientale degli interventi di trasformazione urbana, così come indicati nel provvedimento, al fine di favorire soluzioni atte ad evitare o minimizzare gli impatti sulla componente suolo e di definire, per gli impatti residui, opportune modalità

di compensazione che abbiano caratteristiche di congruità, proporzionalità e ragionevolezza, tali da rendere non significativi gli impatti stessi, garantendo un miglioramento della qualità ambientale.

Per valutare gli impatti residui sulla componente suolo, per ogni trasformazione dovrà essere redatto un bilancio complessivo, esteso all'intero perimetro di intervento, riportando separatamente le quote di suolo consumato reversibilmente e permanentemente (secondo le classificazioni del Rapporto ISPRA SNPA 08/19), la cui somma equivarrà alla variazione di suolo non consumato.

Si assumerà quale condizione ante operam quella presente al momento dell'istanza di trasformazione e quale condizione post operam quella prevista dall'intervento di trasformazione.

Per la valutazione degli impatti sulla componente suolo si procederà a verificare come obiettivo:

- i. l'impatto netto sul suolo non consumato, positivo o pari a zero ($SNC \geq 0$), ossia consumo netto di suolo inferiore o uguale a zero ($SCR + SCP \leq 0$), ed inoltre
- ii. l'impatto netto sul suolo consumato reversibilmente, positivo o pari a zero ($SCR \geq 0$), ossia non incremento degli impatti non reversibili ($SCP \leq 0$).

Nel caso dall'esame del progetto non risultino verificati gli obiettivi di sostenibilità, questi ultimi potranno essere raggiunti considerando compensazioni ambientali omologhe, in ragione di 1 m² di superficie da compensare per ogni m² di superficie impattata.

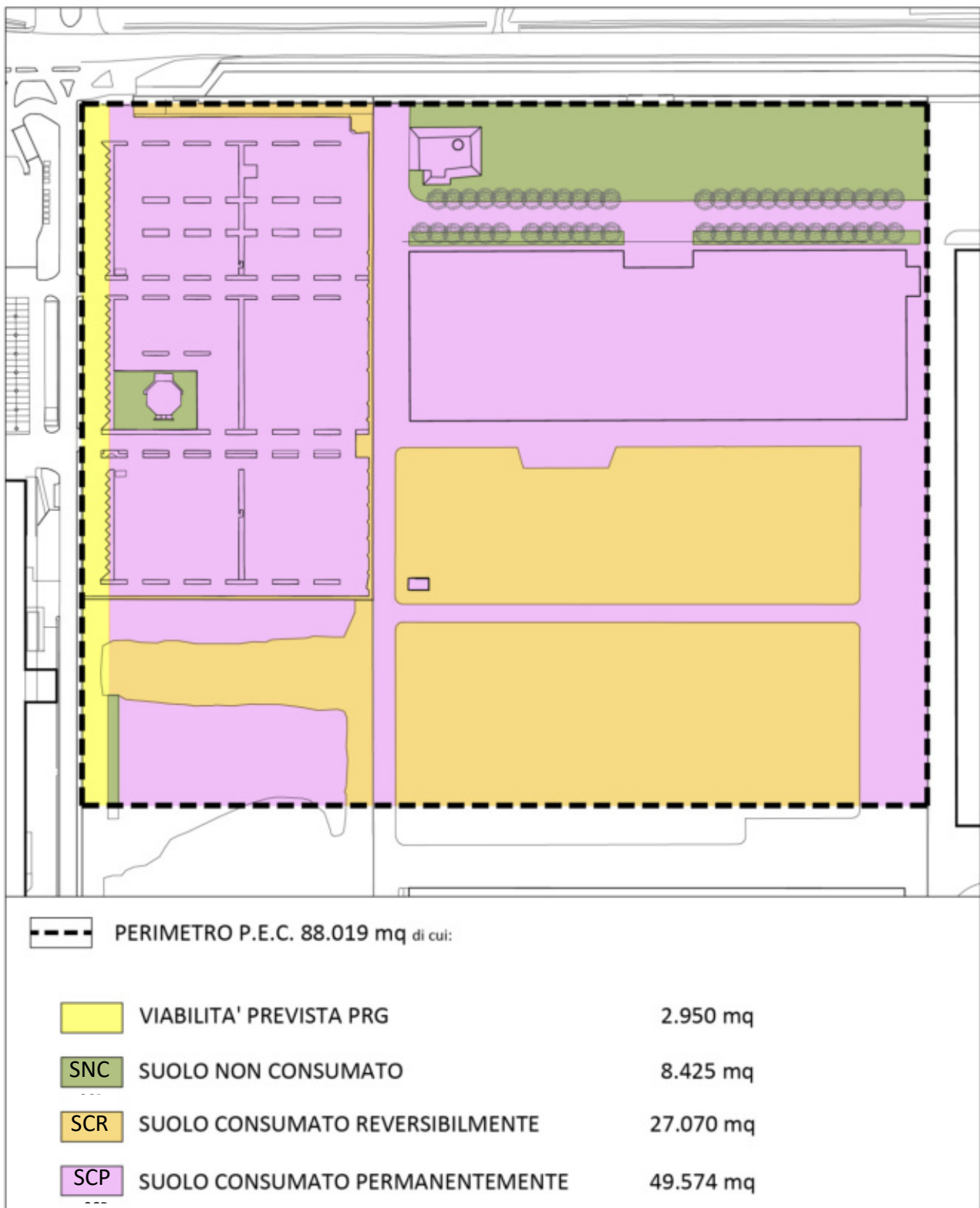
Non sono computati tra gli impatti permanenti da compensare quelli dovuti alle attuazioni delle previsioni del PRGC vigente per nuova viabilità pubblica (ai sensi dell'art. 8, punto 17 Area VI, e degli artt. 15, 20 e 23 delle NUEA, così come riportate nelle tavole di PRGC vigente in scala 1:5000), poiché finalizzate al soddisfacimento di previsioni viabilistiche pregresse all'intervento, per le quali la Città provvederà, previa valutazione degli impatti, alle eventuali compensazioni nel quadro delle previsioni dei propri strumenti di pianificazione e programmazione.

Il sistema di classificazione prevede che il consumo di suolo sia suddiviso in due categorie principali, permanente e reversibile, che costituiscono un secondo livello di classificazione, e, dove possibile, in un terzo livello sulla base di questo sistema:

Le classi del consumo di suolo reversibile contengono condizioni di reversibilità molto diverse tra loro, in primo luogo per il tempo di recupero complessivo dei suoli, nella maggior parte dei casi molto lungo, ma anche per il diverso effetto transitorio e per la reale fattibilità del processo di rinaturalizzazione.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento commerciale si riporta la seguente situazione.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



5.4.

5.4. Aree verdi e patrimonio arboreo

Nell'ambito oggetto di PEC è stato eseguito un rilievo del patrimonio arboreo per definire la quantità e lo stato vegetativo degli stessi. Per la trattazione completa si rimanda alla relazione specialistica "Censimento patrimonio arboreo" allegata al presente documento

Gli alberi presenti, allo stato di fatto, sono collocati internamente ai parcheggi annessi al centro commerciale Auchan e nell'area dismessa dell'ex-stabilimento Michelin. Altresì, si segnalano alcuni alberi collocati lungo Corso Romania.

Si possono quindi distinguere quattro aree di intervento schematizzate nella figura seguente e, descritte nel seguito, cioè:

- il parcheggio pubblico annesso al centro Auchan;
- il parcheggio dipendenti del centro Auchan;
- l'area dell'ex-stabilimento Michelin;
- l'asse viabile di corso Romania.



Figura 17: Localizzazione alberature esistenti

Dal sopralluogo è emerso che all'interno del parcheggio Auchan sono presenti alcuni tigli disposti in filari caratterizzati da un sesto di impianto sulla fila variabile tra 6 m e 7 m.



Figura 18 – Filari di tigli del parcheggio annesso al centro Auchan

Dal punto di vista fitosanitario la quasi totalità dei tigli censiti presenta segni di agenti di carie in atto, in stato più o meno avanzato, che oltre a deprezzare gli alberi dal punto di vista ornamentale, determinano uno stato di rischio statico.



Figura 19 – Tiglio (posto pianta n.28) con ferite e cavità di rilevanti dimensioni

Dall'analisi in situ si individuano alcuni posti pianta lasciati vuoti in cui si può notare la presenza di agenti patogeni degli alberi una volta presenti.



Figura 20 – Posti pianta liberi ove si nota la presenza di funghi patogeni

A margine del parcheggio verso il confine con la strada interna al comprensorio commerciale si trova un filare di platani (*Platanus occidentalis*), ove le piante sono distanziate di circa 13 m.



Figura 21 - Platani del parcheggio Auchan

A nord del parcheggio, a confine con corso Romania è presente una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva in evoluzione, caratterizzata da individui in diverso stadio di sviluppo. La componente arbustiva

vede la massiva presenza di rovi (*Rubus* sp), nello strato arboreo si citano specie quali: l'invasivo ailanto (*Ailanthus altissima*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), l'esotico acero americano (*Acer negundo*), pioppo nero (*Populus nigra*).

L'ailanto e l'acero americano sono specie contenute nella "black list" delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).



Figura 22 – Fascia di vegetazione spontanea in evoluzione

Nell'area del parcheggio dei dipendenti Auchan verso la recinzione di confine con la strada interna al comprensorio commerciale, si distinguono n. 8 platani (*Platanus occidentalis*).



Figura 23 – Filare di platani del parcheggio dipendenti Auchan

Sempre nel parcheggio dipendenti, a nord, è presente una superficie verde ove sono collocati due filari sfalsati con pioppi neri (*Populus nigra*) e platani (*Platanus occidentalis*). La struttura di questi filari è spesso irregolare e presenta numerosi vuoti. Alcune piante sono biforcute o in ceppaie.



Figura 24 – Doppio filare sfalsato del parcheggio dipendenti Auchan

Complessivamente le aree verdi censite dei parcheggi si presentano in scarso stato di manutenzione.

A est del parcheggio, al confine con l'area dismessa Michelin è presente una fascia di vegetazione arboreo-arbustiva in evoluzione, caratterizzata da individui in diverso stadio di sviluppo. La componente arbustiva vede la massiva presenza di rovi (*Rubus* sp), nello strato arboreo si citano specie quali: l'invasivo ailanto (*Ailanthus altissima*) e l'olmo campestre (*Ulmus minor*).



Figura 25 – Fascia a vegetazione arboreo arbustiva in evoluzione nel parcheggio dipendenti Auchan

Internamente all'area dismessa, a memoria dell'impianto storico industriale del sito, troviamo alcuni filari di tigli messi a dimora nel secondo dopoguerra. a nord, verso corso Romania, un doppio filare di tigli (*Tilia cordata*) che nel passato delimitava il viale che costeggiava l'edificio industriale. A sud, si ritrova un filare singolo di tigli che presenta un vuoto, che nel passato costeggiava il retro dell'edificio industriale.



Figura 26 – Doppio filare di tigli interno all'area dismessa dell'ex stabilimento Michelin



Figura 27 – Filare di tigli interno all'area dismessa dell'ex stabilimento Michelin



Per ciò che concerne i filari di tigli distinguiamo a nord, verso corso Romania, il doppio filare di tigli (*Tilia cordata*), nel passato delimitante il viale che costeggiava l'edificio industriale). Il doppio filare è interrotto nel punto in cui esisteva l'accesso allo stabilimento.

Dal punto di vista fitosanitario i tigli censiti presentano segni di agenti di carie in atto, in stato più o meno avanzato, che oltre a deprezzare gli alberi dal punto di vista ornamentale, determinano uno stato di rischio statico. Su buona parte si è riscontrata la presenza di ferite legate le attività di potatura drastica alle quali sono stati sottoposti nel passato.

Tutti i tigli presentano abbondanti ricacci alla base (polloni) che, per via dell'assenza di attività manutentive, sono anche ben sviluppati.

Anche il filare di tigli a sud, dal punto di vista fitosanitario, è in condizioni mediocri per la presenza di ferite e cicatrici legate alle attività di potatura drastica alle quali sono stati sottoposti nel passato.

Tutti i tigli, come per quelli posti più a nord dell'area, presentano abbondanti ricacci alla base (polloni) che, per via dell'assenza di attività manutentive, sono anche ben sviluppati. A questo filare composto da n. 8 individui, si contrappone, sul lato opposto, una fila di ceppaie di tiglio che presumibilmente rappresentano la posizione del vecchio filare di tigli, eliminato senza estirpazione delle ceppaie, che quindi hanno avuto modo di ricacciare. I polloni si sono affermati nel tempo ed i più grandi raggiungono un diametro massimo di 18 cm. Le ceppaie presentano un'estensione superficiale elevata, dell'ordine di circa 2,5/3 m di diametro.

Lungo Corso Romania sono segnalate alcune piante lungo il margine stradale quali: acero americano (*Acer negundo*), olmo (*Ulmus minor*) e tiglio (*Tilia cordata*).

Si vuole infine sottolineare, tra le specie presenti interessate dagli interventi lungo la viabilità, il filare di n. 14 platani (*Platanus occidentalis*) del tratto di Corso Romania compreso tra il centro commerciale Auchan e le aree dell'ex stabilimento Michelin. Questi platani, con ottimo portamento, verranno mantenuti.



Figura 28 – Filare di platani che verrà mantenuto (fonte immagine: Google earth)

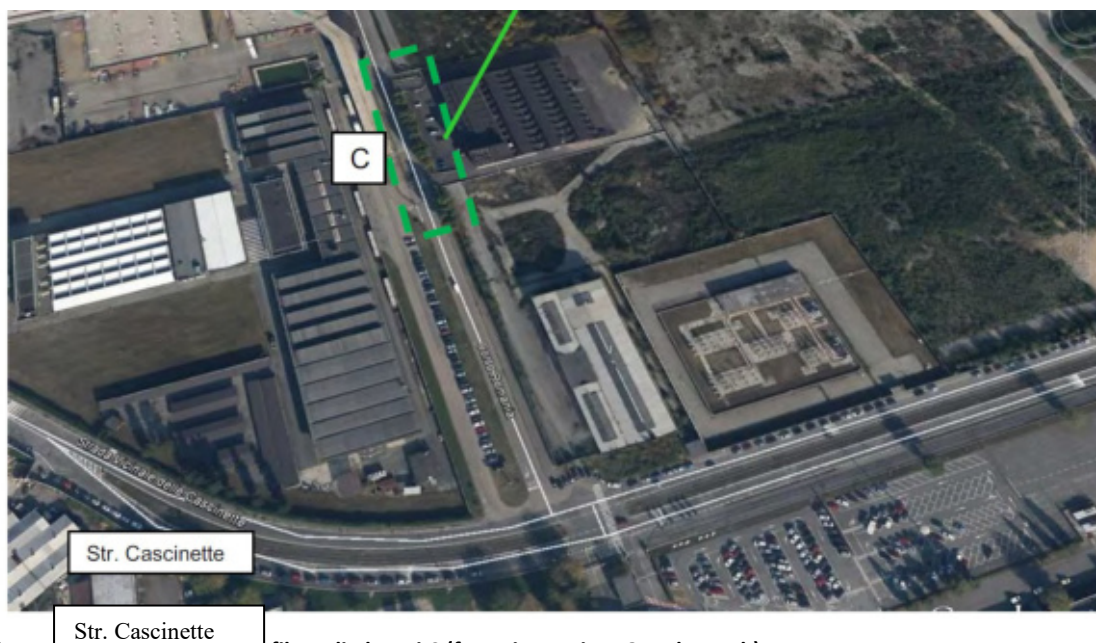


Figura 1. Localizzazione del filare di platani C (fonte immagine: Google Earth)

Nel Documento Censimento stato di fatto del patrimonio arboreo, allegato al presente documento, è riportato l'elenco delle specie arboree esistenti sull'ambito di PEC con un breve descrizione delle caratteristiche dendrometriche e fitosanitarie.

Le specie censite sono identificate con un numero progressivo riportato nella Tavola allegata al censimento di cui si riporta di seguito uno stralcio.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

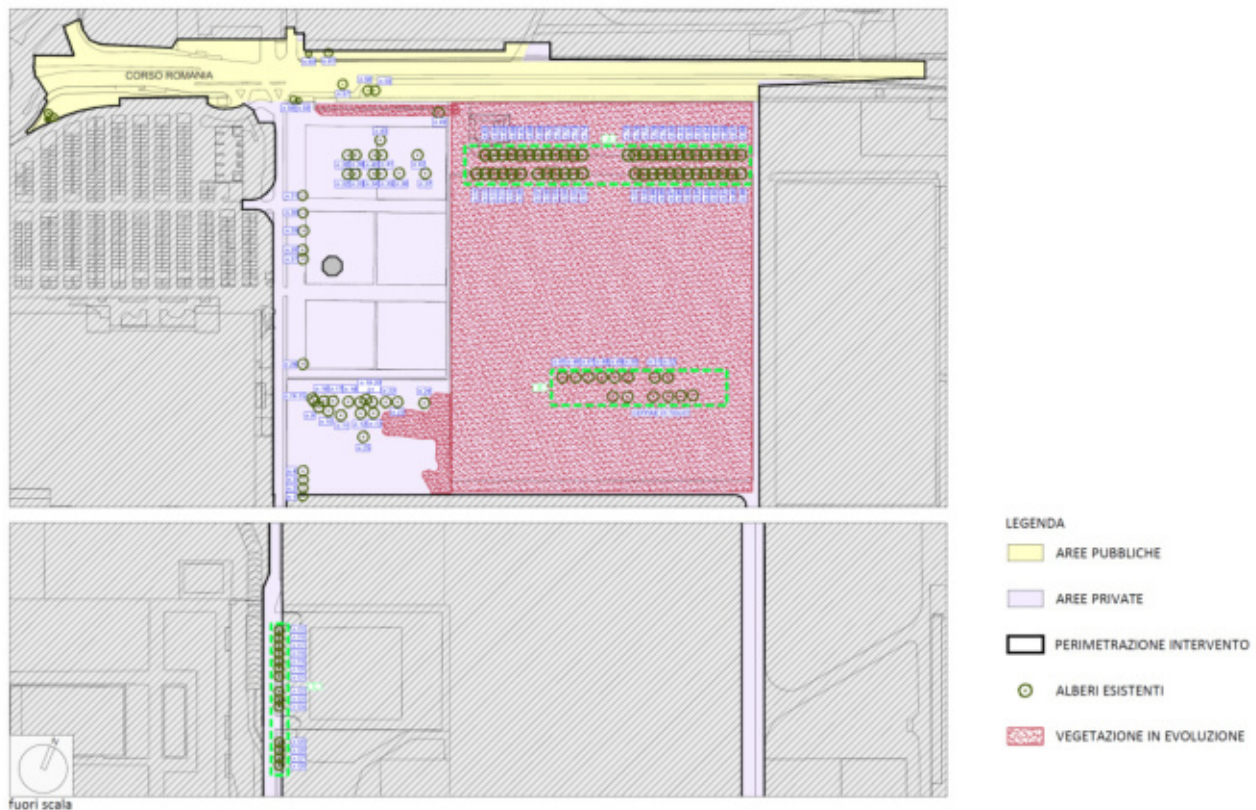


Figura 30: Tavola rilievo alberature esistenti (Elaborazione Studio AI)

5.5. Acque superficiali e sotterranee

5.5.1. Il reticolo idrografico: il sistema dei canali irrigui

Il reticolo idrografico è caratterizzato dalla presenza del torrente Stura di Lanzo e da una serie di bealere e canali irrigui con orientazione generale variabile da NE-SW a WSW-ENE.

Il reticolo di canali artificiali comprende:

- la bealera dell'Abbadia di Stura che corre lungo Corso Romania con direzione da WSW a ENE,
- la bealera delle Verne, che scorre con direzione NW-SE e che incrocia e confluisce nella Bealera dell'Abbadia di Stura lungo corso Romania. Da questo punto si diparte un canale artificiale interrato che attraversa il sito produttivo Michelin in direzione Nord-Sud e che confluisce nel Po; la presenza di tale canale, benché segnalata in cartografia, non è stata

riscontrata in sito, dato confermato da alcune planimetrie storiche consultate presso l'Archivio Edilizio del Comune di Torino;

- il canale degli Stessi che scorre con direzione prevalente da NW verso SE.

Il tracciato dei canali artificiali sopramenzionati non interferisce con l'area oggetto di PEC e non si segnalano elementi morfologici di rilievo, come si evince dallo stralcio della carta geologico – strutturale e geomorfologica a corredo della variante strutturale n. 100 al PRGC, di seguito riportato.



5.5.2. Stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee

Le aree in valutazione sono ubicate in sinistra orografica del fiume Stura di Lanzo, a circa 1 km di distanza dal corso d'acqua, e 2 km dalla confluenza di questo con il Fiume Po, che scorre a Sud.

Oltre al reticolo idrografico principale di riferimento sopracitato, l'ambito di riferimento è caratterizzato da un fitto reticolo minore. Nello specifico, nell'area complessiva sono presenti:

- Bealera dell'Abbadia di Stura - che scorre a cielo aperto lungo il margine occidentale della porzione d'area a Ovest di strada Cebrosa;
- Canale degli Stessi, a cielo aperto lungo il lato Nord di corso Romania e intubato lungo la strada della Cebrosa nonché nel tratto in cui attraversa con direzione circa Est-Ovest la porzione d'area di intervento orientale rispetto alla strada Cebrosa.

Tali canali, originariamente a funzione irrigua, svolgono allo stato attuale una mera funzione idraulica di scolo delle acque: la loro gestione è demandata al "Consorzio SBNF" avente recapito presso il Comune di Settimo Torinese, consorzio irriguo cui è demandato il rilascio di un nulla osta (non costituente peraltro autorizzazione) nell'eventuale ipotesi di modifiche da apportare ai tracciati suddetti.

La Bealera dell'Abbadia di Stura era originariamente riconducibile ad un più ampio sistema idraulico omogeneo, caratterizzato da un unico corso d'acqua che assumeva denominazioni diverse secondo i territori comunali che attraversava. L'abbassamento d'alveo conseguente alle indiscriminate escavazioni di ghiaia per edilizia ne hanno, di fatto, compromesso irreversibilmente l'approvvigionamento idraulico che, da allora, è assicurato dall'apporto di fontanili e dalle acque provenienti dall'estesa rete di canali posti superiormente al suo corso.

Per quanto concerne il Canale degli Stessi, l'alimentazione è da ricercarsi nella derivazione in sinistra idrografica del torrente Stura di Lanzo che preleva le acque in territorio comunale di Borgaro Torinese, nei pressi della località cascina Vittoria. Dal ramo principale, privo di toponimo univoco, derivano una serie molteplice di rami secondari che a suo tempo garantivano l'apporto irriguo ai campi e la forza motrice per gli insediamenti di un ampio settore tra Borgaro T.se e San Mauro T.se: particolare rilevanza assume per l'ambito territoriale in esame la suddivisione – poco a monte della località Villaretto - in un ramo sinistro denominato Gora Sturetta (scorrente a Nord della località Villaretto) e in un ramo destro detto bealera Sturetta (a Sud del Villaretto).

La Gora Sturetta (o bealera di Settimo nel tratto contiguo al relativo concentrico) alimenta il Canale degli Stessi e, attraverso questo, oggi anche parte della Bealera dell'Abbadia di Stura, peraltro recettrice anche di una serie di canalizzazioni irrigue secondarie provenienti dalla zona del Villaretto: proprio in corrispondenza dell'antica Cascina degli Stessi (dove oggi sorge la nuova Falchera) sussiste il nodo idraulico ove il Canale omonimo si separa in due rami e confluisce parte delle acque alla Bealera.

Con il toponimo "bealera dell'Abbadia di Stura" è pertanto individuato il tratto di reticolo idrografico che dal nodo idraulico di Cascina degli Stessi (zona Falchera nuova, in comune di Torino) si sviluppa in direzione dell'Abbadia di Stura, lambendola sul lato orientale e proseguendo il suo corso fino a sdoppiarsi (in località Ronchi, nel territorio di San Mauro T.se) nei rami Gorei e Freidano.

Nell'intorno significativo dell'ambito di intervento commerciale e infrastrutturale la bealera dell'Abbadia di Stura presenta un andamento che consegue a trasformazioni urbanistiche, con particolare riferimento

all'ampliamento dello stabilimento Michelin: l'originario andamento circa lineare in direzione dell'Abbadia di Stura è infatti stato almeno in parte modificato disegnando il percorso che segue il corso Romania fino allo spigolo nordoccidentale dell'area oggetto di trasformazione, per poi piegare a 90° verso Sud parallelamente al rilevato ferroviario e al confine di proprietà e proseguire verso strada Settimo.

Il Canale degli Stessi corre a Nord dell'area lungo il ciglio settentrionale del corso Romania, sottopassa lo stesso e corre a cielo aperto per un breve tratto in corrispondenza dell'intersezione con la strada Cebrosa e poi prosegue intubato sotto la strada Cebrosa fino allo spigolo sudoccidentale del Villaggio Olimpia.

Premesso che le trasformazioni urbanistiche soggiunte in corrispondenza dell'originaria Cascina degli Stessi con la realizzazione del quartiere della nuova Falchera e le ubiquitarie modificazioni, sia nella fruizione del territorio (con abbandono generalizzato delle pratiche agricole) che nella tipologia e nelle esigenze degli insediamenti industriali pregressi e/o recenti, hanno di fatto pesantemente ridimensionato l'integrità, la funzionalità, la portata e l'utilizzo della sopradescritta rete di canali artificiali, la documentazione cartografica di Piano Regolatore - con specifico riferimento alla già citata "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica" della Variante n°100 - ha individuato lungo detti canali una pericolosità molto elevata (EeL) connessa a "processi di dissesto lineare", comportante "una fascia di rispetto di 10 m dal piede dell'argine artificiale o dalla sponda naturale".

Nel periodo compreso tra il 2008 ed il 2017 sono state condotte in sito le attività di indagine finalizzate a valutare la qualità delle acque di falda. Nello specifico sono stati eseguiti nel periodo indicato 5 sondaggi verticali attrezzati a piezometro di monitoraggio. (PM1 – PM2 – NPZ1 -NPZ2 – NPZ3)

La perforazione dei sondaggi per l'installazione di piezometri di monitoraggio delle acque di falda è stata spinta fino ad una profondità di 15 m dal p.c..

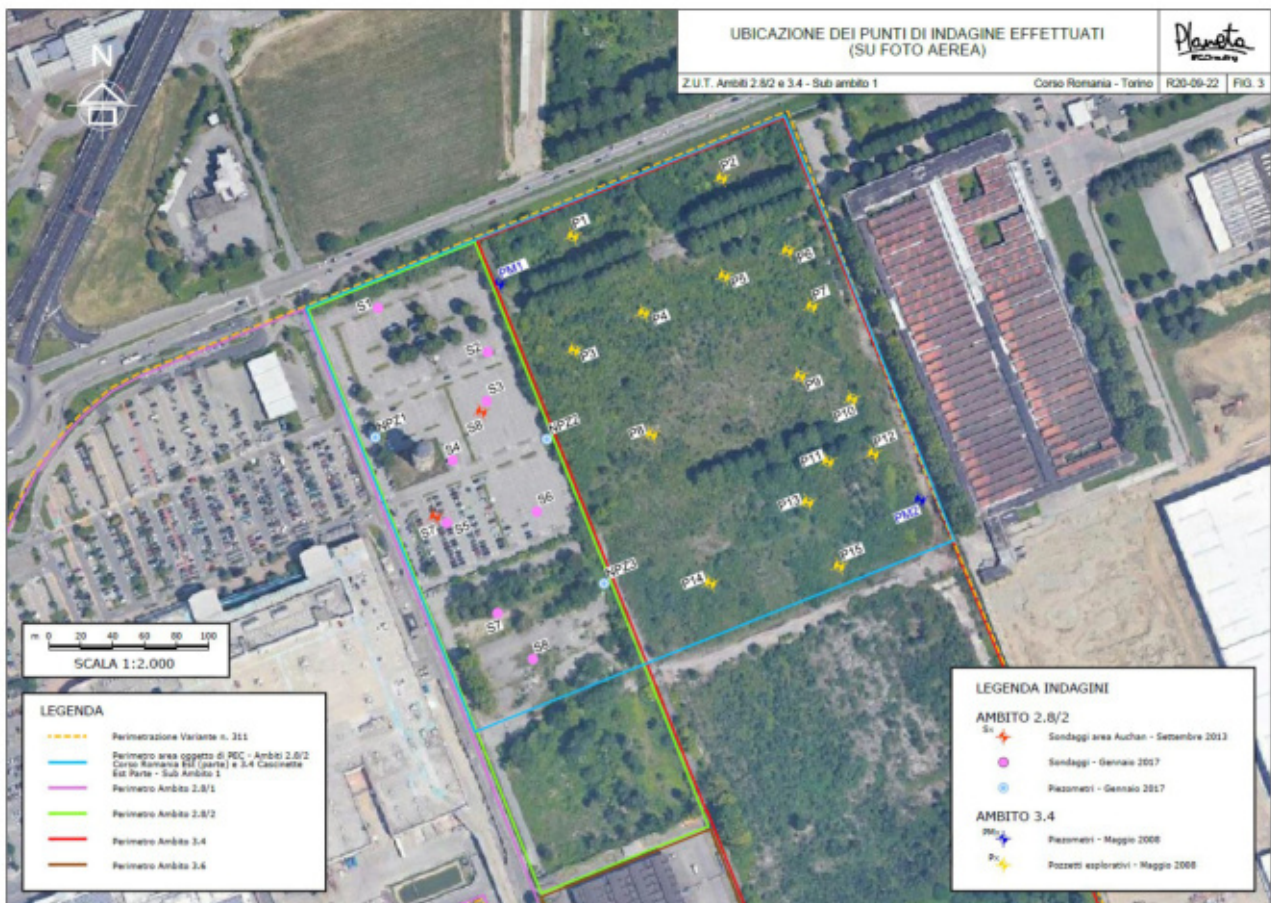


Figura 31: Localizzazione sondaggi con indicazione dei sondaggi attrezzati a piezometri

I sondaggi sono stati effettuati mediante rotazione a carotaggio continuo, con recupero totale della carota di terreno attraversato e i fori dei sondaggi sono stati successivamente attrezzati a piezometro mediante l'installazione di un tubo in PVC avente diametro di 4". Lo spazio anulare tra il tubo in PVC e la parete del foro è stato riempito con filtro drenante in ghiaietto siliceo calibrato nel tratto fenestrato e pellets di bentonite nel tratto cieco; il tratto fenestrato è stato esteso dal fondo foro fino ad una quota di -3 m dal p.c.

Durante il corso delle indagini sono stati prelevati campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio per la determinazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. dei seguenti parametri:

- pH;
- metalli (As, Co, Cd, Cr, Cr VI, Cu, Hg, Ni, Sn, Pb, Zn);
- idrocarburi leggeri (C<12);
- idrocarburi pesanti (C>12);
- idrocarburi totali IR;

- IPA;
- BTEX.

Nella seguente tabella sono riportate le quote piezometriche misurate in sito nel corso delle campagne di monitoraggio condotte nel periodo compreso tra il 2010 ed il 2017; il rilievo piezometrico è stato condotto in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio PM1 e PM2 ubicati nell'Ambito 3.4 e dei piezometri NPZ1÷NPZ3 installati all'interno dell'Ambito 2.8/2.

POZZO MONITORAGGIO	QUOTA TESTA POZZO (m s.l.m.)	Campagna del 12/05/2010		Campagna del 3/12/2010		Campagna del 19/05/2016		Campagna del 24/01/2017	
		SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m s.l.m.)	SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m s.l.m.)	SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m s.l.m.)	SOGGIACENZA DA TESTA POZZO (m)	QUOTA PIEZOMETRICA (m s.l.m.)
PM1	219,20	6,74	212,46	5,74	213,46	6,44	212,76	6,72	212,48
PM2	217,92	6,47	211,45	5,63	212,29	6,22	211,7	6,41	211,51
NPZ1	219,69	-	-	-	-	-	-	7,22	212,47
NPZ2	219,10	-	-	-	-	-	-	6,99	212,11
NPZ3	219,20	-	-	-	-	-	-	7,29	211,91

Si riporta di seguito la carta piezometrica ricostruita interpolando le quote rilevate nel corso della campagna di monitoraggio effettuata in data 24 gennaio 2017. L'andamento della superficie piezometrica, orientato da NW verso SE, è coerente con quanto osservato nel corso delle campagne di monitoraggio pregresse.

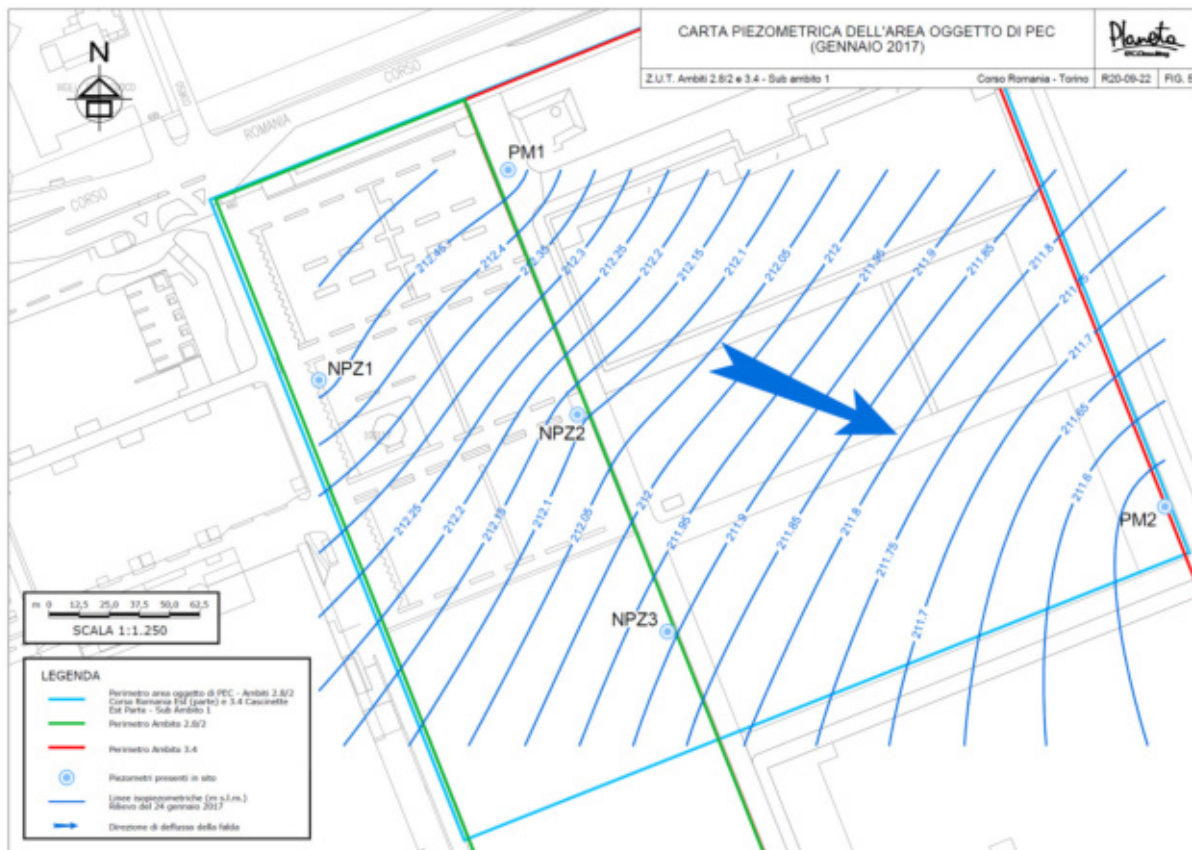


Figura 32: Carta Piezometrica derivante dalle analisi in sito

Le analisi chimiche effettuate sulle acque di falda prelevate nel corso delle campagne di monitoraggio condotte, hanno evidenziato la conformità alle CSC fissate dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con l'eccezione per i parametri:

- Ni che presenta valori mediamente compresi tra 27 e 49 $\mu\text{g/l}$ rispetto ad una CSC pari a 20 $\mu\text{g/l}$;
- Mn per il quale sono stati riscontrati valori superiori alla CSC di 50 $\mu\text{g/l}$ solo nelle campagne di monitoraggio condotte nel 2008 (152 $\mu\text{g/l}$) e nel gennaio 2017 (60,9 $\mu\text{g/l}$) e per cui si presuppone che i superamenti siano ascrivibili a sporadiche e locali variazioni delle condizioni di ossido-riduzione dell'acquifero
- Tetracloroetilene che presenta valori mediamente compresi tra 1,3 e 2,7 $\mu\text{g/l}$ rispetto ad una CSC pari a 1,1 $\mu\text{g/l}$.

Le concentrazioni misurate, non mostrano un evidente contributo monte-valle rispetto alla direzione di deflusso delle acque di falda e pertanto si ritiene che i superamenti delle CSC rilevati siano ascrivibili a valori di fondo naturali (per quanto riguarda il parametro nichel) ed antropici (per quanto riguarda i solventi clorurati) dell'acquifero.

5.5.3. Gestione delle acque meteoriche e delle risorse idriche

L'area in oggetto non è storicamente servita da infrastrutture progettate per la raccolta esclusiva di reflui, infatti il canale SNIA, negli anni, ha fatto da recapito anche per le acque nere. Le uniche strutture ad oggi presenti sono quelle situate lungo Corso Giulio Cesare per servire le attività del "Parco Commerciale Auchan".

Anche per quanto concerne la rete acquedottistica l'ambito di PEC non è attualmente sufficientemente servito da una rete di acquedotto, sebbene non esistano problemi di approvvigionamento; lo stato di fatto evidenzia la presenza di una rete di proprietà SMAT che si sviluppa lungo corso Giulio Cesare che termina in Corso Romania e da una seconda rete ad anello, in fase di costruzione, già approvata, che andrà a servire la zona commerciale a ovest dell'area.

Lo smaltimento delle acque meteoriche è attualmente operato da una rete di smaltimento delle acque privata il cui collettore principale è il canale SNIA, che si sviluppa su Strada Settimo e successivamente all'interno dell'area Michelin raccogliendo gli scarichi dell'area industriale, dell'area commerciale e quelli delle zone residenziali poste lungo il lato Est di Strada Settimo per poi recapitare finale nel fiume Po subito a valle della confluenza con il Torrente Stura.

Altro collettore principale dell'area è il Canale Iveco, anche questo caratterizzato da reflui misti, raccoglie le portate dagli edifici a est dell'area in oggetto e segue Strada Vicinale delle Cascinette per andare a recapitare le sue portate a Sud.

La rete esistente si suddivide in una rete di fognatura bianca lungo strada Vicinale delle Cascinette, ad ovest dell'area in oggetto ed una rete di fognatura mista a Est.

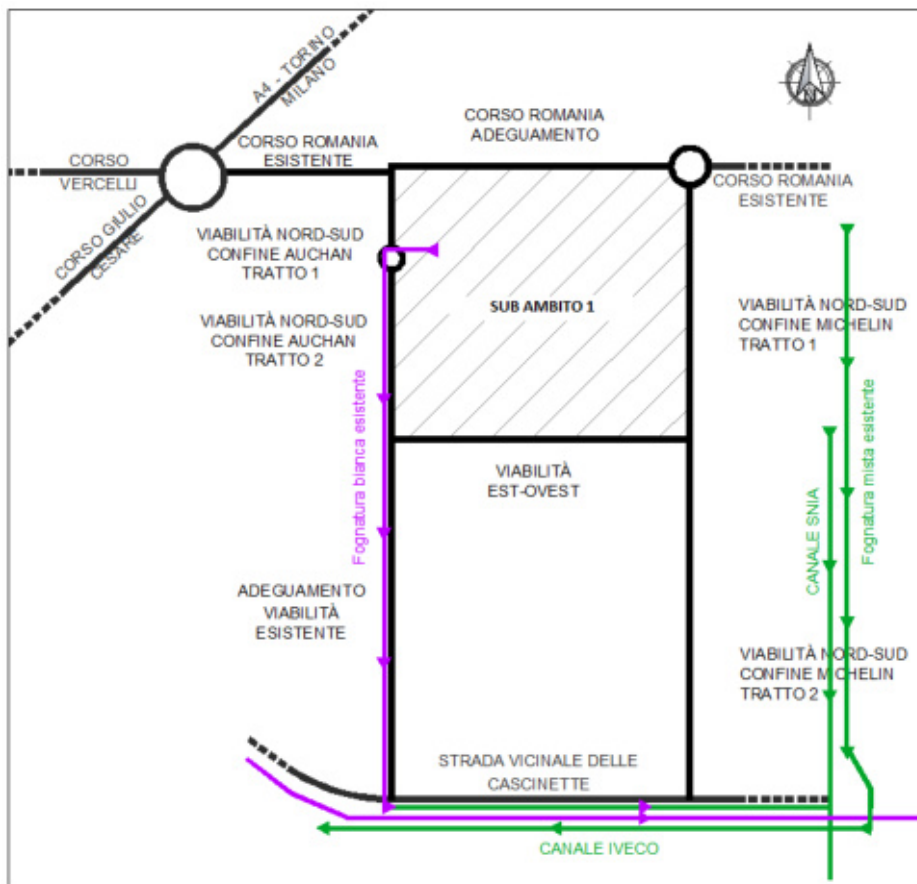


Figura 33: Rete smaltimento acque meteoriche esistente (Elaborazione AI studio)

SMAT per verificare la fattibilità dell'intervento ha commissionato uno studio dell'intera area Michelin a HY.M. STUDIO, dal quale è risultato che i canali esistenti, per via del loro stato e della loro geometria, non possono recepire la totalità della portata calcolata per l'insediamento in oggetto (1360 l/s).

Come emerge dalla relazione¹ il collettore SNIA ha inizio in prossimità di corso Romania, successivamente prosegue verso sud, passando anche sotto allo stabilimento IVECO, per poi raggiungere strada Settimo, che percorre fino alla Stura.

Inizialmente la condotta si immetteva nella Stura in prossimità del ponte Amedeo VIII ma, a seguito della realizzazione dell'opera di presa del Canale IREN, con realizzazione della traversa di presa sul Po,

1 "ANALISI DELLA REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE NELL'AREA NORD DI TORINO QUADRILATERO 2 (c.so GIULIO CESARE - c.so ROMANIA - strada CEBROSA - strada SETTIMO - torrente STURA" Progettista Ing. Aldo Denina

immediatamente a valle della confluenza della Stura in Po (con conseguente innalzamento dei livelli idrici, tali da rigurgitare lo scarico), la condotta è stata proseguita lungo via del Pascolo, fino a valle del ponte lungo Stura Lazio, con successivo sottopasso del Canale IREN e scarico in Po.

La condotta è costituita da collettori di forma e dimensioni diverse.

Da un'ispezione effettuata sulla condotta, questa è risultata un

pessimo stato di conservazione, con distacco del materiale in volta (mattoni) e depositi sul fondo, che riducono la sezione utile.

Si è inoltre verificata la presenza di numerosi allacciamenti di acque miste, tanto che anche in periodo di tempo asciutto è presente allo sbocco una notevole quantità di acqua

Il collettore IVECO è invece costituito da due tronchi di condotta circolare, con diametro 1.500 mm (lunghezza 835 mm) e successivamente 2.000 mm (lunghezza 503 mm).

L'area drenata è di complessivi 34,4 ha; lo sbocco avviene nel T.Stura di Lanzo; per alti livelli nello Stura, la condotta è rigurgitata, e pertanto perde di efficienza idraulica.



5.6. Ambiente acustico

Nell'ambito della Variante 311, si è proceduto alla verifica di compatibilità con il Piano di Classificazione Acustica della Città, dalla quale è risultata la necessità di procedere alla revisione del Piano stesso, ai sensi dell'art. 5 c.4 e secondo le modalità definite dall'art. 7 c.6bis della L.R. 52/2000, nonché dell'art. 10 delle N.T.A. del P.C.A.

Come già riportato in sede di coerenza con gli strumenti di pianificazione di riferimento, si è proceduto ad assegnare alle aree nuove classi acustiche, che per l'area oggetto di PEC sono state individuate in:

7

Ambito	Destinazione d'uso	Classi acustiche
Ambito 2.8/2	Zona Urbana di trasformazione	IV
Ambito 3.4 Sub Ambito 1	Zona Urbana di trasformazione	IV

Alla luce della delimitazione della localizzazione urbano periferica L2, si ipotizza di assegnare all'area 3.4 la classe IV (Aree di intensa attività umana) per la parte più a Nord confinante con l'area 2.8/2.

Per quanto attiene alla componente acustica, l'area ad oggi ha caratteristiche miste, con prevalenza di edifici ad uso commerciale, industriale e a servizi. L'area è fortemente infrastrutturata: a nord di corso Romania si trova la linea storica Torino-Milano con la stazione ferroviaria di Torino-Stura, la linea ad Alta Velocità Torino Milano e l'infrastruttura autostradale A4 Torino-Milano.

Per valutare l'ambiente acustico di riferimento è stata effettuata la quantificazione dei livelli assoluti di immissione (LAeqTR) complessivamente determinati dal traffico intorno all'area di riferimento, nonché dagli eventi ripetibili che possono caratterizzare la fruizione dell'area, attraverso specifici rilievi fonometrici.

Nelle immediate vicinanze dell'ambito di PEC non sono presenti ricettori sensibili destinatari di particolare tutele (scuole, ospedali, aree di particolare interesse urbanistico o comunque zone che richiedano la quiete come elemento base).

I ricettori individuati come interessati dalle azioni di PEC sono così individuati:

- edificio dei VVF di tre piani fuori terra posizionato a circa 100 m a Nord Ovest del parco commerciale, posto in Classe IV;
- Locale commerciale di due piani fuori terra, posizionato a circa 20 m a Ovest del parco commerciale posto in Classe IV;
- deposito di tre piani fuori terra posizionato a circa 120 m a Sud del parco commerciale, posto in classe IV (denominato R3);
- fabbricato industriale di due piani f.t. posizionato a circa 20 m a Est del parco commerciale, posto in classe VI;
- fabbricato disabitato di un piano, posizionato a circa 150 m a Nord/Est del polo commerciale, posto in classe IV.

Altri fabbricati, esterni al parco commerciale ma vicini all'area in oggetto di intervento, sono il capannone industriale della Michelin localizzato a Sud del parco commerciale.



Posizione dei ricettori

Figura 34: Posizione ricettori per l'ambito oggetto di PEC

Di seguito si riportano le schede descrittive dei ricettori.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Ricettore	R1
Ubicazione	Corso Romania 499 – Comune di Torino
Descrizione	Vigili del Fuoco – Distaccamento cittadino Torino Stura
Destinazione d'uso	Caserma vigili del Fuoco
Distanza dalla sorgente indagata	Circa 300m da impianti in copertura del centro commerciale
Altre sorgenti sonore	Traffico veicolare su A4 e Corso Romania, traffico ferroviario
Classificazione acustica	IV

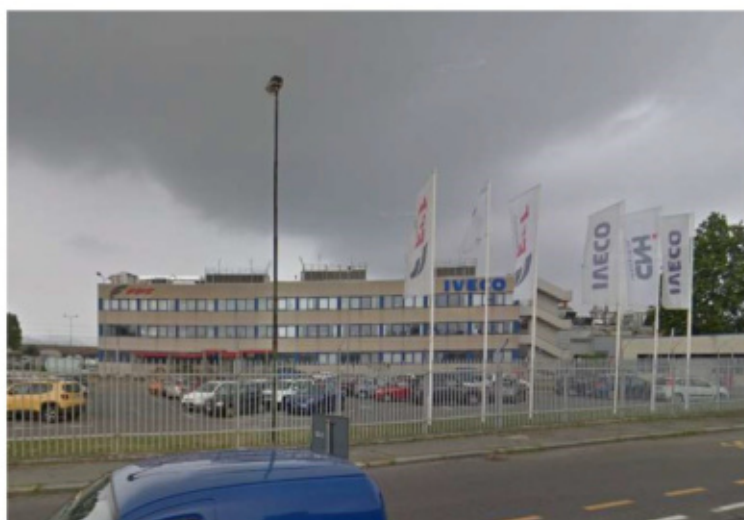


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Ricettore	R2
Ubicazione	Corso Romania 460 – Comune di Torino
Descrizione	Centro Commerciale Porte di Torino
Destinazione d'uso	Centro Commerciale
Distanza dalla sorgente indagata	Circa 200m da impianti in copertura del centro commerciale
Altre sorgenti sonore	Traffico veicolare su A4 e Corso Romania, traffico ferroviario
Classificazione acustica	IV



Ricettore	R3
Ubicazione	Area a sud di Strada Vicinale delle Cascinette
Descrizione	Il ricettore R3 è da intendersi come vasta area a destinazione d'uso produttiva con principale attore IVECO/CNH
Altre sorgenti sonore	Traffico veicolare su A4 e Corso Romania, traffico ferroviario
Classificazione acustica	IV



Ricettore	R4
Ubicazione	Area compresa tra Corso Romania, Strada della Cebrosa e Strada Vicinale delle Cascinette
Descrizione	Il ricettore R4 è da intendersi come vasta area a destinazione d'uso produttiva Michelin
Altre sorgenti sonore	Traffico veicolare su A4 e Corso Romania, traffico ferroviario
Classificazione acustica	IV, V, VI



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

La quantificazione dei livelli assoluti di immissione (LAeqTR) complessivamente determinati dal traffico intorno all'area di riferimento, nonché dagli eventi ripetibili che possono caratterizzare la fruizione dell'area, è stata svolta tramite rilievi fonometrici.

Al fine di caratterizzare il clima acustico si è provveduto ad eseguire misure fonometriche in conformità ai dettami del D.M. 16 marzo 1998. Sono state eseguite 2 misure in continuo della durata di 24 h, nelle postazioni visibili nell'immagine sottostante presso l'area del Sub Ambito 1. Il rumore dominante dell'area è quello prodotto dal traffico stradale su corso Romania e sull'Autostrada A4, e dal traffico ferroviario prodotto dalla vicina linea ferroviaria. Non sono state rilevate altre tipologie di sorgenti significative.



Figura 35: posizione punti di misura

La tabella seguente riporta i risultati delle misure indicando:

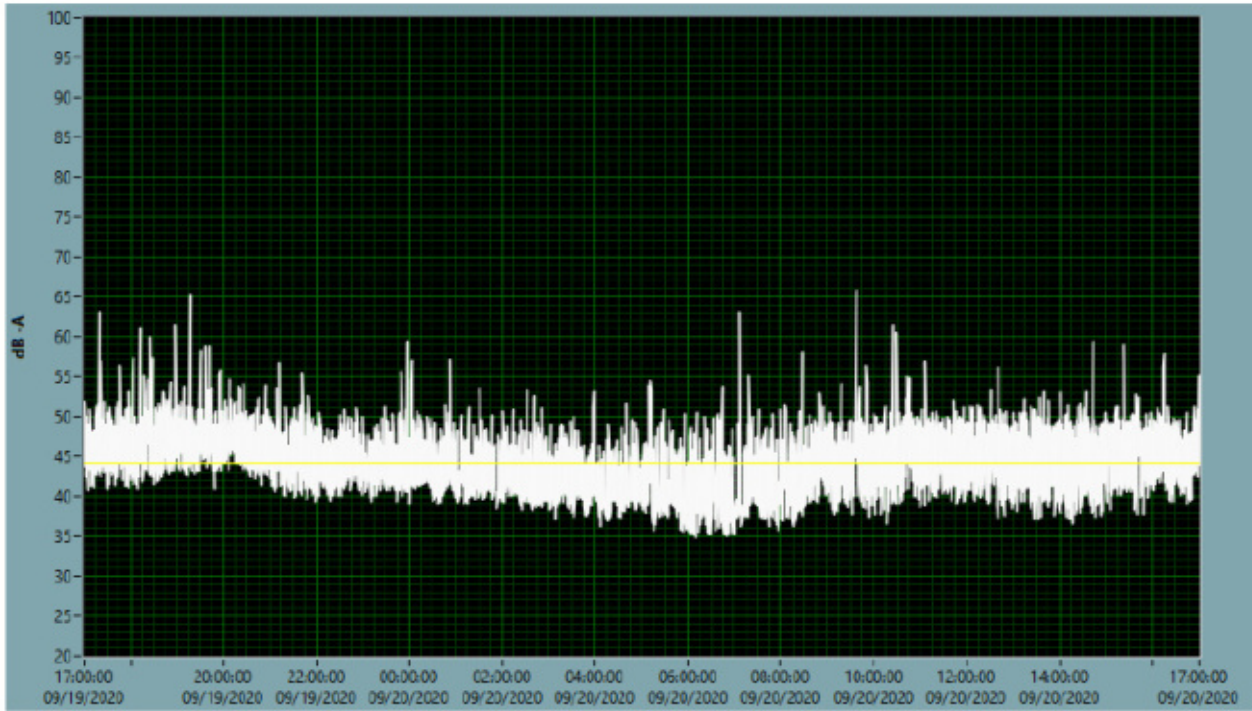
- Il numero della misura
- il punto di misura;
- la postazione;
- la descrizione del rumore ambientale;

- il livello sonoro equivalente espresso in dB(A);
- il livello sonoro equivalente, arrotondato a 0,5 dB (indicato con Leq*), secondo quanto specificato nel decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/98, Allegato B, punto 3.

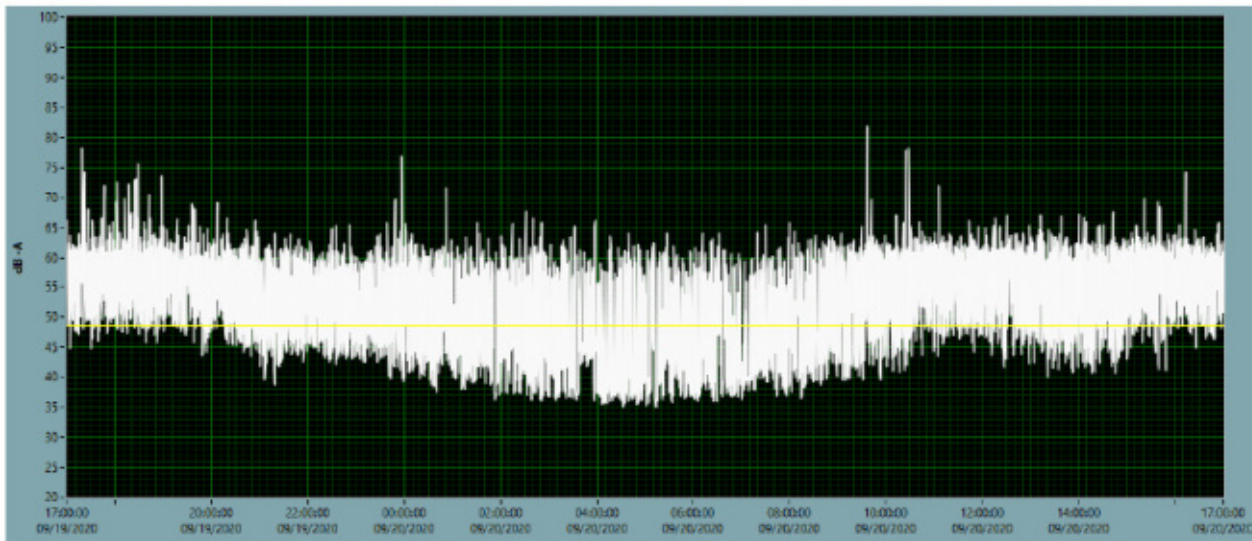
N. misura	Ricettore		Descrizione rumore ambientale	Tempo di riferimento	L _{Aeq}	L ⁺ _{Aeq}	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
	ID	Postazione			dBA	dBA			
1	M1	Interno lotto, lato Corso Romania	Traffico stradale su A4 e corso Romania, traffico ferroviario	DIURNO	47,5	47,5	44,3	38,7	37,8
				NOTTURNO	45,3	45,5	41,9	38,3	36,9
2	M2	Confine lotto, lato Corso Romania	Traffico stradale su A4 e corso Romania, traffico ferroviario	DIURNO	57,4	57,5	53,6	39,4	37,1
				NOTTURNO	53,3	53,5	46,4	37,5	36,4

Il rumore misurato è imputabile principalmente al traffico veicolare su Corso Romania, all'autostrada Autostrada A4 e al traffico ferroviario della vicina rete ferroviaria. Si evidenzia che la misura è stata eseguita durante lo stato di emergenza sanitaria per la pandemia SARS2-Covid19, per cui i flussi veicolari all'atto dei rilievi possono risultare inferiori alla situazione di normalità. Si riportano di seguito i grafici della time history riferibile al periodo diurno e notturno.

L'attività è stata svolta prima dell'emergenza sanitaria quindi in condizioni di normale traffico veicolare. Il rilievo ha fornito un livello equivalente pari a 54,1 dB(A) in periodo diurno e 47,3 in periodo notturno.



Profilo temporale misura M1



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

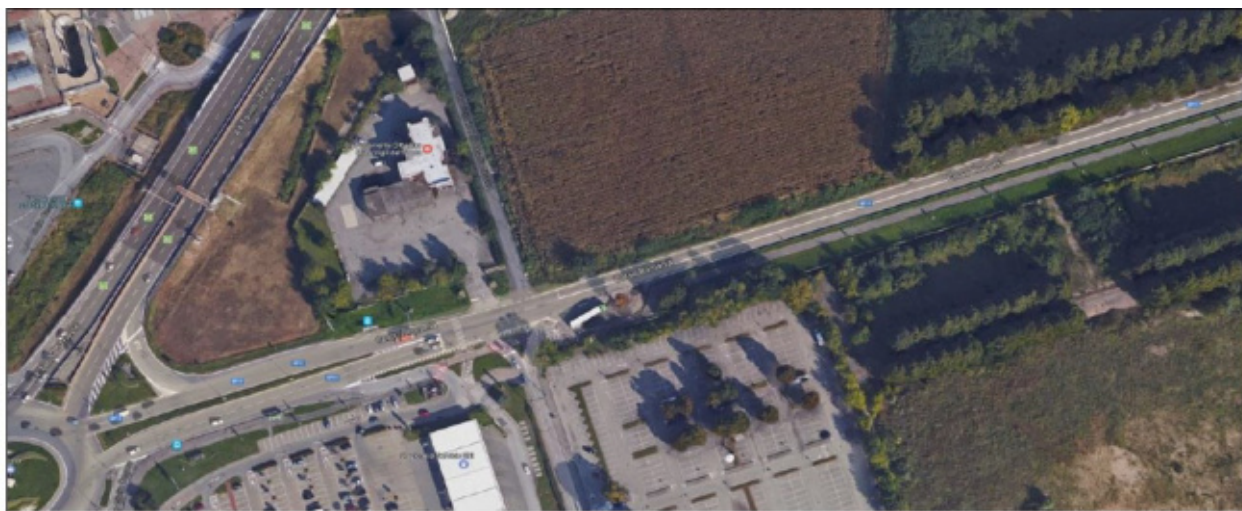
5.7. Sistema della mobilità e del traffico

5.7.1. Principali caratteristiche delle infrastrutture esistenti

Dal punto di vista infrastrutturale, le arterie interessate dai flussi di traffico indotti dagli interventi oggetto delle attuali valutazioni trovano puntuale rappresentazione in Figura 12, e nelle immagini di seguito riportate.



Corso Romania (che prosegue nel Comune di Settimo Torinese con il nome di via Torino), allo stato attuale, non presenta caratteristiche intrinseche ed estrinseche di "asse urbano". La sezione stradale non è costante: nel tratto tra la rotatoria di corso Giulio Cesare e l'attuale strada di connessione Romania-Cascinette (anch'essa denominata corso Romania ma nella presente relazione, per facilità di comprensione, denominata *asse perimetrale Ovest*) si presenta con una sezione stradale a due corsie per senso di marcia, mentre nel tratto che prosegue verso Settimo si configura a singola corsia per senso di marcia.



Corso Giulio Cesare si presenta come un'arteria caratterizzata dalla presenza di un viale centrale a tre corsie per senso di marcia e due controviali a singola corsia per senso di marcia; sulla mezziera del viale centrale è presente la linea tranviaria 4 transitante su sede protetta.



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

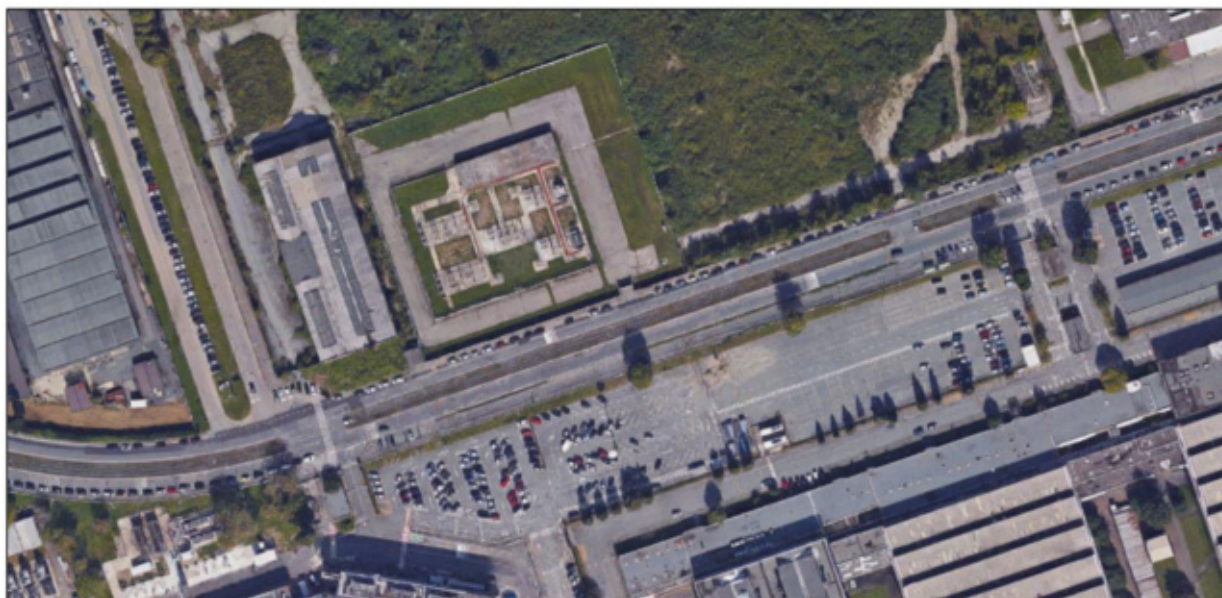
Il ramo terminale dell'autostrada A4 Torino – Milano nel tratto in ingresso al Comune di Torino, si caratterizza per la presenza di una sezione stradale a due corsie per senso di marcia.



Strada della Cebrosa sud, che collega corso Romania con strada di Settimo ed il raccordo della Falchera, è a singola corsia per senso di marcia ed è classificata nel PUMS 2010 come strada urbana di quartiere.

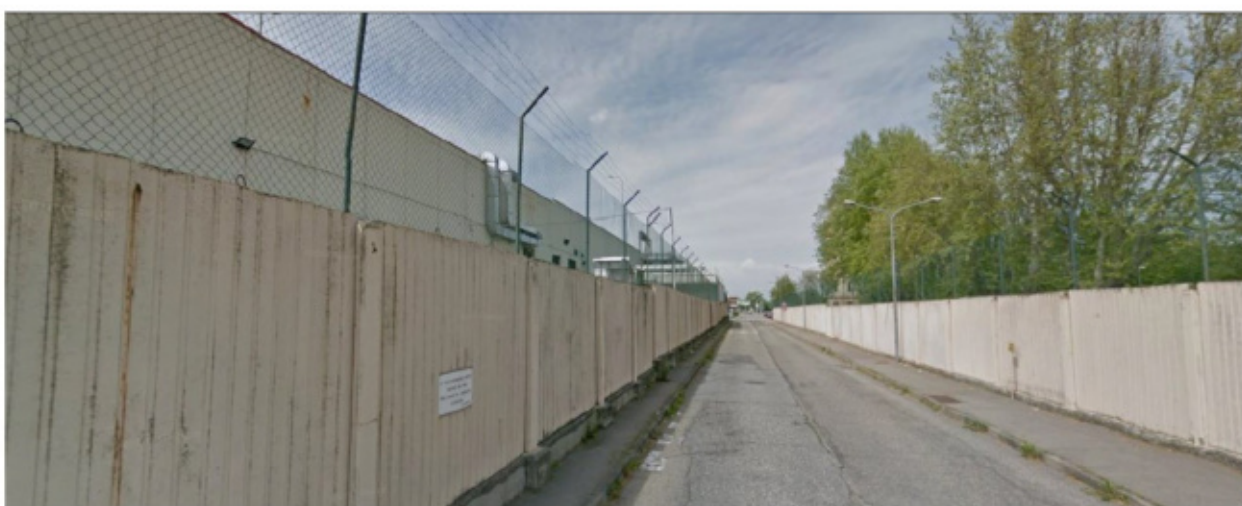


Strada Vicinale delle Cascinette è una strada privata ad uso pubblico, con la funzione principale di servire gli insediamenti industriali presenti su entrambi i lati. È ad una corsia per senso di marcia con una sezione molto ampia, atta a sopportare anche il traffico pesante, lasciando ampi margini per il parcheggio non regolamentato.



L'Asse perimetrale Ovest si configura come una strada urbana locale a singola corsia per senso di marcia che collega corso Romania con strada delle Cascinette; attualmente assolve principalmente alla funzione di strada di accesso all'area di sosta del centro commerciale "Auchan" e ad altre attività limitrofe.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



Nell'area in esame sono presenti, inoltre, una serie di intersezioni, tra cui nelle pagine seguenti si individuano le principali.

L'intersezione tra corso Giulio Cesare, corso Romania, corso Vercelli e l'Autostrada A4 è regolata dalla grande rotonda della Sfinge caratterizzata da un corona giratoria di larghezza pari a circa 15 m. Sono presenti due sfocchi dedicati alla svolta a destra, uno per i veicoli che provengono da corso Vercelli e diretti verso corso Giulio Cesare e l'altro per quelli provenienti da corso Romania e diretti verso l'Autostrada. Infine, su corso Giulio Cesare nella direzione in uscita dalla Città, è presente un controviale che consente ai veicoli diretti verso corso Romania di bypassare la rotonda.



L'intersezione semaforizzata tra corso Giulio Cesare e strada delle Cascinette si configura a tre bracci ed è situata a ridosso di una delle uscite del Centro commerciale "Auchan" esistente. Su strada delle Cascinette è presente un by-pass per i veicoli diretti nel controviale di corso Giulio Cesare in direzione nord.



La rete infrastrutturale in esame rientra nella classificazione funzionale riportata nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile aggiornata al 2010 e nel PTCP2 2010 (Figura 36) e si sviluppa a livello autostradale,

tangenziale e locale. L'area risulta inoltre collegata con il centro città mediante due fondamentali assi viari rappresentati da Corso Giulio Cesare e Corso Vercelli.

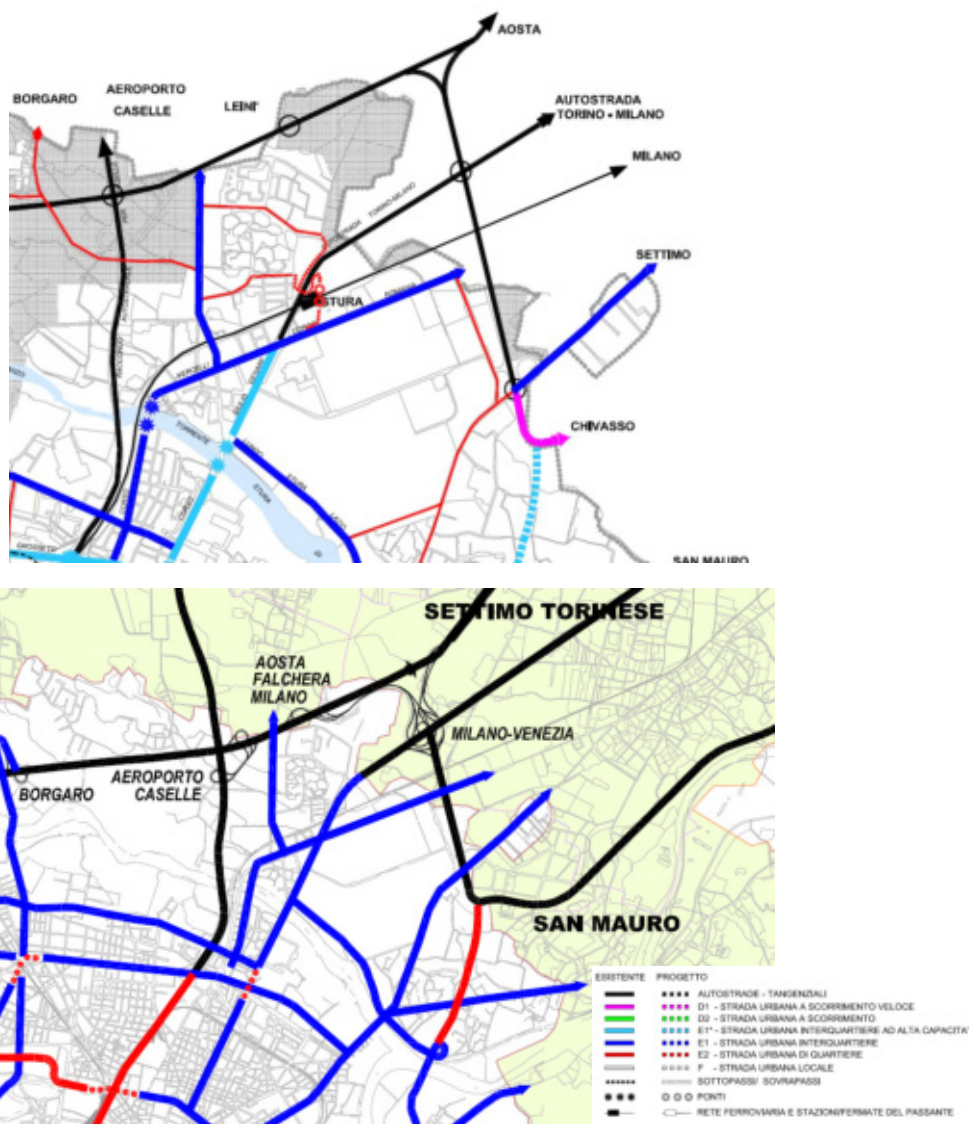


Figura 36: Infrastrutture stradali - Gerarchia viaria [PUMS 2010]

Dal punto di vista della mobilità pubblica si riporta lo schema delle principali linee le cui fermate risultano essere poste nelle vicinanze dell'area di studio.

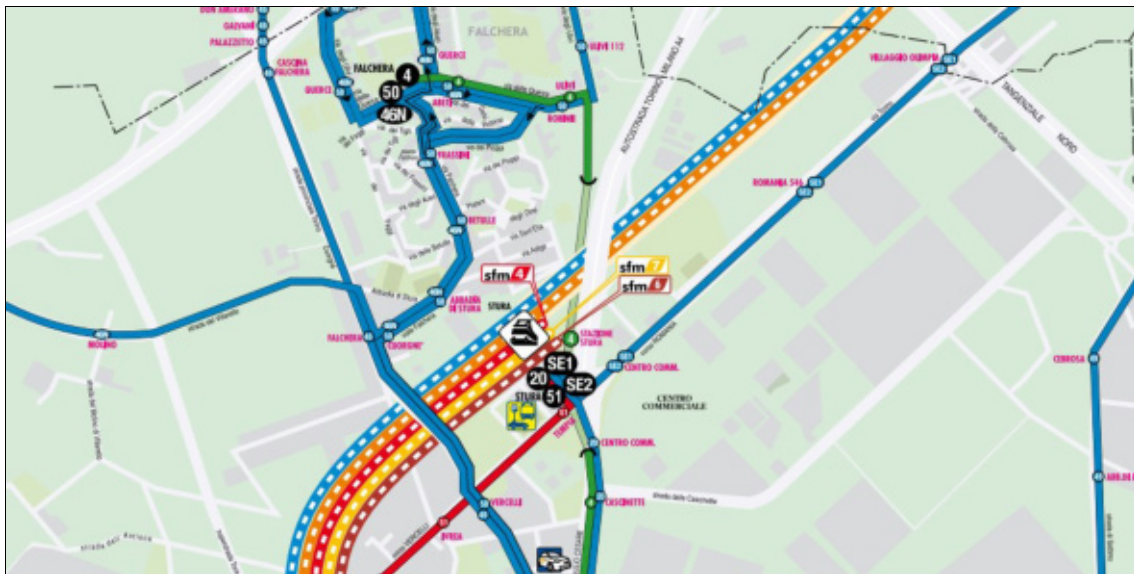


Figura 37: Mappa della rete urbana e suburbana feriale – (giugno 2014)

Inoltre, l'area oggetto di studio dovrebbe usufruire in futuro del servizio della *Linea metropolitana 2 - ramo B*, con estensione fino a Pescarito – Settimo.

A livello di piste ciclabili (Figura 38), l'attuale sistema torinese (uno dei più estesi tra quelli delle grandi Città italiane), vede già attualmente nel tratto che percorre corso Romania, attiguo all'area Michelin, un collegamento diretto ad est con la città di Settimo Torinese. Il collegamento con il centro di Torino è garantito sull'asse di corso Giulio Cesare e corso Taranto, fino alla confluenza tra il Po e la Stura di Lanzo; da qui sempre attraverso aree verdi fluviali si raggiunge il parco della Colletta. Da questo punto si può proseguire lungo il Po verso il centro città o la zona sud attraverso il Parco del Valentino, oppure seguendo la Dora Riparia si può raggiungere la Stazione Dora o il centro città attraverso i Giardini Reali. Il completamento della spina centrale nel tratto tra Porta Susa e Parco Sempione aggiungerà un'ulteriore via d'accesso ciclabile alla Città.

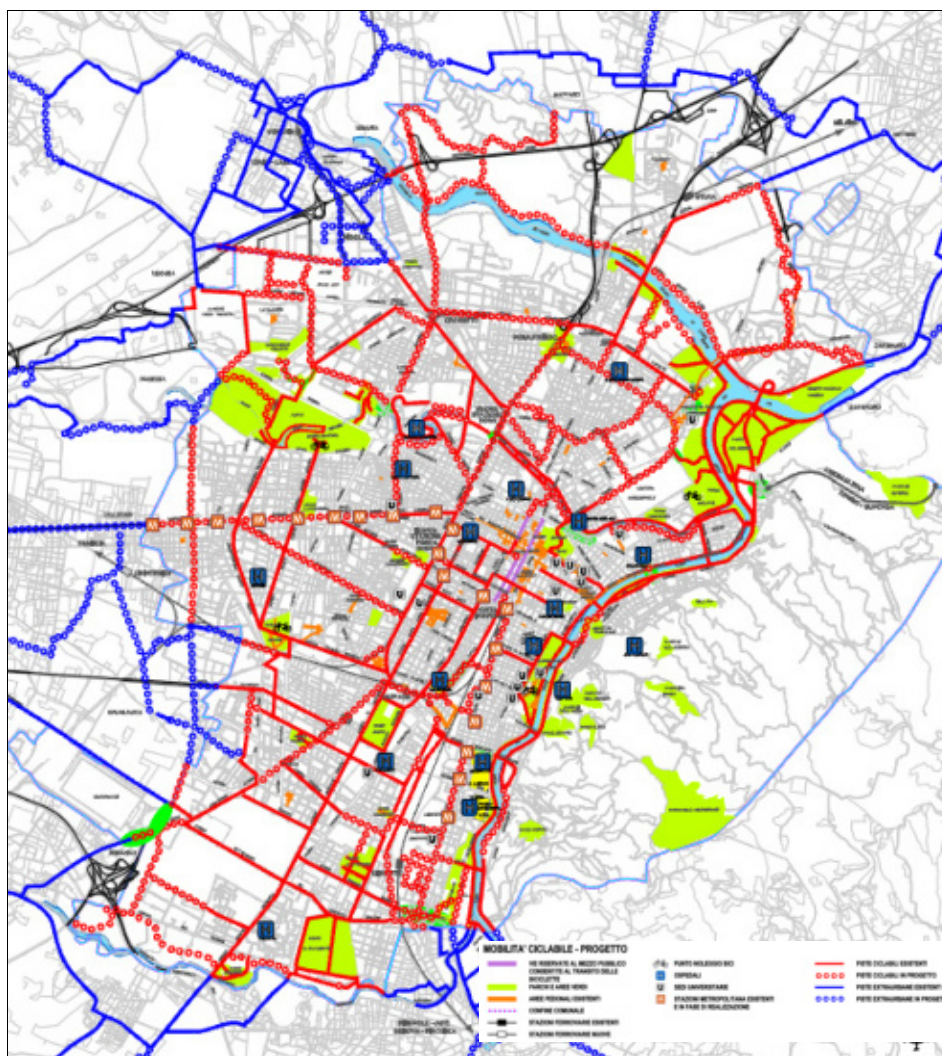


Figura 38: Mobilità ciclabile attuale e in progetto (Fonte PUMS – mobilità ciclabile)

Per un inquadramento esaustivo delle reti di trasporto esistenti nell'ambito di riferimento si rimanda al documento "Componenti Mobilità, Sistema dei trasporti e Traffico - Relazione specialistica" a cura di TTA Studio Associato.

5.8. Paesaggio e patrimonio storico – culturale e aspetti naturali ed ecologici

5.8.1. Evoluzione storica del paesaggio²

L'area industriale, oggetto di indagine, sorge ai margini del tessuto urbanizzato dell'area metropolitana torinese nord, ai confini con il Comune Settimo.

L'area si è fortemente trasformata nel corso degli ultimi vent'anni in seguito alla costruzione e allo sviluppo:

- della rete viaria stradale,
- degli svincoli della tangenziale,
- degli svincoli delle autostrade verso Ivrea e Milano
- della nuova rete ferroviaria dell'alta velocità

Parallelamente allo sviluppo delle reti infrastrutturali che hanno garantito una buona accessibilità al territorio si è sviluppata un'intensa attività edilizia di carattere industriale e commerciale, servita dalle già citate infrastrutture, che ormai vede quasi interamente costruiti e uniti il territorio dell'area nord della Città di Torino con il territorio del Comune di Settimo torinese.



Figura 39: Sec. XVIII (seconda metà) Plan de Turin – Archivio di Stato di Torino

² Relazione dell'evoluzione storica dell'area di Corso Romania e Strada Cebrosa – Ing. Elena Marchis

Trattandosi di area periferica della città, posta in prossimità del confine, è risultato di estrema difficoltà riscontrarne traccia nella cartografia storica che in genere non risulta essere così estesa. In genere la cartografia antecedente al periodo francese, si limita alla rappresentazione del territorio urbano costruito. La cartografia antica della città di Torino fornisce delle rappresentazioni che non raggiungono le propaggini estreme del territorio agrario sino ai confini. Per individuare l'area sulla cartografia bisogna attendere sino al periodo francese quando nel *Plan de Turin* dell'Archivio di Stato di Torino la rappresentazione cartografica del territorio di Torino si spinge, oltre la ponda sinistra della Stura di Lanzo comprendendo i territori di Venaria, Altessano, Borgaro e Superga e pertanto si può ipotizzare rientri anche il territorio oggetto di studio.



Figura 40: 1816 – Carta dei Distretti riservati per le Regie Cacce divisa in sette parti – Archivio di Stato di Torino

La prima individuazione cartografica corretta dell'area risale al 1816 con la *Carta delle Regie Caccie*¹. In questa Carta si ha lettura del territorio abbastanza precisa, si può individuare il percorso delle anse della Stura di Lanzo, dei rii, delle bealere, e degli assi stradali. In questa Carta sono indicati in dettaglio le presenze del costruito, dei borghi e delle cascine.

Tra le anse della Stura di Lanzo ed il Naviglio di San Giorgio, lungo il collegamento della strada per Vercelli che corrisponde agli attuali corsi Vercelli, Strada Settimo e corso Romania possiamo individuare il lotto in questione a nord della *Bealera del buco* ancora in parte libero da costruzioni di qualsiasi tipo.

Se lungo la sponda sinistra della Stura di Lanzo possiamo leggere ben chiara la presenza di cascine, lungo l'asse della strada per Vercelli, il territorio risulta completamente libero da costruzioni. Si può pertanto ipotizzare che il territorio a destra della strada per Vercelli, l'attuale corso Romania, sin dal medioevo facesse parte dei possedimenti terrieri della vicina Abbazia di Stura che disponeva, all'intorno della chiesa e del campanile un'ampia struttura agricola in grado di gestire un'ampia porzione di territorio con strutture produttive che potevano attingere energia dalla *Bealera del buco* che contornava l'intero complesso agricolo e religioso.



Figura 41: 1850 – carta di Torino e dintorni

La situazione rilevata nella *Carta delle cacce*, del 1816, risulta pressochè immutata nel 1850, nella *Carta di Torino e dintorni*, dove sul bordo destro della Strada per Vercelli non risultano presenti edifici rilevanti e tutto il terriorio pare gravitare sull'importante complesso dell'Abbadia di Stura.

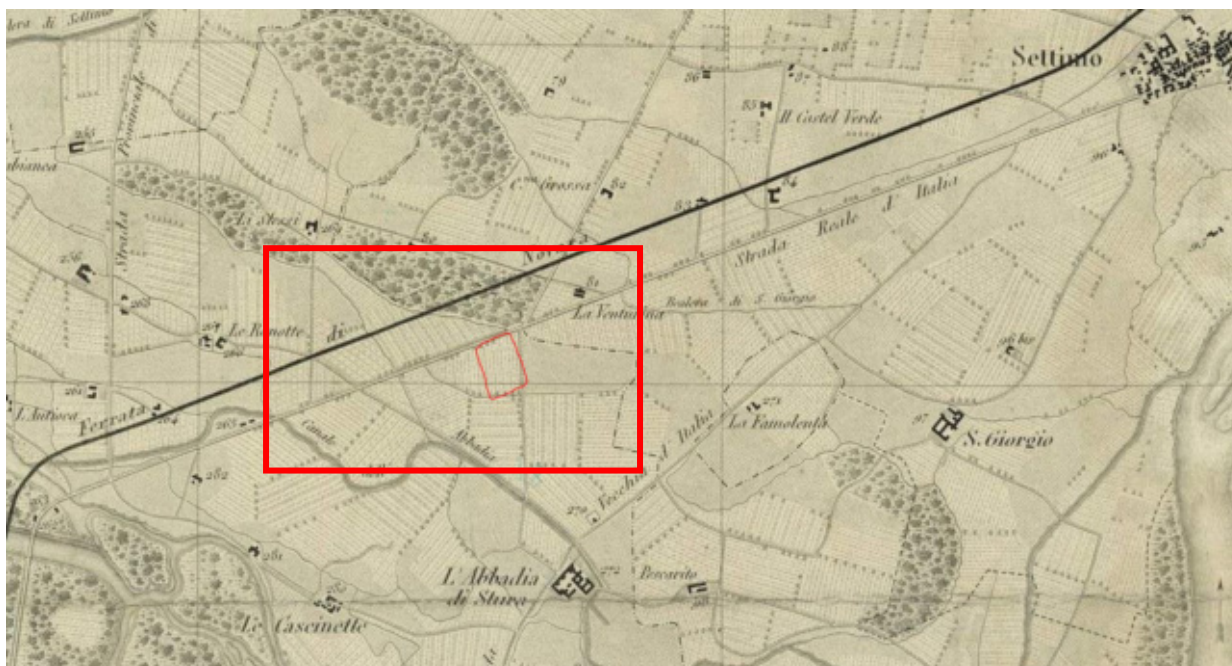


Figura 42: 1867 – Catasto Rabbini

Analogamente non si rilevano sostanziale diversità sulla presenza del tessuto edificato rappresentato dal Catasto Rabbini anche se quest'ultima carta fornisce nuovi dettagli per quanto attiene la descrizione del territorio e del suo utilizzo.

La Strada per Vercelli, che lambisce il territorio oggetto di osservazione e raggiunge l'abitato di Settimo (al settimo miglio da Torino riferito alla viabilità di epoca romana), su questa Carta assume il titolo di *Strada reale d'Italia*. La Strada, per la prima volta risulta affiancata dalla ferrovia, indicata come strada ferrata di Novara.

La vicina e convergente strada tangente il complesso dell'Abbadia di Stura è indicata come Strada Vecchia d'Italia.

5.8.2. Aspetti paesaggistici del contesto di riferimento

L'area oggetto di studio interessata dagli interventi commerciali e infrastrutturali rappresenta un paesaggio caratterizzato da una forte infrastrutturazione e una scarsa stratificazione urbana: l'uso industriale delle aree ha imposto la creazione di un paesaggio privo di elementi attrattori, con la ghettizzazione dei complessi residenziali. Tuttavia, la scarsa densità del costruito in queste zone di bordo ha come contropartita la presenza di aree verdi, seppure di risulta, e il mantenimento della percepibilità dell'arco alpino, skyline distintivo della cornice paesaggistica torinese.

Il paesaggio è inoltre caratterizzato da alcuni elementi di valenza storico – culturale rappresentati principalmente dal sistema delle cascine, la cui ubicazione ha seguito l'evolversi del paesaggio agrario dal XVI secolo fino al Novecento attorno alla trama dei molti canali irrigui aventi andamento grosso modo Est-Ovest.

Degno di nota risulta essere infine il Complesso dell'Abbadia di Stura, situata a sud-est delle aree di progetto: si tratta infatti dell'ultima abbazia medioevale rimasta nella cerchia metropolitana torinese.



Figura 43: Ubicazione degli elementi a valenza storico - culturale

Non si può trascurare il fatto che all'intorno dell'area oggetto di interventi, sono previsti numerosi progetti, che ricadono sia nel comune di Torino sia nei comuni limitrofi, e che stanno dando vita a profonde trasformazioni urbanistiche e viabilistiche.

- Laguna Verde: la cittadella sorgerà a Settimo Torinese, lungo Via Torino, fra il Villaggio Olimpia e la città vera e propria. Nel progetto trovano spazio abitazioni, uffici, scuole, attività di commercio e intrattenimento e, soprattutto, una o più aree dedicate all'attività di ricerca.
- Settimo Cielo: realizzato entro il territorio comunale di Settimo Torinese, costituirà il parco commerciale più grande del Nord Italia. L'organizzazione del Parco Commerciale comprende 5 edifici separati e indipendenti, ciascuno dedicato ad una specifica merceologia.

- Area Bor.Set.To Falchera: l'intervento si colloca entro il quartiere Falchera di Torino, nella Z.U.T. 2.6 "Lagheti Falchera". Tra le nuove componenti edilizie previste dall'intervento urbanistico si distinguono interventi di tipo residenziale e commerciale-direzionale.
- Area Ex Sparco – Area "km 0,5 Autostrada Torino-Milano": l'intervento si colloca nel Comune di Settimo, immediatamente a nord dell'autostrada Torino-Milano. Destinazione d'uso sia ancora in fase di definizione, con una porzione minima di residenza.
- Area Bertone-Aris Chiappa: l'intervento, a sud dell'asse autostradale To-Mi si propone di riqualificare un'area ex industriale. Al momento sono ancora in fase di definizione le destinazioni d'uso e le effettive quantità realizzabili.

Il nuovo paesaggio di questa porzione di città è dunque in forte trasformazione, con molti interventi di forte impatto con cui gli interventi in progetto dovranno confrontarsi.

Gli insediamenti residenziali più vicini sono rappresentati dai quartieri Falchera e dal Villaggio Olimpia, nati per far fronte al dirompente tasso di immigrazione che investì la città di Torino.

L'ordito infrastrutturale rappresenta il principale elemento antropico detrattore: la ferrovia, la tangenziale, l'autostrada e la viabilità sovra locale si sono sviluppate secondo un orientamento Sud/Ovest-Nord/Est e ciò ha determinato una rotazione di 45° del paesaggio insediativo urbano ed industriale, rispetto a quello storico, incidendo negativamente sull'apparato defluente naturale irraggio.

La qualità sia estetica sia naturalistica dei tasselli di città su cui insiste il progetto è quindi piuttosto bassa.

Di seguito si riporta l'inquadramento percettivo delle aree di intervento dall'arteria viabilistica principale di scorrimento e oggetto di intervento, Corso Romania.



Percorrendo Corso Romania in direzione di Settimo Torinese il primo tratto risulta caratterizzato dalla vegetazione presenta a bordo strada e da alcuni detrattori visivi (cartellonistica). L'unico edificato visibile risulta essere l'edificio dei vigili del fuoco.



Nel secondo tratto, compreso tra l'intersezione con la strada vicinale dell'Abbadia di Stura e l'ingresso all'area Michelin, la percezione è incanalata lungo il corso da una vegetazione arborea e arbustiva presente lungo tutto il percorso in primo e secondo piano.



Arrivati all'ingresso dell'area industriale Michelin, la vista si apre sullo sfondo ed emerge il complesso industriale della TurboCare S.p.A.; a sinistra la vista è aperta sull'area agricola.



Arrivati alla fine dell'Ambito 3.1 Michelin, la vista si chiude nuovamente lungo Corso Romania per la presenza di vegetazione, sullo sfondo appare il complesso residenziale di villaggio Olimpia.

Nell'ultima parte terminale in corrispondenza dell'intersezione con Strada della Cebrosa la visuale si apre su aree libere ed il prospiciente complesso industriale esistente. Si avvicina la percezione del Villaggio Olimpia.



Nell'ultimo tratto paesaggio percepito lungo il proseguimento di Corso Romania nel Comune di Settimo, Via Torino, mantiene in linea generale le medesime caratteristiche percettive di viale extraurbano, ma si rileva la presenza dell'edificato residenziale di Villaggio Olimpia.



L'intersezione tra Corso Romania e Strada della Cebrosa mantiene i caratteri di asse extraurbano in rapporto stretto con gli insediamenti residenziali di Villaggio Olimpia e della struttura scolastica collocata in corrispondenza della rotatoria di intersezione.



Percorrendo Strada Cebrosa si percepiscono chiaramente le caratteristiche di asse urbano in area industriale, caratterizzato dagli insediamenti per lo più dismessi.



Il contesto industriale accompagna la percezione fino all'innesto con la SS11.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



Differentemente percorrendo corso Romania da Settimo Torinese verso Torino, gli elementi predominanti sono le torri Di Vittorio, ubicate in adiacenza ai corsi Vercelli e Giulio Cesare.



Procedendo, si avvicina la percezione delle torri De Vittorio e appare anche il profilo della torre piezometrica. Le quinte arboree caratterizzano la percezione di questo tratto di viabilità. Si nota la presenza continua di cartelloni pubblicitari.



5.8.3. Analisi delle presenze archeologiche

Lungo le strade che dalle città si aprivano al territorio da sempre sono sorte delle infrastrutture di servizio alla viabilità ed allo sfruttamento dei fondi agricoli. I ritrovamenti di strutture edilizie, sepolture, edifici di culto rinvenuti dalla fine dell'Ottocento ad oggi punteggiano anche il territorio tra Torino e Settimo Torinese. Rinvenimenti casuali avvenuti nell'ambito dell'espansione urbana e industriale lungo le direttrici viarie attuali che spesso ricalcano le direttrici viarie antiche.

Se sino agli anni Cinquanta del Novecento sbancamenti per la realizzazione di nuove aree residenziali come il villaggio Fiat di Settimo T. non hanno dato notizia di ritrovamenti archeologici non vuole dire che l'area non fosse interessata da precedenti insediamenti antichi ma solamente che le prassi di scavo e di costruzione di nuovi insediamenti non presentavano attenzione ad eventuali emergenze di carattere archeologico come avvenuto dagli anni Ottanta del Novecento in poi.

E' infatti sul finire degli anni Sessanta del secolo scorso che si ha notizia del ritrovamento di una serie di sepolture lungo la strada interpodereale tra Settimo e San Mauro. Ritrovamento del quale non si hanno

dati di scavo ma si conserva la documentazione fotografica che attesta la situazione. La presenza di una serie di basoli, dei quali non si conosce la provenienza, accatastati nei pressi della chiesa di San Giacomo dell'Abbadia di Stura avvalorano la presenza nei pressi del complesso ospedaliero benedettino del tracciato della via da Torino Chivasso.

La cartografia dell'area, disegno di sinistra, riporta in verde la strada storica da Torino a Settimo sulla quale sono stati indicati, in rosso, i puntuali ritrovamenti dei quali è pervenuta notizia (documenti d'archivio e/o pubblicazioni), mentre in giallo è stata segnata la strada romana anch'essa punteggiata dai ritrovamenti archeologici che lambisce il complesso ospedaliero dell'Abbadia. La carta di destra, realizzata da IGM 1: 25.000 riporta la scansione teorica delle due centuriazioni individuate e già precedentemente descritte al fine di individuare i segni superstiti sul territorio (indicati in rosso).

I segni dei tracciati viari, i resti dei segni di presenze sul territorio che mantengono un orientamento coerente con l'orientamento della/delle centuriazione inducono a pensare alla necessità di un'osservazione attenta sull'area nell'ambito di interventi di scavo o di modifica dell'assetto dei livelli dell'area per il recupero e il riuso della stessa.

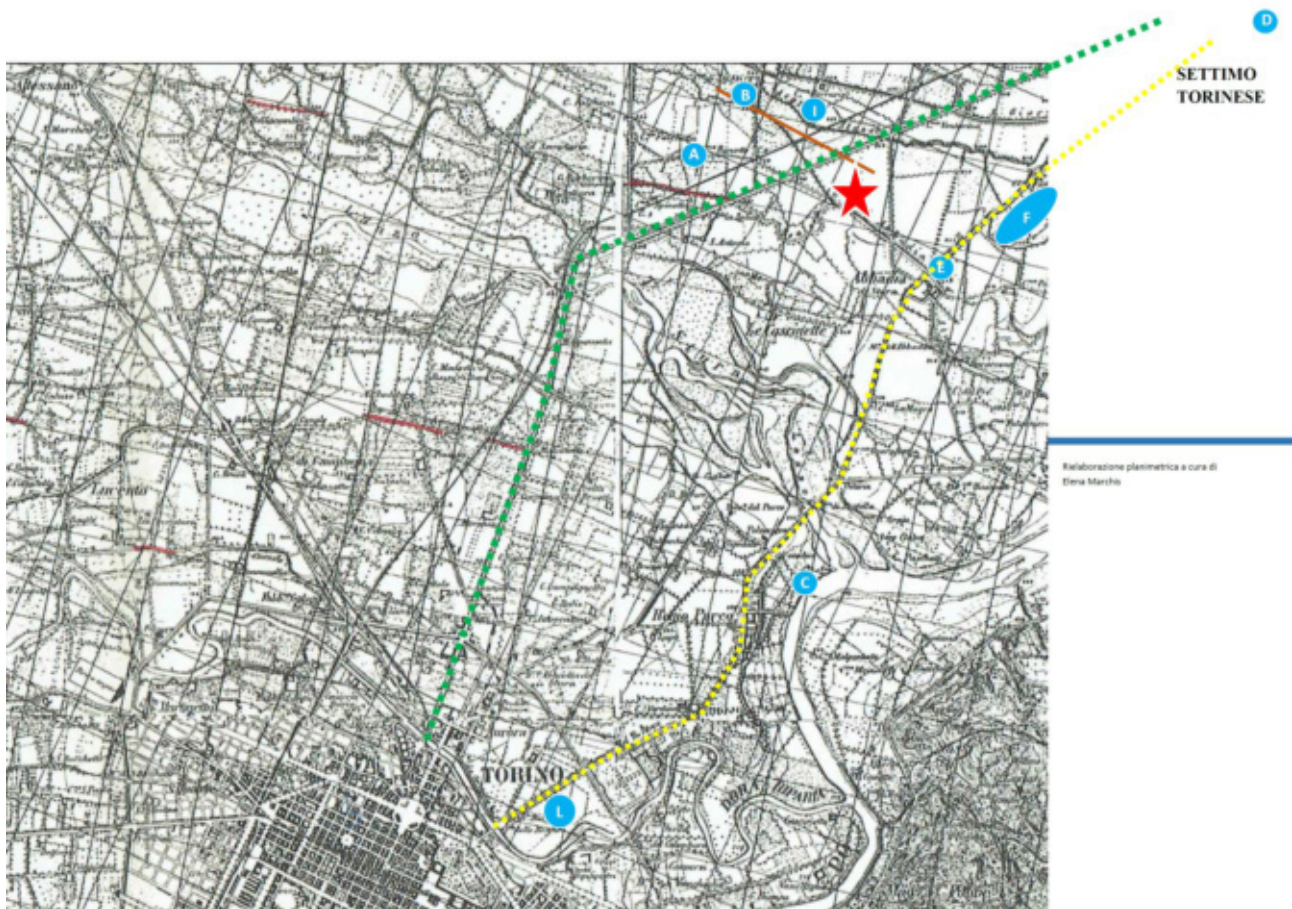


Figura 44: Rielaborazione delle presenze archeologiche nel contesto di riferimento

I ritrovamenti localizzati nel contesto di riferimento sono:

A - Tomba antica nei pressi delle cascine Ranotte

Ritrovamento: 1898

Costruzione: IV Sec. (300-399) - V Sec. (400-499) e oltre

Una tomba a cassa venne alla luce nell'arare un campo circa 200 metri a nord est delle cascine Ranotte e a poco più di 500 metri dalla tomba rinvenuta l'anno precedente presso la cascina Gli Stessi.

La tomba era costruita, in modo molto regolare, con spezzoni di mattoni e tegole romane di vario spessore. Aveva il fondo in mattoni e la copertura realizzata con due lastre di pietra. Ermanno Ferrero venne avvertito immediatamente della scoperta e poté assistere allo svuotamento della tomba nella quale erano solo pochi frammenti dello scheletro. Si trattava probabilmente di una sepoltura isolata o pertinente a un piccolo sepolcreto legato a uno dei tanti insediamenti che dovevano punteggiare la campagna torinese.

B - Tomba sulla sinistra della Stura

Ritrovamento: Aprile 1897

Costruzione: VII Sec. (600-699) - VIII Sec. (700-799)

Circa 200 metri a sud della cascina Gli Stessi (poi demolita per far posto alla Falchera Nuova) è venuta alla luce una tomba a cassa mentre si sterrava un tratto di prato.

La tomba era costruita, in modo molto regolare, con spezzoni di mattoni e tegole romane di vario spessore. Aveva il fondo in terra e la copertura a doppio spiovente realizzata con mattoni interi. Le poche ossa rimaste sul fondo, quando poté vederle Ermanno Ferrero, erano state manomesse dagli scavatori e sconvolte da un forte acquazzone. Non vi era alcun oggetto di corredo.

Si trattava probabilmente di una sepoltura isolata o pertinente a un piccolo sepolcreto legato a uno dei tanti insediamenti di cui doveva essere punteggiata la campagna torinese. Una datazione a età longobarda è suggerita dalla tipologia della sepoltura, destinata comunque a un personaggio abbiente, e alla sua collocazione ancora non strettamente connessa a un edificio di culto, come sarà poi la norma a partire dall'VIII secolo.

I - Acciottolato stradale e necropoli di età romana - località cascina Ferraris Settimo Torinese

Nel corso dell'attività preventive per la costruzione della linea ferroviaria ad alta capacità Torino - Milano, il monitoraggio archeologico alla bonifica da ordigni bellici ha permesso di individuare, nel tratto iniziale della linea una piccola area di dispersione di frammenti di tegole a margine rialzato in un campo a N dell'Abbadia di Stura e della Strada Statale n.11, già Strada Reale, nei pressi della strada della Cebrosa a 600 m W della cascina Ferraris. [...] La strada, messo in luce per 38 m, ha un andamento precisamente est

ovest, e prosegue oltre limiti di scavo verso occidente, mentre a destra risulta essere stato tagliato da interventi di scasso moderni. [...] Nella gettata sono state individuate 8 piccole buche, praticamente per seppellirvi, in forma rituale, degli oggetti. Le buche sono collocate grosso modo nella parte centrale dell'acciottolato, ma non perfettamente allineate, ad una distanza variabile da 2,10 a 4,70 m l'una dall'altra. Nelle buche sono stati collocati dei piccoli recipienti ceramici, per lo più ollette in ceramica acroma, in due casi accompagnati da terreno carbonioso, singolarmente o a gruppi di due o tre. E' associata in tre casi è una moneta in bronzo, mentre in altri due le monete sono state depositate isolate. Le monete sono risultate tutte illeggibili, ma si tratta comunque, per peso e modulo, di assi in bronzo di prima età imperiale. L'asse stradale, certo secondario rispetto alla viabilità fondamentale della zona (strada Augusta Taurinorum - Ticinum, dalla quale poteva staccarsi, in questa zona, un collegamento per Eporedia) è stato fiancheggiato sul suo lato N da una piccola area di necropoli, probabilmente servita da un viottolo acciottolato orientato nord ovest / sud est di cui si è conservato un piccolo tratto. Ad occidente del viottolo si è identificata una grande buca, nel cui interno era collocato verticalmente un corpo di anfora segata (tomba ad incinerazione 1), coperta da un mattone tagliato a disco. All'interno dell'anfora erano una patera in terra sigillata un vasetto cilindrico invetriato, una lucerna a volute, un unguentario in vetro, quattro vaghi di collana in pasta vitrea. [...] Nella grande fossa (diametro metri due-2,5) erano dei posti altri oggetti. [...] A S-E del viottolo, lungo il ciglio della strada, erano le altre 3 sepolture, tutte a cassa di tegole e pietra e prive della copertura, in quanto già violate. Altre testimonianze dei dintorni sono da attribuire ad epoca posteriore, quando furono deposte due sepolture, rinvenute casualmente nel XIX secolo, 200 m a S dell'oggi scomparsa cascina Gli Stessi e 200 m a NE della cascina Ranotta.

5.8.4. Aspetti naturali ed ecologici

Da punto di vista degli aspetti naturali (siano essi idrologici, geomorfologici, vegetazionali, florofaunistici ed ecologici) l'area in oggetto è localizzata all'interno della conurbazione di Torino e non presenta quindi particolari caratteristiche di naturalità, a maggior ragione se si inquadra nel contesto di infrastrutture e aree produttive e/o residenziali che la circondano.

Per analizzare le connessioni ecologiche del territorio ad un livello di maggior dettaglio può essere utilizzato lo strumento elaborato da ARPA Piemonte, il modello ecologico FRAGM. Questo permette di conoscere il grado di connettività ecologica di un territorio, intesa come la sua capacità di ospitare specie animali, permetterne lo spostamento, e definirne così il grado di frammentazione.

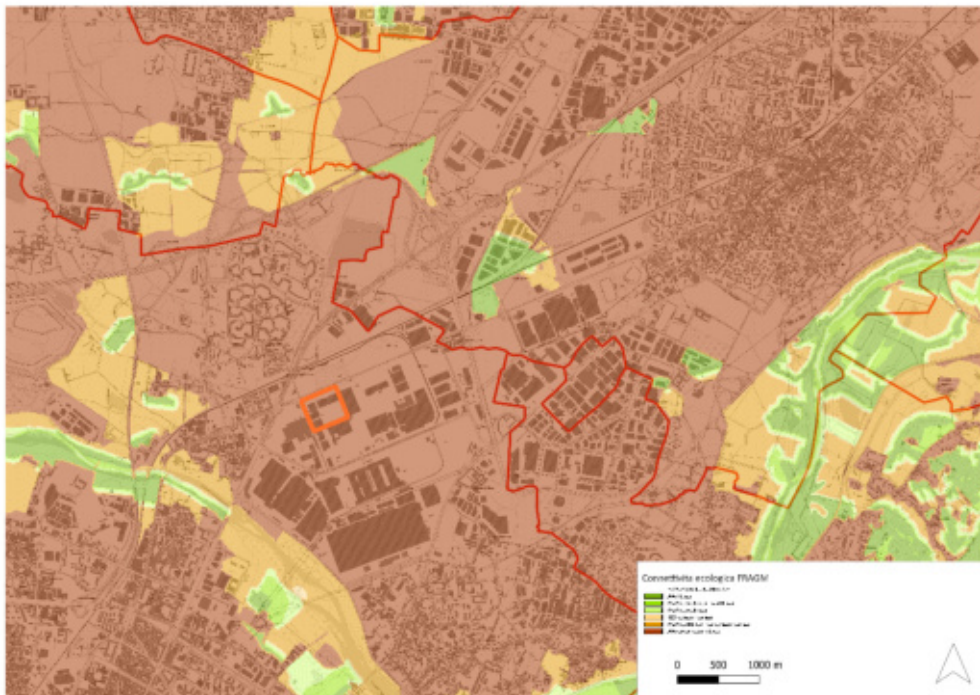


Figura 45: Modello FRAGM – grado di connettività ecologica (Fonte dati Arpa Piemonte)

Dall'analisi dell'applicazione del modello si evidenzia come l'area sia poco o per nulla idonea per specie animali (vertebrati) e fortemente frammentata (connettività ecologica assente) a causa delle aree edificate, ma soprattutto delle infrastrutture di trasporto.

Si sottolinea inoltre come sia in corso di perfezionamento da parte della Direzione Regionale "Ambiente, governo e tutela del territorio" e da Arpa Piemonte la metodologia tecnico-scientifica di riferimento per l'individuazione degli elementi della rete ecologica regionale che rappresenterà il riferimento per l'implementazione della rete ecologica sul territorio regionale al fine di identificare le aree importanti per la biodiversità che concorreranno al completamento del disegno di rete. Con DGR n. 52-1979 del 31 luglio 2015 la Regione Piemonte ne ha approvato i contenuti.

Tale metodologia è stata testata in una prima fase sperimentale nell'area del quadrante nord-est dell'area metropolitana torinese (QNE).

E' stata predisposta la carta degli habitat, adottando il sistema di classificazione EUNIS, sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente. Tale classificazione è costruita sulla base del CORINE Habitats Classification ed ha lo scopo di generare un riferimento comune delle tipologie di habitat per tutti i paesi dell'Unione Europea.

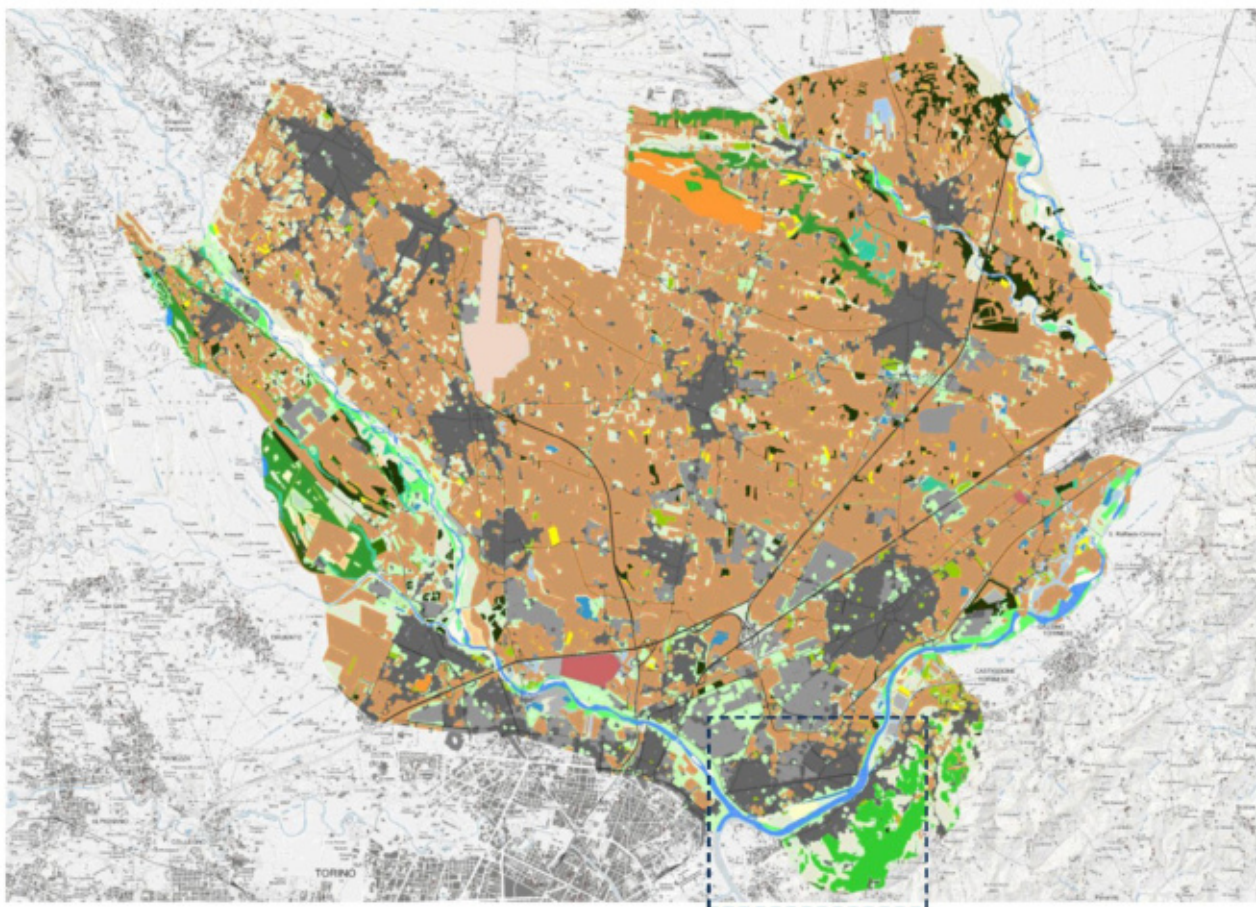


Figura 46: Carta HABITAT dettaglio del Quadrante Nord Est

Sulla base di un database relativo ad alcuni taxa, animali rappresentativi del territorio regionale, sono stati elaborati alcuni indicatori relativi a:

- mammiferi
- avifauna
- alcuni invertebrati inclusi negli allegati della Direttiva 92/43/CEE

Con la sovrapposizione delle aree importanti per i mammiferi, avifauna e invertebrati sono state identificate le aree di Valore Ecologico per la fauna. Sono quindi da considerarsi aree a valore ecologico per la fauna tutti gli habitat importanti per almeno uno dei tre gruppi sistematici.

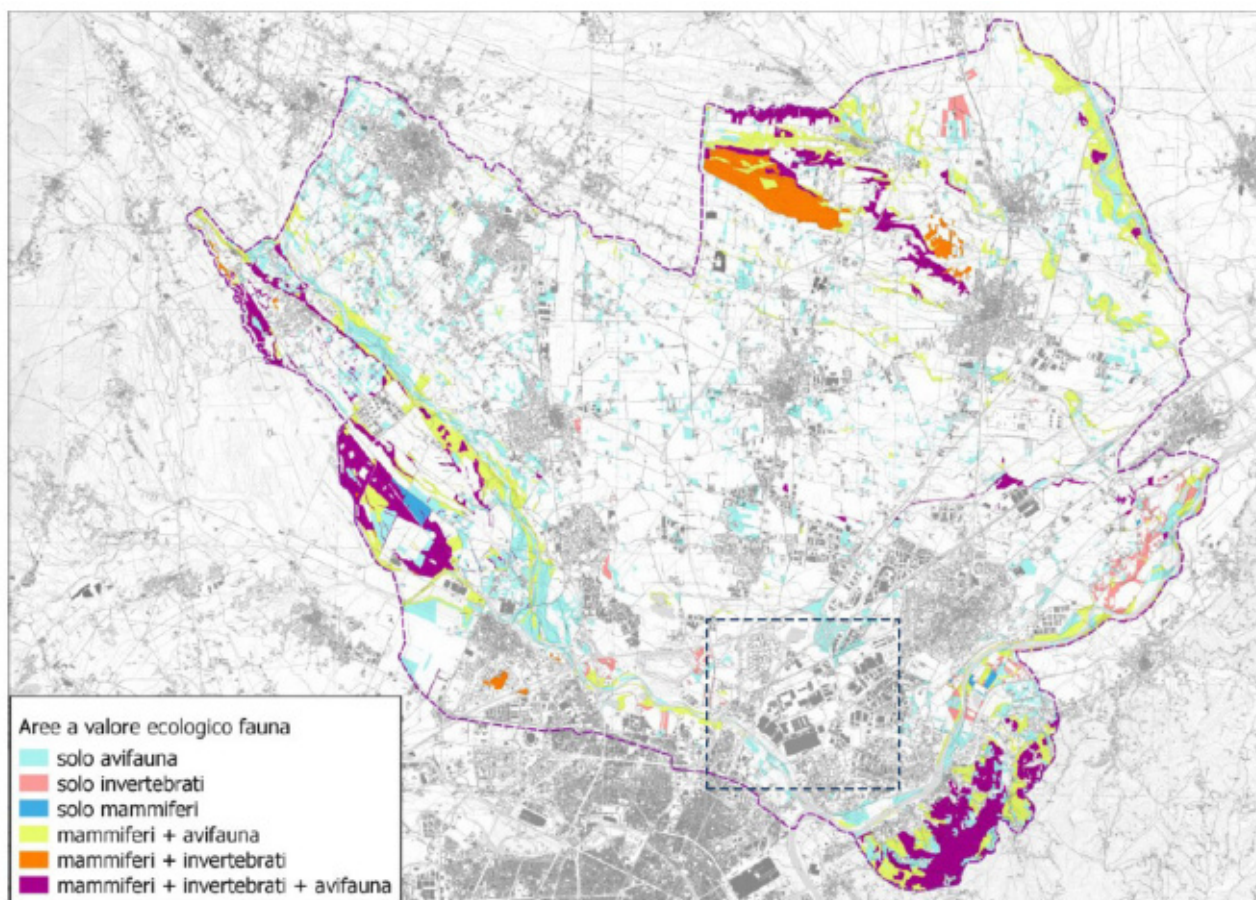


Figura 47: Identificazione del valore ecologico del Quadrante nord est per la fauna (Fonte dati Arpa Piemonte)

L'area non presenta valore ecologico. Le aree più prossime al perimetro di intervento sono riconducibili a quelle di valore per l'avifauna localizzate nell'area della confluenza Po-Stura.

6. Analisi delle alternative

La Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) afferma la continuità e l'integrazione fra valutazione e processo decisionale ma non definisce il modo del loro posizionamento reciproco.

Si tratta, tuttavia, di un tema di primaria importanza proprio perché l'efficacia e la fattibilità della valutazione dipendono in larga misura dalle modalità con cui la procedura si integra nell'iter di pianificazione-programmazione ai vari livelli, a partire dalle prime battute del percorso di scelta fra soluzioni alternative.

La valenza strategica della VAS può essere completamente dispiegata, proprio in quanto il processo di pianificazione si muove di pari passo con la predisposizione e la valutazione dei possibili scenari alternativi coinvolgendo fin dall'inizio soggetti con competenze differenti nel necessario scambio di informazioni e valutazioni in merito alle proposte in atto, nella elaborazione delle proposte, nella elaborazione e valutazione di scenari alternativi e nella adozione delle decisioni.

Proprio la fase della definizione e valutazione degli scenari alternativi è spesso trascurata, generalmente per difficoltà di individuazione delle alternative stesse e di confronto sin dalle fasi iniziali.

Come indicato nel documento di indirizzo elaborato da ISPRA n. 124-2015 "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" l'individuazione delle ragionevoli alternative deve essere elaborata in funzione degli obiettivi e dell'ambito d'influenza del piano.

A seconda delle diverse tipologie di strumento oggetto di valutazione, le alternative da considerare possono essere strategiche, attuative, di localizzazione, tecnologiche. Le alternative devono essere adeguatamente descritte e valutate in modo comparabile, tenendo conto anche degli effetti ambientali. La comparazione delle alternative deve inoltre tener conto dell'evoluzione probabile dello stato dell'ambiente con l'attuazione del piano (scenari previsionali) in termini di ipotesi alternative di sviluppo ambientale, sociale, economico, tecnologico, valutando gli orizzonti temporali dello strumento.

Scenari ed alternative sono definiti "uno strumento per ordinare certe percezioni circa ambienti futuri alternativi in cui certe decisioni potrebbero essere messe in atto" (Schwartz, 1996). Il ruolo della VAS è quindi quello di "ordinare" ed "indirizzare" queste percezioni derivate dalle decisioni che l'amministrazione poteva mettere in atto rendendo esplicite le possibili problematiche ambientali.

6.1.

6.1. La definizione delle alternative di piano

La proposta di PEC costituisce esito ultimo di un lungo processo di costruzione, revisione e condivisione di scelte di governo del territorio, che si sono succedute apportando ciascuna un patrimonio conoscitivo e valutativo, che si è sedimentato nonché caratterizzato proprio in rapporto alle analisi ambientali condotte.

La scelta delle alternative riportate di seguito nel documento deriva, pertanto, da tali premesse, nonché dalla lunga serie di confronti e di tavoli tecnici svoltisi nelle fasi più recenti tra progettisti e Amministrazione, partiti dall'analisi degli obiettivi generali per arrivare alla valutazione di specifici impatti.

In questo paragrafo si vuole quindi descrivere il processo che ha portato alla scelta finale, con particolare riguardo alle previsioni di trasformazione delle aree in oggetto attualmente vigenti e operanti, nello specifico:

- Alternative relative alla tipologia di destinazione ed alla consistenza del costruito;
- Alternative tecnologiche relative alla progettazione impiantistica con particolare riferimento alla verifica per il sistema di riscaldamento, raffrescamento e produzione acqua calda sanitaria del raggiungimento di prestazioni ambientali migliorative in termini di efficienza energetica ed emissioni equivalenti di CO₂.

In particolare, per quanto concerne la definizione delle alternative relative alla tipologia di destinazione ed alla consistenza del costruito si evidenzia come nella valutazione dell'alternativa di progetto sia stato utilizzato come criterio generale di valutazione quello della massima precauzione, che suggerisce di prendere in considerazione non solo gli aspetti certi del progetto, ma anche le sue evoluzioni, specie se definibili in termini di concreta attuabilità.

Ciò, anche per esigenze di economia procedimentale, che impone per quanto possibile di anticipare valutazioni che possano già essere svolte con completa contezza, evitando che successive modifiche del progetto, in partenza incluse nel suo range di prevedibile sviluppo, implicino la necessità di effettuare ulteriori, complesse procedure, defatiganti anche per gli Enti pubblici coinvolti.

Tra le alternative valutate nel processo compositivo, si è partiti dalle soluzioni che l'Amministrazione nel tempo aveva già autorizzato approvando piano attuativi o permessi di costruire convenzionati. Le soluzioni a cui si riferisce prevedevano una consistenza di costruito sull'area di intervento nettamente superiore all'attuale (Alternativa 1 = mq 48.000 e Alternativa 2 = 58.600 mq) a fronte degli attuali 24.860 mq.

Queste soluzioni, oltre ad avere una consistenza di costruito significativamente superiore, avevano anche una quantità di aree permeabili decisamente inferiore all'attuale (Alternativa 1 = mq 13.200 e Alternativa 2 = mq 14.500 ca) a fronte degli attuali mq 32.000 ca.

L'obiettivo proposto dall'Amministrazione e che ha guidato la scelta finale è stato quello di minimizzare l'impatto del parcheggio, cercando di integrarlo nella struttura, aumentando la quota di area verde che permettesse la miglior gestione delle acque meteoriche.

Per questo si è arrivati a un progetto che complessivamente prevede 24.860 mq di SLP realizzati per lo più a quota +4,25m rispetto alla quota terreno, consentendo di realizzare, al di sotto del fabbricato, un piano pilotis integralmente dedicato ai parcheggi. Questa scelta progettuale, evidentemente più costosa della scelta di un sistema di parcheggio a raso, ha però consentito di raggiungere il primo obiettivo di minimizzazione dell'impatto del parcheggio, comprendendolo per buona parte all'interno della stessa sagoma dell'edificio.

Questa impostazione ha limitato fortemente il ricorso a parcheggi esterni che sono comunque stati dotati di alcune attenzioni particolari proprio per perseguire l'obiettivo di massimizzare la permeabilità delle aree migliorando la gestione delle acque meteoriche. Si segnala che il sistema di parcheggio esterno è stato progettato dimensionando gli stalli in maniera tale da consentire la realizzazione di un rain garden che corre tra tutte le file di parcheggi. Questo rain garden diffuso, anche dopo la modifica degli stalli di parcheggio secondo le indicazioni regionali che hanno richiesto di portare la lunghezza minima a 4,5 m, comporta circa 2.000 mq di superficie completamente drenante.

L'attenzione progettuale si è rivolta poi agli stalli che sono stati previsti con betonelle permeabili che permettono dunque, secondo coefficienti specifici, l'infiltrazione delle acque di pioggia.

Il risultato complessivo è che circa la metà della superficie a parcheggio esterna è permeabile, proprio in linea con la richiesta formulata come obiettivo ambientale, come rappresentato nell'immagine seguente.

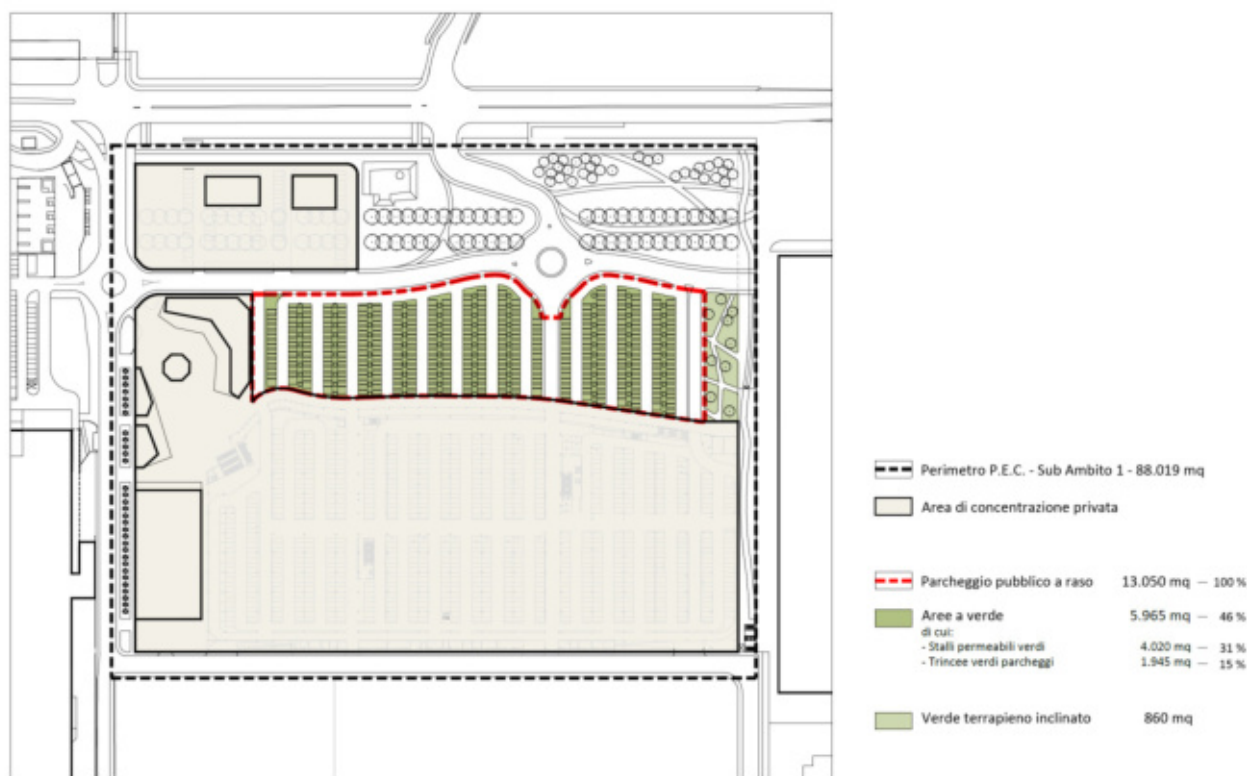


Figura 48: Planimetria con indicazioni superfici permeabili parcheggio pubblico

Tornando al progetto urbanistico, la scelta finale di consistenza ha trovato un equilibrio in mq 24.860 di costruito, compatibile e coerente dal punto di vista dell'assetto interno, con previsioni differenziate di superfici di vendita.

Tali previsioni interagiscono con il profilo distributivo, funzionale ed organizzativo delle attività previste, pur restando, dal punto di vista urbanistico, non rilevanti: la disciplina urbanistica contempla, infatti, il dato del dimensionamento complessivo degli insediamenti, ma non ne indica né limita la superficie di vendita.

Allo stato attuale risultano valide le dimensioni della superficie di vendita di mq. 12.000, con le caratteristiche distributive sancite con autorizzazione n. 88/16 del 21 settembre 2016. Tale autorizzazione, però, può – in rapporto alla SLP prevista – essere modificata e soprattutto essere incrementata nei limiti previsti dalle vigenti disposizioni regionali, che al contempo fondano il diritto del titolare a conseguire tale incremento ad esito dell'accertamento dei requisiti a tal fine previsti.

Ed è il caso di rilevare che l'art. 15, comma 7, lett. a) della DCR 29.10.1999 e s.m.i. ammette l'ampliamento della superficie di vendita già autorizzata entro il limite del 50%, e, perciò, nel caso di specie, sino alla soglia di mq. 18.000.

Per tale motivo, il progetto urbanistico in valutazione ha tenuto conto, nella determinazione delle dotazioni urbanizzative, ed in particolare dei parcheggi, del massimo dimensionamento commerciale ammissibile in base alla vigente normativa.

A tal fine è però necessario dimensionare, in coerenza con tale soluzione, anche le dotazioni di parcheggi, calcolando questi ultimi in base alle previsioni imperative della normativa commerciale in rapporto alla SV massima ammissibile e alla realtà del contesto che impone un lieve incremento del numero di posti auto rispetto ai minimi di legge.

Una limitazione in tal senso equivarrebbe ad impedire, in modo indiretto quanto sostanzialmente gli sviluppi e l'evoluzione delle attività commerciali che la normativa regionale qualifica quale ordinaria evoluzione dell'autorizzazione originaria, non costituente "nuova autorizzazione".

Per gli stessi motivi, la procedura di verifica di VIA, che si svolge in parallelo, ha contemplato – oltre allo scenario progettuale conseguente all'attuale autorizzazione – anche l'assetto progettuale coerente con il medesimo massimo dimensionamento commerciale, e ciò ad ogni effetto di rilievo. Ciò premesso, si riportano di seguito gli schemi comparativi relativi ai due scenari commerciali sopradescritti.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

SUPERFICIE COMMERCIALE SV 12.000 mq



- PERIMETRAZIONE P.E.C. - SUB AMBITO 1
- PARCHEGGIO PUBBLICO A RASO
- SPAZI A DISPOSIZIONE PER FABBISOGNO A PARCHEGGIO PUBBLICO E PRIVATO DELLA DESTINAZIONE COMMERCIALE 20.585 mq

FABBISOGNO PARCHEGGI COMMERCIO

- DCR 191/2012 ALL. C VAR 160 PRG TORINO = **695 p.a.**
 di cui **MINIMO 50% parcheggio pubblico = 347 p.a.**

SUPERFICIE DI VENDITA 12.000 MQ RIMODULAZIONE	TIPOLOGIA	SV	COEFF	POSTI AUTO COMMERCIALI
	VICINATO	1.800	0,12	216,64
	MEDIA	272		
	MEDIA	9.928	0,045	446,76
	TOTALE	12.000		695,40

FABBISOGNO PARCHEGGI RISTORAZIONE

- REGOLAMENTO COMMERCIO COMUNALE N. 329 = **30 p.a. stima** (SLP 360 - SS 280)
 $8+0.12*(SS-100)= 8+0.12*(280-100)=30$ p.a.

FABBISOGNO TOTALE PARCHEGGI = 695 p.a. + 30 p.a. = 725 p.a.

POSTI AUTO MQ **801 p.a. > 725 p.a.**
25.825

SUPERFICIE COMMERCIALE SV 18.000 mq



--- PERIMETRAZIONE P.E.C. - SUB AMBITO 1

--- PARCHEGGIO PUBBLICO A RASO

FABBISOGNO PARCHEGGI COMMERCIO

- DCR 191/2012 ALL. C VAR 160 PRG TORINO = **1.121 p.a.**
di cui **MINIMO 50% parcheggio pubblico = 561 p.a.**

SUPERFICIE DI VENDITA 12.000 MQ	TIPOLOGIA	SV	COEFF	POSTI AUTO COMMERCIALI
RIMODULAZIONE				
	VICINATO	1.800	0,12	248,64
	MEDIA	272		
	MEDIA	9.928	0,045	446,76
	TOTALE	12.000		695,40

SUPERFICIE DI VENDITA 18.000 MQ	TIPOLOGIA	SV	CALCOLO	POSTI AUTO COMMERCIALI
POST AMPLIAMENTO				
	VICINATO	1.980	su incremento SV	
	MEDIA	272	(1.980-1.800)*0,12	21,6
	MEDIA	15.748	(15.748-9.928)*0,045	261,90
	TOTALE	18.000	PA*1,5	425,25

POSTI AUTO TOTALI	1.120,65
	(695,40 + 425,25)

FABBISOGNO PARCHEGGI RISTORAZIONE

- REGOLAMENTO COMMERCIO COMUNALE N. 329 = **30 p.a. stima** (SLP 360 - SS 280)
 $8+0.12*(SS-100)= 8+0.12*(280-100)= 30 p.a.$

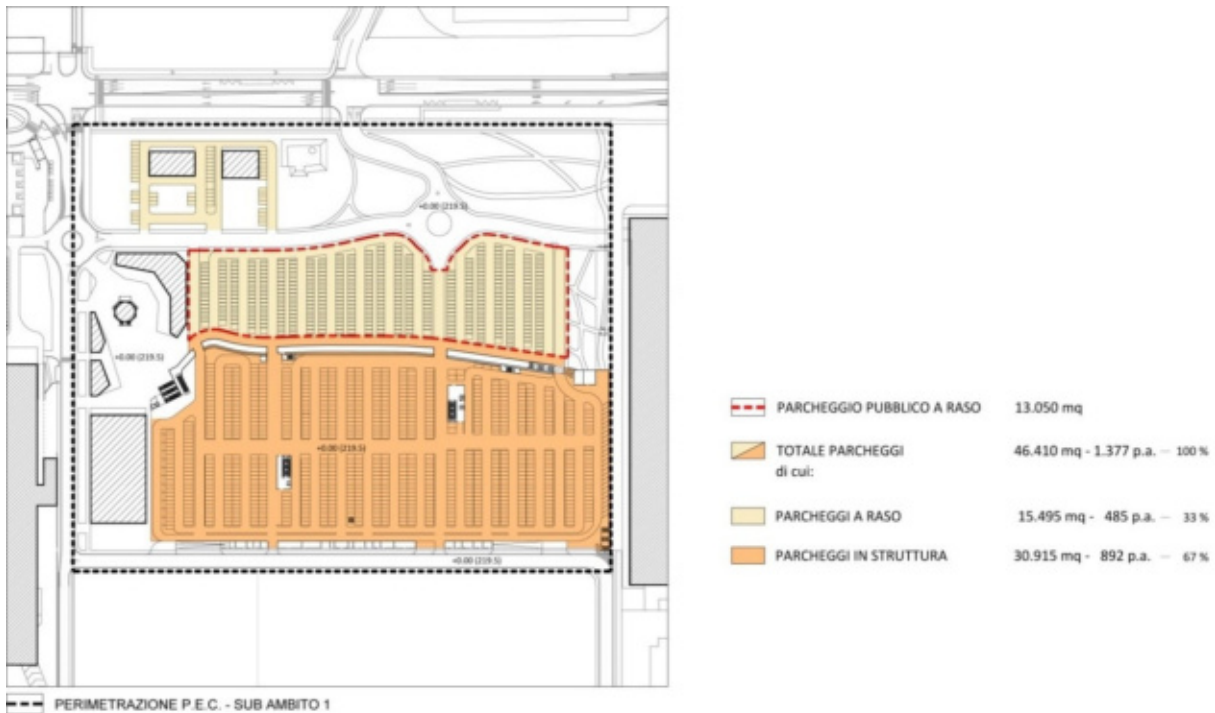
FABBISOGNO TOTALE PARCHEGGI = 1.121 p.a. + 30 p.a. = 1.151 p.a.

POSTI AUTO MQ 1.377 p.a. > 1.151 p.a.
46.410

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Nello specifico occorre precisare che per quanto riguarda lo scenario di massima precauzione considerato che prevede la superficie di vendita pari a mq 18.000 (scenario massimo realizzabile) il numero di posti auto previsto di circa 1.377 posti auto sono così progettualmente caratterizzati

- a raso con stalli permeabili il 33% (485 p.a.)
- in struttura il restante 67% (892 p.a.).



I parcheggi a raso con stalli permeabili garantiscono correttamente lo standard del fabbisogno di parcheggi pubblici senza quote in esubero.

La dotazione di parcheggi privati prevede 226 p.a. in aggiunta al fabbisogno minimo stabilito dallo standard.

I posti auto aggiuntivi e lo spazio utilizzato rispetto alla dotazione minima di posti auto previsti dallo standard urbanistico e commerciale, sempre comunque in coerenza con le norme di piano, sono il risultato di un lungo confronto con gli operatori di settori, che richiedono un numero sempre maggiore di posti auto al fine di garantire il corretto funzionamento della struttura, senza penalizzare il suo corretto rapporto/inserimento nel contesto paesaggistico/territoriale.

Il numero di posti auto complessivo è quindi il risultato dell'ottimizzazione tra la dotazione minima di legge, il rapporto pubblico/privato, i flussi di traffico verificati con il contesto (considerato inoltre il Masterplan dell'intera area di trasformazione) e la verifica degli impatti degli usi interni e di contesto

esterno, che potrebbero pesare sul corretto uso dei parcheggi. Tutto questo salvaguardando la qualità dell'impatto percettivo del progetto e della capacità drenante dell'intera area in valutazione.

6.2. Le alternative di progetto in rapporto alla componente "suolo" e "permeabilità": confronto con lo stato di fatto ed insussistenza di consumo di suolo

Laddove le scelte in materia di assetto energetico rispondono esclusivamente a criteri progettuali, l'incidenza del progetto sulla componente suolo non può prescindere dal confronto con lo stato di fatto.

Il concetto stesso della riduzione del consumo di suolo è in effetti nozione di carattere relazionale: come precisa l'art. 2 della LR 4.10.2018, n. 16, *"ai fini della presente legge si intende per: a) impermeabilizzazione: cambiamento della natura del suolo mediante interventi di copertura del terreno con l'impiego di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra, che impediscono alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera; b) superficie di suolo impermeabilizzata: suolo che ha subito gli effetti dell'impermeabilizzazione"*.

Per l'effetto, *"la priorità al riuso e la limitazione al consumo di suolo costituiscono criteri di premialità nei bandi di finanziamento di natura settoriale e a regia regionale relativi ad interventi che possono comportare impermeabilizzazione di suolo libero"* (art. 1, comma 3).

Il *"consumo di suolo"* che si intende ridurre, pertanto, è quello che *"comporta l'impermeabilizzazione di suolo libero"*, mentre per definizione sfuggono a tale logica gli interventi che concernano *"superfici di suolo impermeabilizzata"*, cioè *"che ha subito gli effetti dell'impermeabilizzazione"*, perché in tal caso si verte in ciò che *"la Regione promuove"*, ovvero gli *"interventi di riuso e di riqualificazione degli edifici esistenti, interventi di rigenerazione urbana"*, *"Al fine di limitare il consumo di suolo"* (art. 1, comma 2).

Rispetto a quanto indicato nella legislazione regionale, appare di decisiva importanza che, allo stato di fatto:

- l'intera area di intervento si configura come area industriale dismessa (ex SNIA – ex Michelin) di rilevanza strategica per lo sviluppo della città. L'area nella sua destinazione industriale è stata storicamente oggetto di trasformazioni sia per la realizzazione di superfici infrastrutturate sia per la realizzazione di superfici urbanizzate, con totale compromissione (già a partire dagli anni Venti dello scorso secolo) dei pregressi usi agricoli o naturali. Le aree di intervento sono pertanto costituite da contesti industriali sfruttati ed antropizzati sin dalle prime fasi della moderna espansione edilizia della Città di Torino, e da tempo abbandonati e ridotti al degrado per effetto del sottoutilizzo che deriva dalla contrazione delle attività industriali nella zona;

- a conferma, la zona è compresa all'interno di un'area individuata dal PPR come "Insediamento specialistico organizzato" (art. 35 delle N.d.A), mentre nella normativa del Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.), le aree ricadono all'interno di aree dense, per le quali sono promossi interventi di mutamento della destinazione d'uso, di recupero delle costruzioni esistenti e la riqualificazione degli ambiti interessati, individuando i mutamenti più idonei della destinazione d'uso di aree produttive dismesse al fine di limitare il consumo di suolo non urbanizzato (art.15 e art. 24 N.d.A.).

Per quanto esposto, la proposta di piano oggetto di analisi per definizione non comporta consumo di suolo, in quanto anzi, nel proporre il recupero e la rifunzionalizzazione di un'area industriale dismessa, completamente antropizzata e denaturalizzata, è coerente con la finalità di assicurare la preservazione delle aree che al contrario sono intonse da precedenti utilizzazioni.

Nello specifico, e come già documentato e comprovato, l'intera area interessata dall'odierno progetto era diffusamente occupata da edifici e strutture a servizio delle attività industriali preesistenti, demoliti da ultimo nel 2007: dagli edifici ad uso autorimessa/magazzino nella porzione settentrionale (attualmente utilizzata come parcheggio pubblico del centro commerciale esistente), all'edificio officina, con torre piezometrica superstita, nella porzione meridionale (ora parcheggio privato per i dipendenti del centro commerciale), alle estensioni di edifici per magazzini, uffici e deposito materiali nella porzione orientale del lotto.

In luogo di questi ultimi, e a seguito della relativa demolizione, su tale porzione è stato attivato e completato un intervento di recupero rifiuti negli anni compresi fra il 2009 ed il 2012 (CER 17 05 04 – Operazione 7.31 bis) di cui all'art. 216 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con attribuzione del n. 245/2009 come da comunicazione della Provincia di Torino prot. 587266 del 20/07/2009.

Si segnala che il materiale portato negli anni è ancora presente nell'ambito di intervento e disteso sostanzialmente su tutta l'area, salvo la fascia frontale in fregio a Corso Romania.

In tali condizioni di fatto, non hanno cittadinanza possibile gli ordinari criteri ispirati alla riduzione, in questo caso impossibile, di un consumo di suolo già radicalmente avvenuto.

I criteri comunali, infatti, esprimono l'idoneità del progetto a costituire occasione di un miglioramento dello stato di fatto di partenza, ove compromesso.

Le alternative possibili, in un caso di area già interamente consumata, come quella in oggetto, sono piuttosto da valutare in funzione della maggiore capacità a limitare l'incidenza del nuovo edificato pur assicurando la presenza delle dotazioni urbanizzative necessarie e/o comunque dovute per l'ordinamento.

Si tratta, cioè, di valutare la capacità del progetto di ri-creare un contesto di qualità del suolo, che pur risulta inesistente allo stato di fatto.

Tale valutazione può essere svolta in base a due criteri:

- incremento, nello stato di progetto, rispetto allo stato di fatto, di suoli di maggiore qualità ambientale;
- efficacia ecologica delle aree verdi in progetto.

Il primo profilo è valutabile secondo un apposito criterio contenuto nel Protocollo ITACA, e, nella sostanza, esprime anche il profilo valutativo della "permeabilità" (presente anche nei criteri del Comune di Torino): anche quest'ultima finalità è presente nella LR 16/2018, in termini di *favor* (premiali) per quegli interventi che riducano la superficie di suolo impermeabilizzata esistente trasformandola in superficie permeabile (cfr. art. 5, comma 5).

Anche il secondo profilo è valutabile secondo un apposito criterio contenuto nel Protocollo ITACA, che considera la qualità ecologica delle aree verdi in base non solo alla loro estensione ma altresì alla loro localizzazione, in termini di connessione reciproca.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

6.3. Aspetti dimensionali nell'analisi delle alternative: le alternative potenziali derivanti da titoli edilizi pregressi e dalla disciplina urbanistica vigente

L'incidenza – nei termini, rigorosamente relazionali, appena esposti – delle previsioni sulla componente suolo/permeabilità può apprezzarsi, a sua volta, al duplice vaglio delle scelte dimensionali e di quelle localizzative.

Sotto il primo profilo, quello dimensionale, il piano in esame si pone invero in termini di aggressiva ricerca di una qualità ambientale altamente incrementale, non solo rispetto allo stato di fatto ma anche rispetto alle altre alternative di progetto disponibili.

È agevole, del resto, verificare la sostenibilità dell'assetto insediativo in esame, considerato, innanzitutto, che quello in esame non è il primo progetto che abbia interessato l'area in questione.

Come è noto, infatti, il progetto commerciale corrisponde al c.d. "subambito 1" individuato a valere su parte degli ambiti 2.8/2 – *Corso Romania Est* e 3.4 - *Cascinette Est*, definiti dalla variante 311.

L'attuale Ambito 2.8/2 – *Corso Romania Est* corrisponde però al c.d. "Lotto 3" del precedente Ambito 2.8.- *Romania*, identificato con PEC (deliberazione n. 204/2008 e successiva variante), le cui previsioni sono allo stato vigenti ed efficaci, per espressa disposizione delle Schede urbanistiche dei nuovi Ambiti 2.8/1 e 2.8/2 (previsti dalla variante 311) (*"Sino all'approvazione di detto Strumento Urbanistico Esecutivo e fatta salva la scadenza temporale, rimane confermato il vigente Piano Esecutivo Convenzionato con la relativa Convenzione Urbanistica del 29/12/2008 e s.m.i., attuativo dell'Ambito di P.R.G. 2.8 Corso Romania (ora Ambiti 2.8/1 e 2.8/2)"*).

In base al PEC, sulle aree oggi costituenti l'Ambito 2.8/2 è previsto un insediamento commerciale per SLP commerciale complessiva mq 24.700, che ha già formato oggetto di autorizzazione commerciale (rilasciata con dispositivo di attivazione 65/16 del 08/06/2010).

Le aree oggi costituenti l'Ambito 3.4 – *Cascinette Est*, di converso, *ante* variante 311 erano classificate dal PRG ad "Aree per attività produttive", con destinazione (IN) – Industriale. Porzione di tale compendio produttivo aveva formato oggetto di Permesso di Costruire Convenzionato, approvato dal Consiglio Comunale in data 22.12.2008 con delibera mecc. n. 2008 06741/009), per la realizzazione di un insediamento produttivo per circa mq. 74.000 di S.L.P. e relativi servizi pubblici/viabilità.

Limitatamente alla porzione qui di interesse, sulla base di titoli edilizi pregressi, che possono considerarsi compatibili allo strumento di pianificazione vigente, dunque, è prevista la realizzazione, sulla medesima area di intervento di mq 88.019 di ST, di insediamenti a funzione ASPI/commerciale nonché produttiva per complessivi mq. 48.000 di SLP. Tale assetto progettuale costituisce la c.d. "Alternativa 1" con cui il progetto attuale è confrontato.

Allo stato, peraltro, la variante 311 attribuisce al solo Ambito 2.8/2 (avente complessiva ST di mq. 42.989) la capacità edificatoria già spettante al Lotto 3 dell'Ambito 2.8, e cioè mq. 24.860.

L'Ambito 3.4 (avente complessiva ST di mq. 131.850), a sua volta, è destinatario di capacità edificatorie per mq. 92.295 (destinazione ASPI, Eurotorino, attività produttive).

Orbene, il subambito n. 1 in progetto, nella sua complessiva ST di mq. 88.019, è composto:

- per mq. 30.319, da aree appartenenti all'Ambito 2.8/2, pari, cioè, al 70,50% della ST dell'Ambito 2.8/2 stesso. A tali aree spetterebbero, proporzionalmente, SLP per mq. 17.526 sul totale (mq. 24.860) dell'Ambito 2.8/2;
- per mq. 57.700, da aree appartenenti all'Ambito 3.4, pari, cioè, al 43,76% della ST dell'Ambito 3.4 stesso. A tali aree spetterebbero, proporzionalmente, SLP per mq. 40.388 sul totale (mq. 92.295) dell'Ambito 3.4.

In base ad un semplice rapporto di proporzionalità con le SLP attribuite ai due Ambiti cui appartengono le aree in esso incluse, pertanto, il subambito n. 1 dovrebbe e potrebbe essere edificato per capacità edificatorie pari a complessivi (mq. 17.526 + mq. 40.388 =) mq. 58.006.

In realtà, la potenzialità proposte con il PEC esprime capacità edificatorie pari solo a quelle attribuite all'Ambito 2.8/2, meno della metà della capacità edificatoria potenziale.

Tale scelta, che esprime la fondamentale impostazione dimensionale del progetto, rappresenta di per sé eloquente, significativa ed assorbente rappresentazione e dimostrazione del livello minimo di impatto espresso dal progetto, in rapporto alle ulteriori alternative possibili o addirittura già approvate.

Tale assetto progettuale costituisce la c.d. Alternativa 2 con cui il progetto attuale è confrontato.

6.4. Aspetti localizzativi nell'analisi delle alternative di progetto: le scelte localizzative in rapporto allo stato di fatto dell'area

Si è già annotato che, per un progetto che costituisce riuso di suolo già impermeabilizzato e consumato, il criterio di valutazione è costituito dalla sua capacità di garantire l'attuazione della finalità di riuso funzionale, e delle connesse esigenze urbanizzative e dotazionali, cercando di valorizzare il ripristino di valori ambientali della componente "suolo", a tal fine anche incrementando la permeabilità e le connessioni ecologiche delle aree a verde.

Rispetto a tali obiettivi, l'analisi dello stato di fatto fornisce indicazioni solo in parte rilevanti.

Le aree appartenenti al compendio, infatti, allo stato di fatto non esprimono valori differenziati, che possano guidare o tantomeno vincolare il progetto, perché sono tutte accomunate, attualmente, dal disvalore qualitativo.

I piazzali asfaltati dei parcheggi sono, infatti, analogamente privi di qualità (pedologiche, ambientali) rispetto alle "piastre" di cemento su cui poggiavano gli edifici, ed altrettanto dicasi per i terreni riportati in loco a seguito dell'autorizzazione dell'intervento di recupero rifiuti.

L'unica eccezione – che determina una scelta che appare pressoché obbligata - è costituita dalla presenza dell'area a verde a nord in fregio a Corso Romania, con profondità 55 metri, caratterizzata da due filari di tigli (*Tilia hybrida*), messi a dimora nel secondo dopoguerra.

Tale area definisce l'invariante di progetto costituita dalla localizzazione, in corrispondenza a tale fascia, delle aree verdi, che possono così consentire il recupero dell'unico lembo del compendio suscettibile di esprimere un residuo valore della componente suolo allo stato di fatto.

A tale opzione progettuale concorrono, peraltro, con significativa consonanza, ulteriori argomenti.

Motivi urbanistici: la collocazione del parco in fregio al Corso Romania garantisce l'apertura di quest'ultimo alla città e la sua fruizione slegata dall'accesso all'insediamento commerciale. Motivi paesaggistici: la presenza del parco lineare costituisce elemento di riqualificazione di Corso Romania. Motivi ambientali: la realizzazione del parco, infatti, consente di preservare la porzione meno compromessa dai pregressi usi industriali dell'area (per quanto comunque antropizzata).

Le altre porzioni che compongono il compendio non esprimono una valenza differenziata rispetto alle alternative possibili di progetto. Pare in effetti ovvio che giustapporre la presenza dei parcheggi rispetto all'edificato, o viceversa dell'edificato rispetto ai parcheggi, non esprima un potenziale differenziale di valore di una qualche percepiibilità. Considerata la nulla qualità pedologica, le scelte localizzative in tale porzione dell'area appaiono equipollenti.

A conferma di quanto sopra, si segnala che l'ubicazione dell'edificato nella porzione occupata dai terreni interessati da intervento di recupero rifiuti, quindi tutta l'area al netto della fascia di verde profonda 55 m, consente di far coincidere le operazioni preliminari di scotico e preparazione dei terreni (con gli scavi a tal fine necessari) con gli interventi di scavo dei materiali esistenti, ove non conformi alle potenzialità di riuso.

6.5. Elementi di qualità del progetto: recupero del terreno libero, incremento della permeabilità, creazione di connessioni ecologiche. Cenni sui parcheggi e verifica degli stalli

Nello specifico la proposta di piano ricerca l'ottimizzazione dei criteri di qualità ambientale sin qui richiamati.

Ciò, come si è detto, prima di tutto tramite la drastica contrazione delle SLP previste (mq. 24.860) rispetto a quelle già approvate e proporzionalmente ammissibili in base al PRG (mq 48.000 e mq. 58.006).

In secondo luogo, come pure già rilevato, tramite l'invariante progettuale di riqualificare e ri-creare la fascia verde alberata sita lungo Corso Romania, svolgendovi interventi di messa in sicurezza ambientale cautelativa (posa di capping), allo scopo di consentire l'apprestamento, su tali aree pur comunque derivanti da pregressa impermeabilizzazione, di un nuovo parco lineare.

Analoga attenzione alla qualità è ravvisabile, peraltro, anche nello sviluppo progettuale delle parti del progetto aventi valenza edificatoria (parcheggi – edifici).

Vale la pena di richiamare, in particolare, che sia il Protocollo ITACA (scala urbana – parametro "permeabilità del suolo"), che i criteri del Comune di Torino di cui alla delibera GC del 10.12.2019 fanno riferimento a criteri di progettazione idonei a ridurre impatti già esistenti.

In particolare, l'All. 1 alla DGC 10.12.2019 considera con particolare favore "l'adozione, da parte dei proponenti gli interventi, di criteri progettuali finalizzati ad evitare o minimizzare gli impatti sulla componente suolo, ed in particolare:

- la riduzione dell'impronta a terra degli edifici, il riuso di aree già impermeabilizzate;
- l'uso multiplo delle coperture piane, la realizzazione di strutture multipiano o degli interrati al di sotto degli edifici per la localizzazione dei parcheggi;
- la realizzazione di compensazione in situ degli impatti in porzioni di aree già consumate, quali la rimozione di piastre in calcestruzzo o piazzali in conglomerato bituminoso, l'asportazione del sottofondo e i successivi interventi di ri-naturalizzazione, attraverso miglioramenti agronomici e semina di manto erboso;
- il ricorso a soluzioni permeabili o semi-permeabili per la realizzazione di viabilità e parcheggi (laddove si ritenga trascurabile il rischio di sversamenti e contaminazione delle falde), al fine di minimizzare la copertura del suolo".

Ora, il progetto si avvale esattamente di tutti i criteri sin qui indicati.

Nella porzione settentrionale, come si è detto accurati interventi di capping cautelativo e permeabile consentono di riportare la fascia lungo Corso Romania ad una presenza intensiva di verde, ulteriormente qualificata dall'eliminazione dei residui elementi esistenti di interruzione impermeabilizzante: i due filari di Tigli sono in effetti separati da una strada asfaltata, mentre sul lato ovest insiste un rettangolo asfaltato con accesso a Corso Romania per il passaggio di mezzi pesanti. Il progetto elimina tali fattori interruttivi, e assicura la presenza di un'area continua, la cui estensione, che allo stato di fatto è pari a circa mq. 7.000 come già presentato nello Studio Preliminare Ambientale nella descrizione dello stato di fatto delle aree oggetto di intervento commerciale, diviene in progetto pari a circa mq. 12.000, con un sostanziale raddoppio.

A tale risultato contribuisce la netta riduzione delle superfici pavimentate esistenti nella porzione orientale, occupata da piazzali di parcheggi.

La zona dei parcheggi, retrostante, corrisponde in gran parte ad un'area (circa mq 13.000) attualmente occupata da una soletta rimanente dopo la demolizione dell'edificio di un piano fuori terra adibito un tempo ad uffici e magazzino.

Il progetto prevede *“il ricorso a soluzioni permeabili o semi-permeabili per la realizzazione di viabilità e parcheggi”* tramite accorgimenti e lavorazioni idonee. Saranno infatti realizzati parcheggi la cui progettazione ha cura di mitigarne l'impatto, sia visivo, sia ambientale: gli stalli saranno realizzati con un pacchetto permeabile che consentirà la crescita del verde, e saranno realizzate aiuole drenanti (rain water garden) in cui saranno messi a dimora filari di alberi che consentiranno di ridurre l'effetto isola di calore.

Ulteriore misura che il progetto attua è quella di adottare *“l'uso multiplo delle coperture piane, la realizzazione di strutture multipiano o degli interrati [nel caso di specie piano pilotis] al di sotto degli edifici per la localizzazione dei parcheggi”*.

In effetti, a parte la quota di parcheggi esterni, ma permeabili, appena descritti, la maggior parte dei posti auto sarà allocata – per esigenze di ottimizzazione architettonica e paesaggistica – nella struttura stessa degli edifici.

Da notare che le aree interessate corrispondono, per la maggior parte, agli areali in passato utilizzati per il deposito, regolarmente autorizzato, di inerti di provenienza pubblica.

L'ubicazione, in loco, di parcheggi (a piano terra, senza scavi di particolare profondità) e, a livello superiore, degli edifici, consente di mantenere in loco il materiale compatibile, preservando comunque il suolo sotterraneo da eventuali infiltrazioni.

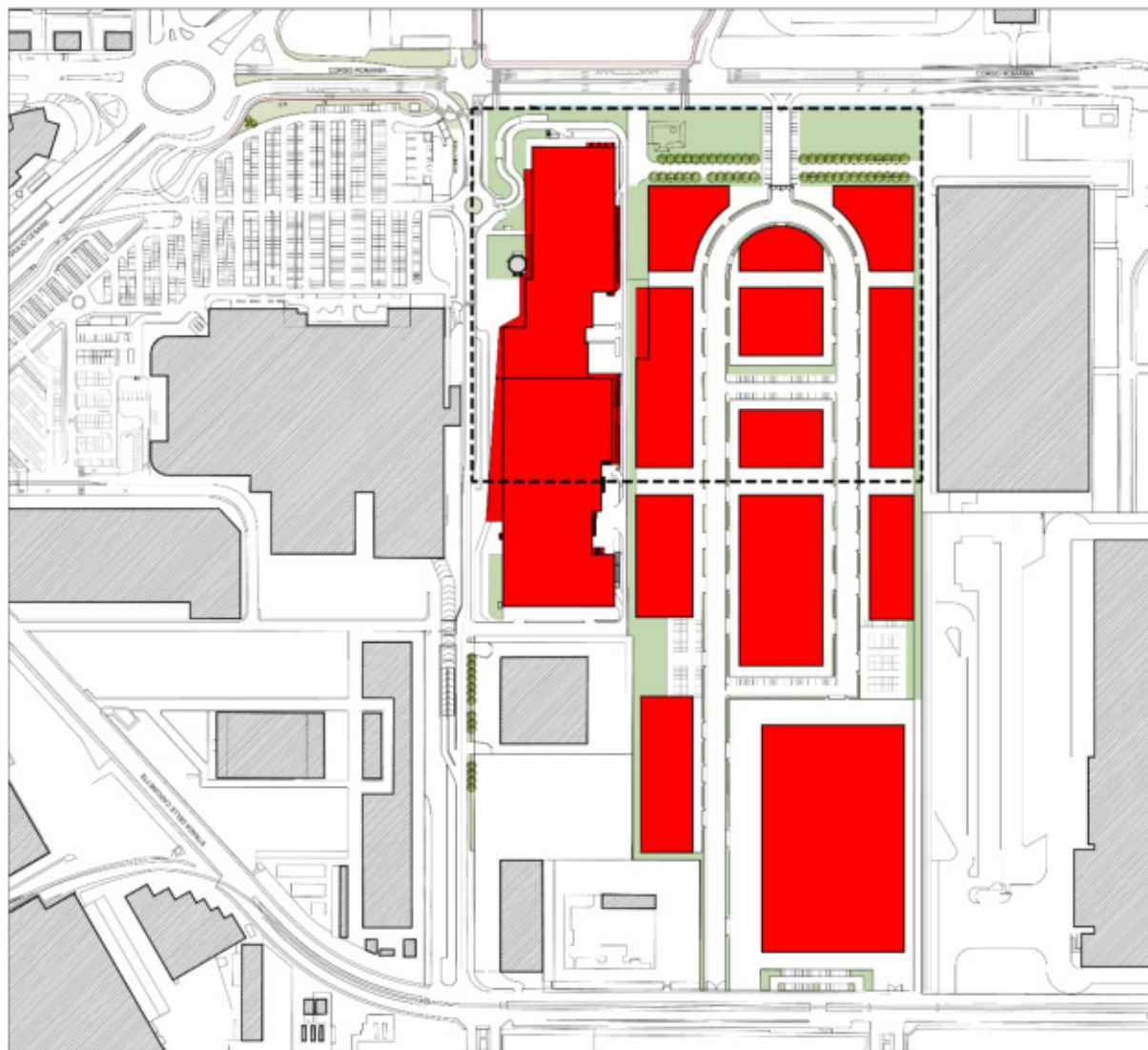
6.6. Alternative di destinazione e consistenza del costruito

A titolo di sintesi finale delle considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, si propongono di seguito le due alternative allo scenario prefigurato con la proposta di piano, in relazione alle destinazioni d'uso e alla consistenza del costruito, sottoponendole al vaglio dei criteri di qualità, tratti dal Protocollo ITACA Urbe, riferibili alla situazione.

Nello specifico, e come già sottolineato, le alternative individuate, per rendere più solidi i presupposti della scelta, rappresentano previsioni di trasformazione delle aree in oggetto attualmente vigenti e operanti: la "alternativa 1" corrisponde ad assetti dimensionali e progettuali approvati e in parte addirittura tuttora vigenti; la "alternativa 2" corrisponde all'assetto dimensionale pienamente corrispondente, in termini di rapporto proporzionale alle superfici territoriali interessate dal progetto, alle capacità edificatorie ad esse spettanti in base allo strumento urbanistico generale.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

ALTERNATIVA 1



DESCRIZIONE SINTETICA PREVISIONE

ZUT 3.4 (parte) Realizzazione edificato produttivo artigianale in coerenza con quanto già autorizzato con Permesso di costruire convenzionato approvato con DCC del 22/12/2008 n.mecc 2008 06741/009.

- SLP complessiva produttiva PdC convenzionato mq 74.000
- SLP produttiva compresa nel perimetro area di intervento ca mq. 30.000

ZUT 2.8/2 (parte) Realizzazione edificato commerciale – rif. Piano Esecutivo Convenzionato Lotto 3 Auchan stipulato in data 28/04/2010 repertorio n. 30634 Notaio Mazzucco e Autorizzazione Commerciale rilasciata con dispositivo di attivazione 65/16 del 08/06/2010

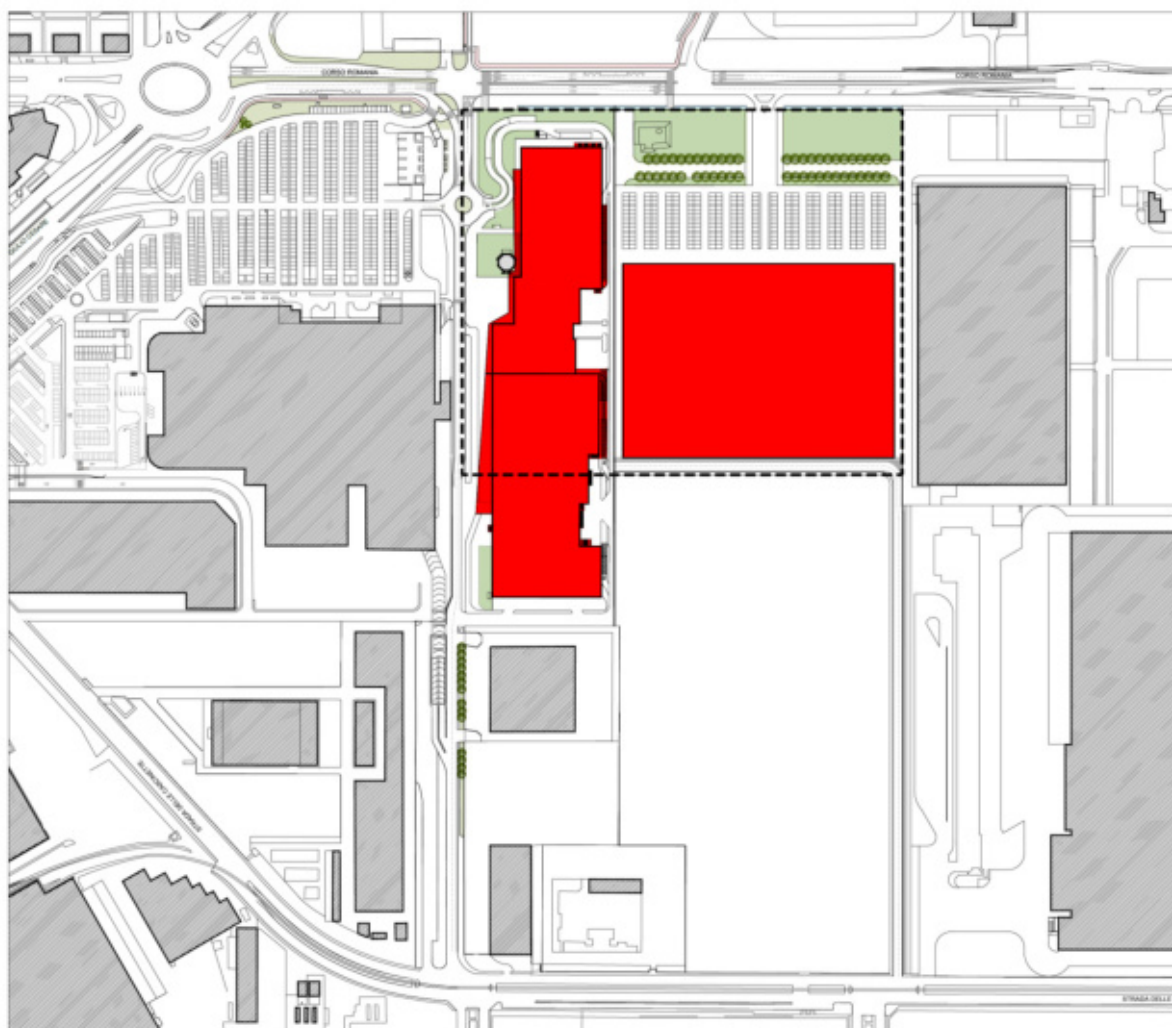
- SLP commerciale complessiva mq 24.700
- SLP commerciale compresa nel perimetro PEC area di intervento mq 18.000

SLP TOTALE ALTERNATIVA DA VALUTARE 48.000

L'area verde proposta si limita al mantenimento dell'area esistente a nord in fregio a Corso Romania.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

ALTERNATIVA 2



DESCRIZIONE SINTETICA PREVISIONE

ZUT 3.4 parte Realizzazione ASPI rif. Variante 311 approvata con DCC del 3/11/2016 n. mecc. 2016 01824/009

- SLP ASPI compresa nel perimetro di PEC mq 40.388

ZUT 2.8/2 parte Realizzazione edificato commerciale – rif. Piano Esecutivo Convenzionato Lotto 3 Auchan stipulato in data 28/04/2010 repertorio n. 30634 Notaio Mazzucco e Autorizzazione Commerciale rilasciata con dispositivo di attivazione 65/16 del 08/06/2010

- SLP commerciale complessiva mq 24.700
- SLP commerciale compresa nel perimetro area di intervento mq 17.618

SLP TOTALE ALTERNATIVA DA VALUTARE 58.006

Questa seconda alternativa, assunta dal regime autorizzativo in vigore, consente un incremento della SLP edificata, mantenendo la conformazione dell'area verde a nord in fregio a Corso Romania.

6.7. Valutazione delle alternative di destinazione e consistenza del costruito mediante set di criteri basati sul Protocollo ITACA Urbe

Per valutare le alternative presentate si propone l'utilizzo di un set di criteri basati sul Protocollo sperimentale di valutazione a scala urbana ITACA Urbe utilizzati anche per il monitoraggio delle trasformazioni previste all'interno delle varianti di PRG che sono intervenute sulle aree in oggetto.

Il Protocollo ITACA a scala urbana è un sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici e delle peculiarità di un contesto urbano basato sull'SBTool, strumento internazionale sviluppato attraverso il processo di ricerca Green Building Challenge coordinato da iSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment).

Partendo dal sistema di valutazione del Protocollo ITACA a scala di edificio, il sistema di valutazione a scala urbana è proiettato verso l'individuazione di criteri di valutazione più adeguati a esprimere compiutamente la sostenibilità degli interventi in ambito urbano.

Il Protocollo ITACA a scala urbana è strutturato per comprendere al suo interno tutti quei parametri, materiali ed immateriali, necessari a caratterizzare e a valutare la sostenibilità degli interventi a scala della città o delle sue parti significative, quindi deve costituire un sistema di natura transcalare (dall'isolato al quartiere).

Per questi aspetti il sistema di valutazione alla base del Protocollo ITACA a Scala Urbana è stato sviluppato a livello internazionale, avviando la sperimentazione della prima versione dello strumento alle aree oggetto di trasformazione previste nella Variante n. 200 del Piano Regolatore Generale della Città di Torino, a cui ci si riferisce anche per le seguenti valutazioni.

Il Protocollo ITACA a Scala Urbana è strutturato secondo tre livelli gerarchici:

- Aree
- Categorie
- Criteri

Sono state individuate tre Aree tematiche:

- Sistema Urbano
- Ambiente
- Società ed economia

Le Categorie trattano aspetti peculiari e rappresentativi delle aree, ovvero alcuni settori, i Criteri invece rappresentano le voci di valutazione del protocollo; ogni criterio è associato a una o più grandezze fisiche che permettano di quantificare la performance dell'area urbana in relazione al criterio considerato attraverso l'attribuzione di un valore numerico.

Tali grandezze sono rappresentate dagli indicatori (esempi di aree e relative categorie e criteri: Area: Ambiente, Categoria: Acqua, Criterio: Permeabilità del suolo; Area: Società-Economia, Categoria: Equità, Criterio: Accessibilità economica all'affitto residenziale).

Ogni area comprende più categorie (in numero variabile a seconda dell'area considerata), ciascuna delle quali tratta un particolare aspetto della tematica di appartenenza. Le categorie sono, a loro volta, suddivise in criteri, ognuno dei quali approfondisce un particolare aspetto della categoria di appartenenza.

L'esito della valutazione sarà quindi espresso da un lato tramite un dato sintetico, volto a fornire un'indicazione globale del livello di sostenibilità, e dall'altro tramite il dettaglio delle prestazioni relative ai singoli criteri, che permetteranno di evidenziare le criticità e i punti di forza in questo caso delle alternative valutate.

Il metodo di normalizzazione adottato nella prassi di riferimento soddisfa due requisiti:

- i valori di tutti gli indicatori sono resi adimensionali e normalizzati nell'intervallo [Punteggio: -1, 5], detto intervallo di normalizzazione, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) precedentemente definiti;
- prestazioni migliori sono associate a punteggi normalizzati maggiori.

Lo zero rappresenta lo standard di riferimento definito da leggi o regolamenti vigenti, o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, da letteratura tecnica, best practice e riferimenti bibliografici o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione. In particolare, i punteggi della scala di valutazione utilizzata hanno il significato riportato nella Tabella seguente.

Tabella 2 - Interpretazione dei punteggi della scala di valutazione

-1	Rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione.
-----------	---

0	Rappresenta la prestazione minima accettabile definita da leggi o regolamenti vigenti, o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, da best practice e riferimenti bibliografici o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione.
1	Rappresenta un lieve miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, da best practice e riferimenti bibliografici o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione.
2	Rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, da best practice e riferimenti bibliografici o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione.
3	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, da best practice e riferimenti bibliografici o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione. È da considerarsi come la migliore pratica corrente.
4	Rappresenta un moderato incremento della migliore pratica corrente.
5	Rappresenta una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla migliore pratica corrente, di carattere sperimentale.

I punteggi normalizzati vengono calcolati a partire dal valore degli indicatori attraverso opportune funzioni, dette funzioni di normalizzazione. Queste modificano il valore dell'indicatore e forniscono in output un punteggio normalizzato che soddisfa i precedenti requisiti.

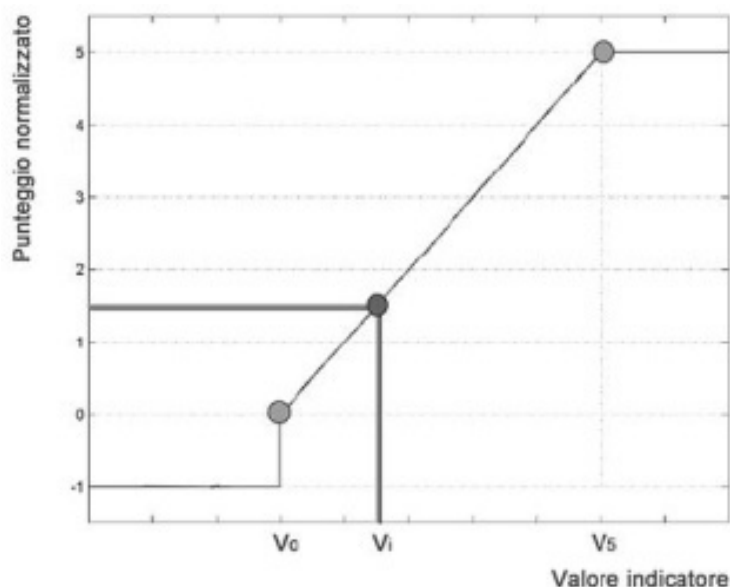
L'output della fase di normalizzazione è rappresentato da un set di punteggi variabili tra -1 e +5, ognuno associato ad un criterio. I punteggi hanno un decimale approssimato per eccesso arrotondato. La funzione di normalizzazione è definita in modo differente a seconda della tipologia di criteri.

Il criterio definito per la normalizzazione dei punteggi in questa valutazione è:

- criteri di tipo H.I.B. (Higher is Better). Per i criteri di questa categoria un maggior valore dell'indicatore è indice di una migliore performance. Le funzioni di normalizzazione per criteri di tipo H.I.B. sono funzioni crescenti 'lineari a tratti' (vedere Figura 1). Ovvero la funzione di normalizzazione:
 - restituisce un punteggio normalizzato pari a -1, se il valore dell'indicatore è inferiore alla soglia definita per il punteggio zero;

- restituisce un punteggio normalizzato pari a 5, se il valore dell'indicatore è superiore o uguale alla soglia definita per il punteggio 5;
- negli altri casi il valore dell'indicatore viene normalizzato in modo lineare, attraverso interpolazione. Si otterrà un punteggio variabile tra zero e 5, con un decimale.

La funzione di normalizzazione per un criterio di tipo H.I.B. dipende da due parametri: le soglie assegnate al punteggio zero e al punteggio 5 che in genere variano da criterio a criterio. Tali parametri sono detti benchmark poiché definiscono il valore dell'indicatore associato alla prestazione standard e a quella eccezionale (rispettivamente).



Come precedentemente indicato la valutazione delle alternative è finalizzata a indagare la capacità del progetto di ri-creare un contesto di qualità del suolo, che pur risulta inesistente allo stato di fatto.

Tale valutazione può essere svolta in base a due indicazioni:

- incremento, nello stato di progetto, rispetto allo stato di fatto, di suoli di maggiore qualità ambientale;
- efficacia ecologica delle aree verdi in progetto.

A partire dai criteri di sostenibilità, elaborati in prima istanza da iiSBE Italia nella procedura di definizione del Protocollo di Valutazione a scala urbana, si propone un set di indicatori customizzato sulla base delle caratteristiche del progetto senza compromettere l'efficacia e la stabilità del protocollo, utilizzando a tal fine anche un criterio desunto dal Protocollo ITACA Edifici (Effetto isola di calore). Questo criterio risulta fortemente connesso alle valutazioni di sostenibilità delle trasformazioni di quest'area e rispondente ai

nuovi indirizzi della Città di Torino individuati negli strumenti di riferimento per la lotta ai cambiamenti climatici. (Piano di Resilienza Climatica Città di Torino - Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia)

Per ciascun criterio è stata svolta un'analisi critica della documentazione disponibile ai fini del calcolo della prestazione.

Per ogni criterio è stata sviluppata una scheda di dettaglio in cui viene presentata la descrizione, il suo obiettivo, la metodologia di calcolo, il benchmark di riferimento, la scala prestazionale e infine la pesatura.

I criteri individuati per la valutazione delle alternative sono i seguenti:

CODICE	CRITERIO	AMBITO DI APPLICAZIONE		
		ANTE OPERAM	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2 - ALTERNATIVA DI PROGETTO
SF.6	Conservazione del suolo	ANTE OPERAM		
AA.1	Permeabilità del suolo	ANTE OPERAM	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2 - ALTERNATIVA DI PROGETTO
AB.2	Connettività degli spazi verdi	ANTE OPERAM	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2 - ALTERNATIVA DI PROGETTO
C.6.8	Effetto isola di calore	ANTE OPERAM	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2 - ALTERNATIVA DI PROGETTO

SISTEMA URBANO - MORFOLOGIA			SF		
SF6 - CONSERVAZIONE DEL SUOLO					
DESCRIZIONE					
<p>Il criterio valuta il riuso di suolo precedentemente occupato e/o contaminato per la realizzazione di nuovi edifici e infrastrutture, pertanto è calcolabile solo per le aree di nuova realizzazione. L'obiettivo in questo caso è quello di contenere e frenare il consumo di suolo, risorsa non rinnovabile. L'importanza di questo indicatore è quindi evidente: il suolo libero e il suolo agricolo, sempre più scarsi a causa di fenomeni di dispersione urbana e frammentazione, rappresentano gli elementi chiave per la salvaguardia degli equilibri ecologico-ambientali, e quindi vanno tutelati. Gli elementi che qui sono considerati sono essenzialmente due: il consumo di suolo da superficie infrastrutturata e consumo di suolo da superficie urbanizzata. Questi comportano la perdita dei caratteri naturali del suolo e tra le devastanti conseguenze ambientali si può citare il progressivo aumento di superficie impermeabile, con conseguente impedimento all'assorbimento d'acqua. Il criterio valuta positivamente la superficie di suolo preservata. Il tema è di grande attualità: l'obiettivo di valorizzare il suolo come risorsa da tutelare e favorire il riuso e la rigenerazione di aree già urbanizzate è infatti presente – oltre che in disegni di legge nazionali mai pervenuti alla fase di approvazione finale – nella legislazione ormai di molte delle Regioni italiane, tra cui in prima fila la Regione Piemonte, che è intervenuta con la già citata LR 4.10.2018, n. 16.</p> <p>Si precisa che il criterio, proprio perché basato sull'analisi dell'area di intervento allo stato di fatto, si presta solo ad una valutazione ante operam, che esprime l'idoneità del sito ad interventi trasformativi rispettosi del principio di conservazione del suolo.</p>					
SCALA DI APPLICAZIONE			AMBITO DI APPLICAZIONE		
Area Ampia	Area di progetto		Ante operam	Cantiere	Progetto
					Monitoraggio
ESIGENZA					
Ridurre il consumo di suolo					
BENCHMARK			UNITÀ DI MISURA		
Il criterio valuta la percentuale di suolo riutilizzato rispetto al totale. Il benchmark qui è rappresentato dal suolo agricolo, a cui è assegnato un peso pari a 0. È quindi necessario ai fini di una progettazione sostenibile ottenere prestazioni superiori a questo.			%		
METODOLOGIA E STRUMENTI DI VERIFICA					
Metodologia di calcolo					
<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue: Suddividere la superficie totale per zone omogenee, in base alle caratteristiche del suolo. Calcolare la superficie totale di ciascuna zona omogenea (mq) e calcolare la superficie totale dell'area oggetto di analisi (A). Sommare tutte le aree ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità (α), ottenendo l'estensione complessiva della superficie permeabile Ai fini del calcolo fare riferimento ai seguenti coefficienti α:</p> <ul style="list-style-type: none"> – prato in piena terra (livello alto) $\alpha = 1$ – ghiaia, sabbia, calcestruzzo o altro materiale sciolto (livello medio/alto) $\alpha = 0.9$ – elementi grigliati il materiale plastico con riempimento di terreno vegetale (livello medio) $\alpha = 0.8$ 					

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

- elementi grigliati/alveolari in cls posati a secco con riempimento di terreno vegetale o ghiaia (livello medio/basso) $\alpha = 0.6$
- elementi autobloccanti posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia (livello basso) $\alpha = 0.3$
- pavimentazione continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls (livello nullo) $\alpha = 0$
- Calcolare la percentuale di superficie permeabile sul totale $B/A * 100$.

CALCOLO CRITERIO

L'area di studio è stata, per la quasi totalità impermeabilizzata dalla realizzazione di edifici industriali successivamente demoliti, di cui sono rimaste le solette, e superfici asfaltate sostituite poi da pavimentazioni per realizzare parcheggi.

La porzione settentrionale del lotto di intervento corrispondente all'area occupata un tempo dagli edifici ad uso autorimessa/magazzino prodotti e magazzino approvvigionamenti, in seguito alla demolizione degli stessi, è oggi utilizzata come parcheggio pubblico annesso al centro commerciale esistente; la porzione meridionale, occupata un tempo dall'edificio officina, viene invece utilizzata come parcheggio privato ad uso dei dipendenti del centro commerciale esistente.

La porzione dell'ambito posta a confine con Corso Romania è costituita da un'area di verde esistente, di profondità 55 metri, caratterizzata da due filari di tigli (*Tilia hybrida*), messi a dimora nel secondo dopoguerra, e dalla presenza di un bunker risalente al periodo bellico.

La porzione orientale del lotto, come evidenziato nell'analisi storica cartografica, presentava una serie di edifici utilizzati in ultimo da Michelin come magazzini, uffici e deposito materiali, demoliti nel 2007. L'area in questione risulta attualmente topograficamente più rilevata rispetto al piano campagna locale, di circa mediamente 1,5-1,8 m, in conseguenza ad un intervento di recupero rifiuti (CER 17 05 04 – Operazione 7.31 bis) di cui all'art. 216 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con attribuzione del n. 245/2009 come da comunicazione della Provincia di Torino prot. 587266 del 20/07/2009. L'intervento di recupero rifiuti è stato condotto negli anni compresi fra il 2009 ed il 2012.

Il materiale recuperato in sito era costituito dal terreno di scavo proveniente da cantieri edili di privati e dell'Amministrazione Comunale di Torino ubicati nell'area urbana di Torino (area ex ISVOR, area di corso Mortara ed area ex Lancia).

SUPERFICIE COMPLESSIVA = mq 88.019

L'area nel suo complesso è stata così suddivisa



- area A: area verde di ingresso di mq 6.904,00 totali, in questa area sono presenti diverse alberature cresciute spontanee e un filare di Tigli (*Tilia cordata*), che contribuiva un tempo con un filare analogo ancora esistente a sottolineare l'ingresso agli uffici e ai magazzini dell'area Michelin, i due filari di Tigli sono separati da una strada asfaltata e sul lato ovest esiste un rettangolo asfaltato con accesso a Corso Romania per il passaggio di mezzi pesanti, alcuni alberi del filare risultano mancanti; (SUOLO CONTAMINATO OGGETTO DI CAPPING)
- area B: mq 12.372,00 soletta rimanente dopo la demolizione dell'edificio di un piano fuori terra adibito un tempo ad uffici e magazzino; (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)
- area C: mq 419,00 aiuola a L sul lato Est della soletta è una striscia di terreno su cui lato Nord troviamo la prima metà del secondo filare di Tigli; (SUOLO CONTAMINATO OGGETTO DI CAPPING)
- area D: mq 444,00 aiuola a profilo rettilineo che termina ad Ovest con una piccola isola rettangolare, in questa la seconda metà del filare di Tigli; (SUOLO CONTAMINATO OGGETTO DI CAPPING)
- area E: mq 7.402,00 pavimentata corrispondente alle superfici stradali asfaltate che costituivano la viabilità attorno all'edificio uffici e magazzino demolito; (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)
- area F: mq 10.513,00 area deposito materiale (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)
- area G: mq 12.156,00 area deposito materiale (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)
- area H: mq 6.702,00 pavimentata costituiva un tempo viabilità; (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)

- area I: parcheggi pavimentati area est confinante con area Auchan mq 25.200,00, la superficie complessiva dei parcheggi comprese le aiuole esistenti è di mq 31.107,00; (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)
- area L: aiuole esistenti nell'area a parcheggio, realizzate su materiale di riporto accumulato, le aree delle singole aiuole sommate fra loro risultano essere pari a mq 5.907,00. (SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO)

SUOLO NON DISTURBATO = mq 0,00 * -1 = 0

SUOLO AGRICOLO = mq 0,00 * 0 = 0

SUOLO PRECEDENTEMENTE OCCUPATO = mq 80.252 * 3 = 240.756

SUOLO CONTAMINATO = mq 7.767 * 5 = 38.835

279.591/88.019= 3,17

VALORE CRITERIO

3,17

Il valore ottenuto rispetto al benchmark di riferimento, rappresentato dal suolo agricolo, a cui è assegnato un peso pari a 0, rispetto all'interpretazione dei punteggi riportati nella Tabella 1, esprime che l'area oggetto di analisi è particolarmente indicata come ambito di intervento data la sua bassa qualità di partenza.

AMBIENTE – ACQUA		AA			
AA1 – PERMEABILITA' DEL SUOLO					
DESCRIZIONE					
<p>Il criterio calcola la percentuale di superfici permeabili rispetto al totale. La permeabilità rappresenta la capacità di un suolo di essere attraversato da fluidi; consentendo la percolazione delle acque meteoriche nel terreno, si contribuisce all'alimentazione delle falde acquifere. L'esigenza di tale metrica è minimizzare l'interruzione e la contaminazione dei flussi naturali d'acqua.</p> <p>La permeabilità è misurata attraverso l'indice di permeabilità, espresso in percentuale, che definisce il rapporto tra la superficie di suolo permeabile e l'intera superficie dell'area oggetto di studio.</p> <p>L'importanza di questa metrica risulta evidente se si considera il continuo e crescente fenomeno dell'impermeabilizzazione dei suoli, causato da una progressiva diminuzione delle aree agricole e libere, a favore di aree artificiali, urbanizzate e destinate alle infrastrutture.</p> <p>Nel calcolo dell'indicatore vengono prese in considerazione tutte le tipologie di suolo presenti nell'area oggetto di analisi, e a ciascuna di queste è associato un fattore di permeabilità.</p>					
SCALA DI APPLICAZIONE		AMBITO DI APPLICAZIONE			
	Area di progetto	Ante operam	Cantiere	Alternativa 1 Alternativa 2 Progetto	Monitoraggio
ESIGENZA					
Minimizzare l'interruzione e la contaminazione dei flussi naturali d'acqua.					
BENCHMARK		UNITÀ DI MISURA			
<p>Il criterio valuta la percentuale di superficie permeabile sul totale, al fine di minimizzare l'interruzione dei flussi naturali dell'acqua. Maggiore sarà questo valore maggiori saranno le performance dell'area oggetto di analisi.</p> <p>Il benchmark di riferimento individuato deriva dal calcolo del valore medio dell'indicatore effettuato per l'applicazione del Protocollo ITACA Urbe alla Variante 200 del PRGC di Torino.</p>		%			
METODOLOGIA E STRUMENTI DI VERIFICA					
Metodologia di calcolo					
<p>Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si procede come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Suddividere la superficie totale per zone omogenee, in base alle caratteristiche del suolo. – Calcolare la superficie totale di ciascuna zona omogenea (m2) e calcolare la superficie totale dell'area oggetto di analisi (A). – Sommare tutte le aree ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità (α), ottenendo l'estensione complessiva della superficie permeabile (B). – Ai fini del calcolo fare riferimento ai seguenti coefficienti α: 					

- prato in piena terra (livello alto) $\alpha = 1$
- ghiaia, sabbia, calcestre o altro materiale sciolto (livello medio/alto) $\alpha = 0.9$
- elementi grigliati il materiale plastico con riempimento di terreno vegetale (livello medio) $\alpha = 0.8$
- elementi grigliati/alveolari in cls posati a secco con riempimento di terreno vegetale (livello medio/basso) $\alpha = 0.6$
- elementi autobloccanti posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia (livello basso) $\alpha = 0.3$
- pavimentazione continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls (livello nullo) $\alpha = 0$

– Calcolare la percentuale di superficie permeabile sul totale $B/A * 100$.

CALCOLO CRITERIO ANTE OPERAM

Parametro	Descrizione			Sup (mq)
a	Lotto d'intervento			88019
	Torre esistente			186
	Totale superficie esterna edifici			87.833
Parametro	Descrizione	Superficie (mq)	coeff.	Sup. raggugiata (mq)
Bi	Prato	7767	1	7767
Bii	Percorsi	0	0,9	0
Biii	Prato armato	0	0,8	0
Biv	Elementi alveolari in cls	23603	0,6	14161,8
Bv	Elementi autobloccanti in cls		0,3	0
Bvi	Pavimentazioni continue e asfalti	56.649	0	0
b	Totale superfici permeabili			21928,8
%	b/a*100			24,80

VALORE CRITERIO ANTE OPERAM

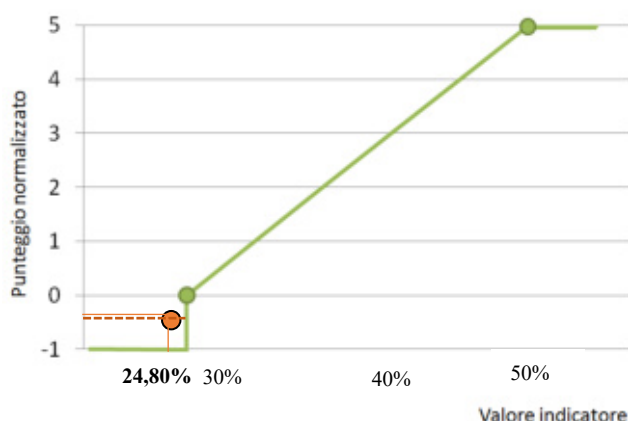
24,80 %

Si sottolinea che le aree utilizzate a deposito libere, anche a seguito delle analisi di permeabilità effettuate e riportate nello Studio Preliminare ambientale, sono state equiparate alla pavimentazione tipo Elementi alveolari in cls con coefficiente di permeabilità pari a 0,6.

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore in fase ante operam ottiene un valore per l'area insufficiente.

PUNTEGGIO = - 1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<30%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	30%	Valore medio da casi studio (PRG) già utilizzato per altre applicazioni del protocollo ITACA Urbe (Variante 200 PRGC Torino)
BUONO	3	40%	Valore buono
OTTIMO	5	>50%	Valore ottimo

Il valore ottenuto per il criterio nella condizione ANTE OPERAM rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione, quindi la condizione di partenza conferma l'adeguatezza della scelta dell'area per un intervento di riqualificazione urbana.

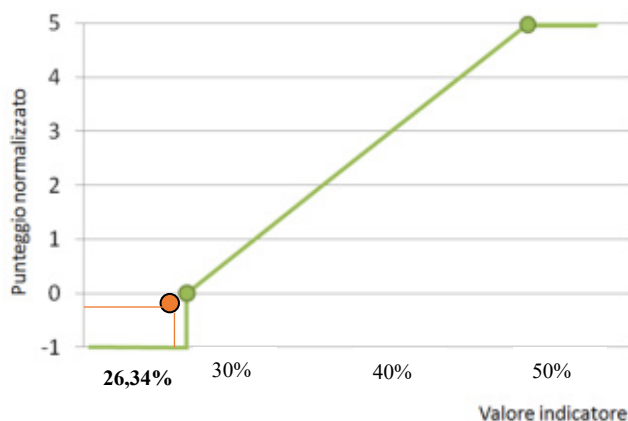
CALCOLO CRITERIO ALTERNATIVA 1

Parametro	Descrizione			Sup (mq)
a	Lotto d'intervento			88019
	Complesso edifici EST			22335
	Edificio OVEST			17880
	Torre esistente			186
	Totale superficie esterna edifici			47618
Parametro	Descrizione	Superficie (mq)	coeff.	Sup. raggugiata (mq)
Bi	Prato	11946	1	11946
Bii	Percorsi	0	0,9	0
Biii	Prato armato	0	0,8	0
Biv	Elementi alveolari in cls	1253	0,6	751,8
Bv	Elementi autobloccanti in cls	0	0,3	0
Bvi	Pavimentazioni continue e asfalti	35000	0	0
b	Totale superfici permeabili			12697,8
%	b/a*100			26,34

VALORE CRITERIO ALTERNATIVA 1**26,34%****SCALA DI PRESTAZIONE**

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB" (vedi scheda tipo), l'indicatore ottiene per lo scenario ALTERNATIVA 1 un valore non sufficiente.

PUNTEGGIO = -1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<30%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	30%	Valore medio da casi studio (PRG) già utilizzato per altre applicazioni del protocollo ITACA Urbe (Variante 200 PRGC Torino)
BUONO	3	40%	Valore buono
OTTIMO	5	>50%	Valore ottimo

Il valore ottenuto relativamente alle condizioni fissate nell'ALTERNATIVA 1, rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione. L'alternativa 1, pur migliorando la situazione di partenza, produce un incremento modesto dell'indicatore.

CALCOLO CRITERIO ALTERNATIVA 2

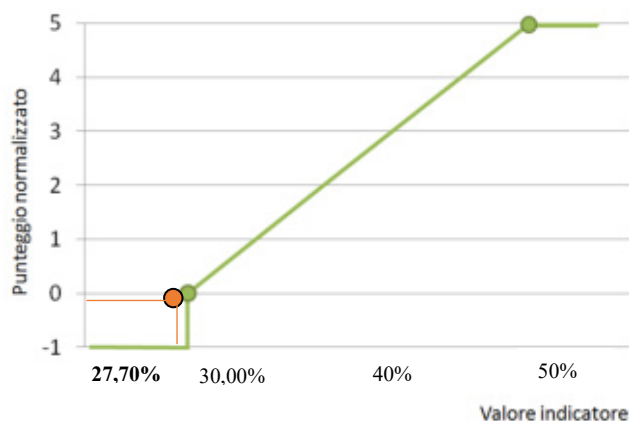
Parametro	Descrizione			Sup (mq)
a	Lotto d'intervento			88019
	Edificio EST			29054
	Edificio OVEST			17880
	Torre esistente			186
	Totale superficie esterna edifici			40899
Parametro	Descrizione	Superficie (mq)	coeff.	Sup. raggugiata (mq)
Bi	Prato	11946	1	10590
Bii	Percorsi	0	0,9	0

Biii	Prato armato	0	0,8	0
Biv	Elementi alveolari in cls	0	0,6	0
Bv	Elementi autobloccanti in cls	3000	0,3	900
Bvi	Pavimentazioni continue e asfalti	26534	0	0
b	Totale superfici permeabili			11490
%	b/a*100			27,70

VALORE CRITERIO ALTERNATIVA 2**27,70%****SCALA DI PRESTAZIONE**

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB" (vedi scheda tipo), l'indicatore ottiene per lo scenario ALTERNATIVA 2 un valore non sufficiente.

PUNTEGGIO = -1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<30%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	30%	Valore medio da casi studio (PRG) già utilizzato per altre applicazioni del protocollo ITACA Urbe (Variante 200 PRGC Torino)
BUONO	3	40%	Valore buono
OTTIMO	5	>50%	Valore ottimo

Il valore ottenuto relativamente alle condizioni fissate nell'ALTERNATIVA 2, rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale nella quale è inserita l'area oggetto di valutazione. L'alternativa 2, pur migliorando la situazione di partenza e incrementando il livello di sostenibilità rispetto all'alternativa 1, produce un incremento modesto dell'indicatore.

CALCOLO CRITERIO PROGETTO

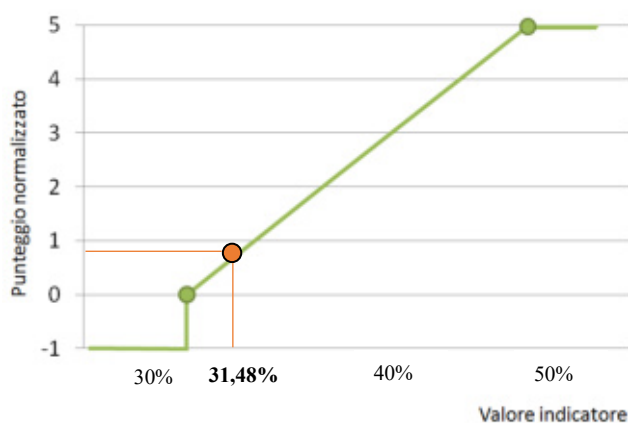
Parametro	Descrizione			Sup (mq)
a	Lotto d'intervento			88019

	Piastra edifici N + S1 + S2			32746
	Edifici Piazza ovest			4280
	Torre esistente			186
	Totale superficie esterna edifici			50807
Parametro	Descrizione	Superficie (mq)	coeff.	Sup. ragguagliata (mq)
Bi	Prato	12322	1	12322
Bii	Percorsi	1672	0,9	1504,8
Biii	Prato armato	0	0,8	0
Biv	Elementi alveolari in cls	3447	0,6	2068,2
Bv	Green block pieni	940	0,3	282
Bvi	Pavimenti su soletta o getto in cls	0	0	0
	Asfalti	10918	0	0
b	Totale superfici permeabili			16177
%	b/a*100			31,48

VALORE CRITERIO ALTERNATIVA DI PROGETTO DI PIANO**31,48%****SCALA DI PRESTAZIONE**

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore per l'alternativa di PROGETTO ottiene un valore sufficiente.

PUNTEGGIO = 1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<30%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	30%	Valore medio da casi studio (PRG) già utilizzato per altre applicazioni del protocollo ITACA Urbe (Variante 200 PRGC Torino)
BUONO	3	40%	Valore buono
OTTIMO	5	>50%	Valore ottimo

Il progetto oggetto di valutazione rappresenta lo scenario alternativo più performante evidenziando un miglioramento sensibile delle condizioni rispetto all'ante operam e alle due alternative analizzate, significando un miglioramento anche rispetto al valore medio utilizzato come benchmark.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

AMBIENTE – BIODIVERSITA'				AB	
AB2 – CONNETTIVITÀ DEGLI SPAZI VERDI					
DESCRIZIONE					
L'obiettivo è aumentare e proteggere la biodiversità. Oggi molte aree naturali sono soggette a pressioni e rischiano la frammentazione. Questa frammentazione compromette il funzionamento degli ecosistemi, che per prosperare hanno bisogno di spazio e di continuità. A tal proposito negli interventi di gestione del territorio sempre più spesso è evidenziata la rilevanza di tematiche quali "corridoi verdi", o "infrastrutture verdi", o "rete ecologica", che sottolineano l'importanza della connettività di queste aree: proprio per questo la metrica valuta esclusivamente le aree verdi interconnesse, cioè quelle in cui si ha la presenza di elementi del paesaggio che connettono due o più macchie di habitat naturale.					
SCALA DI APPLICAZIONE		AMBITO DI APPLICAZIONE			
	Area di progetto	Ante operam	Cantiere	Alternativa 1 Alternativa 2 Progetto	Monitoraggio
ESIGENZA					
Proteggere ed aumentare i livelli di biodiversità					
BENCHMARK					UNITÀ DI MISURA
Percentuale di aree verdi connesse sul totale delle aree verdi. Il benchmark di riferimento è individuato nella percentuale di superficie a verde pubblico sul territorio comunale					%
METODOLOGIA E STRUMENTI DI VERIFICA					
Metodologia di calcolo					
Identificare gli spazi verdi pubblici connessi e calcolarne la superficie totale degli spazi verdi connessi (A). Individuare gli spazi pubblici comunicanti e interconnessi tra loro nell'area sottoposta ad analisi e quantificarne la superficie complessiva [mq]. Calcolare il rapporto percentuale tra le superfici verdi connesse (A) e la superficie verde totale (B). A= superfici verdi connesse [mq]. B= superficie verde totale [mq].					
CALCOLO CRITERIO ANTE OPERAM					
Allo stato attuale non sono presenti nell'area di indagine aree verdi pubbliche connesse (escludendo le aree verdi private, di arredo urbano o non accessibili). Lo rapporto percentuale tra le aree verdi connesse e la superficie verde totale è dello 0%					

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

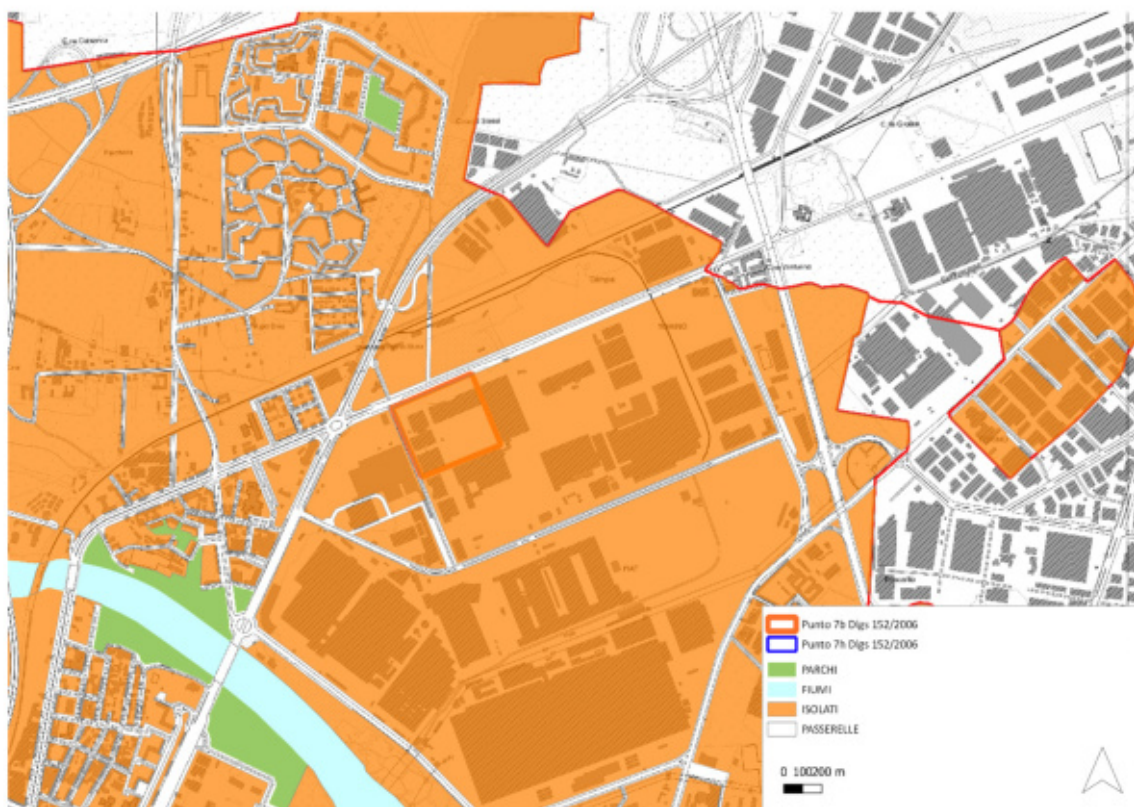


Figura 49: Elaborazione cartografica Carta di sintesi Città di Torino

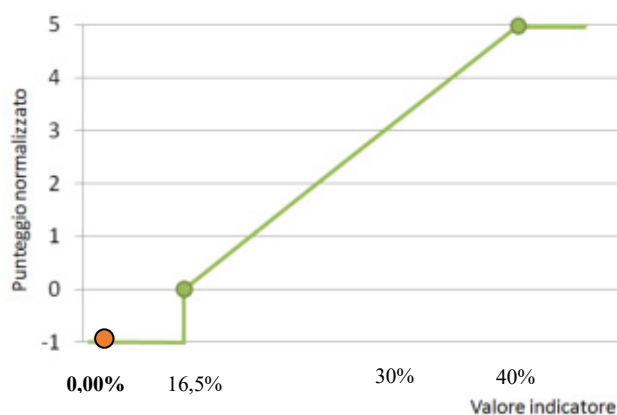
VALORE CRITERIO ANTE OPERAM

0%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore in fase ANTE OPERAM ottiene un valore non sufficiente.

PUNTEGGIO = - 1



Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<16,5%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	16,5%	Valore medio aree pubbliche città di Torino sul totale della superficie comunale
BUONO	3	30%	Valore buono
OTTIMO	5	>40%	Valore ottimo

Il valore ottenuto rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale torinese di riferimento.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

CALCOLO CRITERIO ALTERNATIVA 1 E ALTERNATIVA 2

L'alternative proposte prevedono la realizzazione di uno spazio verde destinato a parco nella porzione nord del lotto oggetto di valutazione separato da strade carrabili.

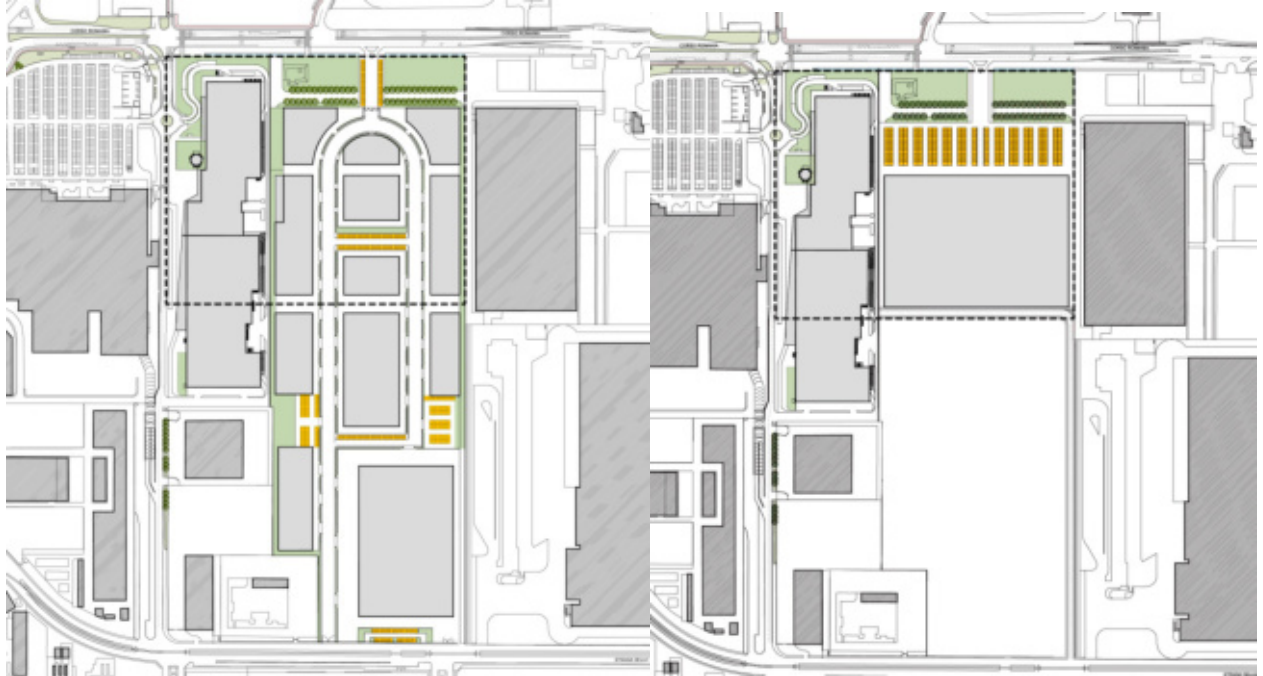


Figura 50: Area verde a parco Alternativa 1 e Alternativa 2

AREE VERDI TOTALI (B) = mq 11.946

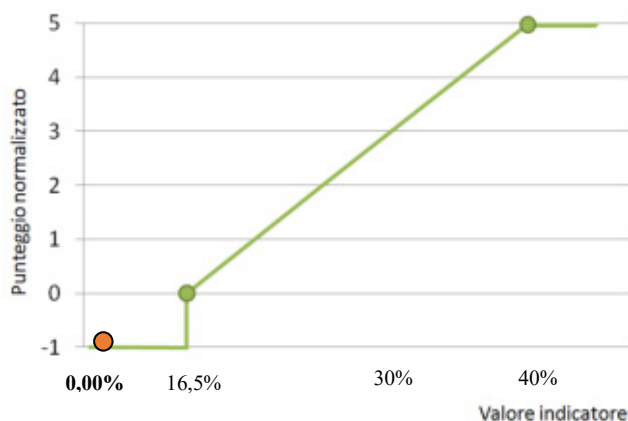
AREE VERDI CONNESSE (A) = mq 0,00

VALORE CRITERIO ALTERNATIVA 1 E ALTERNATIVA 2

0%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore ottiene un valore non sufficiente.
PUNTEGGIO = - 1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<16,5%	Valore insufficiente

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

SUFFICIENTE	0	16,5%	Valore medio aree pubbliche città di Torino sul totale della superficie comunale
BUONO	3	30%	Valore buono
OTTIMO	5	>40%	Valore ottimo

Il valore ottenuto per gli scenari definiti dalla **ALTERNATIVA 1** e dalla **ALTERNATIVA 2** rappresenta una prestazione inferiore allo standard o alla media della realtà territoriale torinese di riferimento.

CALCOLO CRITERIO PROGETTO

L'alternativa proposta prevede la realizzazione di uno spazio verde destinato a parco nella porzione nord del lotto oggetto di valutazione. L'area risulta in parte interconnessa e non frammentata soprattutto nella parte orientale della proposta di progetto alla luce anche della futura prosecuzione del parco sui lotti limitrofi. (parco lineare e separatore)



Figura 51: Area verde a parco Alternativa PEC

AREE VERDI TOTALI (B) = mq 12.322

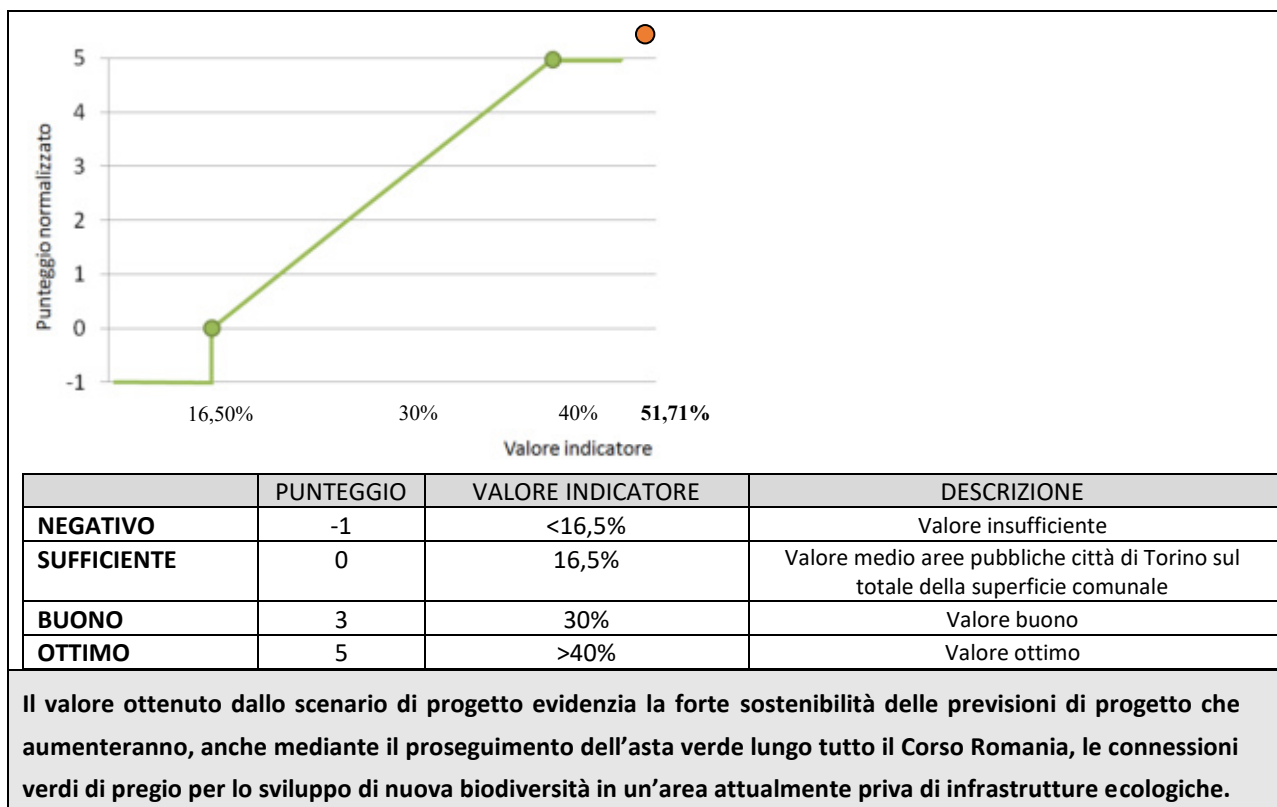
AREE VERDI CONNESSE (A) = mq 6.370

VALORE CRITERIO PROGETTO

51,71%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore ottiene un valore ottimo.
PUNTEGGIO = 5



La Città di Torino ha da tempo avviato un processo virtuoso finalizzato all'individuazione di nuovi scenari di resilienza climatica.

Questo perché gli impatti del cambiamento climatico si avvertono già e si prevede che la sfida per l'adattamento aumenterà nei prossimi anni, pertanto l'azione non può essere ritardata, soprattutto in ambito urbano dove tali fenomeni hanno le ricadute più visibili.

Le città sono, quindi, tenute ad organizzarsi al meglio per valutare i rischi cui sono soggette e fronteggiare gli impatti attesi, rispondendo alla necessità di adattarsi dotandosi di politiche e strategie atte a trasformare il contesto urbano in un organismo resiliente, cioè capace di sopportare shock esterni senza riportare gravi danni.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale mecc, 2020 – 01683/112 del 9 novembre 2020, la Città di Torino ha approvato il Piano di Resilienza Climatica. Il piano identifica le principali vulnerabilità del territorio e individua una serie di misure di adattamento a breve e lungo termine definendo una serie di azioni finalizzate a ridurre gli impatti causati principalmente dalle ondate di calore e dagli allagamenti, che, rappresentano i principali rischi connessi ai cambiamenti climatici a cui è esposta la città.

In particolare, dagli studi effettuati è emerso che uno dei rischi principali a cui il territorio è sottoposto è quello relativo alle temperature estreme. Nella cartografia seguente è riportato lo scenario di rischio della Città per l'effetto isola di calore.

Per l'area oggetto di intervento si riscontra un rischio medio basso.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

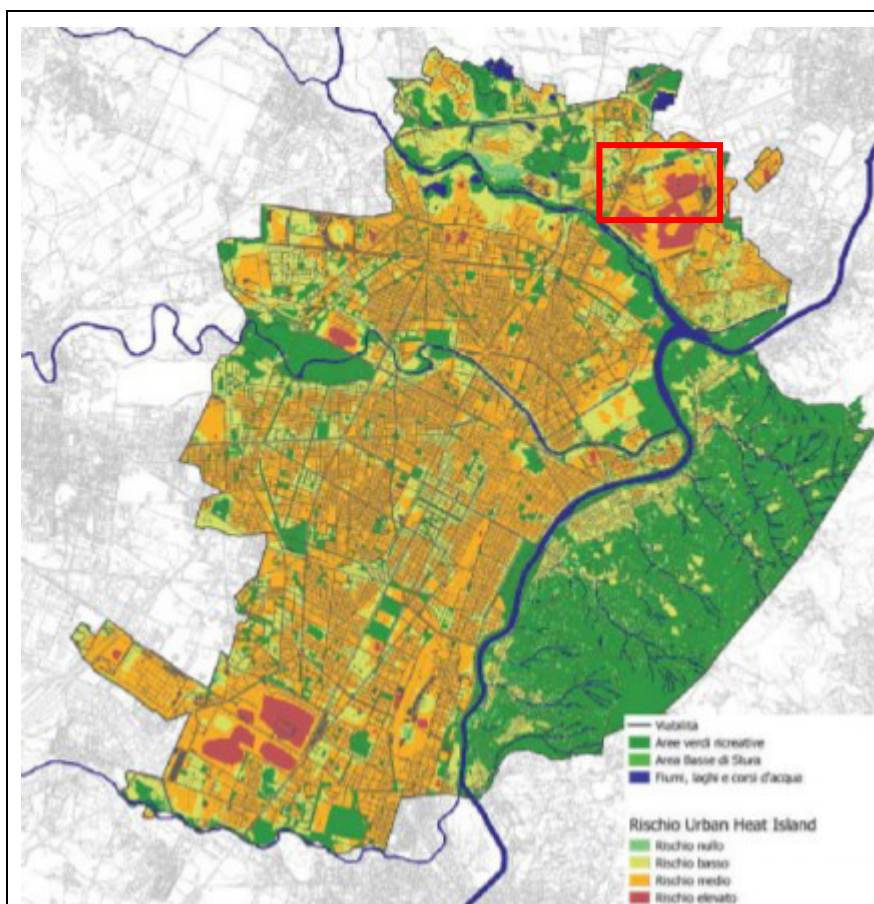


Figura 52: – Distribuzione delle classi di rischio isola di calore (alta, media e bassa (Città di Torino)

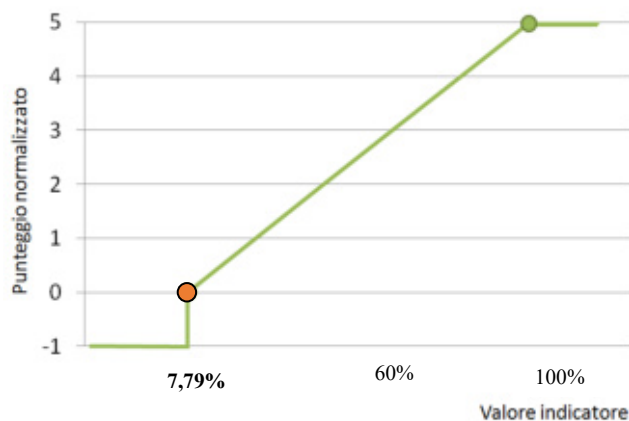
L'area è localizzata in area a basso/medio rischio isola di calore

Per valutare invece il possibile peggioramento del rischio effetto isola di calore si propone di utilizzare per la valutazione delle alternative di piano anche il calcolo del criterio di prestazione C.6.8 contenuto nel protocollo ITACA iisBE, che si pone come obiettivo quello di garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabili durante il periodo estivo.

CARICHI AMBIENTALI – IMPATTO SULL'AMBIENTE CIRCOSTANTE					C6
C68 – EFFETTO ISOLA DI CALORE					
SCALA DI APPLICAZIONE		AMBITO DI APPLICAZIONE			
	Area di progetto	Ante operam	Cantiere	Alternativa 1 Alternativa 2 Progetto	Monitoraggio
ESIGENZA					
Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo					
BENCHMARK					UNITÀ DI MISURA
Rapporto tra l'area delle superfici ombreggiate alle 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde rispetto all'area complessiva del lotto di intervento. Dagli studi effettuati nel corso di Redazione del Piano di Resilienza Climatica della Città di Torino è emerso che l'ambito di indagine è sottoposto ad un rischio basso/medio effetto isola di calore. Il benchmark di riferimento è quindi il valore dell'indicatore allo stato di fatto ANTE OPERAM a cui viene assegnato il valore 0.					%
METODOLOGIA E STRUMENTI DI VERIFICA					
Metodologia di calcolo					
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio si procede come segue: Calcolare l'area complessiva del lotto (A) Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto isola di calore ovvero quelle ombreggiate alle ore 12 del 21 giugno e/o sistemate a verde Calcolare il rapporto percentuale tra le superfici in grado di diminuire l'effetto isola di calore e l'area totale del lotto $B/A \times 100$ Superficie esterna di pertinenza si intende l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio.					
CALCOLO CRITERIO ANTE OPERAM					
Parametro	Descrizione				mq
A	Area complessiva del Lotto				88019
B	V1 Aree sistemate a verde in grado di diminuire effetto isola di calore				6904
	TOTALE AREE VERDI E OMBREGGIANTI				6904
				$b/a * 100 (\%)$:	7,85
VALORE CRITERIO ANTE OPERAM					
7,85%					
SCALA DI PRESTAZIONE					

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore ANTE OPERAM ottiene PUNTEGGIO = 0 che viene fissato come benchmark di riferimento.



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<7,85%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	7,85%	Valore sufficiente (rischio medio Piano di Resilienza Climatica Città di Torino)
BUONO	3	60%	Valore buono
OTTIMO	5	100%	Valore ottimo

CALCOLO CRITERIO ALTERNATIVA 1

Parametro	Descrizione	mq
A	Area complessiva del Lotto	88019
B	Verde	11946
	Posti auto greenblock (43,75%)	549
	Porticati	2110
	Ombre edifici	847
	TOTALE AREE VERDI E OMBREGGIANTI	15452
b/a*100 (%)		17,55

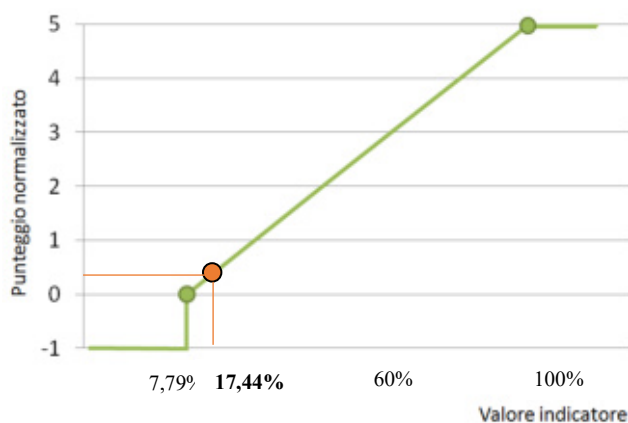
VALORE CRITERIO ALTERNATIVA 1

17,55%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore per lo scenario ALTERNATIVA 1 ottiene un valore sufficiente.

PUNTEGGIO = 1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<7,85%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	7,85%	Valore sufficiente (rischio medio Piano di Resilienza Climatica Città di Torino)
BUONO	3	60%	Valore buono
OTTIMO	5	100%	Valore ottimo

L'alternativa 1, oggetto di valutazione, rappresenta uno scenario alternativo più performante evidenziando un miglioramento sensibile delle condizioni rispetto all'ante operam utilizzato come benchmark.

CALCOLO CRITERIO ALTERNATIVA 2

Parametro	Descrizione	mq
A	Area complessiva del Lotto	88019
B	Verde	11946
	Posti auto greenblock (43,75%)	2166
	Porticati	1644
	Ombre edifici	594
	TOTALE AREE VERDI E OMBREGGIANTI	16350
b/a*100 (%):		18,57

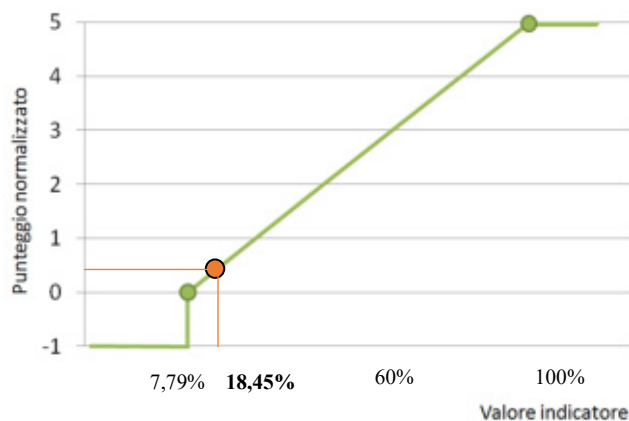
VALORE CRITERIO ALTERNATIVA 2

18,57%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore per lo scenario ALTERNATIVA 2 ottiene un valore sufficiente.

PUNTEGGIO = 1



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<7,85%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	7,85%	Valore sufficiente (rischio medio Piano di Resilienza Climatica Città di Torino)
BUONO	3	60%	Valore buono
OTTIMO	5	100%	Valore ottimo

L'alternativa 1, oggetto di valutazione, rappresenta uno scenario alternativo più performante evidenziando un miglioramento sensibile delle condizioni rispetto all'ante operam utilizzato come benchmarck.

CALCOLO CRITERIO PROGETTO

Parametro	Descrizione	mq
A	Area complessiva del Lotto	88019
B	V1 Aree a verde (a Nord della strada)	6904
	V2 Aree a verde (Nord-Est)	936
	V3 Area a verde (Sud-Est e Open mall)	588
	V4 Area a verde (piazza ovest)	968
	V5 Area a verde (corselli parcheggi)	2090
	V6 Tetto verde	5337
	Posti auto greenblock (43,75%)	1508
	Ombre edifici e porticati	2195
	Porticati	4588
	TOTALE AREE VERDI E OMBREGGIANTI	25114
b/a*100 (%):		28,54

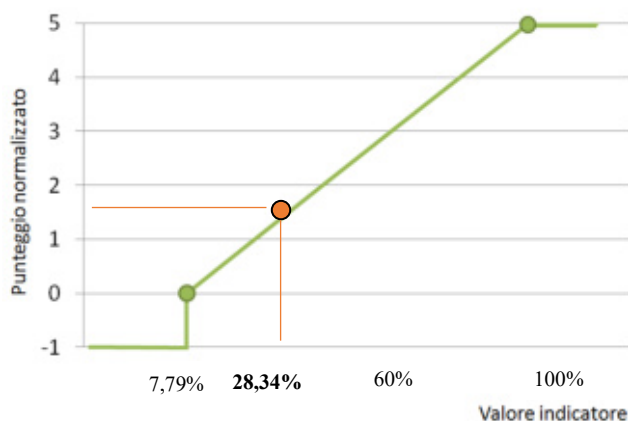
VALORE CRITERIO ALTERNATIVA DI PROGETTO DI PIANO

28,54%

SCALA DI PRESTAZIONE

Applicando la metodologia di normalizzazione del criterio "HIB", l'indicatore per lo scenario di PROGETTO ottiene un valore sufficiente.

PUNTEGGIO = 2



	PUNTEGGIO	VALORE INDICATORE	DESCRIZIONE
NEGATIVO	-1	<7,85%	Valore insufficiente
SUFFICIENTE	0	7,85%	Valore sufficiente (rischio medio Piano di Resilienza Climatica Città di Torino)
BUONO	3	60%	Valore buono
OTTIMO	5	100%	Valore ottimo

Il progetto oggetto di valutazione rappresenta lo scenario alternativo più performante evidenziando un miglioramento sensibile delle condizioni rispetto all'ante operam utilizzato come benchmark.

riporta di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti dalla sperimentazione, sintesi delle schede puntuali presentate:

CRITERI		PUNTEGGIO ANTE OPERAM	PUNTEGGIO ALTERNATIVA 1	PUNTEGGIO ALTERNATIVA 2	PUNTEGGIO PROGETTO
SISTEMA URBANO					
MORFOLOGIA					
SF.6	Conservazione del suolo	3,0			
L'area oggetto di analisi è particolarmente indicata come ambito di intervento data la sua bassa qualità di partenza.					

CRITERI		PUNTEGGIO ANTE OPERAM	PUNTEGGIO ALTERNATIVA 1	PUNTEGGIO ALTERNATIVA 2	PUNTEGGIO PROGETTO
AMBIENTE					
ACQUA					
AA.1	Permeabilità del suolo	-1,0	-1,0	-1,0	1
BIODIVERSITA'					
AB.2	Connettività degli spazi verdi	-1,0	-1,0	-1,0	5,0
CARICHI AMBIENTALI					
C6.8	Effetto isola di calore	-1,0	1	1	2
La proposta progettuale risponde agli obiettivi ambientali fissati per l'area di intervento con gli strumenti urbanistici di riferimento meglio di tutte le alternative progettuali proposte e assentite					

Legenda

	-1
	0-1
	2-3
	4-5

Sono possibili alcune considerazioni di carattere generale derivanti dall'analisi degli indicatori reputati significativi per valutare la sostenibilità complessiva delle trasformazioni a scala di contesto.

- si evidenzia come la proposta di piano risponda agli obiettivi ambientali fissati per l'area di intervento con gli strumenti urbanistici di riferimento meglio di tutte le alternative progettuali proposte e assentite dagli atti amministrativi oggi approvati e/o in vigore. Tutti gli indicatori presentano punteggi superiori.
- La proposta di piano è il risultato di un complesso procedimento di concertazione e valutazione che ha permesso di ottimizzare il progetto sotto il profilo della sostenibilità ambientale proprio in relazione agli obiettivi soprariportati.

6.8. Valutazione delle alternative relative alle strategie energetiche

L'analisi progettuale ha individuato come scelta di sviluppo dell'intervento commerciale il modello Open Mall, caratterizzato da una galleria aperta e quindi senza necessità di riscaldamento e raffrescamento e ridotte esigenze, rispetto alla galleria chiusa, per impianti di illuminazione, impianti speciali e antincendio.

Le soluzioni impiantistiche prefigurate nel progetto hanno inoltre individuato alcuni aspetti imprescindibili che saranno alla base delle scelte progettuali successive:

- Basso impatto ambientale;
- Bassi costi di gestione;
- Flessibilità di utilizzo;
- Efficienza energetica;
- Utilizzo di fonti rinnovabili;
- Facilità di manutenzione e di utilizzo;
- Confort ambientale;
- Affidabilità;
- Cura dell'aspetto degli impianti in relazione al progetto architettonico

La necessità di ridurre il consumo di energia primaria necessaria per il riscaldamento / condizionamento degli immobili ha portato alla definizione di un impianto in grado di conseguire il massimo risparmio energetico con il minor impatto ambientale, compatibilmente con le esigenze di norma e del cliente.

Nell'ambito però delle valutazioni inerenti al progetto impiantistico in oggetto sono state valutate preliminarmente le varie possibili soluzioni dal punto di vista energetico e di impatto ambientale che vengono di seguito analizzate come possibili scenari strategici alternativi.

Usualmente, una centralizzazione della produzione del calore e del fluido refrigerato consente di ottenere una migliore performance se la centrale può essere collocata in una zona baricentrica.

Ciò al fine di ridurre l'impatto delle perdite energetiche dovute alla distribuzione sul bilancio costi/benefici.

In considerazione delle caratteristiche geometriche del lotto d'intervento, ovvero dello sviluppo planimetrico dei fabbricati, effettivamente non confacente alle suddette necessità, si è optato di escludere la soluzione di adottare impianti in ciclo geotermico.

Al fine di conseguire in ogni caso un ottimo livello di performance energetica, non è stato considerato neppure idoneo l'utilizzo di fonti tradizionali, quali combustibili fossili e gas metano e, quindi, ci si è indirizzati sull'utilizzo delle pompe di calore a compressione di vapore ad esclusivo funzionamento elettrico.

Di conseguenza sono state valutate altre soluzioni impiantistiche, quali la condensazione ad aria e condensazione ad acqua.

La soluzione di condensazione ad aria, infatti, minimizza le perdite di efficienza dovute alla distribuzione dei fluidi termovettori, e, completata con l'utilizzo di macchine di ultima generazione con recupero termodinamico, consente una ottimizzazione dei consumi locali, in funzione del reale utilizzo, e il raggiungimento di ottimi livelli di performance energetica. Occorre ricordare d'altronde che è stato necessario pensare ad un impianto che non serve importanti potenze condominiali, dato che non si è in presenza di un centro commerciale bensì di un retail park con open mall e che, pertanto, la possibilità di utilizzo di un sistema di produzione dei fluidi decentrato senza la presenza di una centrale anche solo dissipativa, migliora molto l'efficienza manutentiva.

La progettazione degli impianti tecnologici a servizio degli spazi commerciali ha dovuto considerare in primo luogo l'efficienza energetica complessiva ed in seconda istanza la necessità di garantire, ai potenziali conduttori dei lotti commerciali, la massima indipendenza gestionale e la minimizzazione dei costi fissi legati alla conduzione degli impianti condominiali.

Tale necessità si riscontra principalmente per le unità commerciali medie e grandi, i cui potenziali conduttori seguono proprie linee guida definite a livello nazionale o sovranazionale per la riduzione dei consumi energetici, che prevedono generalmente l'adozione di pompe di calore ad alta efficienza condensate ad aria. Va inoltre considerato che tali conduttori operano spesso in partnership con fornitori primari di impianti tecnologici, i quali sviluppano soluzioni ottimizzate per le esigenze dello specifico conduttore.

Per quanto riguarda le unità commerciali più piccole, dove le esigenze dei potenziali conduttori sono meno strutturate, l'opzione di realizzare un'unica grande centrale ad uso di una sola parte residuale di unità commerciali di piccola dimensione, non troverebbe giustificazione dal punto di vista dei costi – benefici.

In particolare, per quanto concerne gli aspetti tecnici legati all'opzione centralizzata a servizio di una porzione ridotta di unità, si è ritenuto che la soluzione di un impianto a condensazione ad aria, riducesse moltissimo i costi energetici per il vettoriamento dell'energia alle utenze e gli impatti ambientali derivati dalle opere che sarebbero invece necessarie per realizzare un impianto centralizzato con macchine

condensate ad acqua, a partire dalla realizzazione delle opere idrauliche per l'emungimento e la restituzione dell'acqua di falda per arrivare a quanto necessario per la distribuzione dei fluidi termovettori afferenti (reti di distribuzione che si svilupperebbero per diverse centinaia di metri).

In considerazione della tipologia d'intervento in questione, per ragioni quindi di efficienza, di flessibilità verso gli utenti finali e nell'ottica di un'ottimizzazione dei consumi locali in funzione del reale utilizzo, ci si è indirizzati sull'impiego uniforme di pompe di calore a compressione di vapore ad esclusivo funzionamento elettrico, ad alta efficienza energetica e con recupero termodinamico, condensate ad aria.

L'adozione alternativa di impianti a pompa di calore condensati ad acqua (geotermici in ciclo aperto), avrebbe portato ad avere un'efficienza energetica maggiore per le apparecchiature utilizzate, ma avrebbe richiesto maggiori costi energetici di gestione e per la distribuzione dei fluidi termovettori, nonché per quanto derivante alla necessità di re-immissione in falda, ovvero per l'adozione di sistemi di pompaggio importanti e sistemi di filtraggio, che ne avrebbero complessivamente penalizzato l'efficienza.

Si consideri altresì che, ai fini di gestione dell'impianto, non essendo in presenza di un centro commerciale tradizionale bensì di un retail park aperto, quindi senza grandi spazi condominiali climatizzati, la mancanza di una centrale anche solo dissipativa ridurrebbe rilevantemente i costi manutentivi.

Per un maggiore dettaglio si rimanda alle tabelle comparative relative ai "pro e contro" delle tipologie impiantistiche adottate, rispetto a un impianto che adotterebbe una soluzione di tipo centralizzato condominiale.

Seguono alcune matrici di valutazione delle alternative sotto il profilo energetico ed impiantistico valutate con indicazione degli impatti positivi e negativi individuati che hanno portato alla scelta progettuale:

Nella seguente legenda si riportano le tematizzazioni che vengono attribuite nella matrice di valutazione:

Valore e significatività	
Significativamente positivo	
Positivo	
Trascurabile/nullo/incerto	
Negativo	
Significativamente negativo	

ALTERNATIVA 1 IMPIANTO CENTRALIZZATO DEI FLUIDI TERMOVETTORI CON CONDENSAZIONE AD ACQUA		
	+	-
Unica centrale termofrigorifera	Facilità manutentiva	Spazi e volumi decisamente importanti dedicati per la centrale
	Grande efficienza delle macchine frigorifere	Livello di pressione sonora delle macchine frigorifere molto elevato
		Notevoli spazi e costi per sistemi di filtrazione
		Consumi elettrici condominiali molto elevati Consumi energetici per dispersioni del vettoriamento
		Rete distributiva di dimensioni elevate e molto costosa per la coibentazione
		Presenza contabilizzazione
		Potenza installata elevata che implica ripartizione su più apparecchiature
		Presenza di sistema di torri evaporative per eventuale backup di emergenza

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

ALTERNATIVA 2 IMPIANTO CENTRALIZZATO DI CONDENSAZIONE E PRODUZIONE REMOTA DEI FLUIDI TERMOVETTORI		
	+	-
Unica centrale termodissipativa	Facilità manutentiva	Spazi e volumi dedicati ma ridotti per la centrale
	Efficienza delle pompe di calore allacciate di utenza	Presenza di sistema di torri evaporative per eventuale backup di emergenza
		Consumi elettrici condominiali
		Sistemi di filtrazione importanti sull'acqua emunta
		Portata acqua importante emunta e scaricata
		Presenza contabilizzazione
		Livello di pressione sonora delle torri evaporative elevato

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

ALTERNATIVA 3 IMPIANTO DECENTRATO ALL'UTENZA DI PRODUZIONE DEI FLUIDI TERMOVETTORI		
	+	-
Pompe di calore polivalenti per i soli piccoli conduttori lasciando autonome medie/grandi superfici e ristorazioni	Nessun volume tecnico	Presenza contabilizzazione solo per piccoli tenant
	Rete distributiva ridotta	Riduzione delle potenze condominiali elettriche
	Manutenzione demandata ai singoli gestori	

In considerazione di quanto sopra si può evidenziare che la scelta progettuale di un impianto decentrato di produzione dei fluidi termovettori, operata in questo caso, risulta esser comparativamente la migliore relativamente a efficienza e sostenibilità.

Componente	Soluzione alternativa 1	Soluzione alternativa 2	Soluzione alternativa proposta progettuale
	IMPIANTO CENTRALIZZATO DEI FLUIDI TERMOVETTORI CON CONDENSAZIONE AD ACQUA	IMPIANTO CENTRALIZZATO DI CONDENSAZIONE E PRODUZIONE REMOTA DEI FLUIDI TERMOVETTORI	IMPIANTO DECENTRATO ALL'UTENZA DI PRODUZIONE DEI FLUIDI TERMOVETTORI
Ambientale-Paesaggistica	Emissioni in atmosfera	Possibile Riduzione delle emissioni in atmosfera a causa delle richieste differenti tra le unità commerciali è possibile che l'impianto centralizzato funzioni per più ore di quelli singoli, con conseguenze difficilmente valutabili sulla componente	Riduzione delle emissioni in atmosfera
Progettazione impianti	Emissioni di rumore	Emissioni di rumore	Riduzione delle emissioni di rumore
	Consumi energetici	Consumi energetici	Riduzione dei consumi energetici
	Possibile Riduzione dei consumi idrici	Consumi idrici	Riduzione dei consumi idrici
Economica-commerciale	Costi di realizzazione elevati	Costi di realizzazione elevati	Costi di realizzazione contenuti
Progettazione impianti	Difficoltà nella gestione dell'investimento	Difficoltà nella gestione dell'investimento	Semplicità di gestione dell'investimento

Per le motivazioni esposte in seguito, nelle fasi di sviluppo progettuale a venire si adotterà l'alternativa 3, prevedendo, per la fase iniziale, un sistema di climatizzazione per ogni unità funzionale in grado di operare sia il raffrescamento che il riscaldamento.

Le motivazioni che hanno portato all'adozione della già menzionata strategia sono:

- per quanto attiene gli aspetti gestionali, occorre segnalare le condizioni contrattuali inderogabili imposte da alcuni tenant primari prevedono che essi stessi allestiscano direttamente le aree di loro competenza (anche per quanto attiene gli impianti).
- Un sistema centralizzato di produzione di calore e/o energia frigorifera deve essere necessariamente dimensionato considerando, per tutte le utenze connesse, la richiesta della potenza nominale nonché un elevato coefficiente di contemporaneità (pari a 1 o superiore per tener conto del coefficiente di sicurezza). Questa necessità comporta la selezione di un parco macchine di elevata potenza. Tuttavia, la natura dei tenant che occuperanno il Parco Commerciale e varia così come le loro esigenze energetiche. Questo si traduce in un set di profili di carico attesi fra loro molto diversi; questi, se combinati come succedrebbe in un sistema centralizzato, darebbero origine ad un profilo complessivo potenzialmente frastagliato e non prevedibile. Le unità centrali di produzione si troverebbero quindi a fronteggiare una potenziale variabilità del carico istantaneo molto elevata, con conseguenti scostamenti dal punto di lavoro ottimale. Inoltre, la natura promiscua delle utenze (es. retail e ristoranti) comporterebbe una richiesta di potenza rilevante per un numero elevato di ore giornaliere, con il conseguente mantenimento "in temperatura" dell'intera rete di distribuzione anche in caso di richieste minime. In questo scenario, le perdite di distribuzione associate al sistema centralizzato potrebbero essere rilevanti e vanificare la ricerca di elevate prestazioni energetiche

7. Valutazione degli effetti e impatti ambientali

7.1. L'impatto potenziale delle trasformazioni

Alla luce dell'analisi di contesto effettuata nel Capitolo 5 Quadro del contesto ambientale di riferimento e delle caratteristiche della proposta di piano, nelle sezioni a seguire vengono segnalati i potenziali effetti che tale proposta potrebbe indurre sugli elementi di criticità e sensibilità delle componenti ambientali.

Sulla base delle peculiarità ambientali esistenti, delle caratteristiche dello strumento e della sua più verosimile attuazione allo stato dell'arte, nonché delle osservazioni emerse in sede di precedenti valutazioni ambientali sull'area, è possibile ipotizzare gli elementi che consentiranno di definire i potenziali effetti significativi derivanti dall'attuazione della proposta di PEC.

Alla luce del percorso decisionale fino a qui descritto e con riferimento agli ambiti territoriali interessati dal PEC, è possibile quindi rappresentare in maniera schematica le principali potenzialità che gli interventi contribuiscono a valorizzare e le maggiori criticità ambientali in modo da delineare gli effetti ambientali e proporre termini di mitigazione degli impatti negativi potenziali.

L'applicazione del modello valutativo sarà condotta mediante la creazione di una matrice di interazione tra le azioni di progetto derivanti dall'analisi e scomposizione degli interventi previsti (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) e le componenti ambientali, per l'individuazione di quelle potenzialmente interferite dal progetto di PEC e l'individuazione dei fattori di impatto derivanti dall'analisi.

L'analisi dei contenuti programmatici e strutturali della proposta in oggetto è effettuata in merito alle seguenti caratterizzazioni degli effetti che potrebbero derivare dall'attuazione del PEC sulla matrice ambientale.

Valore e significatività dell'effetto

L'effetto della proposta sulla componente ambientale può essere positivo, quando la proposta può incidere sul miglioramento dello stato della componente negativo, quando la proposta può incidere sul peggioramento dello stato della componente

In termini di significatività, l'effetto potrà essere da significativamente positivo, quando si stima un effetto migliorativo molto elevato, a significativamente negativo, quando si stima un effetto peggiorativo molto consistente.

Spazialità dell'effetto

L'effetto della proposta sulla componente ambientale può essere territorialmente:

- esteso, quando gli effetti della proposta possono registrarsi, sullo stato della componente ambientale di riferimento, estese. (Ambito esteso PRUSA)
- localizzato, quando gli effetti della proposta possono registrarsi quasi esclusivamente all'interno del comparto di intervento o nelle sue prossimità (Ambito localizzato PEC).



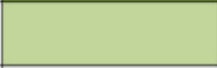







Reversibilità e mitigabilità dell'effetto

L'effetto della proposta sullo stato della componente ambientale può essere:

- reversibile
- non reversibile ma mitigabile

La natura di reversibilità e di compensabilità sono evidenziati per i soli effetti potenzialmente negativi.

Nella seguente legenda si riportano le tematizzazioni che vengono attribuite nella matrice di valutazione per ogni singola componente.

Valore e significatività	Spazialità		Reversibilità	
	Estesa	Locale		
Significativamente positivo			Reversibile	Non reversibile - mitigabile
Positivo			Reversibile	Non reversibile - mitigabile
Trascurabile/ Nullo/incerto			Reversibile	Non reversibile - mitigabile
Negativo			Reversibile	Non reversibile - mitigabile
Significativamente negativo			Reversibile	Non reversibile - mitigabile

COMPONENTE	CRITICITA'/POTENZIALITA'	Valore e significatività		Spazialità	Reversibilità
		Fase di cantiere	Fase di esercizio		
Atmosfera	Emissioni di polveri Emissioni di inquinanti Emissioni di gas serra		Trascurabile	Ambito esteso	Reversibile e mitigabile
Suolo e sottosuolo	Impermeabilizzazione del suolo			Ambito localizzato	Compensabile
Risorse idriche	Interferenza con la falda	Nullo	Nullo	Ambito esteso	
	Utilizzo di risorsa idrica	Trascurabile	Trascurabile	Ambito esteso	
	Invarianza idraulica	Nullo		Ambito esteso	
Aspetti naturali ed ecologici	Recupero paesaggistico area degradata Progettazione paesaggistica elevata	Trascurabile		Ambito esteso	
Beni storico culturali ed archeologici - Paesaggio	Recupero paesaggistico area degradata Progettazione paesaggistica elevata			Ambito localizzato	
Ambiente acustico	Emissioni di rumore da traffico indotto Emissioni di rumore derivanti dagli impianti necessari all'insediamento	Trascurabile	Trascurabile	Ambito esteso	
		Trascurabile	Trascurabile		
Mobilità, sistema dei Trasporti e Traffico	Interferenza con i flussi di traffico	Nullo	Nullo	Ambito esteso	
Sistema antropico	Qualità del verde urbano Reti infrastrutturali			Ambito esteso	

Di seguito si analizzano quindi le principali criticità sulle componenti ambientali sensibili che si ritiene possano essere influenzate dalla realizzazione del PEC, considerando in particolare quanto emerso in fase di Scoping, integrandolo/modificandolo sulla base delle specifiche del Piano in oggetto.

7.2. Verifica degli effetti sulle aree permeabili esistenti consumo di suolo

Per valutare gli impatti sulla componente suolo si è proceduto alla verifica del consumo di suolo ai sensi della Delibera di Giunta Comunale n. 2019 06078/126 del 10 dicembre 2019 .

Come emerge dallo schema sotto riportato, a fronte di un aumento del suolo consumato localizzato nel riqualificato parco lineare in affaccio a Corso Romania, si evidenzia una riduzione del suolo consumato reversibilmente e conseguente aumento di quello consumato permanentemente.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

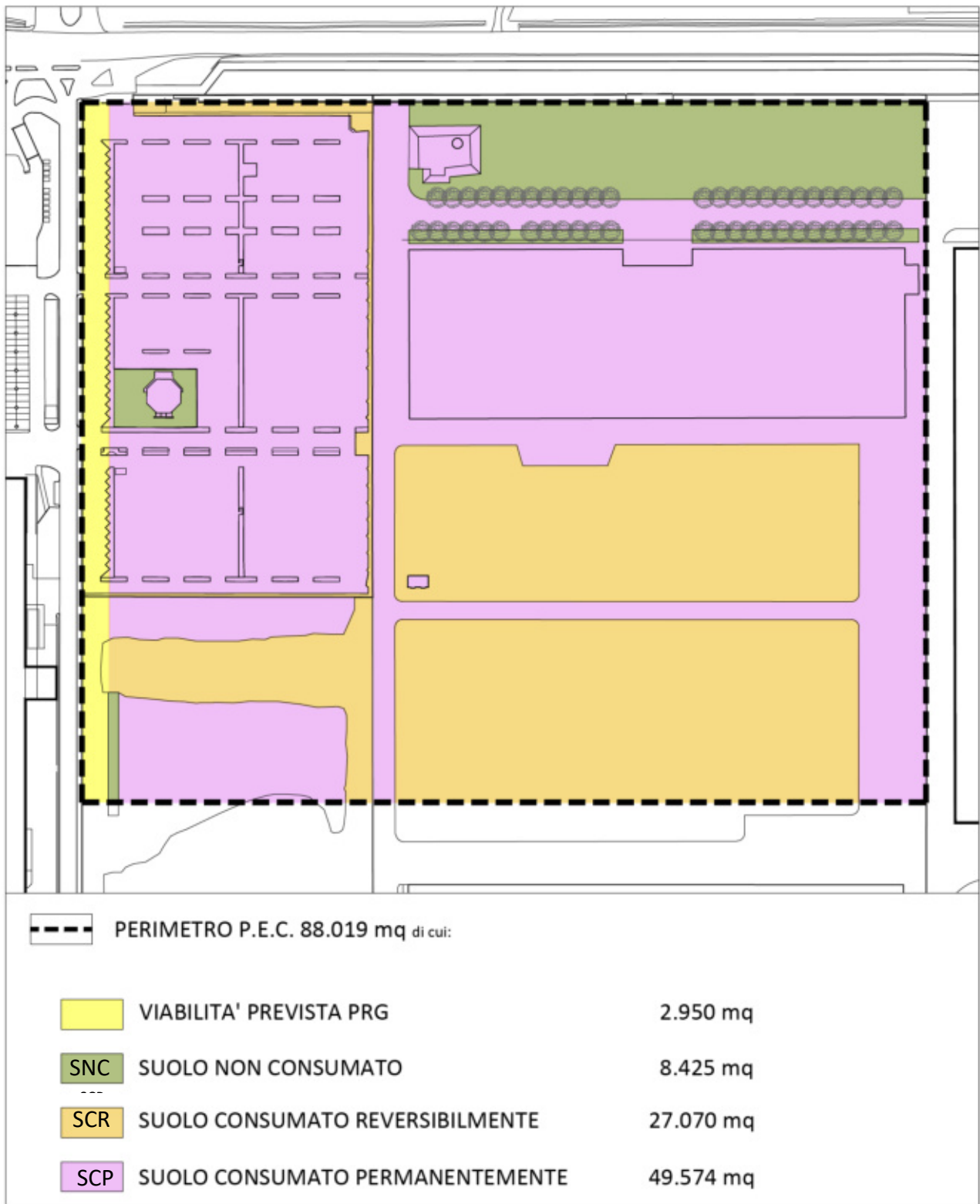


Figura 53: Consumo di suolo Ante operam DGC n. 2019 06078/126 del 10 dicembre 2019

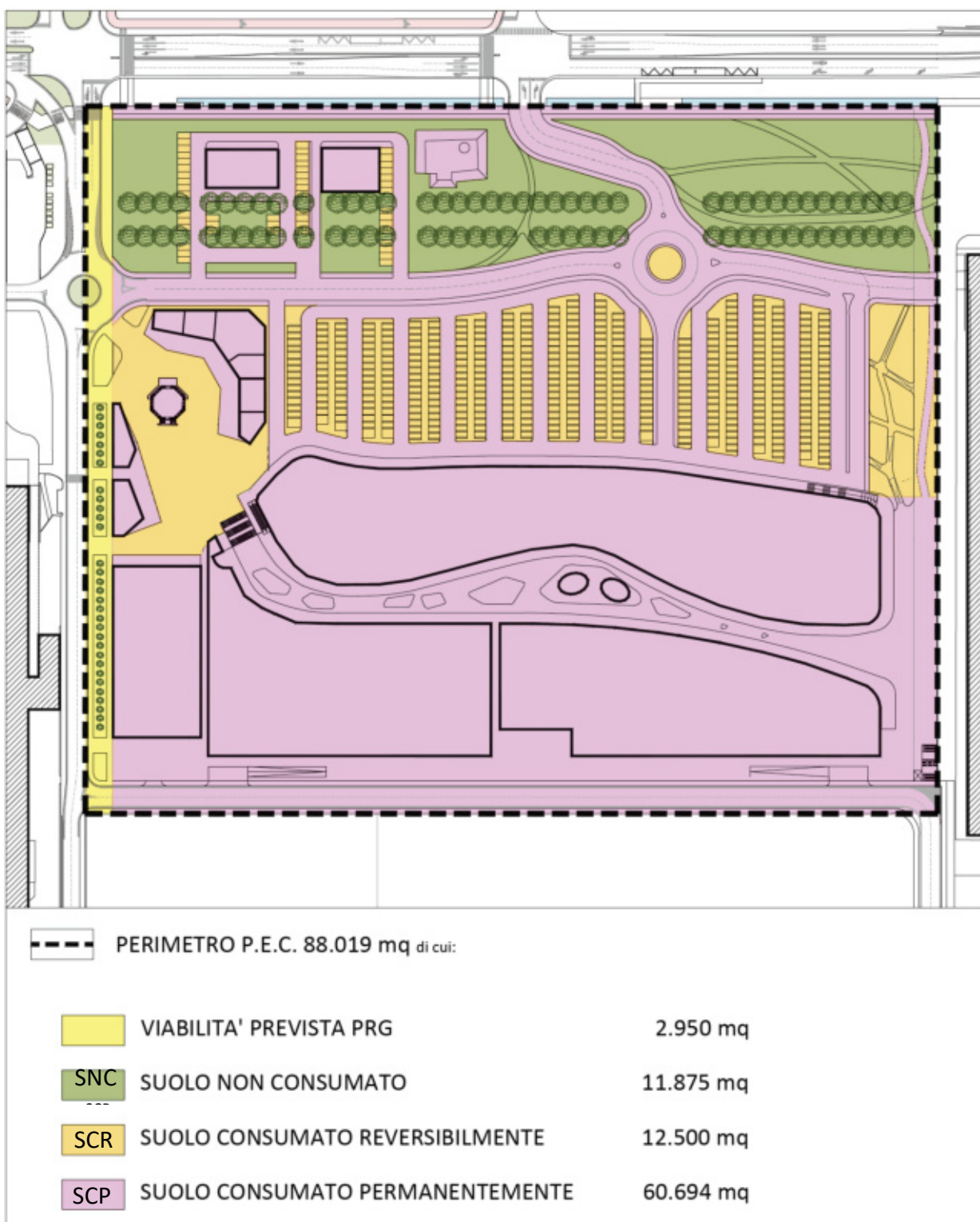


Figura 54: Consumo di suolo Post operam DGC n. 2019 06078/126 del 10 dicembre 2019

La metodologia elaborata dalla Città di Torino prevede inoltre un modello di calcolo per le compensazioni da applicare sia allo stato ante operam sia al post operam.

Per compensare il consumo di suolo derivante dall'intervento commerciale emerge un valore economico di € 132.216,8

CONSUMO DI SUOLO			
	Ante	Post	Impatti netti (Post - Ante)
SCP	49.574,00	60.694,00	11.120,00
SCR	27.070,00	12.500,00	-14.570,00
SNC	8.425,00	11.875,00	3.450,00
Totale	85.069,00	85.069,00	

A	30,86 €
B	18,97 €
C	11,89 €

	Consumo di suolo netto almeno pari a zero	No incremento degli impatti non reversibili (Caso 2 → se $\Delta SNC \leq 0$)	No incremento degli impatti non reversibili (Caso 2 → se $\Delta SNC > 0$)
Caso 2	Non si ricade in questa casistica	Non si ricade in questa casistica	132216,8

Obiettivo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
	$\Delta SCP \leq 0$ $\Delta SCR \leq 0$ $\Delta SNC \geq 0$	$\Delta SCP \geq 0$ $\Delta SCR \leq 0$	$\Delta SCP \leq 0$ $\Delta SCR \geq 0$	$\Delta SCP \geq 0$, $\Delta SCR \geq 0$ $\Delta SNC < 0$
Consumo di suolo netto inferiore o uguale a zero	Nessuna compensazione	se $\Delta SNC \leq 0$: $(\Delta SCP + \Delta SCR) * A$	se $\Delta SNC \leq 0$: $(\Delta SCP + \Delta SCR) * B$	$\Delta SCP * A + \Delta SCR * B$
Non incremento degli impatti non reversibili	Nessuna compensazione (riduzione delle quote reversibili finalizzate all'incremento delle quote non consumate)	se $\Delta SNC \leq 0$: - $\Delta SCR * C$ se $\Delta SNC > 0$: $\Delta SCP * C$	Nessuna ulteriore compensazione (aumento delle quote reversibili a scapito di quote già consumate permanentemente)	Nessuna ulteriore compensazione (aumento delle quote reversibili a scapito di quote già consumate permanentemente)

7.3. Gestione terre e rocce da scavo

In parallelo alla procedura di VAS, come è noto, è in corso procedura di verifica di VIA, nell'ambito della quale è stata predisposta una preliminare stima cautelativa relativa ai volumi complessivi di scavo per la realizzazione delle opere relative al nuovo insediamento commerciale. Esclusivamente per tale motivo sono disponibili dati che eccedono il livello progettuale dell'attuale fase pianificatoria, e che comunque costituiscono stime, preliminari e cautelative, che saranno doverosamente approfondite nelle elaborazioni attinenti alla definizione del progetto edilizio.

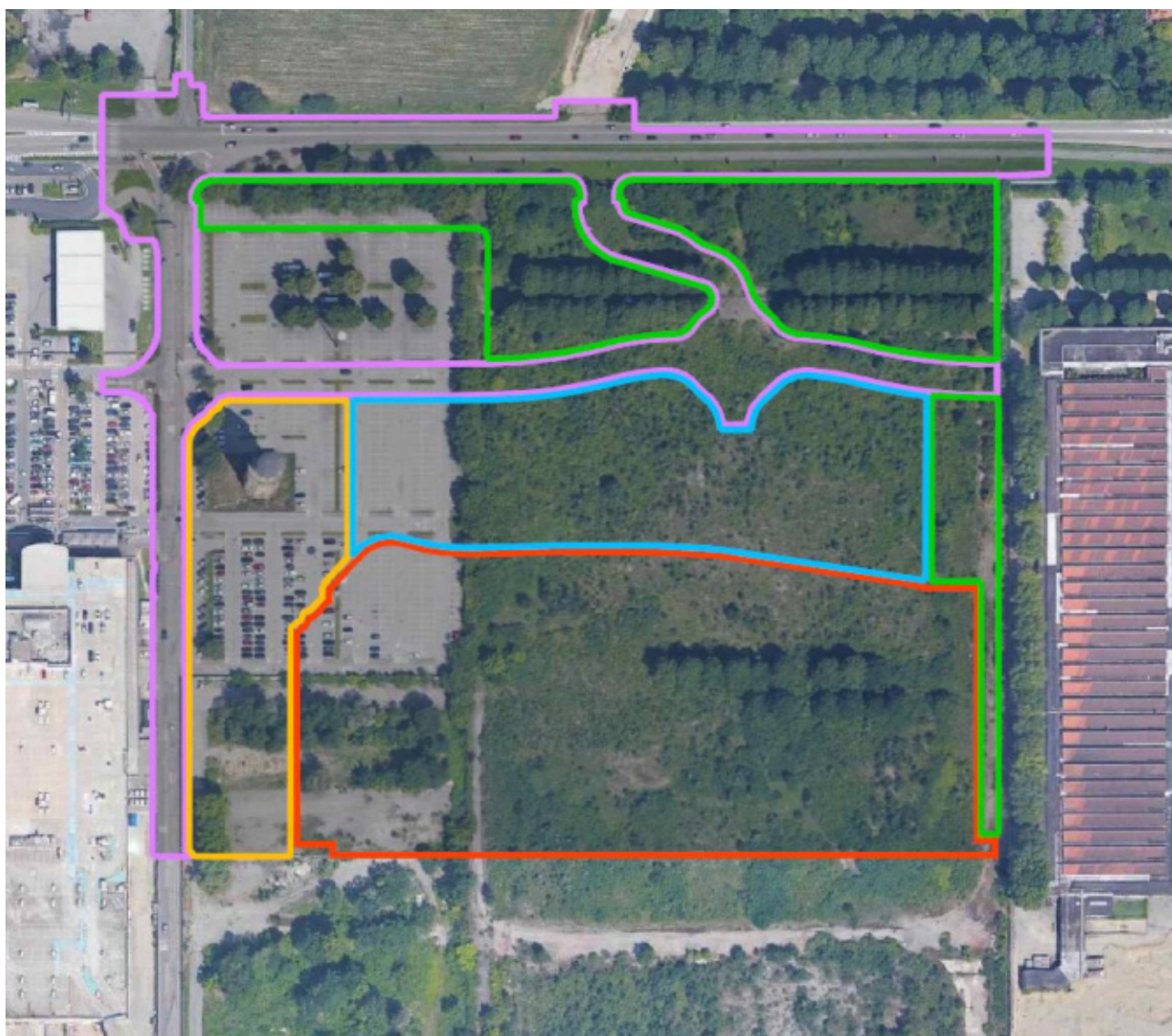
Ciò premesso, in linea generale le lavorazioni prevederanno:

- scavo superficiale
- sbancamento fino alla quota di imposta degli edifici
- scavi per plinti di fondazione

Tutti gli scavi saranno eseguiti in scarpata libera, riprofilata con pendenza adeguata a garantirne la stabilità.

Si riporta di seguito una preliminare definizione delle macroaree di lavorazione e la preliminare stima cautelativa dei volumi di scavo:

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



-  IMPRONTA EDIFICIO
-  PARCHEGGI ESTERNI
-  PARCO - MOBILITA' LENTA
-  VIABILITA'
-  PIAZZA OVEST

Figura 55: Studio movimenti terra

CALCOLO MOVIMENTI DI TERRA			
SUPERFICI	Area complessiva intervento	74.010,00	mq
	Viabilità	1.110,00	mq
	Zona verde alberata	14.400,00	mq
	Area di intervento	50.000,00	mq
	Piazza Ovest	8.500,00	mq
	Parcheggio da demolire	3.020,00	mq
	Soletta da demolire	36,00	mq
	Parcheggio / Opere esterne	14.000,00	mq
	Impronta edificio	31.000,00	mq
	Rilevati	1.800,00	mq
	Terra incolta	46.944,00	mq
QUOTE	Punto inferiore considerato nel rilievo	218,80	m slm
	Bilanciamento sterri/riporti	219,90	m slm
	Imposta piano terra	219,50	m slm
VOLUMI PIAZZA	Scarifica piazza	3.400,00	mc
	Scavi per fondazioni edifici piazza	760,00	mc
VOLUMI	Terreno complessivo intervento	49.500,00	mc
	Terreno parcheggio / Opere esterne	13.300,00	mc
	Terreno impronta edificio	30.000,00	mc
	Rilevati	3.500,00	mc
	Terreno eccedente quota 219,50 m slm	17.250,00	mc
	Terreno sottostante quota 219,50 m slm	32.250,00	mc
	δ (delta) quote min/max rilievo (0,7 m)	35.000,00	mc
	Disponibile per riporti	2.750,00	mc
	Disponibile per riporti Piazza Ovest	1.700,00	mc
	Terreno in eccedenza da scavi di sbancamento	12.800,00	mc
	Terreno in eccedenza da getti di fondazione*	18.368,16	mc
	Terreno in eccedenza da getti di fondazione Piazza Ovest	250,00	mc
Massicciate (0,4 m) / Equivalente a scotico	23.400,00	mc	
VOLUME COMPLESSIVO ECCEDENTE		51.318,16	mc
* Dati derivanti dal dimensionamento delle strutture di fondazione			

Volume scavo eccedente edifici, parcheggio esterno e piazza Ovest	51.318,16 mc
di cui	
Volume scarifica piazza Ovest	3.400,00 mc
Volume di scavo eccedente per sottoservizi	2.500,00 mc

Volume per rilevati	3.500,00 mc
Volume di scavo totale in banco	53.818,16 mc

Per quanto concerne le opere infrastrutturali (Riqualificazione Corso Romania) connesse al PEC di seguito si riportano le previsioni preliminari dei volumi complessivi, comprensivi di materiale in esubero proveniente dallo scavo e dai riempimenti degli scotici.

RIQUALIFICAZIONE CORSO ROMANIA		
Tratto 1	Rilevati stradali	19.5000 mc
Tratto 2	Materiale in esubero	29.000 mc

A questi dati di cui sopra viene applicato un coefficiente di rigonfiamento pari a 1,25 per tenere conto del volume aggiuntivo dovuto alla movimentazione del materiale. Ne consegue che i volumi effettivi siano:

RIQUALIFICAZIONE CORSO ROMANIA		
Tratto 1	Rilevati stradali	24.375 mc
Tratto 2	Materiale in esubero	36.250 mc

In generale, relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi edilizi del sito Ambito 2.8/2 e Ambito 3.4, si specifica quanto segue:

- è consentito il riutilizzo in sito in quanto conformi ai requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs.152/06, tenendo conto che nelle aree a destinazione d'uso residenziale/verde non è consentito riportare terreni provenienti dal settore a destinazione d'uso commerciale/industriale non conformi alle CSC (residenziali/verde)
- è consentito l'utilizzo presso sito esterno mediante l'attivazione della procedura prevista dall' art. 21 dell'Allegato 6 del DPR 120/17
- è consentita la gestione come rifiuto.

I volumi di terra movimentata potranno trovare destinazione come riempimenti delle zone depresse per raggiungere la quota d'imposta necessaria, anche all'interno delle trasformazioni contermini previste nel Masterplan, o come riempimenti a seguito di scavi per fondazioni e sottoservizi.

7.4. Verifica dei servizi ecosistemici ambientali derivanti dalla risorsa suolo

La locuzione Servizi Ecosistemici (SE) deriva dall'inglese *ecosystem services* e nasce dall'unione di due parole: servizi, nella loro accezione di "prestazione destinata a soddisfare esigenze della collettività" (Treccani), ed ecosistema, ossia l'"unità funzionale formata dall'insieme degli organismi viventi e delle sostanze non viventi in un'area delimitata" (Treccani). In particolare, per ecosistema si intende l'insieme della componente biotica e abiotica, dove ciascun elemento (aria, acqua, flora, fauna, ecc.) interagisce come unità funzionale di tale sistema. Si ritiene, quindi, che l'ecosistema sia il livello di organizzazione biologica generalmente ottimale per lo studio delle problematiche ambientali.

Il tema dei servizi ecosistemici è stato ampiamente trattato in documenti e progetti internazionali, tra i più importanti il Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), il The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB, 2010), la Common International Classification of Ecosystem Services, il progetto RUBICODE (2009), il report EASAC policy ed il Piano strategico 2011-2020, il progetto LIFE+ Making Good Natura - Making public Good provision the core business of Natura 2000 (2012, 2016).

In particolare, il *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005) è un progetto di ricerca sviluppato in ambito internazionale che ha favorito il consolidamento della cultura della valorizzazione dei servizi ecosistemici e le reciproche relazioni volte alla produzione di benefici per la collettività. Per tale valutazione, il MEA ha fornito una classificazione dei SE, suddividendoli in 4 categorie principali:

1. Supporto alla vita: queste funzioni rappresentano i servizi da cui dipendono tutti i servizi ecosistemici e contribuiscono alla conservazione della diversità biologica dei processi evolutivi;
2. Regolazione: sono quelle funzioni che favoriscono il buon funzionamento degli ecosistemi, generando benefici diretti e indiretti per la collettività (es. la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti). Questa tipologia di servizi non viene solitamente riconosciuta fino al momento in cui tali servizi non vengono compromessi;
3. Approvvigionamento: sono funzioni che comprendono i servizi di approvvigionamento di risorse prodotte dagli ecosistemi naturali e semi-naturali (ossigeno, acqua, cibo, ecc.).

4. Culturali: sono quelle funzioni che contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso attività ricreative, spirituali ed estetiche.

Gli ecosistemi in cui vengono generati i SE sono altresì molteplici, dagli ecosistemi indisturbati, come le foreste, a ecosistemi antropizzati, come le aree urbane e agricole (MEA, 2005). Questa ricchezza, importante quanto fragile, costituisce il capitale naturale del nostro pianeta ed il suo valore va ben oltre la rendicontazione monetaria.

Il MEA e il TEEB trattano ampiamente la questione del capitale naturale e dei servizi ecosistemici, secondo 9 grandi questioni: il cambiamento climatico, l'acidificazione degli oceani, la riduzione della fascia di ozono nella stratosfera, la modificazione dei flussi biogeochimici dell'azoto e del fosforo, l'utilizzo globale di acqua, i cambiamenti nell'utilizzo del suolo, la perdita di biodiversità, la diffusione di aerosol atmosferici, l'inquinamento da prodotti chimici antropogenici. Le dinamiche economiche e politiche mondiali attuali, nonché il rapido progresso tecnologico sono completamente dipendenti dal capitale naturale e quindi dai servizi ecosistemici (MEA, 2005).

Inoltre, l'interesse rispetto a questo tema è dimostrato dalle ambiziose strategie contenute nell'agenda dell'Unione Europea (UE) del 2011, che stabilisce 6 obiettivi e 20 azioni per arrestare la perdita di biodiversità e servizi ecosistemici nell'UE entro il 2020. Pur essendo in scadenza, questo documento evidenzia l'importanza del tema sui servizi ecosistemici per l'agenda europea, che destina l'intero capitolo 2 alla definizione degli obiettivi di ripristino e mantenimento degli ecosistemi e dei relativi servizi attraverso il potenziamento delle infrastrutture verdi e il ripristino di almeno il 15% degli ecosistemi degradati. In particolare, tre azioni vengono messe in luce per il raggiungimento di questo obiettivo nella Strategia per la biodiversità presentata dall'UE: migliorare la conoscenza degli ecosistemi (azione 5), promuovere l'utilizzo delle infrastrutture verdi (azione 6) e arrestare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici (azione 7).

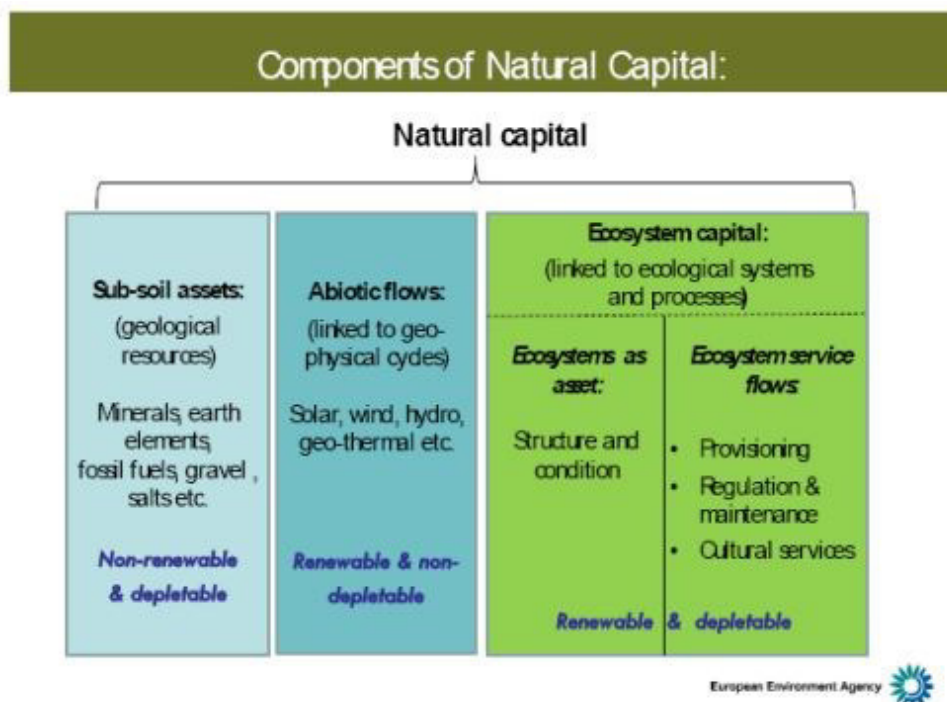


Figura 56: Componenti del capitale naturale (Fonte: EEA)

7.4.1. Metodologia adottata: quantificazione dei SE

I dati quantitativi sono fondamentali per condurre la mappatura dei servizi ecosistemici e per ottenere risultati spazializzati relativi ai valori biofisici nel contesto specifico di analisi. L'incremento nel settore delle tecnologie GIS e la crescente disponibilità di dati (grazie ad esempio ai dati di telerilevamento a più scale, la raccolta decentralizzata di dati che coinvolgono i cittadini o le mappatura nazionale e locale dell'uso del suolo), ha permesso lo sviluppo di diversi strumenti, come InVEST, LIFE + Making Good Natura (LIFE+ Making Good Natura) e Simulsoil, al fine di fornire una valutazione che combina sinergicamente i valori biofisica e quelli economici.

Per il caso specifico si è deciso di adottare il software denominato Simulsoil. Le ragioni di questa scelta sono duplici. Innanzitutto, Simulsoil è un software nato dal lavoro sinergico tra Città Metropolitana di Torino, ISPRA (L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, CSI Piemonte, Politecnico di Torino e Crea (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria). Questa collaborazione con enti pubblici permette una maggiore ufficialità nell'utilizzo, a fronte di una mancanza di regolamentazione specifica in merito alla valutazione dei servizi ecosistemici.

Inoltre, Simulsoil è scaricabile gratuitamente dal sito web LIFE SAM4CP e funziona come estensione del software open source QGIS 2.18.15. Questo permette non solo a diversi attori di condurre analisi preliminari sugli effetti di piani e progetti, contribuendo ad arricchire una visione più completa degli aspetti rilevante per la pianificazione dell'uso del suolo e per promuovere un processo decisionale più sostenibile e olistico, ma, inoltre, consente la replicabilità del modello e, quindi, la possibilità per gli enti di verificare la veridicità dei risultati presentati.

Simulsoil è uno strumento computerizzato che quantifica la variazione di SE generata dai cambiamenti nell'uso del suolo in un territorio valutandolo sia in termini biofisici sia economici. Il software consente a diversi utenti, da pianificatori, ricercatori o amministratori pubblici, di verificare gli impatti dei cambiamenti previsti nell'uso del suolo e di pensare a scenari alternativi di trasformazione o misure di compensazione. In particolare, tra le diverse tipologie di servizi ecosistemici, Simulsoil consente di valutarne 8: qualità dell'habitat, stoccaggio di carbonio, disponibilità idrica, trattenimento dei sedimenti, trattenimento dei nutrienti, produzione agricola, impollinazione delle colture e produzione legnosa.

La descrive ciascuno degli otto SE considerati nel software e la loro valutazione da un punto di vista biofisico ed economico. In Simulsoil, la determinazione dell'uso del suolo si basa, a livello nazionale, sul confronto tra la Corine Land Cover (CLC) e la Carta Nazionale di Copertura del Suolo (livello di risoluzione pari a 20 metri) e, a livello locale, sulla Copertura di suolo del Piemonte (livello di risoluzione pari a 5 metri).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
Sequestro di carbonio	<p>Il sequestro del carbonio è la capacità del terreno di immagazzinare una certa quantità di CO₂, evitando la sua emissione nell'atmosfera. Quando si trasforma un terreno naturale e si modifica l'uso del suolo, la quantità di CO₂ sequestrata cambia.</p>	<p>La valutazione di questo SE si basa sul modello InVEST "Carbon Storage and Sequestration". I dati di input, oltre all'uso del suolo, sono i valori di stoccaggio del carbonio associati alle differenti classi d'uso del suolo divisi in suolo, lettiera, fitomassa ipogea e fitomassa epigea.</p> <p>A livello locale, le soglie di stoccaggio del carbonio del suolo e soprassuolo sono state adattate per considerare anche tutte le classi ad uso antropico, (macroclasse1 Land Cover Piemonte – aree artificiali) a partire dalle quantità segnalate per i prati e pascoli, con una rimodulazione delle soglie sulla base dell'indice di permeabilità rilevato per ogni classe d'uso del suolo.</p>	<p>L'output fornito è costituito da mappe spazializzate relative alla quantità di carbonio immagazzinato dagli ecosistemi terrestri in termini biofisici assoluti di carbonio stoccato per pixel (espresso in ton/pixel) e da una valutazione dello stesso in termini economici (espressa in €/ton). La stima si si basa sulla quantificazione del costo sociale del carbonio (SCC) ovvero quello che contabilizza il danno marginale associato al rilascio di tonnellate di carbonio in atmosfera. Secondo questo approccio, ad ogni tonnellata di carbonio immagazzinata nel suolo viene associato un costo sociale evitato per il mancato rilascio del carbonio organico in atmosfera, e la conseguente produzione di CO₂ pari a 100 euro/ton.</p> <p>Il modello stima la quantità di carbonio in funzione della categoria di uso del suolo con riferimento ai quattro principali serbatoi (pools) presenti in natura: biomassa epigea, biomassa ipogea, suolo e sostanza organica morta.</p>
Produzione agricola	<p>La produzione agricola è un SE essenziale per la sopravvivenza umana. L'agricoltura, infatti, utilizza i servizi forniti dal capitale naturale e influisce a sua volta su di essi. Può determinare un aumento dell'infiltrazione di nutrienti (come azoto e fosforo) o produrre un servizio essenziale, ossia la produzione alimentare. La stima del valore di produzione agricola riguarda campi agricoli ma anche pascoli e colture a foraggio</p>	<p><u>Il consumo di suolo a fini edificatori annulla completamente il servizio di produzione agricola</u>, rendendo impossibile qualsiasi possibilità di sfruttamento agricolo del terreno impermeabilizzato, sia nel breve sia nel medio-lungo periodo, dato che il suolo è una risorsa che necessita di lunghi periodi per recuperare le sue funzioni e le sue caratteristiche biologiche originali. Per tutte le aree artificiali il simulatore ha</p>	<p>L'indicatore ottenuto è sia biofisico sia economico: esso infatti esprime il livello di servizio di produttività effettivo e non potenziale, con un valore parametrico espresso in €/ha, e la redditività assoluta, derivata dalla produttività agricola moltiplicando il valore parametrico per gli ettari complessivamente coltivati per ogni specifica tipologia culturale.</p>

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
		<p>dunque assunto un valore del servizio CPR pari a zero.</p> <p>Il metodo di valutazione utilizzato nel simulatore si basa sulla spazializzazione dei Valori Agricoli Medi (VAM)¹ proposti dall'Agenzia delle Entrate, suddivisi per regioni agrarie secondo lo schema di classificazione definito dall'Istat. Per condurre tale analisi a ciascuna classe di uso e copertura del suolo sono state associate la corrispondente regione agraria e il relativo VAM.</p>	
Produzione legnosa	<p>La produzione di legname è un importante servizio ecosistemico di approvvigionamento. È un servizio complesso, poiché la gestione della produzione legnosa, in particolare la gestione dell'intensità e della velocità di raccolta, influenza il mantenimento di molti altri servizi ecosistemici: la quantità di carbonio sequestrato, la prevenzione dell'erosione e la purificazione dell'acqua dai nutrienti, ma anche l'impollinazione, in quanto i boschi sono particolarmente adatti ad ospitare nidi di impollinatori.</p>	<p>La metodologia di calcolo proposta è uguale a quella per la valutazione della produzione agricola, cioè si è considerato il Valore Agricolo Medio come proxy del potenziale di produzione legnosa su larga scala.</p>	<p>Anche in questo caso l'indicatore ottenuto è sia biofisico sia economico: esso infatti esprime parametricamente il livello di servizio di produzione ottenuto, con un valore parametrico espresso in €/ha, e la redditività assoluta, costituita dalla moltiplicazione di tale valore per la superficie delle aree destinate a fini produttivi forestali.</p>
Qualità degli Habitat	<p>La qualità dell'habitat viene considerata come un proxy della biodiversità. Il cambiamento nell'uso del suolo e la denaturalizzazione del suolo determinano gravi danni alla biodiversità e alla conservazione delle specie. Questo SE stima l'estensione dei tipi di habitat e vegetazione in un paesaggio e il loro stato di degrado.</p>	<p>Per il calcolo della qualità degli Habitat, il simulatore si basa sul modello InVEST sull'Habitat Quality, secondo cui le aree con una qualità degli habitat più alta ospitano una ricchezza maggiore di specie native mentre la diminuzione delle dimensioni di uno specifico habitat e della sua qualità portano al declino della persistenza delle specie.</p> <p>Per funzionare, il modello utilizza come dati di input sia valori (da 0 a 1) di qualità dell'habitat in termini di compatibilità delle specie con ciascuna classe di uso e copertura del suolo, sia valori</p>	<p>L'output generato è una spazializzazione dell'indicatore Habitat Quality nel territorio con valori relativi al contesto di analisi che variano da 0 a 1.</p> <p>Per la valutazione economica della funzione di qualità degli habitat il modello utilizzato da SimulSoil si basa sulla valutazione di contingenza in grado di stimare, attraverso lo strumento dell'intervista², la disponibilità a pagare (DAP) dei singoli soggetti per la gestione di aree verdi naturali e semi-naturali con elevato valore ambientale ed è espresso in euro al mq (i valori</p>

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
		<p>corrispondenti alle minacce. In particolare, il modello genera una carta raster per ogni minaccia, in cui è rappresentato il livello di minaccia in funzione della distanza dall'impatto, del tipo di decadimento e della pressione sugli habitat.</p> <p>Alla scala locale sono stati associati all'uso del suolo i valori della REP - Rete Ecologica Provinciale - del PTC2 della provincia di Torino, riportando i valori ad un range da 0 a 1 per poterla poi aggregare con i valori di permeabilità interni alle classi d'uso del suolo antropizzato.</p> <p>Per quanto riguarda le minacce e relativi valori di interferenza con gli habitat sono stati considerati: il sistema antropizzato, le aree agricole ed il reticolo infrastrutturale con classificazione di strade principali, secondarie e locali</p>	<p>spaziano da 1,70 a 3,87 euro/mq per il verde urbano, da 0,30 a 0,39 euro/mq per il verde agricolo e da 1,63 a 24,15 euro/mq per il verde naturale o seminaturale).</p>
Trattenimento dei Nutrienti	<p>Il trattenimento dei nutrienti è un SE di regolazione fornito dagli ecosistemi acquatici e terrestri che contribuiscono a filtrare e decomporre le acque reflue organiche che raggiungono le acque interne e gli ecosistemi costieri e marini, contribuendo così alla fornitura di acqua potabile. L'impermeabilizzazione genera una perdita irreversibile della capacità di infiltrazione dell'acqua nel suolo e quindi rappresenta la maggiore minaccia a tale tipo di servizio. Il consumo di suolo, inoltre, generando una compromissione delle superfici naturali permeabili e impedendone la filtrazione dell'acqua può anche portare, in particolari circostanze, a fornire un maggior carico di inquinanti ai corsi d'acqua, per via di un maggior scorrimento superficiale</p>	<p>Il simulatore utilizza il modello InVEST NDR. I dati di input utilizzati, oltre alle mappe di uso del suolo, sono:</p> <p>Digital Elevation Model</p> <p>Mappa dei bacini idrografici</p> <p>Root restricting layer depth</p> <p>Precipitazioni</p> <p>Plant Available Water Content (PAWC)</p> <p>Average annual potential evapotranspiration (PET)</p> <p>Dati biofisici</p> <p>Water purification threshold</p> <p>[per maggiori dettagli, si veda (Simulsoil User Guide)]</p> <p>Per la stima del carico di inquinanti è stata scelta come proxy una tipologia di coltivazione per ogni</p>	<p>L'output è la spazializzazione dell'indicatore Nutrient Retention nel territorio con valori assoluti di chilogrammi di nitrato annualmente confluito nel sistema delle acque correnti per pixel di riferimento.</p> <p>Il valore biofisico è rappresentato dalla presenza di nutriente per pixel e pertanto all'aumentare del valore si ha una diminuzione del servizio ecosistemico reso. Per tale motivo il loro valore è stato convertito dal simulatore al negativo nel caso di una valutazione comparativa tra scenari differenti.</p> <p>Per la stima economica la valutazione associa al valore biofisico dei nitrati che confluiscono nei bacini idrici il</p>

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
		categoria agricola della carta di uso del suolo.	costo di sostituzione evitato per un'equivalente depurazione artificiale. Nello specifico è stato scelto di associare il costo per la costruzione di fasce tampone boscate (64 euro/kg) ³
Trattenimento dei Sedimenti	<p>Il trattenimento dei sedimenti è un SE di regolazione, che considera la capacità di un suolo in buone condizioni di mitigare l'asportazione della parte superficiale del terreno (la parte più ricca di sostanza organica) a seguito dell'azione delle acque di ruscellamento superficiale e delle piogge. Per quanto il fenomeno dell'erosione idrica sia un processo naturale, questo può subire un'accelerazione a causa di alcune attività antropiche (prevalentemente agricole, ma anche dovute ad altri processi di degrado del suolo).</p>	<p>Il simulatore utilizza il modello InVEST SDR. Il modello utilizza informazioni relative alla geomorfologia, clima, vegetazione e pratiche di gestione e stima la perdita annuale di suolo partendo dall'equazione matematica RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) ovvero la revisione dell'equazione USLE (Universal Soil Loss Equation) adattata ad ambiente topografici complessi [per maggiori dettagli sulla formula, si veda (Simulsoil User Guide)]. I dati di input utilizzati, oltre alle mappe di uso del suolo, sono:</p> <p>Indice di erosività della pioggia (parametro che definisce l'energia erosiva della pioggia)</p> <p>Indice di erodibilità associato alla composizione pedogenetica del suolo (facilità con cui il suolo può venire eroso)</p> <p>Bacino idrografico di riferimento</p> <p>Modello digitale del terreno</p> <p>Fattore di coltivazione "c" (incidenza del tipo di lavorazione del suolo ai fini produttivi sull'erosione totale) e al fattore di erosività derivato dalla pratica culturale "p" (incidenza del tipo di pratica antierosiva associata alle tipologie culturali).</p>	<p>L' output restituisce mappe spazializzate relative alla capacità dei diversi usi del suolo, attuali e futuri, di evitare l'asportazione di suolo ed il suo accumulo all'interno dei corsi d'acqua.</p> <p>La perdita di suolo così calcolata, moltiplicata per un coefficiente di trasporto dei sedimenti (SDR) che rappresenta la quota parte di sedimenti che effettivamente raggiunge i corpi idrici, costituisce l'output del modello.</p> <p>Dal momento che il modello biofisico adottato produce una mappatura di erosione potenziale dei suoli, espressa in tonnellate per pixel, si è scelto di adottare un modello di valutazione economica che associ alla qualità dei suoli soluzioni di protezione artificiali che abbiano equivalente funzionalità, come ad esempio il "costo di ripristino" della fertilità dei suoli funzionale alla protezione dall'erosione e pari a 150 euro/tonnellata⁴.</p>

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
Impollinazione	<p>L'impollinazione è un SE di regolazione e approvvigionamento fondamentale per la produttività di tutte quelle colture dipendenti da processi naturali di impollinazione entomofila. Quasi il 10% delle specie di api europee sono attualmente minacciate dall'estinzione: senza di esse molte specie di piante si estinguerebbero e gli attuali livelli di produttività culturale potrebbero essere mantenuti solamente ad altissimi costi attraverso processi di impollinazione artificiale. Fenomeni antropici (espansione urbana, aumento delle infrastrutture e applicazione in agricoltura di pratiche non sostenibili come l'utilizzo intensivo di insetticidi e fertilizzanti), incidono fortemente sulla salute delle specie impollinatrici.</p>	<p>Per il calcolo relativo al contributo degli impollinatori selvatici alla produzione agricola, Simulsoil utilizza il modello Pollinator Abundance - Crop Pollination di InVEST, che determina questo valore in funzione dell'attuale configurazione del paesaggio e degli usi del suolo.</p> <p>I dati utilizzati, oltre alle mappe dell'uso del suolo, sono:</p> <p>Caratteristiche delle specie impollinatrici in relazione alle classi di copertura del suolo e possibile presenza/assenza di particolari essenze vegetali⁵</p> <p>Caratteristiche delle classi di copertura del suolo relativamente alla disponibilità di luoghi ospitali ai vari impollinatori⁵</p>	<p>Le elaborazioni partono dalla stima dell'abbondanza delle specie impollinatrici nelle varie celle del raster di uso e copertura del suolo, basata sulla disponibilità di luoghi adatti alla nidificazione e al cibo (fiori) nelle celle adiacenti. Il risultato è una mappa di abbondanza con valori compresi tra 0 e 1 per ciascuna specie, che rappresenta la potenziale disponibilità di impollinatori per un'area agricola da impollinare.</p> <p>L'output è costituito dalla spazializzazione dell'indicatore crop pollination nel territorio con valori assoluti di presenza di specie impollinatrici nelle aree agricole oggetto del servizio di impollinazione (N.api/ pixel).</p> <p>La valutazione economica (226 euro/ha) è derivata dal grado di dipendenza delle coltivazioni dall'impollinazione: si valuta il fattore percentuale di vulnerabilità⁵ del valore complessivo delle colture rispetto ai benefici dovuti dall'impollinazione e lo si moltiplica per la presenza di api per singolo habitat.</p>
Disponibilità Idrica	<p>La resa idrica è un SE di regolazione che descrive la capacità del suolo di filtrare l'acqua in base all'uso del suolo. La permeabilità e le caratteristiche pedogenetiche del suolo (profondità, consistenza e capacità di assorbimento) contribuiscono a trattenere l'acqua e ridurre i rischi di esondazione. L'individuazione delle aree maggiormente permeabili e che per caratteristiche pedogenetiche contribuiscono maggiormente a trattenere l'acqua in seguito ad</p>	<p>I dati di input utilizzati, oltre alle mappe di uso del suolo, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profondità media del suolo • Profondità media delle radici per tipologia vegetazionale • Precipitazioni nell'area di indagine • Plant Available Water Content fraction (frazione d'acqua stoccabile dal suolo – rispetto alla 	<p>La metodologia di valutazione adottata assegna maggior valore ai suoli che maggiormente trattengono e restituiscono l'acqua in falda anziché permetterne il flusso superficiale. Il valore del servizio equivale dunque al costo del danno evitato a causa di fenomeni di piena, esondazioni e alluvioni ed è stabilito in 64 euro/mq</p>

Servizi Ecosistemici	Descrizione	Input	Output
	eventi piovosi costituiscono il servizio di "capacità idrica", inteso come il servizio regolativo del suolo di "stoccare" e rendere disponibile alla vegetazione superficiale notevoli quantità di acqua prima che queste scorrano superficialmente o si infiltrino per processi di ricarica degli acquiferi profondi.	caratterizzazione pedogenetica – utilizzabile dalle piante) <ul style="list-style-type: none"> • Evapotraspirazione di riferimento media nell'area di indagine • Bacino idrografico di riferimento • Coefficiente di evapotraspirazione potenziale per specie vegetazionali 	

7.4.2. Analisi e risultati

Come evidenziato in fase di Scoping alcuni servizi ecosistemici calcolati con Simusoil sono risultati problematici e di difficile interpretazione (es. impollinazione), altri sono stati ritenuti poco significativi per il contesto.

Sono stati quindi reputati pertinenti per la valutazione delle previsioni di piano i seguenti SE:

- stoccaggio di Carbonio - CS
- trattenimento dei nutrienti - NR
- trattenimento dei sedimenti - SDR
- disponibilità idrica - WY

Per lo studio relativo ai servizi ecosistemici per l'area di PEC, l'analisi è stata condotta confrontando due diversi scenari di uso del suolo: l'alternativa T0 rappresenta lo stato dell'arte dell'area, mentre l'alternativa T1 rimanda alle variazioni di uso previste dal PEC.

Come richiesto in fase di istruttoria sono state valutate con il modello anche le alternative analizzate nel Capitolo 6 Analisi delle alternative.

Dal momento che l'analisi sui servizi ecosistemici si concentra sulla sola area di PEC all'interno del territorio piemontese, la mappatura degli usi del suolo ha fatto riferimento al livello locale, quindi quello più specifico. Come si è accennato nella sezione precedente, infatti, il software consente di lavorare su due livelli diversi - quello nazionale o quello locale - e la scelta determina risultati differenti poiché fondata su diverse cartografie di base. Di seguito si riporta la tabella 3 coi diversi usi del suolo a livello locale, che derivano dalla Legenda Land Cover Piemonte.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Usso del suolo	Usso del suolo	Usso del suolo
1111 tessuto urbano continuo e denso	2000 territori agricoli indifferenziati	3110 boschi a prevalenza di latifoglie indifferenziati
1113 tessuto urbano continuo e mediamente denso	2101 seminativi semplici in aree indifferenziate	3111 acero-tiglio-frassineti
1121 tessuto urbano discontinuo	2102 vivai in aree indifferenziate	3112 castagneti
1123 tessuto urbano rado	2103 colture orticole a pieno campo in	3113 robinieti
1211 zone industriali, commerciali e reti di comunicazione continue e dense	aree non irrigue	3114 quercu-carpineti
1213 zone industriali, commerciali e reti di comunicazione discontinue	2104 serre e tunnel in aree indifferenziate	3115 querceti di rovere
1221 reti stradali e spazi accessori	2111 seminativi semplici in aree non irrigue	3116 querceti di roverella
1222 reti ferroviarie e spazi accessori	2112 vivai in aree non irrigue	3117 ostrieti
1223 grandi impianti di concentrazione e smistamento merci (interporti e simili), reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia, infrastrutture di trasporto	2113 colture orticole a pieno campo in	3118 faggete
1230 aree portuali	aree non irrigue	3119 formazioni legnose riparie
1240 aeroporti	2114 serre e tunnel in aree non irrigue	3120 boschi a prevalenza di conifere indifferenziati
1300 aree estrattive, discariche e cantieri indifferenziati	2121 seminativi semplici in aree irrigue	3121 abetine
1310 aree estrattive	2122 vivai in aree irrigue	3122 pinete
1321 discariche e depositi di cave, miniere e industrie	2123 colture orticole a pieno campo in	3123 peccete
1322 depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	aree irrigue	3124 lariceti e cembrete
1331 cantieri, spazi in costruzione e scavi	2124 serre e tunnel in aree irrigue	3130 boschi misti di conifere e di latifoglie
1332 suoli rimaneggiati e artefatti	2130 risaie	3210 praterie e brughiere di alta quota
	2200 colture permanenti indifferenziate	3220 cespuglieti e arbusteti
	2210 vigneti	3230 vegetazione sclerofila, incluse macchia e garriga
	2220 frutteti e frutti minori indifferenziati	3240 aree a vegetazione boschiva e arbustiva
	2221 nocioleti	in evoluzione naturale
	2222 castagneti da frutto	3241 aree con rimboschimenti recenti
	2223 meleli	3300 aree aperte con vegetazione rada o assente indifferenziate
	2224 pescheti	3310 spiagge, dune e sabbie, isole fluviali, greti
	2225 actinidieti	3320 rocce nude, falesie, rupi affioramenti
	2230 oliveti	3330 aree con vegetazione rada
		3340 aree percorse da incendi
		3350 ghiacciai e nevi perenni
		4100 aree umide interne indifferenziate
		4110 paludi

1400 aree verdi artificiali non agricole indifferenziate	2240 arboricoltura da legno indifferenziata	4120 torbiere
1410 aree verdi urbane indifferenziate	2241 pioppeti	5110 corsi d'acqua indifferenziati
1411 parchi urbani	2310 prati stabili e pascoli	5111 corpi idrici attivi (fiumi e torrenti)
1412 aree incolte urbane	2410 colture annuali associate a colture	5112 canali e idrovie
1413 cimiteri	permanenti	5120 bacini d'acqua indifferenziati
1421 campeggi e strutture turistico-ricettive	2420 sistemi colturali e particellari complessi	5121 bacini d'acqua naturali
1422 impianti sportivi (calcio, atletica, tennis, sci)	2430 aree prevalentemente occupate da	5122 bacini d'acqua artificiali a destinazione produttiva
1423 aree archeologiche	colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	5123 bacini d'acqua artificiali ad altra destinazione
	2440 aree agroforestali	



Figura 57: Schematizzazione Uso del suolo T0 – LULC

Le coperture del suolo individuate come più pertinenti e rispondenti allo stato attuale delle aree sono nello specifico:

1211 zone industriali, commerciali e reti di comunicazione

1212 – Edifici delle zone industriali

1221 – Reti stradali e spazi accessori per le aree a parcheggio e le viabilità

1400 – Aree verdi artificiali non agricole indifferenziate

Nello scenario T1 gli usi del suolo che sono stati schematizzati sono riportati nella cartografia seguente:



Figura 58: Schematizzazione Uso del suolo T1 – LULC

Nello scenario T1 Alternativa di progetto le coperture del suolo individuate come più pertinenti e rispondenti alle trasformazioni prefigurate dallo strumento urbanistico esecutivo sono:

- 1211 - zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
- 1221 – Reti stradali e spazi accessori per le aree a parcheggio e le viabilità
- 1411 – parchi urbani

Anche per gli scenari T1 Alternativa 1 e T1 Alternativa 2 sono state valutate pertinenti le coperture di suolo sopra riportate (1211 – 1221 e 1411)

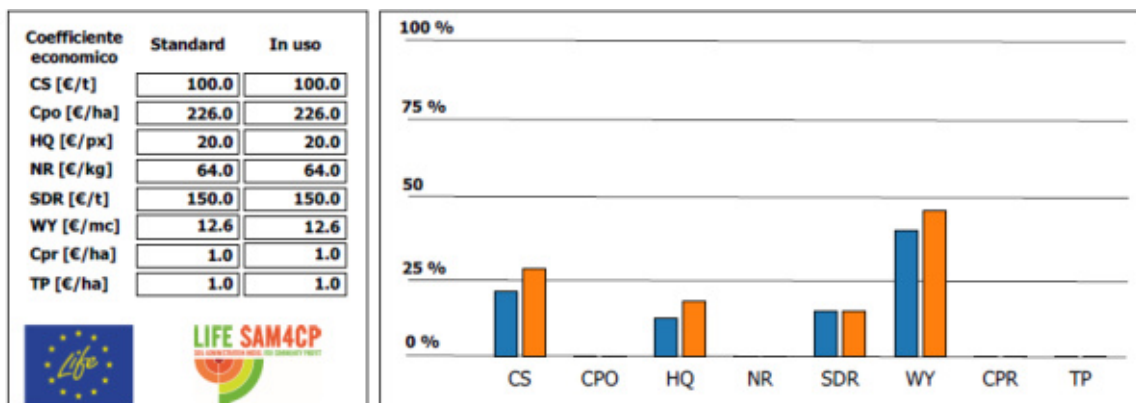
Le analisi condotte mediante l'utilizzo del software SIMULSOIL restituiscono i seguenti risultati presentati in una scheda di sintesi in cui si riportano tutti i valori biofisici ed economici dei SE calcolati per lo stato attuale (T0) e di progetto (T1) e negli output grafici di dettaglio per ogni SE.

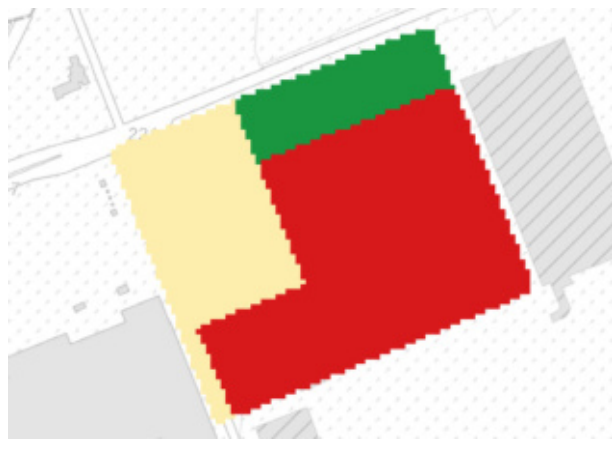
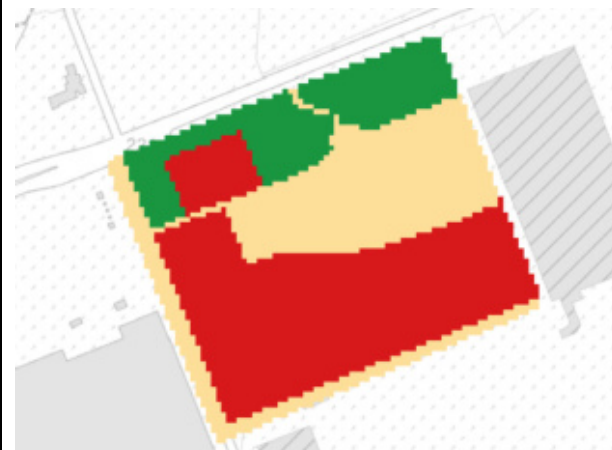
In particolare, le mappature biofisiche dei Servizi Ecosistemici permettono di verificare con relativa rapidità, il variare degli indicatori biofisici ed economici ad essi relativi ed impostando, di conseguenza,

analisi di tipo quali-quantitativo. Si riportano in particolare le mappature relative ai SE indicati in precedenza di interesse per l'area di riferimento.

VERIFICA T0 – T1 ALTERNATIVA DI PROGETTO

SIMULAZIONI	Valori attuali [T0]		Valori previsti [T1]	
	Biofisico	Economico	Biofisico	Economico
CS - Stoccaggio di carbonio [t]	274,46	27.445,59 €	365,20	36.520,17 €
CPO - Impollinazione [0-1]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
HQ - Qualità degli habitat [0-1]	0,04	5.549,22 €	0,05	7.915,87 €
NR - Trattenimento dei nutrienti [t]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
SDR - Trattenimento dei sedimenti [t]	39,64	5.945,76 €	39,77	5.966,23 €
WY - Disponibilità idrica [l]	152,01	1,92 €	176,20	2,22 €
CPR - Produzione agricola [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
TP - Produzione legnosa [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €

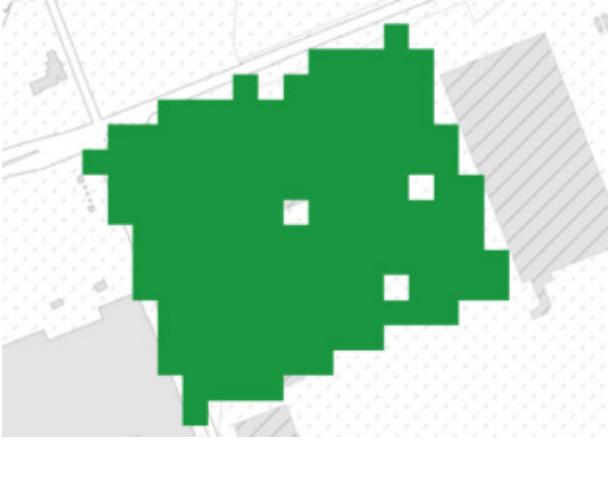
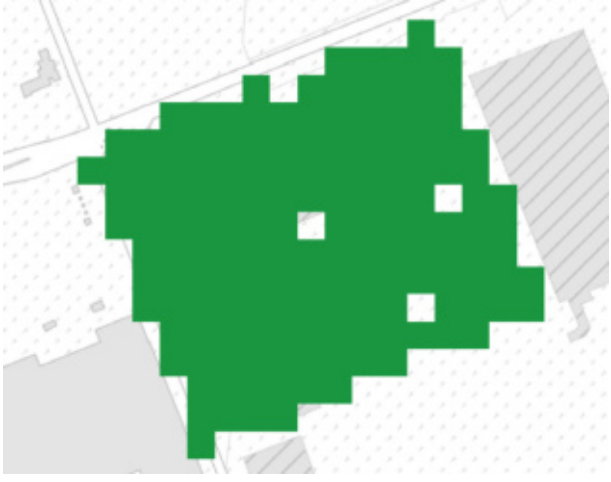


CS – STOCCAGGIO DI CARBONIO			
TO		T1 ALTERNATIVA DI PROGETTO	
			
Valore biofisico	274,46	Valore biofisico	365,20
Valore economico	27.445,59 €	Valore economico	36.520,17 €

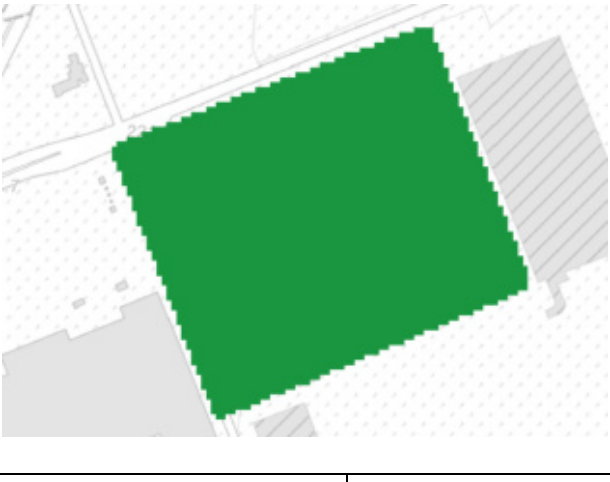
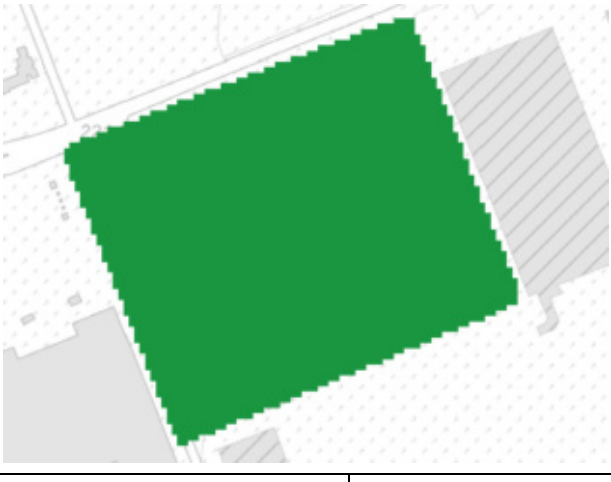
La valutazione di questo SE si basa sul modello InVEST "Carbon Storage and Sequestration". I dati di input, oltre all'uso del suolo, sono i valori di stoccaggio del carbonio associati alle differenti classi d'uso del suolo definite a livello locale, con una rimodulazione delle soglie sulla base dell'indice di permeabilità rilevato per ogni classe d'uso del suolo. In particolare, il modello stima la quantità di carbonio in funzione della categoria di uso con riferimento ai quattro principali serbatoi (pools) presenti in natura: biomassa epigea, biomassa ipogea, suolo e sostanza organica morta. Sia al T0 che al T1 la valutazione tiene conto dell'uso industriale del suolo, che vede fortemente limitata la funzione di sequestro. Si evidenzia come il SE varia positivamente nel T1 in relazione ai nuovi utilizzi del suolo proposti.

NR - Trattenimento dei nutrienti			
T0		T1 ALTERNATIVA DI PROGETTO	
Valore biofisico	0,00	Valore biofisico	0,00
Valore economico	€ 0,00	Valore economico	€ 0,00

La simulazione si basa sul modello InVEST NDR. I dati di input utilizzati, oltre alle mappe di uso del suolo, derivano da specifiche elaborazioni a livello locale (dati biofisici, precipitazioni, DTM, ecc). Il valore biofisico è rappresentato dalla presenza di nutriente per pixel e pertanto all'aumentare del valore si ha una diminuzione del servizio ecosistemico reso. Per tale motivo il loro valore è stato convertito dal simulatore al negativo.

SDR - Trattenimento dei sedimenti			
T0		T1 ALTERNATIVA DI PROGETTO	
			
Valore biofisico	39,64	Valore biofisico	39,77
Valore economico	5.945,76 €	Valore economico	5.966,23 €

Il simulatore utilizza il modello INVEST SDR. I dati di input utilizzati, oltre alle mappe di uso del suolo, sono relativi agli indici di erosività della pioggia e di erodibilità associato alla composizione pedogenetica del suolo, oltre al bacino idrografico di riferimento e al DTM. La simulazione evidenzia un impatto positivo sul SE derivanti dalle trasformazioni previste.

WY – Disponibilità idrica			
T0		T1 ALTERNATIVA DI PROGETTO	
			
Valore biofisico	152,01	Valore biofisico	176,20

Valore economico	1,92 €	Valore economico	2,22 €
------------------	--------	------------------	--------

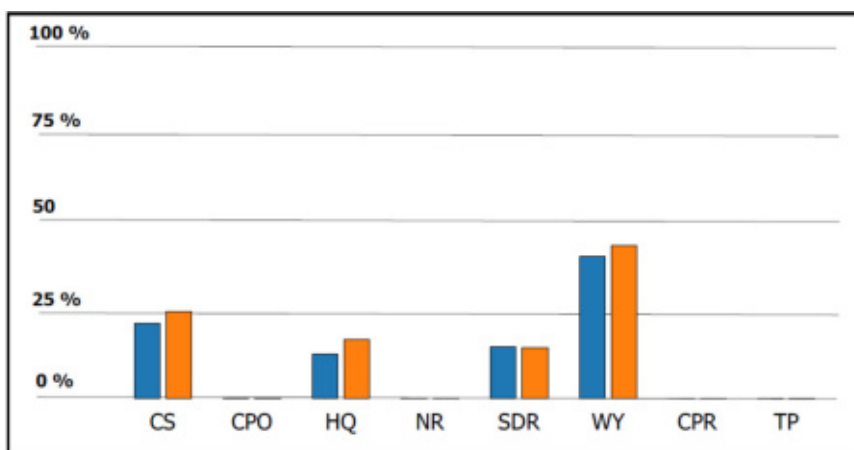
La metodologia di valutazione adottata assegna maggior valore ai suoli che maggiormente trattengono e restituiscono l'acqua in falda anziché permetterne il flusso superficiale. La simulazione derivante dalle trasformazioni non evidenzia perdita del SE.

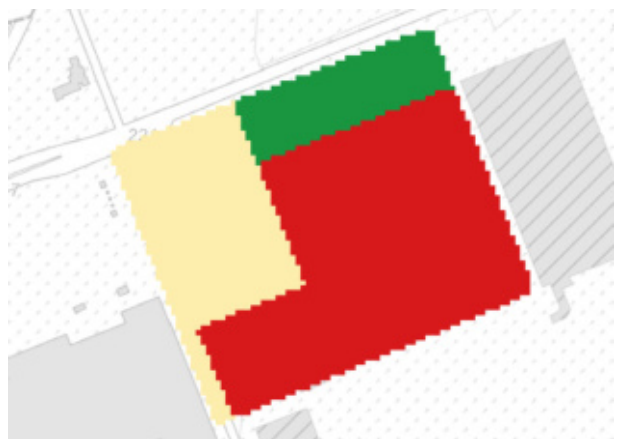

Il saldo positivo complessivo relativo alla valutazione dei servizi ecosistemici considerati e derivanti dalla modifica del suolo prefigurato dalle azioni di PEC Alternativa di progetto è pari a + 9.095,35 €.

VERIFICA T0 – T1 ALTERNATIVA 1


SIMULAZIONI	Valori attuali [T0]		Valori previsti [T1]	
	Biofisico	Economico	Biofisico	Economico
CS - Stoccaggio di carbonio [t]	274,46	27.445,59 €	315,86	31.585,87 €
CPO - Impollinazione [0-1]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
HQ - Qualità degli habitat [0-1]	0,04	5.549,22 €	0,05	7.475,46 €
NR - Trattenimento dei nutrienti [t]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
SDR - Trattenimento dei sedimenti [t]	39,64	5.945,76 €	38,64	5.796,01 €
WY - Disponibilità idrica [l]	152,01	1,92 €	164,91	2,08 €
CPR - Produzione agricola [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
TP - Produzione legnosa [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €

Coefficiente economico	Standard	In uso
CS [€/t]	100.0	100.0
Cpo [€/ha]	226.0	226.0
HQ [€/px]	20.0	20.0
NR [€/kg]	64.0	64.0
SDR [€/t]	150.0	150.0
WY [€/mc]	12.6	12.6
Cpr [€/ha]	1.0	1.0
TP [€/ha]	1.0	1.0



CS – STOCCAGGIO DI CARBONIO			
TO		T1 ALTERNATIVA 1	
			
Valore biofisico	274,46	Valore biofisico	315,86
Valore economico	27.445,59 €	Valore economico	31.585,87 €
NR - Trattenimento dei nutrienti			
TO		T1 ALTERNATIVA 1	
Valore biofisico	0,00	Valore biofisico	0,00
Valore economico	€ 0,00	Valore economico	€ 0,00

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

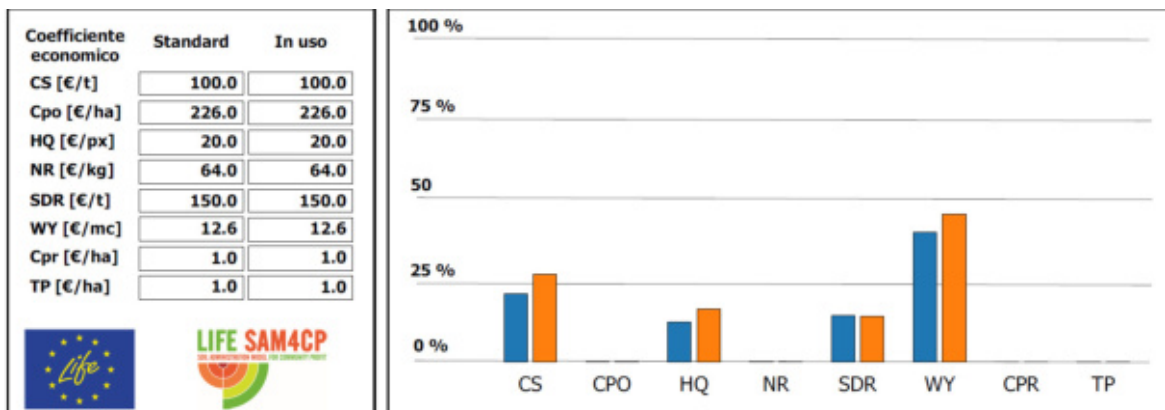
SDR - Trattenimento dei sedimenti			
T0		T1 ALTERNATIVA 1	
			
Valore biofisico	39,64	Valore biofisico	38,64
Valore economico	5.945,76 €	Valore economico	5.796,01 €
WY – Disponibilità idrica			
T0		T1 ALTERNATIVA 1	
			
Valore biofisico	152,01	Valore biofisico	164,91
Valore economico	1,92 €	Valore economico	2,08 E

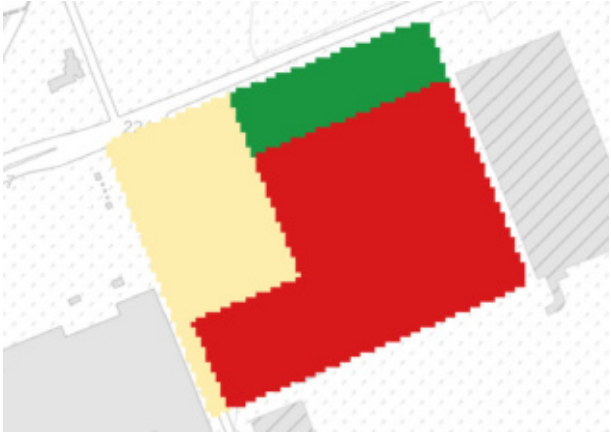
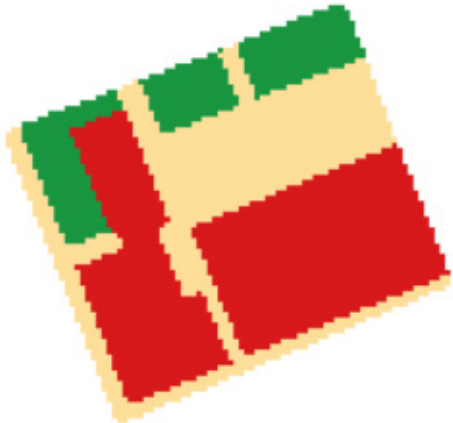
Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



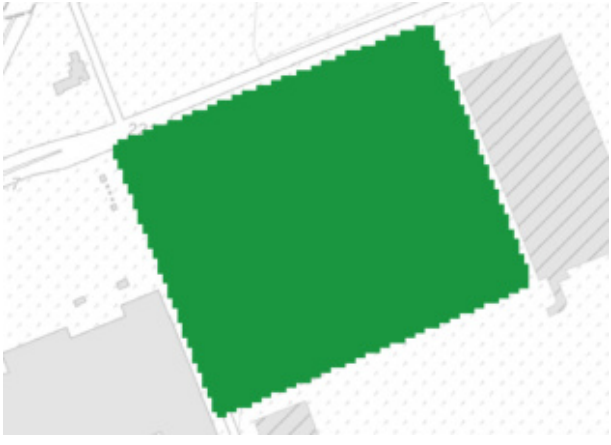
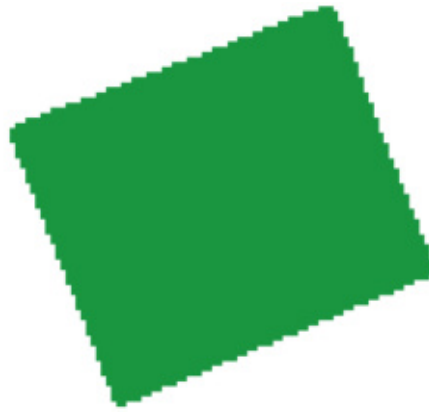
Anche la valutazione dell'Alternativa 1 prefigura un saldo positivo complessivo relativo alla valutazione dei servizi ecosistemici considerati pari a + € 3.990,69, inferiore rispetto alla valutazione della proposta di progetto.

VERIFICA T0 – T1 ALTERNATIVA 2

SIMULAZIONI	Valori attuali [T0]		Valori previsti [T1]	
	Biofisico	Economico	Biofisico	Economico
CS - Stoccaggio di carbonio [t]	274,46	27.445,59 €	347,01	34.700,80 €
CPO - Impollinazione [0-1]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
HQ - Qualità degli habitat [0-1]	0,04	5.549,22 €	0,05	7.255,25 €
NR - Trattenimento dei nutrienti [t]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
SDR - Trattenimento dei sedimenti [t]	39,64	5.945,76 €	39,26	5.889,28 €
WY - Disponibilità idrica [l]	152,01	1,92 €	173,26	2,18 €
CPR - Produzione agricola [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €
TP - Produzione legnosa [€]	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €



CS – STOCCAGGIO DI CARBONIO			
TO		T1 ALTERNATIVA 2	
			
Valore biofisico	274,46	Valore biofisico	347,01
Valore economico	27.445,59 €	Valore economico	34.700,80 €
NR - Trattenimento dei nutrienti			
TO		T1 ALTERNATIVA 2	
Valore biofisico	0,00	Valore biofisico	0,00
Valore economico	€ 0,00	Valore economico	€ 0,00

SDR - Trattenimento dei sedimenti			
T0		T1 ALTERNATIVA 2	
			
Valore biofisico	39,64	Valore biofisico	39,26
Valore economico	5.945,76 €	Valore economico	5.889,28 €
WY – Disponibilità idrica			
T0		T1 ALTERNATIVA 2	
			
Valore biofisico	152,01	Valore biofisico	173,26
Valore economico	1,92 €	Valore economico	2,18 €

Anche la valutazione dell'Alternativa 2 prefigura un saldo positivo complessivo relativo alla valutazione dei servizi ecosistemici considerati pari a + € 7.198,99, inferiore rispetto alla valutazione della proposta di progetto.

7.5. Verifica della funzionalità del progetto del verde

Il progetto delle opere a verde e di inserimento paesaggistico ed agronomico degli interventi prefigurati con il PEC è colto come opportunità per trasmettere il concetto chiave di qualità paesaggistica, con l'ambizione di promuovere una coscienza nella realizzazione di nuovi interventi, innervando di qualità l'intervento interessato, promuovendone caratteri ambientali e paesaggistici, verso una nuova consapevolezza nei modi di "lavorare con l'ambiente".

La necessità di ritrovare un equilibrio tra le esigenze legate allo sviluppo e il mantenimento della qualità dei territori ha richiesto di rivedere i modi in cui gli interventi si inseriscono nei processi di trasformazione del paesaggio: una progettazione attiva e integrata, con un processo trasparente, orientato ad una progettazione di qualità, garantendo risultati concreti e focalizzati su una crescita sostenibile nel lungo periodo, attraverso comportamenti e decisioni responsabili.

Solo in questo modo le trasformazioni del territorio possono essere considerate come occasione per la costituzione di "nuovi paesaggi", che valorizzino le risorse esistenti e rivitalizzino i paesaggi della quotidianità.

L'intervento proposto mira quindi a portare alla luce e i segni del territorio e le preesistenze, definendo forme di inserimento ecologico e paesaggistico attente e sensibili al contesto. Considerato il processo di trasformazione nell'area, si è scelto di confermare una visione complessiva che sfrutta l'occasione della realizzazione dell'opera in oggetto per perseguire una complessiva valorizzazione paesistico-ambientale del contesto di riferimento.

A partire dalla definizione dell'immagine complessiva del masterplan, il progetto si articola in differenti ambiti, sviluppati nella loro specifica identità, ma preservando le caratteristiche dell'intervento.

Le scelte cardine su cui si basa il progetto paesaggistico ed il progetto del verde sono così sintetizzabili:

- utilizzo di specie vegetali differenti sia a livello arboreo, che erbaceo, in grado di attirare la micro-fauna locale;
- messa a dimora di fasce arboree ed arbustive per il miglior inserimento paesaggistico e la miglior percezione dell'intervento;
- realizzazione di fasce arboree ed arbustive di mitigazione dell'asse stradale;
- realizzazione di aree a parcheggio permeabile e di rain water garden (trincee drenanti), per un'ottimale gestione della risorsa suolo e acqua.

Il fronte nord dell'area viene trattato come un fronte verde, inteso come elemento unitario di raccordo tra il contesto paesaggistico esistente proponendo:

- valorizzazione dei filari di tigli e sistemazione dell'area a prato. La scelta di utilizzare un miscuglio di erbacee che danno origine a un prato fiorito garantisce valorizzazione della biodiversità, riduzione del deflusso delle acque e dell'erosione del suolo, miglioramento di varietà e abbondanza di insetti impollinatori (nel corso di 3 anni è stato dimostrato un incremento del numero di api pari al 600%, un incremento di 12 volte il numero delle farfalle e di 10 volte il numero degli altri insetti). Il fronte verde esistente sull'area di intervento è mantenuto ed inteso come elemento unitario di raccordo con il contesto paesaggistico esistente, i tigli e l'ampia superficie a prato, permettono la creazione di un sistema complesso che consente di leggere in maniera unitaria tutto il fronte nord. Nell'area corrispondente al parco dei tigli è inoltre prevista la posa di un capping di terreno conforme alle CSC per siti a destinazione d'uso verde/residenziale;
- valorizzazione paesaggistica della bealera mediante la pulizia dell'alveo garantendo la possibilità di fruizione all'interno del parco lineare.
- come separatori delle file dei parcheggi, saranno piantumati filari di alberi dentro appositi rainwater garden, ovvero bacini di infiltrazione che sfruttano le pendenze per convogliare l'acqua piovana e favorirne l'assorbimento. I bacini saranno riempiti con ghiaia per favorire l'azione di filtraggio del materiale grossolano e rallentare la velocità del deflusso.

L'inserimento degli alberi è volto alla riduzione dell'effetto isola di calore, come precedentemente calcolato nonché a garantire una maggiore qualità dello spazio. Anche la leggibilità del parcheggio stesso sarà favorita dalla scelta di gruppi arborei monospecifici, con colori e fioriture diversi. La scelta ricadrà su piante resistenti a periodi di siccità e a periodi di sommersione, ma un altro importante criterio di scelta sarà l'elevata capacità di sequestro di anidride carbonica.

Si è proceduto ad una verifica del progetto utilizzando il documento Linee Guida per la Gestione del Verde Urbano pubblicate dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare nel 2017.

Le indicazioni ministeriali prevedono di categorizzare gli interventi di verde pubblico o a uso pubblico seguendo queste indicazioni:

- il verde di connessione ecologica: infrastrutture verdi che svolgono principale funzione di collegamento (corridoio) ecologico tra le aree naturali e in particolare tra le aree naturali e rurali e che sono volte a garantire la conservazione della biodiversità e consentire un dinamismo comunque collegato alla Vegetazione Naturale Potenziale (Rete Ecologica Territoriale) nonché fungere da vie di mobilità cosiddetta "dolce"
- il verde di mitigazione: è la componente che ha come funzione prevalente quella di filtrare e mitigare in termini strutturali, funzionali e paesaggistici gli impatti derivanti da insediamenti produttivi o infrastrutture viarie. Questa tipologia è particolarmente

importante se realizzata in prossimità delle aree industriali, commerciali e artigianali o lungo le principali arterie di traffico, nelle quali, oltre alla mitigazione percettiva, contribuisce anche alla riduzione del riscaldamento urbano e dell'inquinamento atmosferico e acustico, o al risanamento suoli di siti inquinati;

- il verde tecnologico (strutture verdi che svolgono una principale funzione di miglioramento delle prestazioni idrauliche ed energetiche di edifici e infrastrutture: ad esempio i giardini pensili, il "rain garden" cioè le aree create per l'aumento dei tempi di corrivazione, le aree deputate alla fitodepurazione, il verde da interni, etc.).

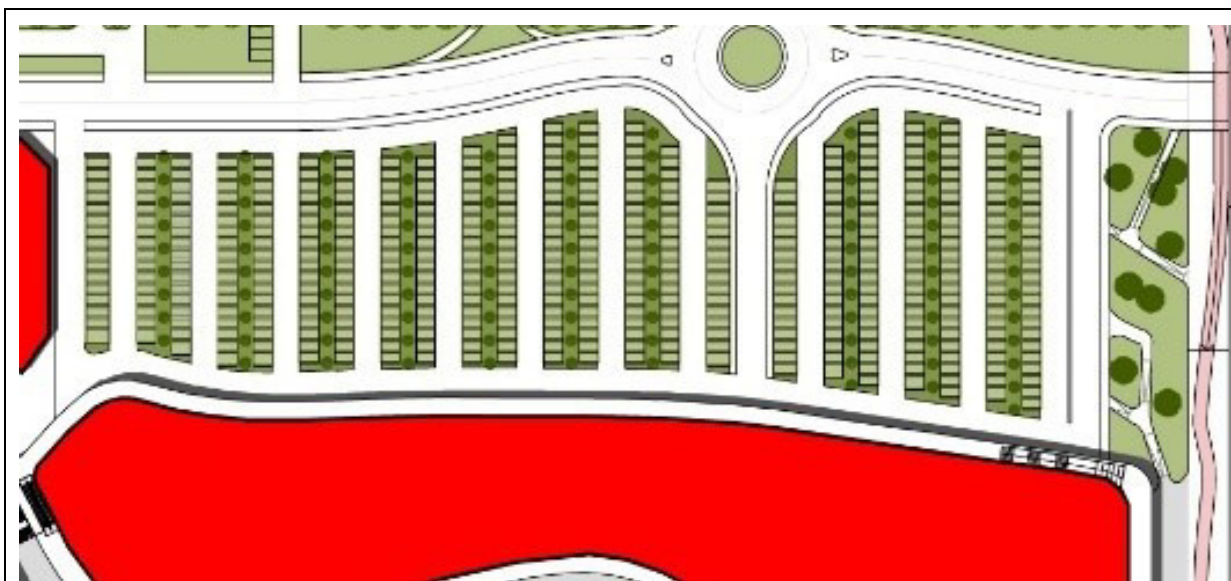


VERDE DI CONNESSIONE ECOLOGICA

VERDE DI MITIGAZIONE

Il parco lineare con lo sviluppo del filare di alberi si caratterizza sia come verde che permetterà la nuova formazione di una connessione ecologica lungo tutto lo sviluppo del fronte urbanizzato.

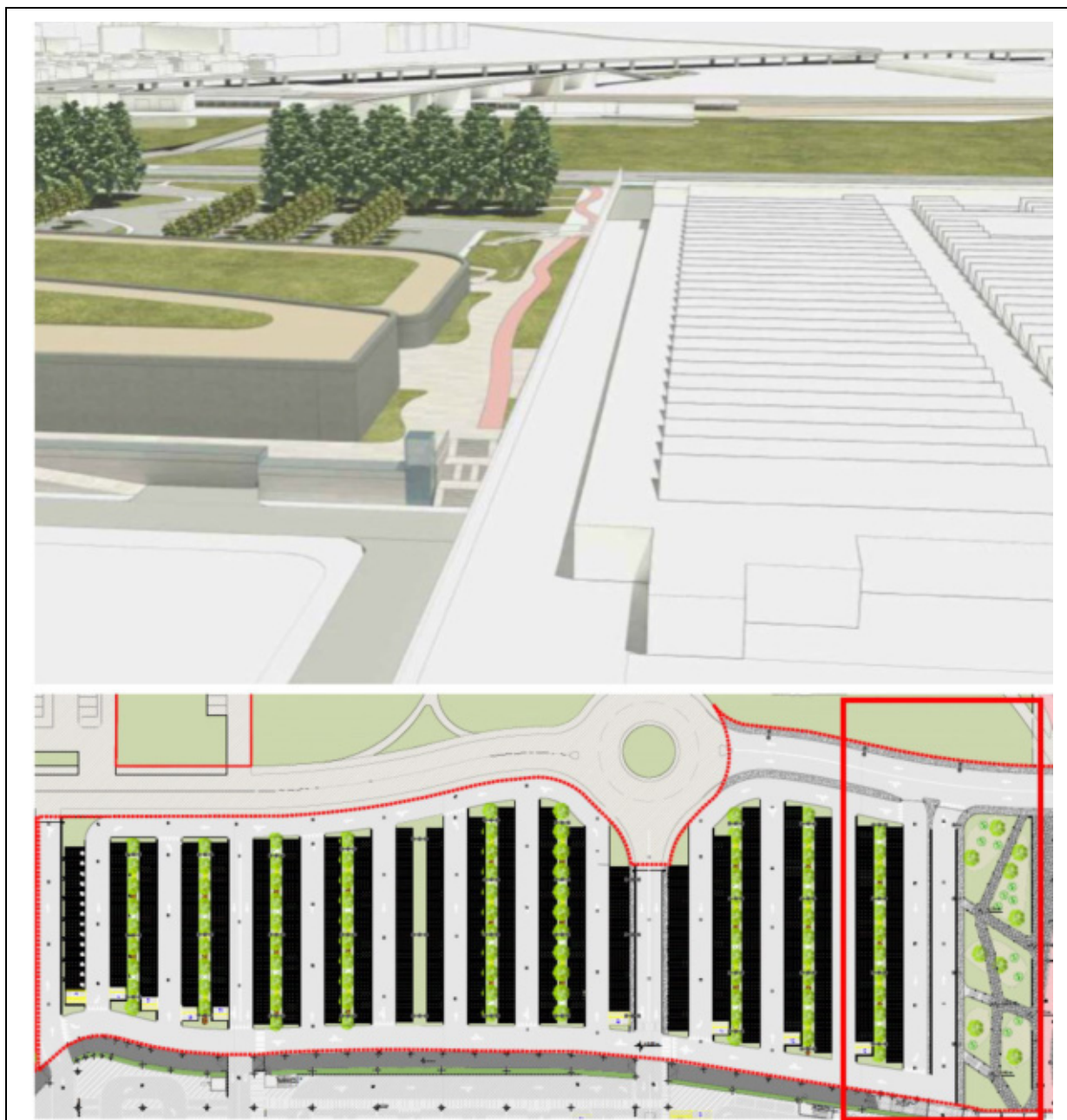
Al contempo il verde ipotizzato costituisce anche mitigazione visiva degli interventi e mitigazione degli impatti sulla componente acustica e atmosferica.



VERDE TECNOLOGICO	<p>Area verde che svolge principale funzione di miglioramento delle prestazioni climatiche ed idrauliche.</p> <p>Il verde previsto per le aree a parcheggio rappresenta verde tecnologico di mitigazione degli eventi meteorici intensi legati ai cambiamenti climatici</p>
VERDE DI MITIGAZIONE	

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021



VERDE DI CONNESSIONE ECOLOGICA

Il separatore si caratterizza come proseguimento del parco lineare e quindi contribuirà a permettere la nuova formazione di una connessione ecologica lungo tutto lo sviluppo del fronte urbanizzato.

Al contempo il verde ipotizzato costituisce anche mitigazione visiva degli interventi e

	mitigazione degli impatti sulla componente acustica e atmosferica.
--	--

Si evidenzia che l'impatto urbanistico ambientale dell'impianto commerciale (con caratteristica di progettazione organica) massimizza le superfici destinate a parcheggi alla quota 0.00 in struttura e non come grande "spianata" funzionale solamente alla gestione economica delle attività commerciali.



Figura 59: Stralcio Masterplan

Per quanto riguarda una differente soluzione progettuale del separatore pubblico, situato alla quota + 4.25 m, con una larghezza di circa 9 m ed una lunghezza di circa 250 m, per poter limitare gli abbattimenti delle alberature attualmente esistenti sul lotto Michelin si osserva quanto segue:

- L'impianto generale del progetto è fortemente coordinato tra Var. 311 attualmente in discussione e la Var. 322 che sarà oggetto di successive procedure. Come si evince dalla planimetria seguente che analizza l'impatto sulla componente vegetale (24 alberature) delle aree contermini, siamo in presenza di una grande difficoltà di alternative progettuali tenendo conto della futura continuità delle strutture adibite al parcheggio coperto ed alla piastra del passeggio pedonale situata alla quota + 4.25 m.

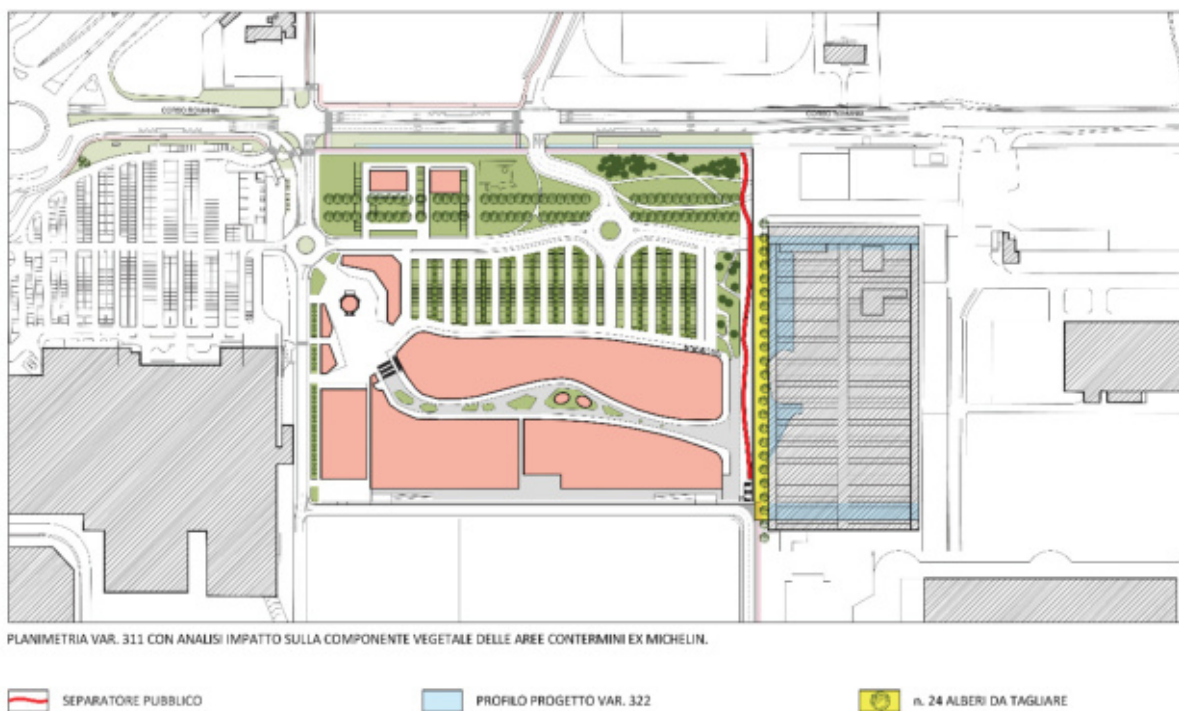


Figura 60: Analisi impatti sulla componente vegetale ambiti contermini.

- La distanza attuale delle alberature rispetto al muro di confine esistente è di circa 8 m e, come si evince dalla sezione schematica di progetto, l'impatto del progetto con l'esistente rende **impossibile** qualsiasi soluzione di limitazione di abbattimento.

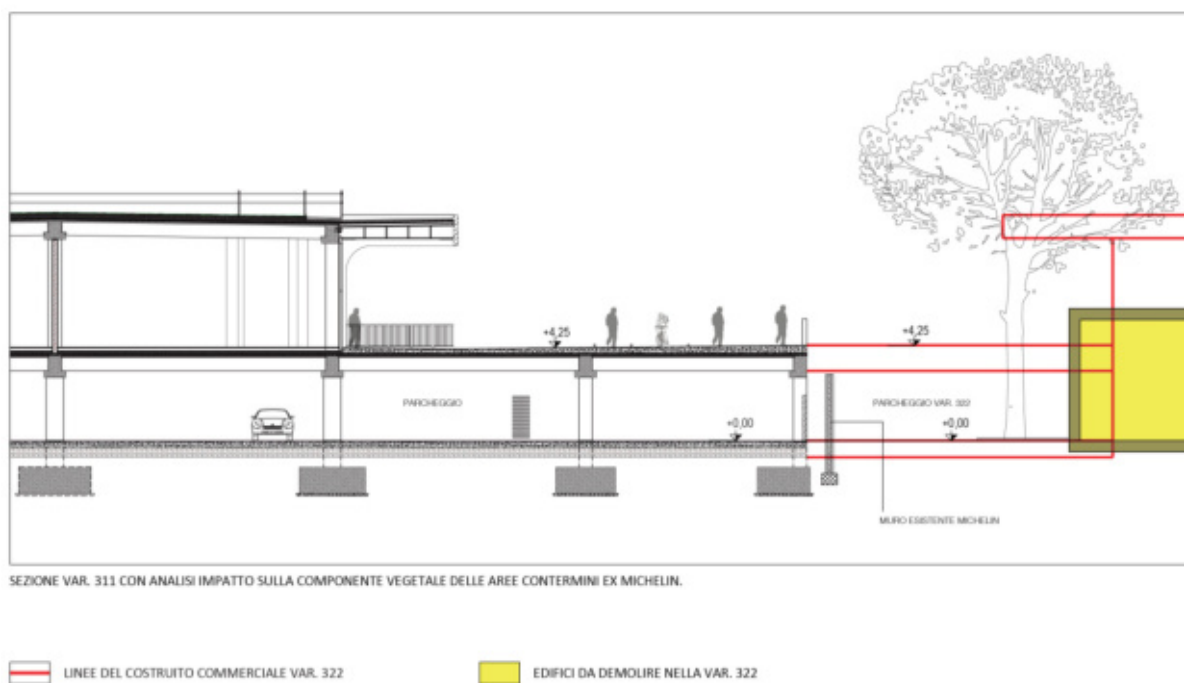


Figura 61: Analisi impatti sulla componente vegetale ambiti contermini.

7.6. Verifica della corretta gestione delle acque meteoriche e dell'invarianza idraulica

La gestione di tutti i flussi idrici generati dall'intervento, sia in fase di cantiere sia successivamente alla realizzazione degli interventi, dovrà essere compatibile con la tutela della risorsa idrica, come imposto dagli strumenti di pianificazione e dalla normativa sovraordinata.

Come evidenziato in precedenza l'intero comparto, è attualmente servito da due collettori di fognatura mista principali privati:

- il canale SNIA, che raccoglie gli scarichi dell'area Michelin per poi svilupparsi lungo Strada Settimo, raccogliendo gli scarichi delle zone residenziali poste lungo il lato Est di Strada Settimo per poi recapitare nel fiume Po, subito a valle della confluenza con il Torrente Stura.
- il Canale IVECO, anche questo caratterizzato da reflui misti, che raccoglie le portate dagli edifici a est dell'area in oggetto e segue Strada Vicinale delle Cascinette per andare a recapitare le sue portate nello Stura.

L'intervento rispetta il principio dell'invarianza idraulica in attuazione delle disposizioni del Piano territoriale di coordinamento provinciale PTCP2.

In linea con quanto definito al punto 4.1 dell'allegato DS6 - Disposizioni tecnico normative in materia di difesa del suolo del PTCP2, per trasformazione del territorio a invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

Per il confronto fra la situazione ante-operam e la situazione post-operam, si sono seguite le indicazioni del punto 4.1 dell'elaborato DS6 - Disposizioni tecnico normative in materia di difesa del suolo del PTCP2, che possono essere così sintetizzate:

- Tempo di ritorno per il dimensionamento degli interventi di invarianza idraulica $Tr=50$ anni;
- Tempo di ritorno per il dimensionamento della rete $Tr=20$ anni;
- Costruzione dello ietogramma, utilizzando i dati di pioggia resi disponibili da ARPA Piemonte;
- Calcolo delle perdite idrologiche eseguito facendo uso di standard metodologici, quale il metodo CN-SCS
- Calcolo delle portate di piena mediante un modello di trasformazione afflussi-deflussi.

Come riportato al paragrafo 5.3.3 "Permeabilità del suolo", le aree in oggetto si localizzano all'interno di un contesto urbano fortemente urbanizzato e sono il risultato della demolizione di edifici produttivi. L'area in esame attualmente è caratterizzata da porzioni di superficie impermeabili costituite da viabilità

pavimentazioni per parcheggi e solette in c.a. rimaste a seguito di demolizione di edifici industriali preesistenti, porzioni utilizzate come deposito di macerie ed infine da aree verdi (aiuole).

A seguito di prove di permeabilità sul terreno originario, è stato effettuato il calcolo della permeabilità delle superfici applicando il coefficiente ottenuto dalle prove in campo di cui si riporta di seguito una tabella riassuntiva:

Area	Indice di permeabilità	Superficie [mq]	Sup permeabile equiv. [mq]	Sup impermeabile equiv. [mq]
A+C+D+F+G(parte)	0.7	23902	16731.4	7170.6
G(parte)	0.5	6534	3267	3267
L	0.2	5907	1181.4	4725.6
B+E+H+I	0	51676	0	51676
TOTALE		88019	21179	67130

L'area permeabile allo stato attuale è quindi pari a 21179 mq (2.10 ha circa)

Il PEC di riqualificazione e trasformazione urbanistica dell'area in esame prevede la realizzazione di un complesso commerciale, nuova viabilità area parcheggi, piste ciclabili e aree verdi.

Di seguito si riporta una tabella con la suddivisione delle superfici e assegnato coefficiente di deflusso, limitatamente all'area d'ambito in esame:

Area	Coefficiente di deflusso	Sup permeabile equiv. [mq]	Sup impermeabile equiv. [mq]
Coperture e aree pedonali impermeabili (centro commerciale)	0.9	3999	35991
Aree asfaltate	0.8	5693	22191
Parcheggi a finitura mista	0.6	2778	4167
Aree verdi	0.2	10560	2640
TOTALE		23030	64989

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche in progetto prevede infrastrutture atte a laminare ed invasare le portate di pioggia e a rilasciare in rete una portata laminata pari a 20 l/ per ettaro di superficie impermeabile, **sia in fase transitoria** con recapito in SNIA, **che in fase definitiva**, con recapito nel nuovo collettore di corso Romania una volta completato il collettore sotto Corso Giulio Cesare fino allo scarico in Stura.

La rete di smaltimento delle acque meteoriche in progetto, per l'ambito in esame, prevede la realizzazione di:

- Rete di raccolta delle acque meteoriche relative alle aree interne all'ambito in oggetto
- Vasca di laminazione a cui affluiscono le acque provenienti dalla rete interna all'ambito;

- Collettore sotto strada Ovest-Est al confine sud dell'area d'ambito (tratto F-B');
- Collettore sotto strada Nord-Sud che dal confine sud dell'area d'ambito raggiunge strada delle Cascinette per l'immissione in SNIA (tratto B-A);
- Collettore di collegamento tra corso Romania e strada N-S (B-D)
- tratto del nuovo collettore da realizzare sotto Corso Romania (D-E), che dovrà collegarsi a valle del punto E al nuovo collettore di futura realizzazione sotto a Corso Giulio Cesare

Di seguito si riporta la planimetria della rete di smaltimento in progetto:

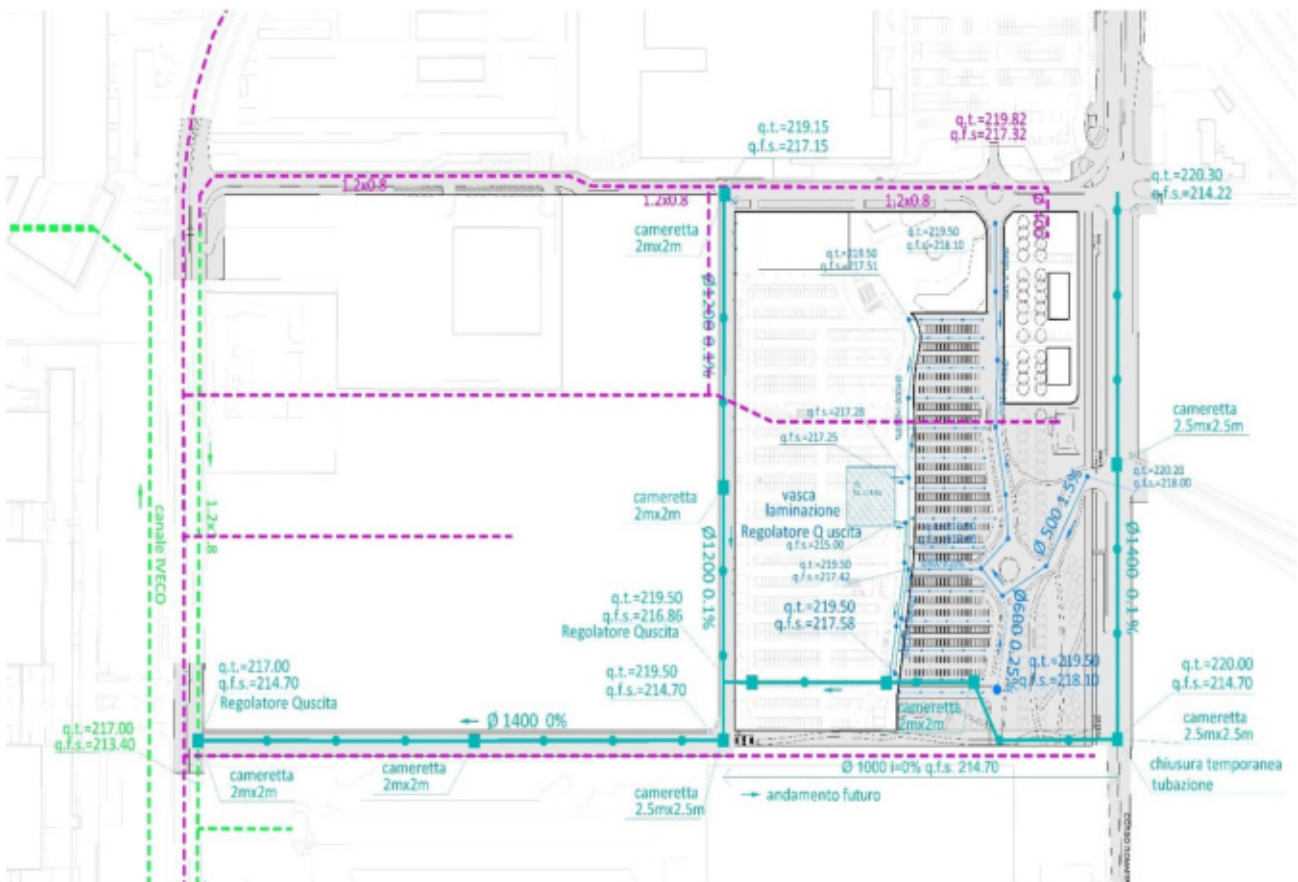


Figura 62: planimetria della rete di smaltimento acque meteoriche in progetto

La vasca di laminazione, ubicata sotto il parcheggio coperto del centro commerciale in progetto, ha il compito di invasare le portate derivanti dalle superfici interne all'area d'ambito ed è dimensionata per eventi meteorici con tempo di ritorno pari a 50 anni (come richiesto dal PTCP2) in modo da scaricare verso la rete di smaltimento (nel punto C) una portata massima pari a 20 l/s*ha di superficie scolante impermeabile e di invasare tutte le portate eccedenti tale valore.

I collettori posati sotto la strada Ovest-Est e la strada Nord-Sud a sud dell'ambito in oggetto sono progettati e dimensionati come invasi lineari delle acque di pertinenza, per eventi meteorici con tempo di ritorno pari a 50 anni con regolatore di portata in uscita, in modo da scaricare verso la rete di smaltimento una portata massima pari a 20 l/s*ha di superficie scolante impermeabile e di invasare le portate eccedenti nei collettori stessi a tal fine sovradimensionati.

Il collettore sotto la strada Nord-Sud che si immette nel canale SNIA (nel punto A) ed il tronco di collegamento con corso Romania (B-D) hanno il fondo scorrevole alla stessa quota e pendenza nulla.

I collettori principali della rete saranno realizzati con tubazioni in c.a. rivestite internamente in resina poliuretana caratterizzate da un coefficiente di scabrezza interna di Strickler pari a 80 m^{1/3} s-1.

Sulle condotte principali nei vertici e in mezzeria sono previste camere per ispezione e manutenzione e, ove previsti alloggiamento sistemi di regolazione delle portate, di dimensioni 2,50x2,50 o 2,00x2,00, oltre a pozzetti d'ispezione ordinaria a sezione circolare ubicati sulle condotte a distanza di circa 50 m.

Nella fase transitoria le portate laminate, ovvero la portata in uscita dalla vasca di laminazione che si immette nel collettore ϕ 1000 nel punto C, la portata laminata in uscita dal collettore di strada Ovest-Est che si immette nel collettore principale ϕ 1000 nel punto B', e la portata laminata in uscita dal collettore di strada N-S, verranno scaricate nel canale SNIA nel punto A.

Per il tratto di corso Romania, si prevede lo smaltimento delle acque meteoriche di ruscellamento per infiltrazione nel sottosuolo mediante trincee disperdenti poste ai due lati esterni e parallele al corso e la posa del collettore principale sotto strada di diametro pari a 1400 mm (primo lotto del nuovo collettore di scarico di futura realizzazione) che fungerà da invaso per il sistema di infiltrazione, svuotato a fine evento mediante piccola stazione di pompaggio.

In questa fase, quindi, il sistema di raccolta e smaltimento delle acque di corso Romania è scollegato dal resto della rete in progetto, chiudendo provvisoriamente il collegamento tra i collettori nel punto D.

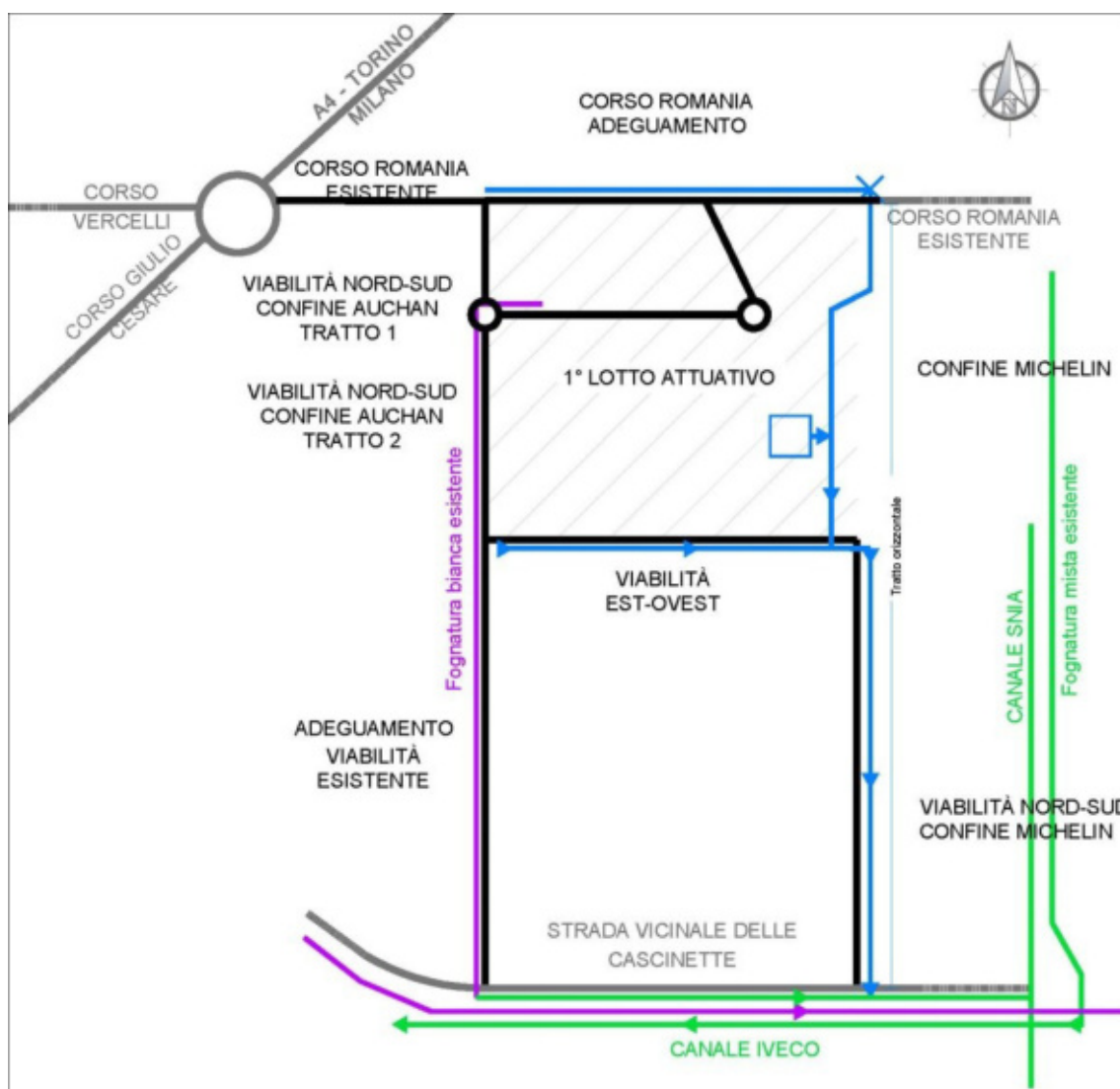


Figura 63: Schema della rete bianca in progetto - fase transitoria

La situazione definitiva prevede che il collettore sotto Corso Giulio Cesare sia già stato realizzato. In tale scenario quindi entrambi i sub ambiti del SUA, di cui questo PEC è prima attuazione, scaricheranno verso Corso Romania e Corso Giulio fino allo scarico in Stura.

Le acque raccolte e laminate dal sistema progettato per il PEC in oggetto non scaricheranno più in SNIA, ma verranno convogliate verso il collettore di corso Romania ed essendo il collettore di collegamento tra lo scarico in SNIA (strada delle Cascinette) e corso Romania orizzontale, sarà sufficiente intercettare e chiudere l'immissione in SNIA e, nel caso, spostare il sistema di regolazione della portata per il collettore B-A della strada Nord-Sud dal punto A al punto B per consentire anche al collettore posato sotto la viabilità nord-sud di continuare a laminare la portata.

La vasca di laminazione e gli involucri lineari in progetto avranno, quindi, lo stesso effetto di grossa laminazione riducendo sensibilmente le portate verso il collettore di Corso Romania.

Le acque di corso Romania verranno convogliate direttamente nel collettore principale attraverso i collegamenti tra il sistema di caditoie e il collettore stesso precedentemente utilizzati come troppo pieno. Si valuterà poi se chiudere le uscite verso le trincee drenanti laterali al corso o se mantenerle attive.

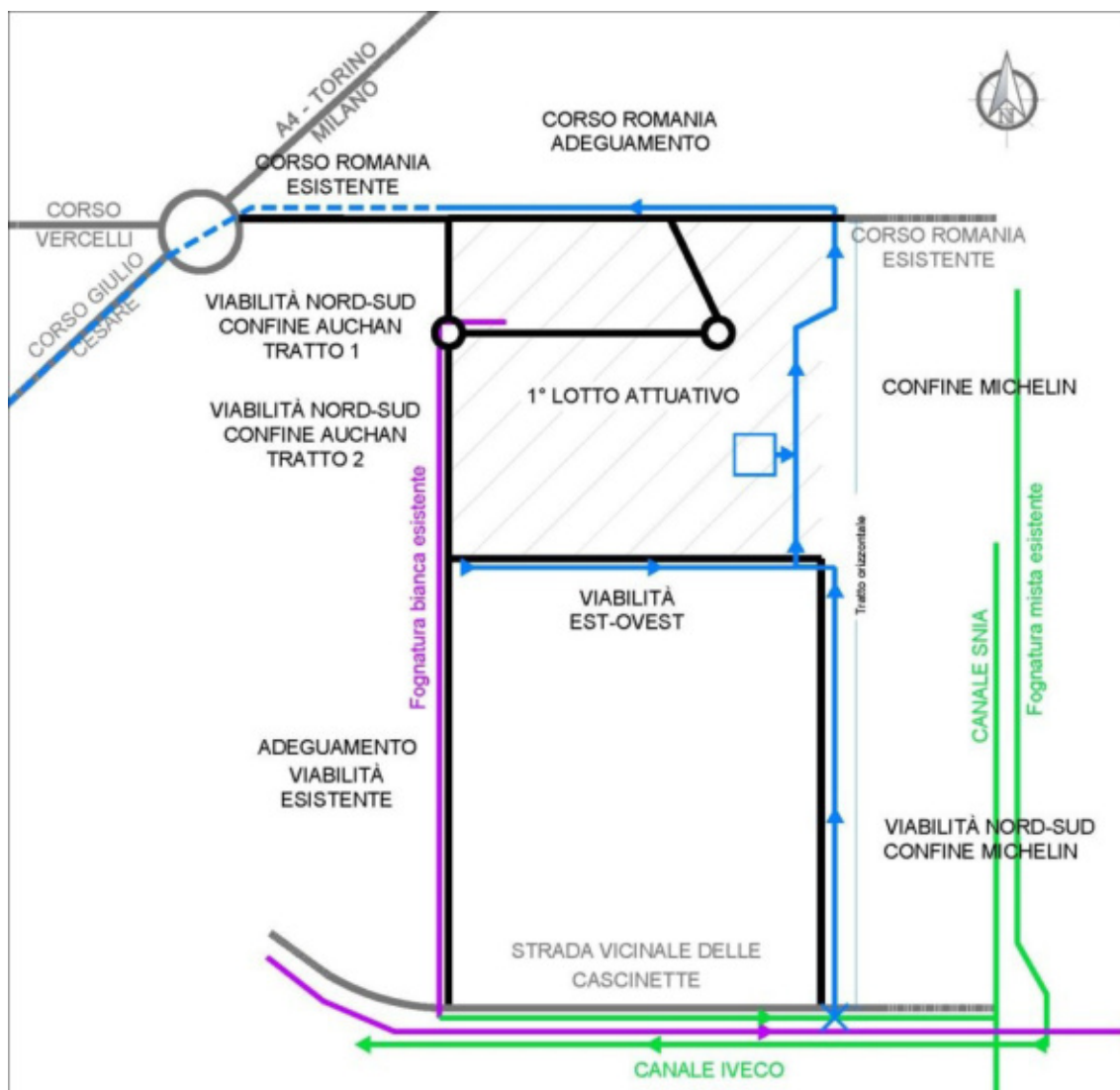


Figura 64: Schema della rete bianca in progetto – fase definitiva

7.6.1. Idrologia

Per la determinazione delle massime portate meteoriche e degli ietogrammi di riferimento per la progettazione è necessario determinare le leggi di possibilità pluviometrica per tempo di ritorno assegnato a partire da dati pluviometrici relativi all'area in analisi.

A tal fine si fa riferimento all'analisi redatta da HY.M. STUDIO, in cui per la determinazione delle leggi di possibilità climatica sono stati assunti i dati pluviometrici desunti dagli Annali Idrologici pubblicati dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Parma. Le serie storiche di precipitazione intensa di durata superiore all'ora sono state elaborate statisticamente mediante una procedura di regolarizzazione, al fine di determinare le curve di possibilità climatica $h = a \cdot t^n$ sulle stazioni di registrazione.

Una volta definiti i coefficienti a ed n , è stata applicata una procedura di regionalizzazione, affinché i valori di a ed n , calcolati puntualmente per una stazione di misura pluviometrica, possano essere applicati all'area oggetto d'intervento. Si riportano in tabella i parametri regionalizzati ottenuti

a 10	n 10	a 20	n 20	a 50	n 50	a 100	n 100	a 200	n 200	a 500	n 500
41.10	0.268	46.79	0.267	54.14	0.263	59.64	0.262	65.16	0.261	72.40	0.259

Figura 65: Valori medi regionalizzati dei parametri della curva di possibilità climatica di durata superiore all'ora che ricadono nell'intorno dell'area in analisi

Tramite regressione esponenziale dei parametri sopra riportati si sono ottenuti i valori di a ed n per tempo di ritorno 5 anni:

a 5	n 5
38.09	0.270

A partire dai dati regionalizzati delle precipitazioni di durata superiore all'ora, indicati in Tabella 1, è stata eseguita una regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati, al fine di ottenere i valori dei coefficienti a e n per durate inferiori all'ora in funzione del tempo di ritorno:

a 5	n' 5	a 10	n' 10	a 20	n' 20
38.09	0.433	41.10	0.432	46.79	0.431

Figura 66: Valori dei parametri di possibilità climatica per durata inferiore all'ora

Effettuando una regressione esponenziale dei valori del parametro n' si ottengono i valori di a ed n' per TR50 anni pari a 0.430

a 50	n' 50
54.14	0.430

7.6.2. Determinazione delle portate massime ante e post operam

Si procede ora al calcolo della portata massima per TR50 anni assumendo un tempo di corrivazione pari a 30 minuti, utilizzando come metodo afflussi-deflussi il metodo razionale che ben si adatta alla schematizzazione di bacini di relativamente limitata estensione come quello in questione.

La formula per il calcolo della portata è la seguente:

$$Q_{max} = u \cdot A$$

Dove u è il coefficiente udometrico e A è la superficie del bacino.

Secondo il metodo razionale il coefficiente udometrico derivante da un evento meteorico di intensità costante 'i' è pari a:

$$u = \frac{10000}{3600} \Phi \cdot i$$

dove:

u = coefficiente udometrico in l/s /ha;

i = intensità di precipitazione in mm/h;

coefficiente di deflusso

L'intensità di precipitazione per TR50 anni e tempo di pioggia pari a 30 minuti (=tempo di corrivazione) è pari a 80.40 mm/h

L'apporto per ettaro di superficie scolante impermeabile per TR50 anni e tp 30 minuti è pari a 223 l/s*ha

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con i valori di massima portata ottenuti, nello specifico:

- la portata massima relativa allo stato attuale che viene scaricata in SNIA;
- la portata massima relativa allo stato di progetto che verrebbe scaricata in SNIA (nello scenario transitorio) senza opere di laminazione
- la portata massima relativa allo stato di progetto scaricata in SNIA (nello scenario transitorio) con le opere di laminazione previste dal sistema di raccolta e smaltimento in progetto: portata laminata pari a 20 l/ per ettaro di superficie impermeabile

Per un confronto equo degli apporti nello scenario di progetto non si tiene conto del contributo della strada Nord Sud extra ambito.

Tabella 3: portate massime relative all'ambito in oggetto ante operam e post operam

Scenario	Superficie (mq)	Sup. impermeabile equivalente (ha)	Q (l/s) TR50
ANTE OPERAM	88019	6.713	1499
POST OPERAM (senza laminazione)	88019	6.56	1464
POST OPERAM (con laminazione)	88019	6.56	132

7.6.3. Modellazione idraulica

A supporto delle valutazioni sopra riportate si è effettuata una modellazione idraulica in moto vario dello stato ante operam e post operam, utilizzando il software EPA SWMM (Storm Water Management Model) sviluppato ed aggiornato da "United States Environmental Protection Agency".

La modellazione idraulica della rete di smaltimento in progetto eseguita è relativa alla configurazione della fase transitoria, ovvero considerando lo scarico della portata laminata in SNIA.

I dati di input per l'esecuzione della modellazione sono:

- la pluviometria dell'area (per la quale si rimanda al paragrafo precedente)
- parametri per modello afflussi-deflussi
- l'estensione delle aree scolanti e la tipologia delle superfici in funzione dell'uso del suoloprevisto a progetto;
- la definizione della rete di smaltimento;
- **Pluviometria**

Per la verifica in esame si considera l'evento di pioggia relativo ad un tempo di ritorno pari a 50 anni e tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione che per l'area in oggetto è assunto pari a 30 minuti ad intensità costante.

Modello afflussi deflussi

Partendo dai dati pluviometrici inseriti, SWMM è in grado di modellare le perdite idrologiche, come l'infiltrazione e accumulo nelle depressioni superficiale, e sottrarle alla pioggia lorda, ricavando così la pioggia netta. Il modello considera ogni sottobacino come un serbatoio non-lineare, con gli ingressi derivanti dalle precipitazioni e le uscite dovute all'evaporazione, all'infiltrazione e al deflusso superficiale, in funzione dei parametri caratteristici del sottobacino precedentemente inseriti, tra cui la percentuale di

area impermeabile, la geometria, ecc.. Per quanto riguarda il calcolo dell'infiltrazione per la quota parte permeabile si è scelto il metodo l'infiltrazione mediante il metodo di Horton.

Nel caso in esame quindi, come per il metodo razionale, una quota parte costante ed invariabile della pioggia netta che colpisce la superficie, viene indirizzata alla fognatura (il resto viene perso o si infiltra); tale percentuale, analoga al coefficiente di deflusso, varia in funzione della tipologia di superficie.

Superfici scolanti

Nel modello sono state inserite le superfici scolanti relative allo stato ante operam e post operam precedentemente descritte con le relative caratteristiche di permeabilità.

Si riportano di seguito gli idrogrammi delle portate scaricate nel canale SNIA per lo stato ante opera e post operam.

Risultati delle simulazioni per eventi con TR 50 anni per tempo di pioggia 30 minuti

Portata in uscita (punto A) addotta al canale SNIA - ANTE OPERAM

Risultati delle simulazioni per eventi con TR 50 anni per tempo di pioggia 30 minuti

Portata in uscita (punto A) addotta al canale SNIA - ANTE OPERAM

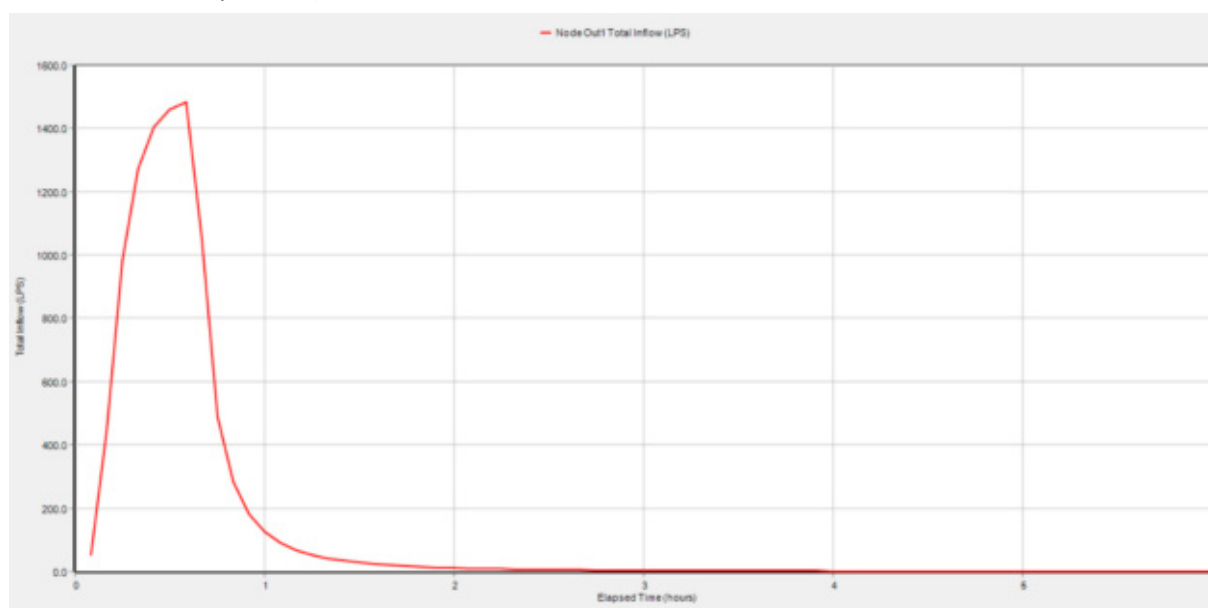


Figura 67: portata addotta al canale SNIA per evento con TR50 anni e tp 30 minuti – ANTE OPERAM

Portata in uscita (punto A) addotta al canale SNIA - POST OPERAM

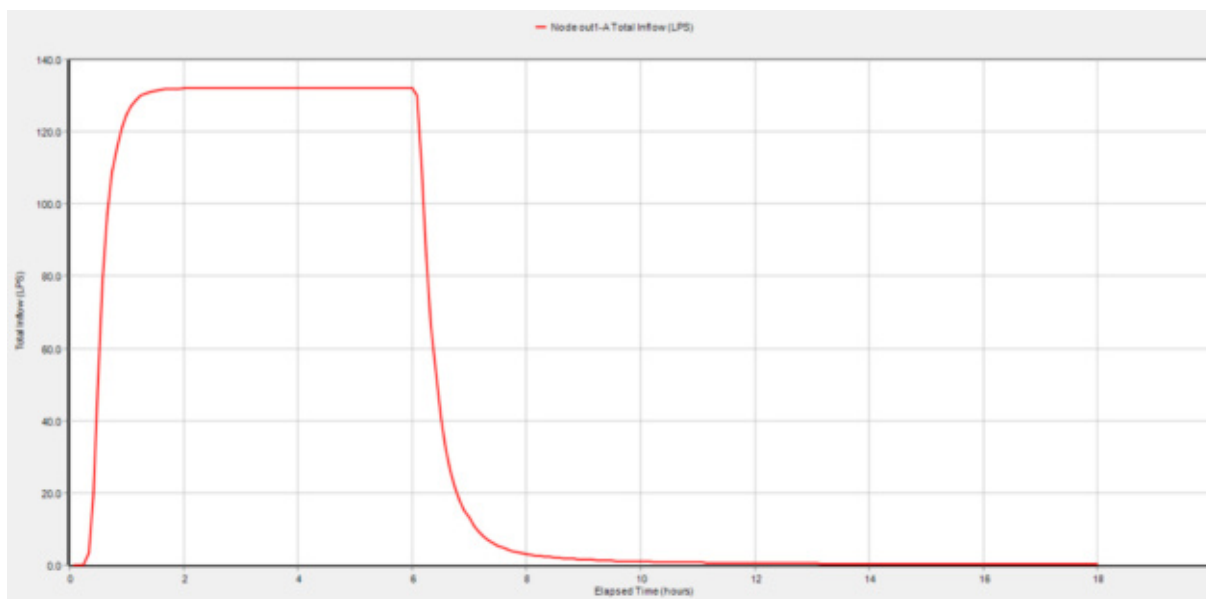


Figura 68: portata addotta al canale SNIA per evento con TR50 anni e tp 30 minuti – POST OPERAM

Come illustrato ai paragrafi precedenti, l'inserimento di una vasca di laminazione congiuntamente all'utilizzo delle condotte come invasi, garantisce un'adduzione massima alla rete esistente (canale SNIA) pari a 132 l/s contro i 1499 l/s attuali, con una diminuzione superiore al 90% delle portate scaricate.

L'intervento in progetto quindi non solo garantisce l'invarianza idraulica rispetto allo stato attuale ma consente di conseguire una netta riduzione delle portate scaricate.

7.7. Valutazione dell'impatto paesaggistico derivante dagli interventi

Come già ribadito, il contesto paesistico all'interno del quale si inseriscono gli interventi è quello tipico dei paesaggi di frangia urbana. Tale contesto è caratterizzato da una scarsa logica organizzativa degli elementi dove è possibile osservare una frammistione di superfici agricole, insediamenti urbani di recente formazione e aree commerciali e produttive; queste ultime localizzate ai margini del territorio comunale. Pertanto, considerando entrambi gli aspetti principali sopra descritti, si rileva una sensibilità bassa dal punto di vista morfologico-strutturale.

La visione del sito di intervento avviene quasi esclusivamente in modo dinamico (in movimento) dalle arterie infrastrutturali che servono le aree.

Gli elementi predominanti dal punto di vista visivo sono le volumetrie degli edifici che comunque sono filtrate da una fascia verde con funzione di parco lineare, all'interno della quale sono mantenute le

principali alberature ad alto fusto sopra indicate, integrandole con altre alberature nel rispetto di un attento progetto di parco. Le aree a parcheggio a raso sono mascherate da formazioni arbustive lungo l'asse infrastrutturale e da quelle arboree presenti all'interno del parcheggio a raso.

La posizione arretrata degli edifici rispetto all'asse infrastrutturale, oltre alla mitigazione data dalla fascia verde del parco lineare, consente di evitare l'incombenza diretta sulla strada e permette di avere una percezione globale del complesso anche ad un rapido passaggio veicolare.

La tipologia della struttura edilizia e il forte carattere architettonico dell'intervento commerciale contribuiscono a migliorare l'identità del sito e del contesto, che risulta nel complesso anonimo e con scarso interesse dal punto di vista identitario.

Dalle analisi precedentemente condotte, si è potuto riscontrare come il contesto in cui si inseriscono gli interventi, non presenti più significativa rilevanza sotto l'aspetto storico-culturale, se non per la presenza di alcuni simboli tra cui la torre piezometrica, localizzata nel lotto di intervento. A tal proposito la torre piezometrica verrà preservata e restaurata in modo da diventare un simbolo della passata vocazione del sito.

Il progetto propone una ri-organizzazione funzionale del complesso commerciale, dal punto di vista architettonico il complesso commerciale assumerà un'immagine iconica

Per valutare il grado di sensibilità paesistica e l'incidenza del progetto nel contesto paesaggistico di riferimento si è valutato l'utilizzo della metodologia in vigore in Regione Lombardia, e utilizzata per valutare l'impatto paesistico degli interventi.

La metodologia proposta parte dal presupposto che qualunque intervento possa essere interpretato come una perturbazione dello stato di fatto che porta ad un nuovo assetto. Il metodo proposto consiste proprio nel considerare innanzitutto la sensibilità del sito di intervento e quindi l'incidenza del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione prodotto in quel contesto. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella sul livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

Vi dovrà quindi essere rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza.

Determinare quindi l'incidenza del progetto significa considerare se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo, se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici). Anche questa analisi prevede che venga effettuato un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio, con quello più immediato e, evidentemente, con particolare attenzione (per gli interventi sull'esistente) all'edificio oggetto di intervento. Analogamente al procedimento seguito per la sensibilità del sito, si determinerà l'incidenza del progetto rispetto al contesto utilizzando criteri e parametri di valutazione relativi a:

- incidenza

morfologica e tipologica • incidenza linguistica: stile, materiali, colori • incidenza visiva • incidenza simbolica

Si riporta di seguito la valutazione complessiva dell'incidenza paesistica delle opere in progetto, sia per quanto concerne il compendio commerciale sia per quanto riguarda le opere di riqualificazione delle infrastrutture viarie.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Modi di valutazione	Chiavi di lettura	SI	NO
1. Morfologico/ strutturale	APPARTENENZA/CONTIGUITÀ A SISTEMI PAESISTICI: - di interesse naturalistico elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo, ad esempio: alberature, monumenti naturali, fontanili, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde;	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	- di interesse storico-artistico e/o agrario centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche.; filari, chiuse, ponticelli, percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali..;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica) percorsi –anche minori- che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari –verdi o d’acqua- che costituiscono la connessione tra situazioni naturalisticoambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	APPARTENENZA/VICINANZA AD UN LUOGO CONTRADDISTINTO DA UN ELEVATO LIVELLO DI COERENZA SOTTO IL PROFILO TIPOLOGICO, LINGUISTICO E DEI VALORI DI IMMAGINE - quartieri o complessi di edifici con caratteristiche unitarie; - edifici prospicienti una piazza compresi i risvolti; - edifici su strada aventi altezza in gronda non superiore alla larghezza della via; - zone con maglia urbana definita; - l’area o l’edificio oggetto di intervento sono prossimi ad edifici storici o contemporanei di rilievo civile o religioso (chiese, edifici pubblici e privati, fabbricati industriali storici, ecc...); - il fabbricato oggetto di intervento è caratterizzato da una composizione architettonica significativa (edifici storici, edifici moderni “d’autore”, edifici minori, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Vedutistico	Appartenenza a punti di vista panoramici o ad elementi di interesse storico, artistico e monumentale Il sito/l’edificio appartiene o si colloca su uno specifico punto prospettico o lungo visuali storicamente consolidate;	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	Appartenenza a percorsi di fruizione paesistico-ambientale il sito/l'edificio si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (pista ciclabile, parco, percorso in area agricola);	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Appartenenza/contiguità con percorsi ad elevata percorrenza adiacenza a tracciati stradali anche di interesse storico, percorsi di grande viabilità, tracciati ferroviari.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Simbolico	Appartenenza/contiguità a luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale - luoghi, che pur non essendo oggetto di celebri citazioni, rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale (luoghi celebrativi o simbolici); - luoghi oggetto di celebri "citazioni" letterarie, pittoriche, ecc... - luoghi connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata); - funzioni pubbliche e private per la cultura contemporanea (fiere, stadi, poli universitari, ecc...)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

La tabella sopra riportata non è finalizzata ad un'automatica determinazione della classe di sensibilità del sito, ma costituisce il riferimento per la valutazione sintetica che dovrà essere espressa nella seguente tabella a sostegno delle classi di sensibilità da individuare.

La classe di sensibilità della tabella seguente non è il risultato della media matematica dei "Si" e dei "No" della tabella precedente, ma è determinata da ulteriori analisi esplicitate nella pagina delle modalità di presentazione, tenendo conto di un contesto ampio, di uno più immediato e delle caratteristiche architettoniche dell'edificio stesso.

Lo stesso dicasi per "giudizio complessivo" che viene determinato in linea di massima, dal valore più alto delle classi di sensibilità del sito

Modi di valutazione	Valutazione ed esplicazione sintetica in relazione alle chiavi di lettura	Classe di sensibilità
1. Morfologico /strutturale	Il contesto paesistico è quello tipico dei paesaggi di frangia urbana ed è caratterizzato da una scarsa logica organizzativa degli elementi con una frammistione di superfici agricole, insediamenti urbani di recente formazione e aree commerciali e produttive l'organizzazione delle volumetrie e delle altezze complessive degli edifici appare piuttosto unitaria anche se, nel complesso, di scarsa valenza in termini architettonici.	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
2. Vedutistico	La visione del sito di intervento avviene quasi esclusivamente in modo dinamico (in movimento) Gli elementi predominanti dal punto di vista visivo sono le volumetrie degli edifici La posizione arretrata degli edifici rispetto all'asse infrastrutturale consente di evitare l'incombenza diretta sulla strada e permette di avere una percezione globale del complesso anche ad un rapido passaggio veicolare. Il contesto, che risulta nel complesso anonimo e con scarso interessamento dal punto di vista identitario.	<input checked="" type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
3. Simbolico	Il sito presenta rilevanza dal punto di vista storico anche se in modo non più leggibile se non per alcune testimonianze. (Torre Piezometrica)	<input type="checkbox"/> Molto Bassa <input checked="" type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta

Giudizio Complessivo	L'area oggetto di studio interessata dagli interventi commerciali e infrastrutturali rappresenta un paesaggio caratterizzato da una forte infrastrutturazione e una scarsa stratificazione urbana: l'uso industriale delle aree ha imposto la creazione di un paesaggio privo di elementi attrattori, con la ghettizzazione dei complessi residenziali. Tuttavia, la scarsa densità del costruito in queste zone di bordo ha come contropartita la presenza di aree verdi, seppure di risulta, e il mantenimento della percepibilità dell'arco alpino, skyline distintivo della cornice paesaggistica torinese. Il paesaggio è inoltre caratterizzato da alcuni elementi di valenza storico-culturale puntuali.	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
----------------------	--	---

N.B. Nella colonna centrale indicare sinteticamente le motivazioni che hanno portato alla determinazione della classe di sensibilità.

Valori di giudizio complessivo, da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione tenendo conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai tre modi di valutazione (tab. 1B), alle chiavi di lettura (tab. 1A) e in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati:

1 = Sensibilità paesistica molto bassa

2 = Sensibilità paesistica bassa

3 = Sensibilità paesistica media

4 = Sensibilità paesistica alta

5 = Sensibilità paesistica molto alta


Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

Criteri di valutazione	Rapporto contesto/progetto: parametri di valutazione	Incidenza:	
		SI	NO
1. Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> Alterazione dei caratteri morfologici del luogo e dell'edificio oggetto di intervento: il progetto comporta modifiche: <ul style="list-style-type: none"> - degli ingombri volumetrici paesistici; <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - delle altezze, degli allineamenti degli edifici e dell'andamento dei profili; <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> - dei profili di sezione trasversale urbana/cortile; <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> - dei prospetti, dei rapporti pieni/vuoti, degli allineamenti tra aperture e superfici piene; <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> - dell'articolazione dei volumi; <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		
	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di tipologie costruttive non affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali: il progetto prevede: <ul style="list-style-type: none"> - tipologie costruttive differenti da quelle prevalenti in zona; <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - soluzioni di dettaglio (es manufatti in copertura, aperture, materiali utilizzati, ecc..) differenti da quelle presenti nel fabbricato, da eventuali soluzioni storiche documentate in zona o comunque presenti in aree limitrofe. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		
2. Incidenza linguistica: stile, materiali e colori.	<ul style="list-style-type: none"> Linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato; 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Incidenza visiv	<ul style="list-style-type: none"> Ingombro visivo 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> Occultamento di visuali rilevanti 	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> Prospetto su spazi pubblici (strade, piazze) 	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> Interferenza con i luoghi simbolici attribuiti dalla comunità' locale 		<input type="checkbox"/>

Come indicato per la determinazione della sensibilità del sito, la tabella soprariportata non è finalizzata ad un'automatica determinazione della classe di incidenza del progetto, ma costituisce il riferimento per la valutazione sintetica che dovrà essere espressa nella tabella 2B a sostegno delle classi di incidenza da individuare.

La classe di sensibilità della tabella seguent e non è il risultato della media matematica dei "Si" e dei "No" della tabella precedente, ma è determinata da ulteriori analisi esplicate nella pagina delle modalità di presentazione, tenendo conto delle modifiche anche parziali apportate all'edificio o solo alla copertura.

Lo stesso dicasi per “giudizio complessivo” che viene determinato in linea di massima, dal valore più alto delle classi di incidenza.

Criteri di valutazione	Valutazione sintetica in relazione ai parametri di cui alla tabella 2A	Classe di incidenza
Incidenza morfologica e tipologica.	L'intervento previsto determina modifiche rispetto all'organizzazione funzionale attuale degli spazi industriali dismessi.	<input type="checkbox"/> Molto Bassa <input checked="" type="checkbox"/> Bassa <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta
Incidenza linguistica: stile, materiali, colori.	<p>Il progetto complessivo trae ispirazione dall'archetipo del portico, elemento caratterizzante per antonomasia del centro storico di Torino, e dal paesaggio rurale che si giustappone alla città, con il suo repertorio architettonico e i valori cromatici e di texture che porta con sé. Queste due componenti instaurano un dialogo continuo nel Centro, ricostruendo di fatto la contrapposizione tra città e campagna, in un equilibrio generale garantito da cromie e materiali.</p>  <p>Sia la facciata di approccio al centro, verso i parcheggi, che il percorso commerciale vero e proprio, sono caratterizzati da una seconda pelle ad archi, che allontanandosi dal filo dell'edificio, definisce un percorso intermedio, esterno ma coperto, che come i porticati cittadini risponde all'esigenza di offrire riparo dal sole o dalle intemperie, garantendo la fruibilità del Centro e la gradevolezza dell'esperienza dello shopping in qualunque momento dell'anno.</p> <p>Questo sistema si declina di volta in volta in base alle specifiche aree. Nella facciata esterna, la cortina ad archi, sviluppata mediante pannelli prefabbricati in calcestruzzo, corre lungo i tratti centrali dei lotti, smaterializzandosi in prossimità degli ingressi, e svelando il retrostante sistema di contrafforti trasversali che, in sequenza, sostengono la copertura del percorso pedonale di approccio al Mall. La palette cromatica prende spunto dai colori della campagna piemontese ed è proposta sulle facce dei contrafforti, instaurando un ritmo cangiante in base alla posizione e al senso di percorrenza degli stessi.</p>	<input type="checkbox"/> Molto Bassa <input type="checkbox"/> Bassa <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Molto Alta

<p>Incidenza visiva.</p>	<p>Dalle analisi precedentemente condotte, si è potuto riscontrare come il contesto di riferimento non presenta significativa rilevanza sotto l'aspetto visivo.</p> <p>L'obiettivo del progetto è quello di portare un cambiamento in termini migliorativi della qualità percettiva ed estetica del complesso. Dal punto di vista architettonico il complesso commerciale assumerà un'immagine iconica e di qualità rispetto agli edifici del contesto produttivo nel quale è inserito.</p> <p>Dal punto di vista simbolico, storico, culturale si riscontro la presenza della Torre Piezometrica con cui il progetto dialoga sotto l'aspetto architettonico e visivo.</p> <p>Si possono riscontrare, nelle aree prossime al sito di intervento, alcuni elementi classificati come detrattori paesaggistici. (insediamenti produttivi).</p> 	<p><input type="checkbox"/> Molto Bassa</p> <p><input type="checkbox"/> Bassa</p> <p><input type="checkbox"/> Media</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alta</p> <p><input type="checkbox"/> Molto Alta</p>
<p>Incidenza simbolica.</p>	<p>Le preesistenze, all'interno del lotto, vengono mantenute e valorizzate. La torre piezometrica, a ovest dell'area, trova integrazione nel progetto in quanto landmark di riconoscibilità e individuazione del complesso sul territorio.</p> <p>Sul lato nord, l'area verde esistente (di profondità circa 55 m) caratterizzata da due filari di tigli e dalla presenza del bunker, da un lato costituisce un filtro per i visitatori del polo commerciale nei confronti del traffico sul corso Romania, dall'altro lato mitiga la vista dei parcheggi a chi percorre il corso stesso; il bunker viene conservato e messo in sicurezza in maniera tale da renderlo esternamente godibile ai visitatori.</p>	<p><input type="checkbox"/> Molto Bassa</p> <p><input type="checkbox"/> Bassa</p> <p><input type="checkbox"/> Media</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Alta</p> <p><input type="checkbox"/> Molto Alta</p>

<p>Giudizio Complessivo</p>	<p>Alla luce della rilevanza degli interventi rispetto al contesto di riferimento il giudizio complessivo è determinabile nel valore "alto".</p>	<p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p>
------------------------------------	--	--

N.B. Nella colonna centrale occorre indicare sinteticamente le motivazioni che hanno portato alla determinazione della classe di incidenza. Evidentemente tali valutazioni non potranno discostarsi dall'esito delle risposte ai quesiti compilate nella tabella 2°.

Il giudizio complessivo è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione tenendo conto delle valutazioni effettuate in riferimento ai criteri di valutazione della tabella 2B e ai parametri di valutazione della tabella 2A:

- 1 = Incidenza paesistica molto bassa
- 2 = Incidenza paesistica bassa
- 3 = Incidenza paesistica media
- 4 = Incidenza paesistica alta
- 5 = Incidenza paesistica molto alta

Impatto paesistico dei progetti = Sensibilità del sito x Incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	molto basso 1	basso 2	medio 3	alto 4	molto alto 5
molto alta 5	5	10	15	<u>20</u>	<u>25</u>
alta 4	4	8	12	<u>16</u>	<u>20</u>
medio 3	3	6	9	12	15
basso 2	2	4	6	8	10
molto basso 1	1	2	3	4	5

Soglia di rilevanza: 5

Soglia di tolleranza: 15

- Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza;
- Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza;
- Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza.

Si evidenzia dall'analisi della tabella di sintesi un valore pari a 8, al di sopra della soglia di rilevanza ma sensibilmente inferiore alla soglia di tolleranza dell'impatto stesso, a fronte di una classe di sensibilità del sito bassa.

Per quanto concerne l'impatto delle opere relative all'intervento commerciale rispetto alla Torre Piezometrica, bene oggi vincolato ai sensi del D.lgs 42/2004 si sottolinea in primo luogo si sottolinea che la torre stessa sarà sottoposta esclusivamente ad interventi di restauro e non è previsto l'utilizzo della stessa da parte dei fruitori della nuova struttura commerciale.

E' stato inoltre predisposto specifico studio percettivo per valutare l'incidenza degli edifici, che si prevedono di realizzare attorno alla torre stessa, e la percezione della torre medesima dall'esterno del lotto di intervento, con particolare riferimento alla visuale dalla rotatoria di Corso Giulio Cesare.

Si riportano di seguito gli studi prospettici. Si evidenzia come il posizionamento aggiornato degli edifici intorno alla torre garantisce, anzi valorizza e implementa la visuale verso il bene vincolato, creando un cono visivo privilegiato verso l'architettura.

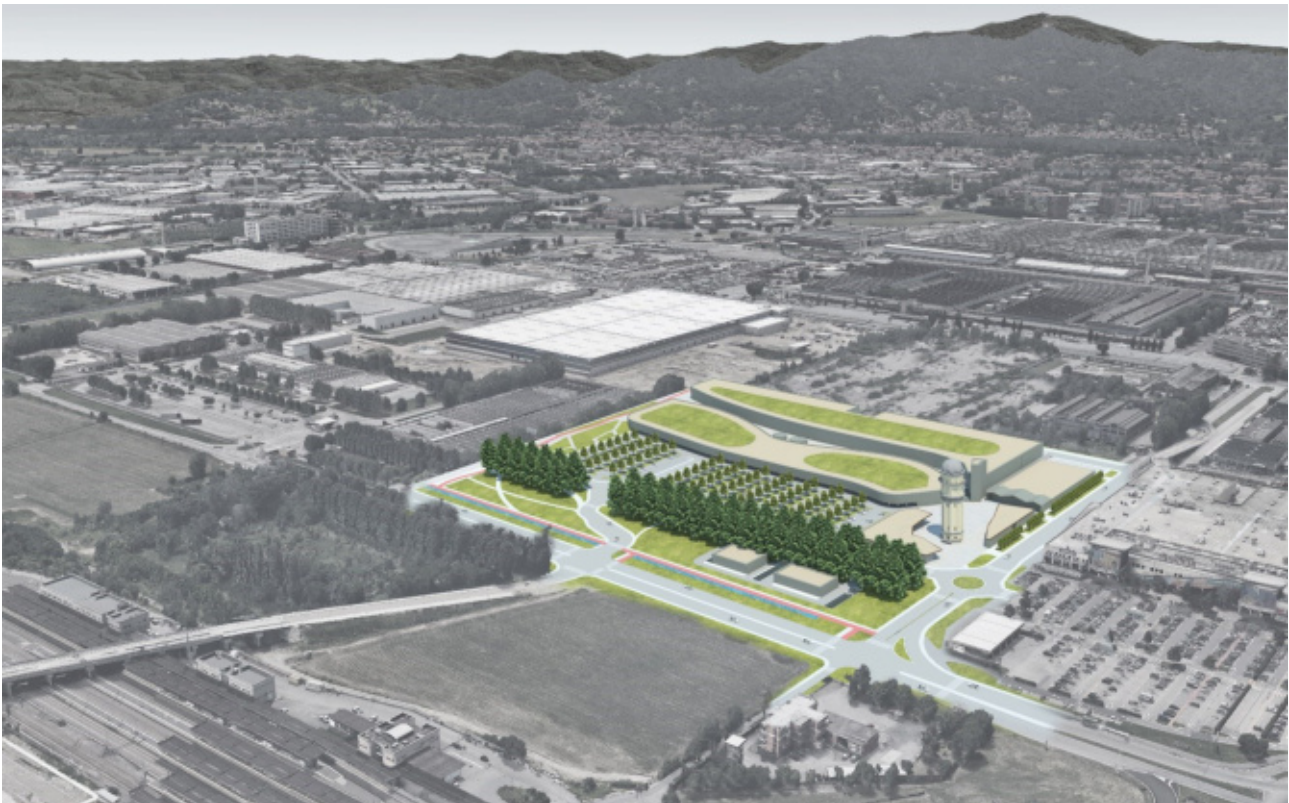




Figura 69: Studio dell'incidenza degli edifici della piazza ovest in corrispondenza della torre piezometrica

In relazione a quanto espresso nei punti precedenti, si ritiene che il giudizio di impatto paesistico possa essere considerato come positivo, in quanto la realizzazione delle opere e degli interventi sia commerciali che infrastrutturali migliora il quadro paesistico e la fruizione paesistica sia a livello locale (sito di intervento), sia a livello sovralocale.

7.8. Verifica degli impatti sulla componente acustica

Dal punto di vista delle emissioni sonore le sorgenti principali, considerate nel calcolo, sono gli impianti a servizio di tutti gli edifici costituenti la nuova struttura commerciale. Il modello per la valutazione delle emissioni sonore è stato implementato inserendo i manufatti edili (edifici, muri di recinzione, etc.) presenti nell'area e la futura struttura commerciale, al fine di caratterizzare al meglio la situazione a progetto.

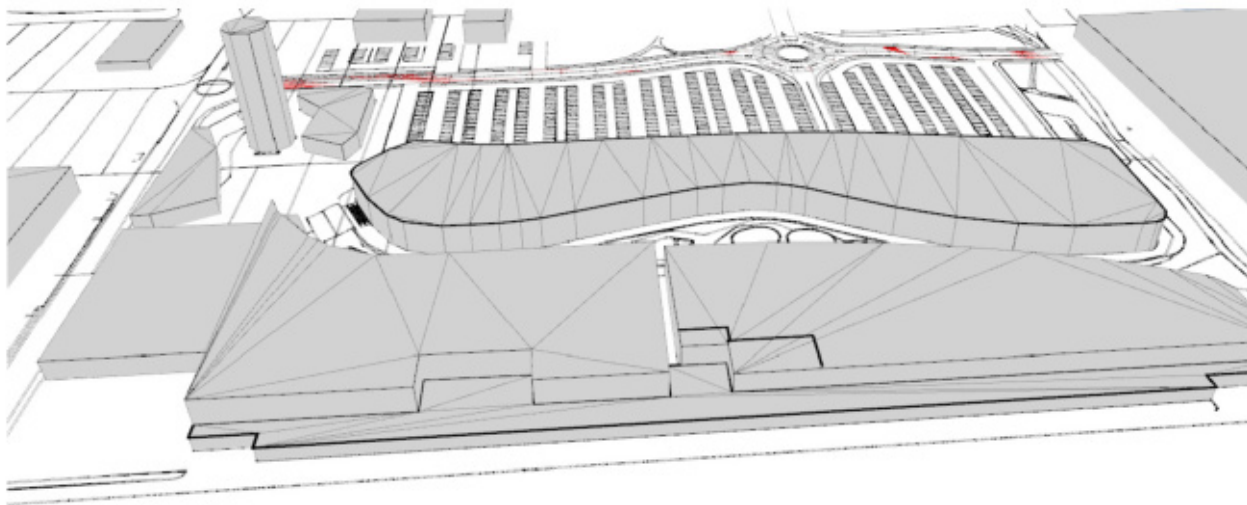
Le sorgenti sonore esterne riferite ai macchinari sono state considerate di tipo puntuale e cautelativamente con emissione sonora omnidirezionale.

Il modello simula la condizione (cautelativa) di contemporaneità di attività di tutte le sorgenti presenti. Il funzionamento delle macchine è previsto sia in periodo diurno e notturno.

Tra le sorgenti si include anche l'area destinata a parcheggio. I parcheggi in esterno sono stati modellati secondo lo studio "Parking Area Noise – Bavarian University", mentre quelli del piano pilotis sono stati modellati considerando una sorgente lineare che corre lungo tutte le superfici dei fabbricati, alla quale è stata assegnata una potenza sonora di 64 dB(A), con lo scopo di simulare il rumore che fuoriesce dal piano pilotis verso l'esterno. L'emissione sonora del parcheggio è stata considerata solo per il periodo diurno.

L'area di carico/scarico è stata invece modellata come una sorgente superficiale alla quale è stata assegnata una potenza sonora di 80 dB(A). Anche il funzionamento dell'area di carico/scarico è da considerarsi solo in periodo diurno.

La viabilità interna dell'area è stata modellata implementando gli algoritmi di calcolo della norma francese XPS 31-133. Nello specifico sono stati considerati 170 veicoli leggeri/ora e un veicolo pesante/ora, alla velocità di 30 km/h, per il periodo diurno e 43 veicoli leggeri/ora, alla velocità di 30 km/ora, per il periodo notturno.

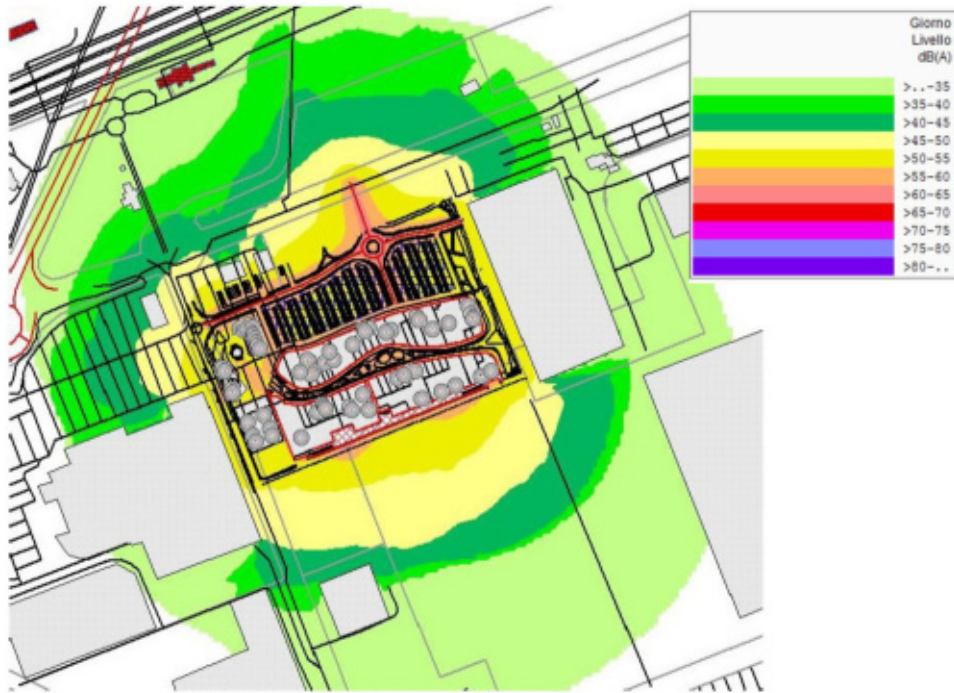


Il gruppo elettrogeno presente al piano terra è stato invece modellato come una sorgente sonora superficiale, corrispondente all'apertura del locale che lo ospita, alla quale è stata assegnato un livello di potenza 85,4 dB(A) (dato di targa). Considerando un valore di transmission loss dell'elemento opaco pari a 20 dB (A), la superficie viene ad avere un livello di potenza sonora di 65,5 dB(A).

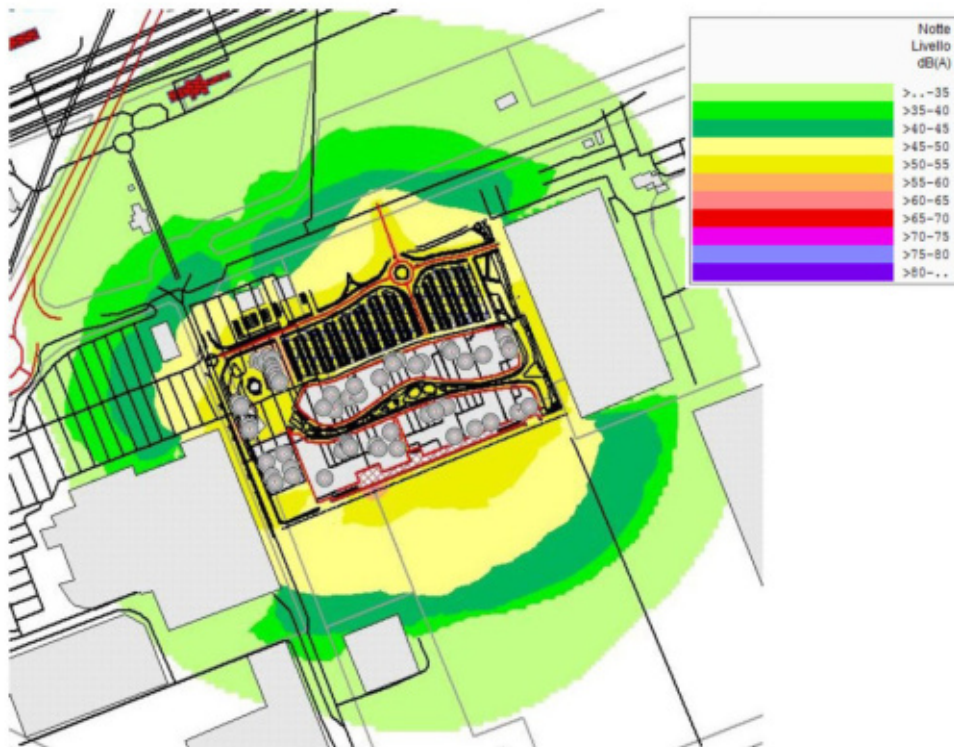
Si riporta una rappresentazione del modello 3D realizzato con il software IMMI.

I livelli di pressione sonora nell'area considerata, restituiti del modello, possono essere visualizzati tramite mappe colorate riportanti le curve isofoniche, oppure attraverso i dati misurati in punti specifici dell'area.

Di seguito si riportano le mappe delle isofoniche calcolate a 4m relative al periodo diurno e notturno.



Mappa acustica periodo diurno



Mappa acustica periodo notturno

I limiti di immissione assoluti vengono rispettati per tutti i ricettori.

Si riporta di seguito la sintesi delle risultanze, rimandando per le valutazioni complete alla relazione specialistica allegata:

CONFRONTO CON I LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE						
Ricettore	Lp calcolato diurno	Lp calcolato notturno	Limiti di immissione		Conformità normativa	
	dB(A)	dB(A)	DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	Day	Night
R1	46,0	45,3	65	55	SI	SI
R2	51,2	51,0	65	55	SI	SI
R3	39,8	39,6	65	55	SI	SI
R4	53,0	52,1	65	55	SI	SI

Periodo diurno:

Ricettore	Livello emissione calcolato diurno	Livello residuo ante operam diurno	Livello ambientale totale diurno	Livello di immissione differenziale diurno	Limite di immissione differenziale diurno	Conformità normativa
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
R1	46,0	57,4	57,7	0,3	5	SI

Periodo notturno:

Ricettore	Livello emissione calcolato notturno	Livello residuo ante operam notturno	Livello ambientale totale notturno	Livello di immissione differenziale notturno	Limite di immissione differenziale notturno	Conformità normativa
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	
R1	45,3	53,3	53,9	0,6	3	SI

Alla luce delle risultanze della presente valutazione si evidenzia che l'impatto acustico prodotto dalle sorgenti sonore fisse introdotte dalla nuova localizzazione commerciale è conforme ai limiti normativi vigenti e conseguentemente non risulta necessario prevedere alcun provvedimento tecnico specifico per

il contenimento delle emissioni sonore salvo quanto già considerato nella presente valutazione e/ o richiesto da normative specifiche

7.9. Verifica degli impatti sulla mobilità e traffico

La finalità dello studio del traffico elaborato consiste nel valutare in modo specifico e realistico i fenomeni attesi dal punto di vista degli impatti ambientali, valutando i principali parametri prestazionali della rete (volumi di traffico, Livelli di servizio e lunghezza media delle code) sulla base dei reali flussi indotti aggiuntivi nelle diverse configurazioni di esercizio legate alla realizzazione ed all'attivazione del comparto commerciale prefigurato dal PEC e della viabilità di supporto.

Le analisi delle prestazioni sono state condotte sui seguenti scenari:

- Scenario Base, rappresenta la valutazione della rete infrastrutturale esistente interessata dai flussi veicolari ordinari (settembre 2019) addizionati da tutti gli interventi già autorizzati o in via di autorizzazione nel Comune di Settimo Torinese, che potrebbero interessare la rete viaria oggetto di analisi senza apportare alcun tipo di variazione infrastrutturale (ampliamento dell'insediamento commerciale "Torino Outlet Village" e dall'insediamento commerciale previsto all'interno dell'area "Ex Matelica");
- Scenario 1: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi a carattere commerciale interni al Sub-Ambito 1 già autorizzati (progetto 2016 originale);
- Scenario 2: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di rimodulazione dei 12.000 mq di SdV autorizzati interni al Sub-Ambito 1 oggetto di PEC;
- Scenario 3: stato futuro, con valutazione della rete infrastrutturale interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dell'ulteriore traffico realistico indotto dagli interventi di ampliamento a 18.000 mq di SdV interni al Sub-Ambito 1 oggetto di PEC;
- Scenario 4: rappresenta lo stato finale della rete a lavori conclusi, con valutazione della rete infrastrutturale interamente riqualficata interessata dai flussi stimati nello Scenario Base addizionati dal traffico realistico indotto da tutti gli interventi di sviluppo urbanistico dell'intero comparto.

Le analisi prestazionali della rete, condotte durante l'ora di punta, dimostrano come la rete infrastrutturale futura risulti in grado di assorbire i volumi di traffico indotto realistico aggiuntivo atteso, garantendo soddisfacenti livelli dei parametri prestazionali sia degli assi stradali sia delle principali intersezioni nei diversi scenari analizzati.

Si rimanda per la trattazione completa alla relazione specialistica allegata al presente documento di valutazione.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

8. Possibili interferenze con i Siti Natura 2000

La Valutazione di Incidenza è il procedimento preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito facente parte della Rete Natura 2000, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'art. 6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti in grado di condizionare l'equilibrio ambientale.

La Valutazione di Incidenza dal punto di vista teorico-metodologico e tecnico rappresenta un'evoluzione scientifica dei tradizionali studi di impatto ambientale, e si colloca nel più generale campo della Valutazione Ambientale Strategica, così come individuata dalla Direttiva 2001/42/CE.

Il percorso metodologico della Valutazione di Incidenza è delineato dalla guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente ai sensi del già citato art. 6, paragrafo 3 e 4 della Direttiva Habitat.

La procedura indicata nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si articola in quattro fasi:

- Fase di screening
- Valutazione appropriata
- Analisi di soluzioni alternative
- Definizione di misure di compensazione

Nel procedimento di valutazione della Variante 311 è stata verificata l'eventuale esigenza di avviare un processo di valutazione relativo alla possibile incidenza delle azioni proposte sui siti Rete Natura 2000.

Da punto di vista degli aspetti naturali (siano essi idrologici, geomorfologici, vegetazionali, floro-faunistici ed ecologici) l'area di Variante e di PEC è localizzata all'interno della conurbazione di Torino e non presenta quindi particolari caratteristiche di naturalità, a maggior ragione se si inquadra nel contesto di infrastrutture e aree produttive e/o residenziali che la circondano.

Gli strumenti proposti non coinvolgono direttamente un sito compreso in Rete Natura 2000. (Figura 70)

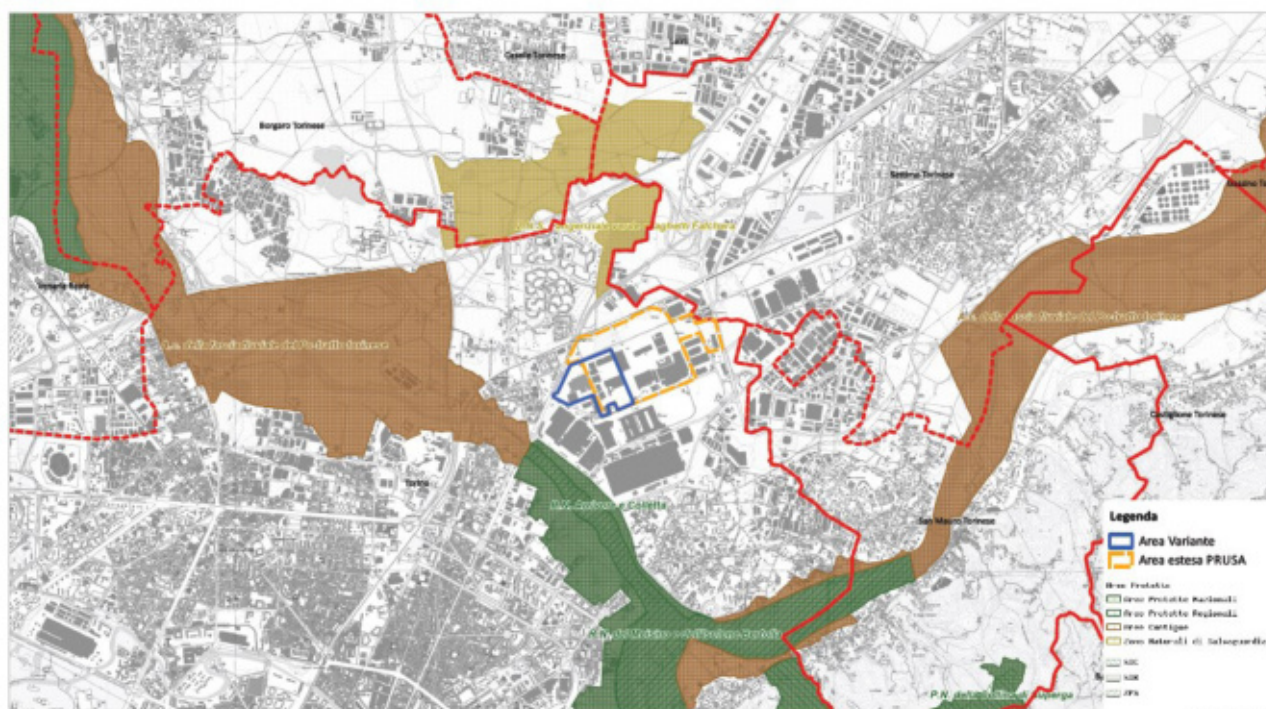


Figura 70: Elementi della Rete Ecologica Regionale (Fonte dati Regione Piemonte)

Questa analisi preliminare (fase di screening) ha individuato gli impatti potenziali del progetto sulle aree protette, singolarmente o congiuntamente a altri piani o progetti.

Sulla base delle valutazioni effettuate è stato possibile affermare che le azioni prefigurate dalla Variante 311 e dal PEC tendono ad un miglioramento delle condizioni della qualità ambientale esistente, alla luce anche della conversione di un'area oggi interamente produttiva.

Considerando, quindi, che l'area in esame ed il suo intorno non sono nuovi alla presenza di attività antropiche, allo stato attuale è stato possibile escludere l'incidenza significativa della Variante sul sito della rete Natura 2000 analizzati.

Si può quindi considerare che per la proposta di PEC, in quanto attuazione delle previsioni di Variante, non sia necessario attivare procedura di valutazione di incidenza.

9. Misure di mitigazione e compensazione

Alla luce delle valutazioni condotte nei paragrafi precedenti ed in particolare nel capitolo relativo ai prevedibili impatti, sembra opportuno indicare, nella tabella che segue le linee di intervento volte a mitigare le possibili interferenze, per tutte le componenti ambientali per le quali sono stati riscontrati impatti di tipo negativo.

Vengono inoltre distinte le linee guida da seguire nella fase di cantiere da quelle applicabili a regime.

Fin dalle prime fasi di progettazione sono state prese in considerazione diverse scelte tecnico-progettuali a mitigazione di aspetti potenzialmente impattanti derivanti dalla realizzazione delle opere. Inserirle nella soluzione finale qui proposta e valutata, queste hanno contribuito alla valutazione complessiva degli impatti riportata ai capitoli precedenti.

In altri casi sono state evidenziate ulteriori mitigazioni o compensazioni che restano al vaglio dei proponenti e delle autorità competenti, per verificarne la necessità ulteriore ai fini della reale sostenibilità dell'intervento.

Per rendere chiaro il percorso svolto, si riporta dunque di seguito, l'elenco delle mitigazioni considerati sempre distinguendo per la fase di cantiere da quella di esercizio, per cui valgono in parte regole differenti, ed evidenziando quelle:

- Attuate (già considerate fin dalle prime fase progettuali)
- Ulteriori (proposte durante la presente fase valutativa a supporto della massima sostenibilità dell'intervento).

Si ricorda che nello studio sono state indicate misure di compensazione per azioni non mitigabili, facendo riferimento alla seguente definizione:

Denominazione	Tipologia
Misure di mitigazione	Misure volte a ridurre o contenere le interferenze delle opere in progetto
Misure di compensazione	Misure volte a migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, ma che riducono gli impatti attribuibili specificatamente al progetto

Le misure di mitigazione oggi devono altresì essere affrontate all'interno del più ampio dibattito sui cambiamenti climatici richiedendo una sostanziale modifica degli approcci alla pianificazione della città e del territorio, sia in termini di riduzione della produzione di emissioni clima-alteranti (mitigazione) che nel rendere i sistemi urbani più resilienti alla progressiva variabilità del clima (adattamento).

Le "soluzioni basate sulla natura" (NBS) sono soluzioni ispirate e supportate dalla natura, nate per rispondere alle sfide più urgenti che la società si trova ad affrontare. Una loro caratteristica essenziale è che siano economicamente vantaggiose, in grado fornire benefici per l'ambiente, la società e l'economia, e di contribuire ad aumentare la resilienza.

Si tratta di soluzioni blu e verdi per rispondere a dieci sfide importanti per le città europee: la resilienza al cambiamento climatico, la gestione dell'acqua in relazione al rischio di siccità e inondazione, la protezione delle aree costiere, la qualità dell'aria, conservazione, biodiversità e rigenerazione urbana, le relazioni tra spazio fisico urbano e benessere dei cittadini, l'equità e la coesione sociale, la creazione di nuove opportunità economiche

9.1.1. Misure di mitigazione fase di esercizio

AZIONI in fase di esercizio	Impatti attesi
Riorganizzazione del comparto urbano / Riqualificazione aree dismesse / riconnessione aree intercluse dal sistema infrastrutturale LE MITIGAZIONI DA PROGETTO: L'intero comparto è stato pensato per riqualificare l'area e fornire una rimodulazione delle zone con caratteristiche, seppure commerciali, di tipo "urbano" e dunque fruibile e piacevole. Conversione dei brownfield (Mitigazione NBS) Aumento delle aree verdi (o limitazione della loro riduzione), in particolare aree umide e alberate (Mitigazione NBS) LE MITIGAZIONI ULTERIORI: Applicazione dei CAM Verde Pubblico per gli appalti relativi alle opere di fornitura di	Sequestro CO ² nella vegetazione e nel suolo Riduzione delle temperature Aumento della regolazione della protezione dagli eventi di piena Massimizzazione dell'effetto di raffrescamento, riducendo le temperature locali e l'effetto isola di calore Assicurare il sequestro di CO ₂ sul lungo periodo evitando le emissioni di CO ₂ da cambiamenti di uso del suolo

AZIONI in fase di esercizio	Impatti attesi
prodotti per la gestione del verde pubblico con particolare riguardo alla realizzazione degli impianti di irrigazione e la fornitura delle piante ornamentali.	Aumento del risparmio energetico a scala dell'edificio e delle strade per effetto della vegetazione (isolamento) Riduzione della velocità del vento e quindi del ghiaccio in climi freddi
<p>Prelievi idrici acquedotto</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>Uso della vegetazione nelle aree urbane (verde stradale e tetti verdi) (Mitigazione NBS)</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI: -- Presenza di impianto di recupero delle acque meteoriche ad alimentazione delle riserve idriche destinate all'irrigazione delle aree verdi su terrapieno e su solaio (coperture e aiuole su soletta) interne alle aree private. (Mitigazione NBS)</p>	<p>Biodiversità a livello urbano</p> <p>Migliorare l'ambiente urbano e le condizioni di vita</p> <p>Miglioramento della qualità dell'aria, con effetti benefici sulla salute</p> <p>Miglioramento del microclima e riduzione dell'effetto isola di calore</p> <p>Mitigazione dei cambiamenti climatici</p>
<p>Scarichi in fognatura</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI: --</p>	
<p>Illuminazione pubblica aree esterne</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO: -</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI:</p> <p>Prestare particolare attenzione all'illuminazione esterna per evitare da un lato consumi eccessivi, dall'altro una nuova fonte di inquinamento luminoso</p>	<p>Riduzione del consumo di energia nella produzione di materiali edili e di nuovi edifici</p> <p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Disponibilità di parcheggi pubblici/privati e realizzazione viabilità al contorno</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>Parte dei parcheggi saranno realizzati in pavimentazione drenante e saranno inseriti delle piantumazioni coerenti</p>	<p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

AZIONI in fase di esercizio	Impatti attesi
<p>con il contesto ecologico e naturalistico circostante (Mitigazione NBS)</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI -</p>	
<p>Disponibilità di nuove Aree pubbliche attrezzate e accessibili</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>Realizzazione nuove aree verdi /Piantumazione nuove alberature e percorsi ciclabili, con attenzione a disabili (Mitigazione NBS)</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI : Applicazione dei CAM Verde Pubblico per gli appalti relativi alle opere di fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico con particolare riguardo alla realizzazione degli impianti di irrigazione e la fornitura delle piante ornamentali.</p>	<p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Area carico scarico</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO</p> <p>L'area di carico-scarico è prevista sul lato sud del fabbricato commerciale principale e risulta chiusa.</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI -</p>	<p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Area raccolta rifiuti (Produzione di rifiuti e scarichi di vario genere)</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI:</p> <p>Prevedere chiusura e impermeabilizzazione della pavimentazione con canaline e pozzetti di recupero liquami in caso di sversamenti accidentali</p> <p>La localizzazione dell'area non crea particolari problematiche estetiche e percettive in quanto non visibile dai principali accessi e percorsi di fruizione</p>	<p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00001734 del 25/05/2021

AZIONI in fase di esercizio	Impatti attesi
<p>Presenza elevato</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>Inserimento in coerenza con l'intero comparto, in ottica di colori, pavimentazioni e volumi, per la massima qualità paesaggistica raggiungibile.</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI -</p>	<p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Realizzazione impianti edifici commerciali</p> <p>L'intero comparto è stato pensato per riqualificare l'area e fornire una rimodulazione delle zone con caratteristiche, seppure commerciali, di tipo "urbano" e dunque fruibile e piacevole. Conversione dei brownfield (Mitigazione NBS)</p> <p>Aumento delle aree verdi (o limitazione della loro riduzione), in particolare aree umide e alberate (Mitigazione NBS)</p> <p>Uso della vegetazione nelle aree urbane (verde stradale e tetti verdi) (Mitigazione NBS)</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI : Applicazione dei CAM Verde Pubblico per gli appalti relativi alle opere di fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico con particolare riguardo alla realizzazione degli impianti di irrigazione e la fornitura delle piante ornamentali.LE MITIGAZIONI ULTERIORI: -</p>	<p>Maggiore connettività ecologica tra aree rigenerate e a scale diverse</p> <p>Edifici efficienti dal punto di vista energetico</p> <p>Riduzione nella quantità di materiali di costruzione</p> <p>Riduzione dei rifiuti da costruzione</p> <p>Riduzione del consumo di energia nella produzione di materiali edili e di nuovi edifici</p> <p>Coinvolgimento dei cittadini nel progetto dei nuovi spazi urbani</p> <p>Aumento delle aree verdi per i residenti</p> <p>Aumento della ricchezza culturale e della diversità</p> <p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Assunzione personale</p> <p>Nuovi residenti</p>	<p>Coinvolgimento dei cittadini nel progetto dei nuovi spazi urbani</p>

AZIONI in fase di esercizio	Impatti attesi
<p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO --</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI --</p>	<p>Aumento delle aree verdi per i residenti</p> <p>Aumento della ricchezza culturale e della diversità</p> <p>Cambiamento dell'immagine dell'ambiente urbano, attrattività</p>
<p>Utilizzo di energia da fonti sostenibili (impianto fotovoltaico, ...)</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI : massimizzare la schermatura anche nei confronti di coni visuali lontani</p>	<p>Maggiore connettività ecologica tra aree rigenerate e a scale diverse</p> <p>Edifici efficienti dal punto di vista energetico</p> <p>Riduzione nella quantità di materiali di costruzione</p> <p>Riduzione dei rifiuti da costruzione</p> <p>Riduzione del consumo di energia nella produzione di materiali edili e di nuovi edifici</p>
<p>Riqualficazione infrastrutture viabilistiche</p> <p>LE MITIGAZIONI DA PROGETTO:</p> <p>LE MITIGAZIONI ULTERIORI : barriera fonoassorbente in Inserimento schermatura sul confine della proprietà del complesso scolastico fronte Strada della Cebrosa La barriera avrà un'altezza di 4m, le caratteristiche verranno definite a seguire con un vincolo prescrittivo di fornire un potere fonoisolante espresso con indice R_w non inferiore a 25 dB.</p>	

In merito agli obiettivi di sostenibilità ambientale, in relazione a quanto previsto dalla normativa, si ritengono applicabili i CAM per le opere pubbliche previste nell'ambito del PEC.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali volti a individuare la soluzione progettuale o il prodotto migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Si analizzano di seguito i CAM, per le categorie ad oggi in vigore, applicabili al progetto in oggetto:

- ARREDO URBANO;
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA;
- VERDE PUBBLICO.

Nella Variante al PRGC n. 160 ADEGUAMENTO DEL PRG AI SENSI DELL'ARTICOLO 16 DEI CRITERI COMMERCIALI COMUNALI APPROVATI CON D.C.C. 12/03/2007". sono riportate specifiche misure di mitigazione che trovano applicazione anche nel presente caso.

ACQUA	<p>per le medie strutture di vendita con superficie maggiore di 900 mq di Sv e per le grandi strutture di vendita, prevedere:</p> <p>a) l'adozione di accorgimenti tecnologici atti ad evitare inutili sprechi di acqua;</p> <p>b) l'adozione di sistemi di separazione di grassi animali e vegetali derivanti da attività di ristorazione e preparazione di alimenti in genere;</p> <p>c) la realizzazione di sistemi di collettamento separati delle acque meteoriche derivanti da coperture da quelle derivanti da piazzali</p> <p>d) le acque derivanti da dilavamento di prima pioggia delle infrastrutture stradali e dei piazzali dovranno essere raccolte mediante canaline e caditoie afferenti a vasche di raccolta dotate di sistemi di depurazione quali sfangatori (per fanghi e sabbie) e disoleatori (per idrocarburi, oli);</p> <p>la nuova costruzione di medie e grandi strutture di vendita deve inoltre prevedere:</p> <p>e) un sistema di riutilizzo per usi compatibili delle acque di dilavamento delle superfici non interessate da calpestio (tetti, coperture).</p>
SUOLO	<p>per le medie strutture di vendita con superficie maggiore di 900 mq di Sv e per le grandi strutture di vendita, prevedere:</p> <p>IMPERMEABILIZZAZIONE</p> <p>a) la realizzazione di opere finalizzate ad evitare un'eccessiva impermeabilizzazione del territorio modificato dall'intervento; tali opere fanno riferimento, ove possibile,</p>

	<p>alla creazione di superfici semipermeabili da prevedersi nelle aree destinate agli stalli dei parcheggi (in caso di parcheggi superiori a 100 posti auto);</p> <p>b) la realizzazione di bacini di raccolta per acque meteoriche al fine di evitare fenomeni di ruscellamento delle acque superficiali nei corsi d'acqua presenti.</p>
PAESAGGIO TESSUTO URBANO	<p>per le medie strutture di vendita con superficie maggiore di 900 mq di Sv e per le grandi strutture di vendita, prevedere:</p> <p>a) l'integrazione architettonica tra gli edifici presenti e quelli in progetto in modo da mantenere una continuità in termini di paesaggio urbano;</p> <p>b) la riqualificazione e valorizzazione degli eventuali elementi caratterizzanti il paesaggio;</p> <p>c) gli accorgimenti progettuali finalizzati allo sviluppo di edifici "estroversi" con affacci commerciali e vetrine rivolte verso lo spazio pubblico;</p> <p>d) interventi finalizzati alla prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche.</p>
AGENTI FISICI	<p>per le medie e per le grandi strutture di vendita, coerentemente con il Regolamento Comunale per la Tutela dall'Inquinamento acustico, prevedere:</p> <p>a) la valutazione previsionale di impatto acustico, relativamente ai soli impianti tecnologici, prevedendo per gli impianti tecnici localizzazioni che tengano conto del contesto abitativo e di eventuali ricettori sensibili ponendoli alla massima distanza possibile, nonché prevedendo opportune schermature acustiche e visive;</p> <p>b) l'adozione di soluzioni tecnologiche atte al fonoassorbimento e al fonoisolamento degli edifici residenziali e dei ricettori sensibili;</p> <p>per le medie strutture di vendita con superficie maggiore di 900 mq di Sv e per le grandi strutture di vendita, prevedere:</p> <p>a) la disponibilità di apposite aree destinate alla movimentazione delle merci e di aree di sosta per gli automezzi pesanti in attesa di scarico, escludendo la possibilità di fermata su suolo pubblico e definendo orari di attività tali da evitare disturbo ai residenti e difficoltà alla circolazione; tali aree dovranno essere opportunamente schermate sia acusticamente che visivamente;</p> <p>b) le opportune schermature visive e idonei sistemi di ombreggiamento dei parcheggi, degli impianti tecnici e delle aree di sosta e movimentazione merci sopra citate, da realizzare preferibilmente con l'inserimento di elementi a verde;</p>

RIFIUTI	<p>per le medie e per le grandi strutture di vendita, coerentemente con la pianificazione cittadina in materia, prevedere:</p> <p>a) un programma di differenziazione dei rifiuti in funzione della tipologia commerciale tramite la raccolta concentrata e l'utilizzo di compattatori al fine di limitare la frazione di rifiuti da conferire in discarica;</p> <p>b) le localizzazioni idonee (coperte, protette e impermeabilizzate) per aree da adibire ad "isole ecologiche", adeguate aree per lo stoccaggio temporaneo differenziato dei rifiuti, di pertinenza di ogni singola attività insediata compresa un'adeguata accessibilità per i mezzi interessati alla raccolta dei rifiuti;</p> <p>c) l'incentivazione della valorizzazione della raccolta di alcune risorse fondamentali come carta, plastica, legno, alluminio e vetro, che devono essere gestite dai singoli consorzi di filiera;</p> <p>d) il conferimento della frazione organica in appositi centri di compostaggio.</p> <p>e) per le strutture con Sv maggiore di 900 mq, prevedere la disponibilità di aree aperte al pubblico destinate alla raccolta differenziata dei rifiuti, in particolare per le tipologie speciali.</p>
CONSUMI ENERGETICI	<p>per le medie e per le grandi strutture di vendita, coerentemente con la pianificazione cittadina in materia, prevedere:</p> <p>a) le soluzioni progettuali che privilegino l'utilizzo di fonti di approvvigionamento energetico di minore impatto e, in via preferenziale, utilizzare fonti rinnovabili di energia;</p> <p>b) le soluzioni progettuali così come indicate dall'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio finalizzate alla riduzione dei consumi energetici nonché a forme di autoproduzione.</p>
TRAFFICO VEICOLARE	<p>per le medie strutture di vendita con superficie maggiore di 1800 mq di Sv e per le grandi strutture di vendita, quale compensazione delle esternalità negative legate agli impatti sulla viabilità, prevedere:</p> <p>a) interventi a favore della mobilità sostenibile;</p> <p>b) l'adeguata messa in opera di materiali fotocatalitici sulle superfici esterne e di parcheggio;</p>

	<p>c) gli interventi di risanamento acustico, ovvero la loro monetizzazione quale onere aggiuntivo, secondo quanto previsto dai Regolamenti Comunali;</p> <p>d) la creazione di zone a velocità moderate;</p> <p>e) messa in atto di accorgimenti progettuali finalizzati alla tutela della presenza di utenze deboli (pedoni e ciclisti).</p>
--	--

9.1.2. Misure di mitigazione fase di cantiere

Questo paragrafo raccoglie tutti gli interventi mitigativi proposti per la fase di cantiere che coinvolge sia la realizzazione dei fabbricati commerciali ma soprattutto il cantiere delle opere infrastrutturali.

Nella tabella che segue vengono indicati sia interventi mitigativi finalizzati alla minimizzazione del livello d'impatto che interventi preventivi con l'obiettivo di evitare l'origine degli impatti stessi,

Gli interventi proposti vanno valutati alla luce della presenza di alcuni elementi fortemente impattanti già esistenti sul territorio. I primi interventi da mettere in atto per tutte le componenti ambientali sono quelli relativi alla corretta gestione del cantiere volti a prevenire emergenze e criticità approfondite nei precedenti paragrafi.

Gli interventi da prevedersi per il cantiere sono:

RUMORE E VIBRAZIONI	<p>Il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;</p> <p>la scelta di attrezzature che garantiscano livelli sonori adeguati alle soglie espresse dalla legislazione vigente;</p> <p>l'eventuale riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando attrezzature e personale per periodi brevi;</p> <p>la schermatura tramite l'utilizzo di barriere fonoassorbenti provvisorie di elementi sensibili, in particolare a protezione dell'area urbanizzata; questo accorgimento possono contestualmente essere applicato ad elementi necessari per il cantiere (quali la recinzione) e limitare l'impatto visivo del cantiere stesso.</p>
---------------------	---

SUOLO E SOTTOSUOLO	<p>Opportune misure atte a prevenire lo spandimento sul terreno di sostanze quali polveri, fibre e vernici (il deposito dei materiali polverulenti e dei materiali ferrosi, è da prevedersi, per quanto possibile, al coperto);</p> <p>L'eventuale utilizzo di teli di protezione, stoccaggio dei fusti in apposite aree al coperto dotate di bacino di contenimento;</p> <p>il trasporto dei materiali è effettuato in sicurezza sia come mezzi che come percorsi (rampe di accesso, percorsi) in modo tale da evitare rovesciamenti e ribaltamenti di materiali e sostanze potenzialmente inquinanti;</p> <p>gestione delle aree di sosta e manutenzione delle macchine operatrici (impermeabilizzazione o intervento con materiali per l'assorbimento delle sostanze pericolose in caso di fuoriuscita accidentale).</p>
ATMOSFERA	<p>L'inumidimento di aree e materiali prima degli interventi di scavo;</p> <p>la protezione dei materiali polverosi depositati in cantiere (es. cementi, sabbia ecc.) con teli, tettoie, contenitori o imballaggi;</p> <p>il divieto di accendere fuochi in cantiere o di frantumare in cantiere materiali che potrebbero produrre polveri e fibre dannose per l'ambiente senza opportune misure di prevenzione atte ad evitare dispersioni nell'aria;</p> <p>la recinzione delle aree di lavoro ove viene prodotta polvere, con barriere piene; tale misura può contestualmente servire a limitare gli impatti acustici.</p> <p>la limitazione dell'utilizzo di mezzi e macchinari con motori a scoppio per lo stretto necessario alle operazioni di cantiere e manutenzione dei dispositivi di scarico.</p>
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	<p>L'attenzione ad evitare l'accumulo di acque piovane e stagnanti in cantiere;</p> <p>predisposizione di sistemi di evacuazione delle sostanze inquinanti per il loro conseguente trattamento o la raccolta;</p> <p>predisposizione di tutti gli accorgimenti tecnologici per evitare inutili sprechi di acqua.</p>

PAESAGGIO	<p>Recinzioni lungo il perimetro del cantiere costituite da materiali a basso impatto visivo, preferibilmente costituite da griglie trasparenti capaci di consentire allo sguardo dello spettatore di vagliare l'interno del cantiere ove non siano localizzate attività che generino un'elevata produzione di polveri o di rumori;</p> <p>l'ordine e la pulizia quotidiani del cantiere, in particolare degli accessi;</p> <p>apposite zone per il deposito dei materiali, la cui scelta deve essere fatta anche seguendo criteri di basso impatto visivo;</p> <p>affissione all'esterno del cantiere di un cartello recante la rappresentazione grafica dell'opera finita e la descrizione sintetica dell'intervento, sottolineando la cura e l'attenzione per la tutela dell'ambiente e del paesaggio;</p> <p>le superfici rappresentate da terreno smosso, nonché le aree circostanti oggetto di sistemazione dovranno essere opportunamente profilate, ragguagliate e consolidate nel più breve tempo possibile;</p> <p>collocazione di eventuali volumi provvisori, funzionali alle esigenze di cantiere, in posizioni di scarsa interferenza con le principali visuali e realizzazione degli stessi preferibilmente in legno o lamiera tinteggiata con colori che si armonizzino con il contesto ambientale.</p>
RIFIUTI	<p>Evitare la frantumazione degli scarti di elementi da costruzione in cantiere;</p> <p>la scelta, quando possibile, di materiali riciclabili o riciclati; la minimizzazione degli imballaggi dei materiali da costruzione;</p> <p>applicazione di tutte le misure necessarie per limitare la produzione di rifiuti in cantiere, compreso il riutilizzo dei materiali di risulta e di demolizione;</p> <p>effettuazione della raccolta differenziata dei rifiuti in cantiere, predisponendo contenitori separati e chiaramente identificabili per legno, carta/cartone, metallo, vetro, plastica, inerti, oli ecc.,</p> <p>divieto di abbandono, abbruciamento e interrimento dei rifiuti prodotti in cantiere.</p>

SOSTANZE PERICOLOSE PER L'AMBIENTE	<p>Lo stoccaggio degli oli, dei solventi, del gasolio, delle vernici e delle sostanze pericolose in genere deve avvenire in contenitori e serbatoi adeguati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente; in particolare occorrerà prevedere bacini di contenimento contro gli sversamenti accidentali nel terreno;</p> <p>la pulizia completa delle aree di lavoro e la rimozione delle sostanze pericolose rimaste al termine delle attività di cantiere.</p>
TRAFFICO	<p>realizzazione di accessi e uscite tenendo separati i flussi dei mezzi da quelli delle persone;</p> <p>lavaggio dei mezzi pesanti prima dell'uscita dall'area di cantiere nelle aree appositamente attrezzate.</p>

9.1.3. Misure di compensazione

Le misure di compensazione proposte sono quelle derivanti dall'analisi degli impatti sulla componente suolo e sul consumo ai sensi delle indicazioni a livello comunale e riportate nel paragrafo 7.2.