CITTA' DI TORINO

ZONA URBANA DI TRASFORMAZIONE - Ambito "6.3 Cascinotto"

RELAZIONE TECNICA DI VERIFICA PREVENTIVA DELLA ASSOGGETTABILITA' ALLA PROCEDURA DI V.A.S.

INQUADRAMENTO GENERALE, COORDINAMENTO Arch. Ubaldo Bossolono	**RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE PER LE COMPONENTI SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SUPERFICIALI, ACQUE SOTTERRANEE, GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO** Studio Genovese & Associati - Geol. Campantico	**VALUTAZIONE AGRONOMICA PAESAGGISTICA** Dott.Agr. Stefano	**RELAZIONE COMPATIBILITA' ACUSTICA** Italambiente - Arch. Emanuela Piolatto	**STUDIO DI TRAFFICO NELL'AMBITO DI ASSOGGETTABILITA' A VAS** CITEC ITALIA SRL	**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI DELLA POPOLAZIONE** Dott.Ing. Guido Berra	**RELAZIONE DI DEMOLIZIONE EDIFICIO ESISTENTE E BONIFICA AREA INTERESSATA** Ing. Filippo Ronsisvalle	Ottobre 2017

PROPONENTE: COOPERATIVA EDILIZIA SILVIA S.C. - OPERATIVA EDILIZIA MARINA S.C. - CONSORZIO CASA TORINO S.C.

Consorzio CASA Torino società cooperativa
Via E. Fermi 3 bis
10122 TORINO
Partita IVA 01022271001

INDICE

PREMESSE

- FOTO AEREA ZENITALE - INDIVIDUAZIONE DEI SUB-AMBITI
- ESTRATTO CARTA TECNICA - STATO DI FATTO

CAPITOLO 1.1- DATI DI INQUADRAMENTO GENERALE

CAPITOLO 1.2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO DI FATTO

CAPITOLO 1.3 - CARATTERISTICHE DEL PRG

CAPITOLO 1.4 - DESCRIZIONE SINTETICA DELLA MODIFICA AL PEC ED ANALISI AMBIENTALE

1.4.1 - LO STUDIO UNITARIO D'AMBITO ED I PEC PER IL SUB-AMBITI 1 E 2 APPROVATI E SUCCESSIVE VARIANTI

1.4.2 - LA NUOVA PROPOSTA DI VARIANTE AL PEC - Z.U.T. 6.3 CASCINOTTO - MODIFICHE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

CAPITOLO 1.5 - I SOGGETTI COINVOLTI NELLA FASE DI VERIFICA

CAPITOLO 2.1 - CARATTERISTICHE DEL SUE, CON RIFERIMETO AI POSSIBILI EFFETTI SULL'AMBIENTE

CAPITOLO 2.2 - CHECK LIST DEI VINCOLI E DEGLI ELEMENTI DI RILEVANZA AMBIENTALE

2.2.1 - CLASSIFICAZIONE IDROGEOLOGICA DA PRG ADEGUATO AL PAI

2.2.2 - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

2.2.3 - RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI

CAPITOLO 2.3 - ANALISI DEGLI EFFETTI

2.3.1 - RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

2.3.2 - RELAZIONE AGRONOMICA AMBIENTALE

2.3.3 - VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

2.3.4 - VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI DELLA POPOLAZIONE

2.3.5 - RELAZIONE DEMOLIZIONE EDIFICIO FATISCENTE E BONIFICA DELL'AREA INTERESSATA

2.3.6 - STUDIO DI TRAFFICO NELL'AMBITO DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

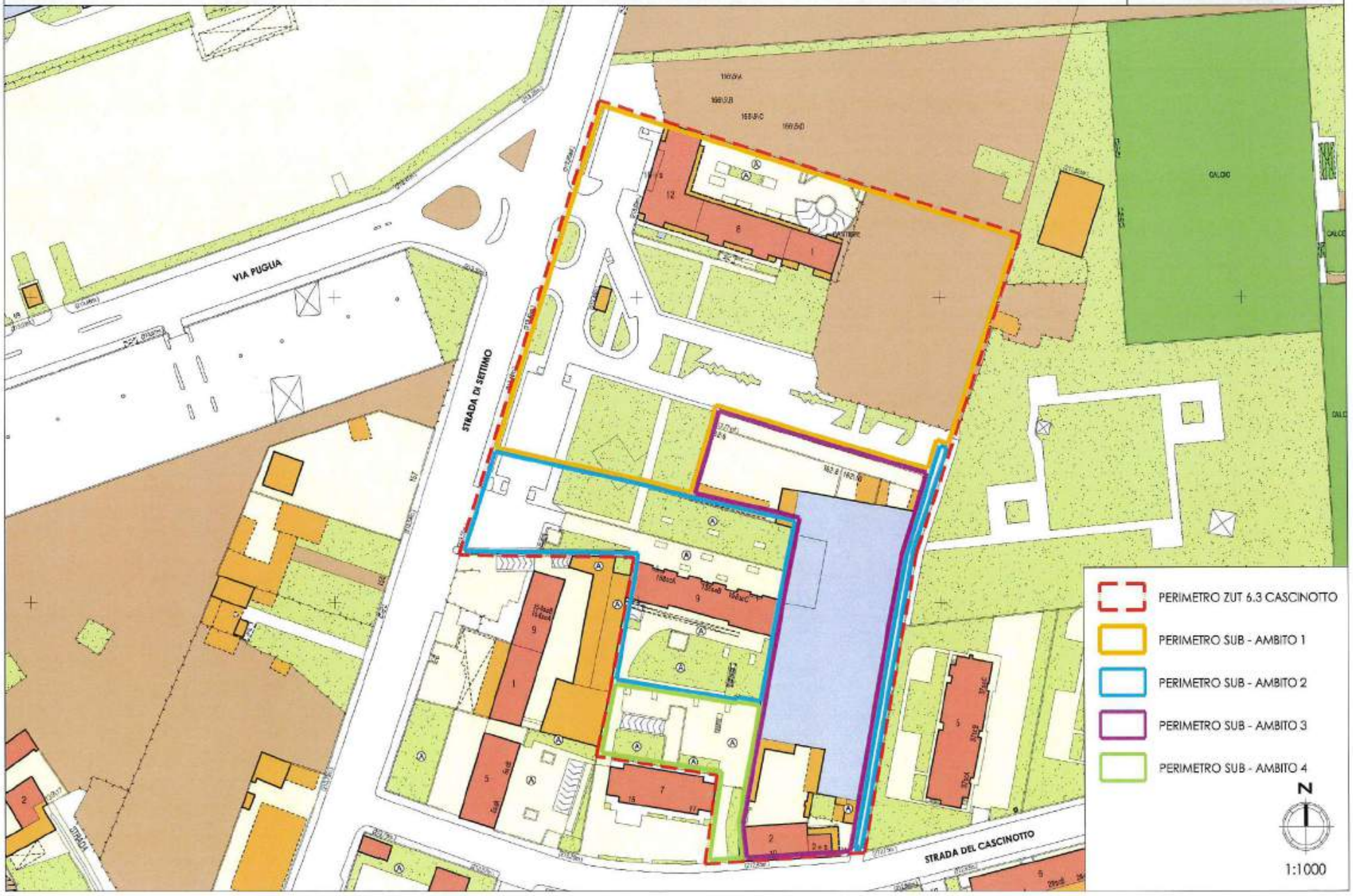
CAPITOLO 3 - CONCLUSIONI

FOTO AEREA ZENITALE - INDIVIDUAZIONE SUB - AMBITI

TAV.01

ESTRATTO CARTA TECNICA - STATO DI FATTO

TAV.02



PREMESSE

Con l'emanazione della Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 è stata introdotta nel diritto comunitario la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa alla "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".
Tale direttiva è stata recepita ed introdotta nell'articolato normativo nazionale con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) concernente "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la Valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione integrata ambientale (IPCC)" entrato in vigore in data 31 luglio 2007.
Conseguentemente, ai sensi del suddetto decreto, tutti i procedimenti di pianificazione o programmazione avviati successivamente alla data del 31 luglio 2007 sono stati assoggettati alla nuova normativa.
In particolare la VAS è una procedura finalizzata a garantire un elevato livello di salvaguardia, tutela e miglioramento dell'ambiente e di protezione della salute umana ed è diretta ad assicurare un utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali, condizione essenziale per uno sviluppo sostenibile e durevole del territorio.
In termini generali essa costituisce quindi uno strumento d'integrazione delle valutazioni ambientali nei piani o programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente, garantendo che tali effetti siano presi in considerazione durante la loro elaborazione ed ai fini dell'approvazione.
La VAS di piani o programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente deve, infatti, essere preordinata a garantire che gli effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione di detti piani e programmi siano presi in considerazione sin dalla fase preparatoria fino all'attuazione e deve svilupparsi in modo integrato agli stadi fondamentali del ciclo di vita del piano o programma. Essa rappresenta, quindi, un supporto alla pianificazione/programmazione finalizzato a consentire, durante l'iter decisionale, la ricerca e l'esame di alternative sostenibili e soluzioni efficaci dal punto di vista ambientale e la verifica delle ipotesi programmatiche, mediando e sintetizzando obiettivi di sviluppo socioeconomico e territoriale ed esigenze di sostenibilità ambientale.

Va segnalato inoltre che il 13 febbraio 2008 è entrato in vigore il D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 relativo a "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006", il cui articolo 1, comma 3 ha sostituito integralmente la Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006.

In relazione a tale quadro di riferimento normativo, la Regione Piemonte, che già aveva anticipato la previsione di adozione e approvazione di determinati piani e programmi alla luce dell'analisi di compatibilità ambientale con l'art.20 della L.R. 14 dicembre 1998, n. 40 s.m.i. ("Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione"), con la Deliberazione della Giunta Regionale del 9 giugno 2008 n.12-8931, ha recepito gli orientamenti più recenti, sia definendo i primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure di VAS, sia distinguendo, in relazione alla significatività degli effetti ambientali previsti, le categorie di piani e programmi da sottoporre obbligatoriamente a VAS, da quelle per le quali occorre accertare preventivamente la eventuale necessità di VAS, ovvero ancora da quelle che ne sono di norma escluse.

Con l'entrata in vigore della legge regionale 25 marzo 2013, n. 3 (Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e ad altre disposizioni regionali in materia di urbanistica ed edilizia) e della legge regionale del 12 agosto 2013, n. 17 (Disposizioni collegate alla manovra finanziaria per l'anno 2013), che hanno modificato la legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) e abrogato la l.r. 1/2007, disciplinando a livello di principi generali i procedimenti di valutazione ambientale strategica degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e demandando a successivi provvedimenti della Giunta regionale la loro regolamentazione di dettaglio, si è reso necessario rivedere e sostituire i contenuti dell'Allegato II alla citata d.g.r. 9 giugno 2008, n. 12-8931.

Con l'introduzione dell'articolo 3 bis (Valutazione ambientale strategica) nel corpo normativo della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) sono stati definiti i principi generali relativi all'integrazione della valutazione ambientale strategica nei procedimenti di pianificazione territoriale e urbanistica, definendo ruoli e competenze dei diversi soggetti coinvolti e gli elementi essenziali del procedimento, rendendo necessario fornire indirizzi e criteri per lo svolgimento del processo di VAS degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, come previsto al medesimo articolo 3 bis, comma 8 della l.r. 56/1977 e specificando le disposizioni per lo svolgimento integrato dei procedimenti di VAS per l'approvazione delle varianti, come previsto all'art. 16 bis, comma 7 e all'art. 17, comma 11 oppure, per l'approvazione degli strumenti esecutivi, come previsto all'art. 40, comma 8 della medesima l.r. 56/1977, secondo quanto riportato nell'Allegato 1 - Disposizioni per lo svolgimento integrato dei procedimenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di VAS, facente parte integrante e sostanziale del presente atto.

Con deliberazione della Giunta regionale del 12 gennaio 2015, n. 21- 892 (Valutazione Ambientale Strategica. Approvazione del documento tecnico di indirizzo "Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale"), sono state definite indicazioni operative per lo svolgimento della fase di Specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale al fine di semplificare lo svolgimento di tale fase e di rendere il più possibile omogenei e adeguati i processi di valutazione ambientale degli strumenti urbanistici e fornendo indicazioni per semplificare lo svolgimento della verifica di assoggettabilità a VAS degli Strumenti Urbanistici Esecutivi; tali strumenti, infatti, rappresentano una delle tipologie di trasformazione urbanistica, che seppure di limitata entità, risulta essere maggiormente diffusa e, per tale ragione, necessita di specifiche indicazioni per rendere omogenea e allo stesso tempo adeguata la redazione dei relativi elaborati tecnici.

Con la Delibera della Giunta Regionale 29 febbraio 2016, n.25-2977 - Disposizioni per l'integrazione della procedura di valutazione ambientale strategica nei procedimenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo) – si sono approvati i seguenti contenuti:

"– di approvare gli indirizzi e i criteri per lo svolgimento integrato dei procedimenti di VAS per l'approvazione degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, come previsto all'articolo 3 bis, comma 8 della l.r. 56/1977, delle varianti agli strumenti urbanistici come previsto all'art. 16 bis, comma 7 e all'art. 17, comma 11 e degli strumenti urbanistici esecutivi, come previsto all'art. 40, comma 8 della medesima l.r. 56/1977, secondo quanto riportato nell'Allegato 1 - Disposizioni per lo svolgimento integrato dei procedimenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di VAS, facente parte integrante e sostanziale del presente atto;

– di dare atto che l'Allegato 1 alla presente deliberazione sostituisce, integrandolo, l'Allegato II alla d.g.r 9 giugno 2008, n. 12-8931, inerente indirizzi specifici per la pianificazione urbanistica;

– di dare atto che le indicazioni in materia di valutazione ambientale strategica, riferite alle varianti strutturali approvate in conferenza di pianificazione ai sensi della l.r. 1/2007, fornite con il Comunicato dell'Assessorato Politiche Territoriali - Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia "Prime linee guida per l'applicazione della nuova procedura di formazione e approvazione delle varianti strutturali al Piano regolatore generale, art. 1, comma 3 della legge regionale 26 gennaio 2007, n. 1", pubblicato sul B.U. n. 51 del 18 dicembre 2008 e con il Comunicato dell'Assessorato Politiche Territoriali - Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia "Ulteriori linee guida per l'applicazione della procedura di formazione e approvazione delle varianti strutturali al Piano regolatore generale, art. 1, comma 3 della legge regionale 26 gennaio 2007, n. 1; integrazioni e modifiche al precedente Comunicato, pubblicato sul Bollettino Ufficiale n. 51 del 18.12.2008", pubblicato sul B.U. n. 51 del 24 dicembre 2009, si intendono superate dal presente provvedimento;

– di approvare le indicazioni tecniche per la redazione dei documenti per la verifica dell'assoggettabilità alla VAS degli Strumenti Urbanistici Esecutivi, secondo quanto riportato nell'Allegato 2 - Indicazioni per la redazione del documento tecnico di verifica di assoggettabilità a VAS degli Strumenti Urbanistici Esecutivi, facente parte integrante della presente deliberazione e di disporre che l'aggiornamento del medesimo allegato 2 sia demandato ad apposito provvedimento dei competenti uffici della Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio;

– di demandare ad apposito provvedimento dei competenti uffici della Direzione Ambiente, Governo e Tutela del territorio, l'adeguamento e l'aggiornamento del documento tecnico di indirizzo "Contenuti del Rapporto Ambientale per la pianificazione locale" approvato con d.g.r. 12 gennaio 2015, n. 21-892, per esigenze di armonizzazione con sopravvenute modifiche ed integrazioni alle disposizioni normative e pianificatorie nonché alle banche dati di riferimento, ivi citate, con conseguente pubblicazione del testo aggiornato sul sito internet istituzionale, nella sezione dell'area tematica "Ambiente", inerente la documentazione tecnica di supporto per le Valutazioni ambientali."

Il seguente documento di Verifica di Assoggettabilità alla Vas è stato quindi redatto secondo quanto prescritto dall'ultima Delibera Regionale del 29 Febbraio 2016, rispettando le indicazioni tecniche secondo quanto riportato nell'Allegato 2 – Indicazioni per la redazione del documento tecnico di verifica di assoggettabilità a VAS degli strumenti Urbanistici Esecutivi -.

1.1 - DATI DI INQUADRAMENTO GENERALE

Il presente Documento Tecnico per la Verifica di Assoggettabilità alla VAS costituisce allegato alla proposta di Modifica al Piano Esecutivo Convenzionato del Sub-Ambito 1 della Z.U.T. "6.3 Cascinotto", presentata presso gli uffici della Divisione Urbanistica nel mese di Dicembre 2016 (prot. 2016 – 14 – 24401).

1.2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO DI FATTO

A scala territoriale, l'area oggetto di studio si colloca ai margini della porzione Nord del territorio del Comune di Torino, in un'area di urbanizzazione recente, a carattere prettamente industriale, che ormai vede quasi interamente costruiti e uniti il territorio dell'area nord della Città di Torino con il territorio dei Comuni limitrofi di Settimo Torinese e di San Mauro.

Foto Area Zenitale –Individuazione dell'area di progetto, che si colloca nel Comune di Torino ma in adiacenza ai comuni limitrofi di San Mauro e Settimo Torinese

L'analisi storica ha evidenziato che l'area, posta lungo la via che collega Torino a Settimo, è situata all'incirca a metà strada tra la Cascina La Magra, d'origine medievale, attualmente in stato di forte degrado, e del complesso monastico dell'Abbadia di Stura. La cartografia ha evidenziato che dal '700 fino alla prima metà del Novecento l'area era a destinazione prettamente agricola, ma dal secondo dopoguerra si assiste ad una profonda trasformazione del territorio in seguito alla:

- costruzione e sviluppo della rete viaria stradale, degli svincoli della tangenziale, degli svincoli delle autostrade dell'area nord,
- al raddoppio del sedime dell'autostrada Torino Milano,
- alla realizzazione nuova rete ferroviaria dell'alta velocità,
- alla costruzione di depositi legati ad attività industriali e commerciali,
- alla stazione Stura della rete ferroviaria metropolitana di Torino, avvenuto nell'area nord della città.

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.

A scala locale, la Zona Urbana di Trasformazione interessata dal Progetto è delimitata ad ovest da Strada di Settimo, a sud da Strada San Mauro ad est da Strada Comunale da Bertolla all'Abbadia di Stura e da un insieme di aree sulle quali sarà realizzato l'asse viario di 1° livello che collegherà il ponte Diga al sistema autostradale tangenziale. L'edificato circostante è contraddistinto da un tessuto prevalentemente residenziale con altezze variabili (dai 3 ai 9 p.f.t.) misto ad attività artigianali, industriali e di deposito, consolidatesi nel tempo lungo le direttrici viabili presenti (Strada San Mauro - Strada di Settimo - Via Damiano Chiesa), in marginale ampliamento della Borgata Scarafiotti e, successivamente, con l'attuazione del Piano Particolareggiato E.16 Ex Legge 167 per l'edilizia economica e popolare; ulteriori episodici "lotti liberi" sono stati saturati con interventi residenziali e piccolo produttivi negli ultimi anni.

Viste Bird – Eye dell'area oggetto di studio: le immagini mostrano come il tessuto edilizio esistente sia frammentato con la presenza di fabbricati residenziali misti a fabbricati di tipo industriale/produttivo

La preesistente viabilità (interna al settore), unitamente a quella realizzata con il Piano Particolareggiato della zona E.16, non ha comunque contribuito a conferire una soddisfacente identità urbanistica all'intera zona che, pertanto, presenta ancora quegli spiccati caratteri di frammentarietà e di disordine urbano tipico delle aree periferiche.

L'area di progetto si situa in adiacenza alla Strada di Settimo, asse di penetrazione urbano con traffico sostenuto, di accesso alla tangenziale Nord di Torino e all'autostrada A4 in direzione Milano, e alla Via Puglia, strada di quartiere principalmente utilizzata come strada di accesso allo stabilimento Iveco. L'area di intervento è servita da due linee Bus della rete di trasporto pubblico urbano GTT (Linea 20 e linea 49), risultando quindi sufficiente per l'accessibilità in trasporto pubblico.

Nell'area sono presenti numerosi e ampi marciapiedi che costeggiano le due vie di accesso, ma non si è in presenza di una maglia di percorsi pedonali densa, visto il contesto urbano nel quale essi sono inseriti (in prossimità di un'area industriale). Si segnala anche la totale mancanza di piste e corsie ciclabili e l'assenza di aree di sosta per le biciclette.

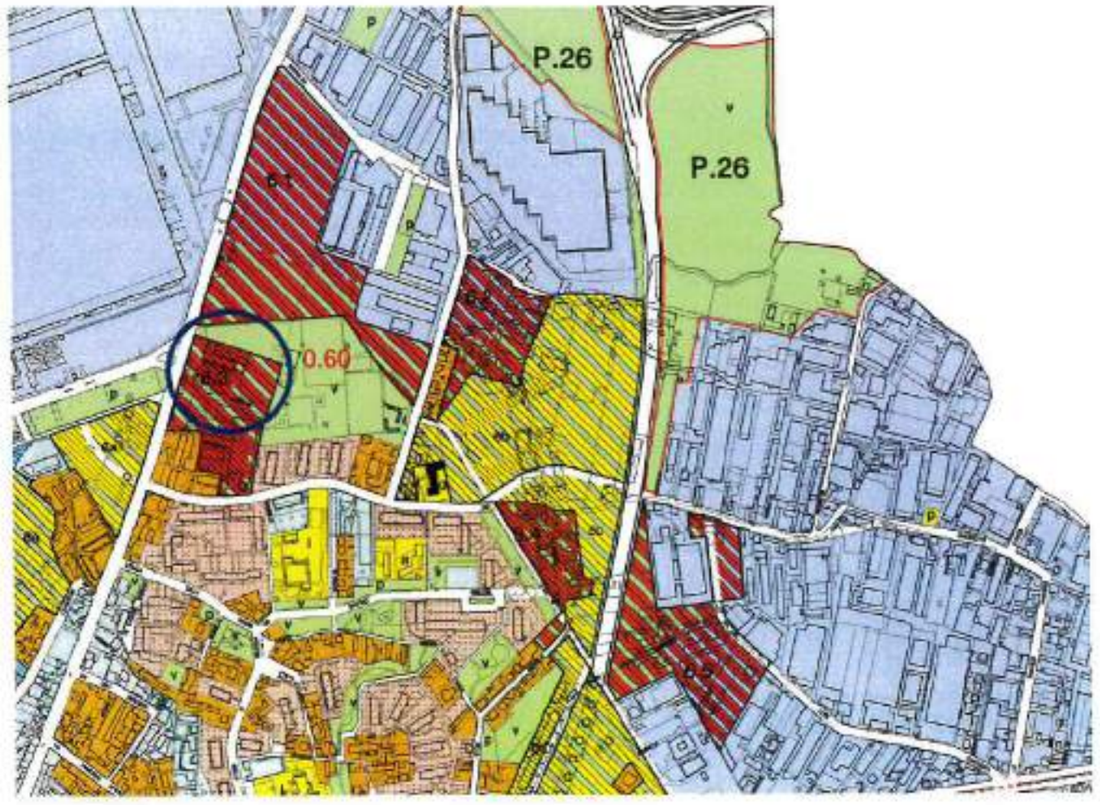
1.3 - CARATTERISTICHE DEL PRG

Il vigente P.R.G., al fine di conseguire il necessario riordino del territorio oggetto di intervento urbanistico, conferma le aree residenziali consolidate esistenti (R1 - R9), le zone miste M1 (a destinazione residenziale) ed individua le Zone Urbane di Trasformazione e le Aree da Trasformare per Servizi a prevalente destinazione residenziale: Ambiti 6.3 Cascinotto, 6.4 Strada Abbadia, 6d Tangenziale est, 6b Strada Abbadia nord e 6c Strada Abbadia sud (queste ultime due legate a trasformazione unitaria con l'Ambito 6.4).

Sul lato nord-est, estemamente all'area di riferimento, il P.R.G. individua le Zone Urbane di Trasformazione a prevalente destinazione produttiva: 6.1 Strada di Settimo, 6.2 Occimiano 1 e 6.5 Cascina Falconera.

L'insieme di queste trasformazioni, da attuarsi con le modalità previste dagli art. 7-15-20 delle N.U.E.A. di P.R.G., consentiranno di creare una migliore integrazione tra edificazione e servizi all'interno del settore di riferimento, creando un'organica saldatura con le ample zone consolidate per attività produttive che il P.R.G. localizza a Nord-est sino al confine del Comune di San Mauro e ad ovest sino al C.so Giulio Cesare.

Estratto del PRG vigente con individuazione dell'area Z.U.T. "6.3 Cascinotto"



Secondo quanto pubblicato all'interno delle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione, Volume II (testo coordinato al 31/07/2014), le prescrizioni da PRG sono le seguenti:

Ambito 6.3 CASCINOTTO

Indice Territoriale massimo (mq SLP/mq ST): 0,7

SLP per destinazioni d'uso:
A. Residenza min 80%
B. Attività di servizio alle persone e alle imprese max 20%

AREE MINIME PER SERVIZI:
FABBISOGNO INTERNO
Residenza (A) (25 mq/ab)
Attività di servizio alle persone e alle imprese (B) (80% SLP)

SERVIZI PER LA CITTA'
(% minima ST) 10%

ULTERIORI PRESCRIZIONI IN CASO DI CONCESSIONE CONVENZIONATA

ALLINEAMENTO:
Arretramento di 25 metri dalla Strada di Settimo.

NUMERO MAX. DI PIANI: 6

TIPO DI SERVIZIO PREVISTO:
Aree per spazi pubblici a parco, per il gioco e lo sport, in espansione alle aree a verde esistenti.

PRESCRIZIONI PARTICOLARI:
La SLP complessiva dell'ambito deve essere equamente distribuita all'interno delle due aree di concentrazione dell'edificato e realizzata sulla base dello stesso impianto tipologico. L'intervento deve garantire gli accessi veicolari alle due aree di concentrazione dell'edificato rispettivamente dalla Strada di Settimo e dalla Strada del Cascinotto.

Stima della Superficie Territoriale dell'ambito (ST): mq 27.270
Stima della Superficie Lorda di Pavimento generata dall'ambito (SLP): mq 19.089

Come indicato nell'Allegato 1 (Capitolo 1.1 Ambito di applicazione) della Delibera della Giunta Regionale del 29 febbraio 2016, n.25-2977, la Variante al PEC per l'ambito 6.3 – Cascinotto deve essere effettuata la preventiva fase di verifica di assoggettabilità poiché trattasi di:

"Si deve, invece, procedere alla fase di verifica preventiva di assoggettabilità a VAS nel caso di:

a. Varianti al Piano territoriale regionale comportanti modifiche minori o riguardanti piccole aree (ai sensi dell'art. 10 comma 8 della l.r. 56/1977);

b. Varianti al Piano paesaggistico regionale comportanti modifiche minori o riguardanti piccole aree (ai sensi dell'art. 10 comma 8 della l.r. 56/1977);

c. Varianti al Piano territoriale di coordinamento provinciale e della Città metropolitana comportanti modifiche minori o riguardanti piccole aree (ai sensi dell'art. 10 comma 8 della l.r. 56/1977);

d. Varianti ai Progetti territoriali operativi regionali, provinciali o della Città metropolitana (ai sensi dell'art. 8 quinquies, comma 8 della l.r. 56/1977);

e. Varianti strutturali al piano regolatore comunale o intercomunale, come definite dall'art. 17 comma 4 (ai sensi dell'art. 17 comma 8 della l.r. 56/1977);

f. Varianti parziali al piano regolatore comunale o intercomunale, come definite dall'art. 17 comma 5 (ai sensi dell'art. 17 comma 8 della l.r. 56/1977);

g. Varianti necessarie per l'attuazione del piano delle alienazioni e valorizzazioni immobiliari, come definite dall'art. 16 bis, comma 1 (ai sensi dell'art. 16 bis comma 5 della l.r. 56/1977);

h. Varianti semplificate al piano regolatore comunale o intercomunale, come definite dall'art 17 bis (ai sensi dell'art. 17 bis comma 8 della l.r. 56/1977);

i. Strumenti urbanistici esecutivi, come definiti dall'art. 32 (ai sensi dell'art. 40 comma 7 e 9 della l.r. 56/1977), fatto salvo quanto previsto alla successiva lettera c."

1.4 - DESCRIZIONE SINTETICA DELLA MODIFICA AL PEC ED ANALISI AMBIENTALE

1.4.1 LO STUDIO UNITARIO D'AMBITO ED IL PEC PER IL SUB-AMBITO 1 E 2 APPROVATI E SUCCESSIVE VARIANTI

Nel 2005 è stato presentato, presso la Divisione Urbanistica della Città di Torino, lo Studio Unitario d'Ambito, con l'individuazione di n.4 Sub-Ambiti di Intervento e contestualmente presentazione di Piano Esecutivo Convenzionato per il Sub-Ambito 1 e 2. L'iter amministrativo si è concluso con la Deliberazione del Consiglio Comunale dell'11 Aprile 2006 (mecc. 2006 02123/009) per l'approvazione del SUA e del PEC per l'attuazione dei 2 Sub-Ambiti. Nell'Aprile 2007 si è stipulata la Convenzione Programma relativa allo S.U.A. ed al P.E.C. tra il Comune di Torino e le proprietà interessate (mecc.n.18016 raccolta n. 3147). Con deliberazione della Giunta Comunale del 2 Agosto 2010 (mecc. 2010 04671/009), è stato approvato il progetto esecutivo delle opere di urbanizzazione da realizzarsi a scomputo degli oneri dovuti, nei Sub-Ambiti 1 e 2.

Il progetto di SUA, suddiviso in quattro Sub-Ambiti, era così composto:

- per il Sub - Ambito 1, di Superficie Territoriale di 14.867 mq, erano previsti 2 corpi di fabbrica a "L" tra loro separati da un corpo scala vetrato onde "spezzare" la lunghezza del fronte edificatorio principale prospiciente verso lo spazio pubblico centrale della Z.U.T.. Gli edifici avevano altimetrie variabili decrescenti dalla Strada Settimo verso l'area a Servizi esistente interna alla Strada del Cascinotto, creando uno "snodo visuale" del

nuovo edificato lungo la Strada Settimo all'intersezione con Viale Puglia, in forma di "porta urbana", e raccordando gradualmente il nuovo edificato con l'altezza minore del tessuto residenziale e produttivo delle Borgate Barca e Bertolla.

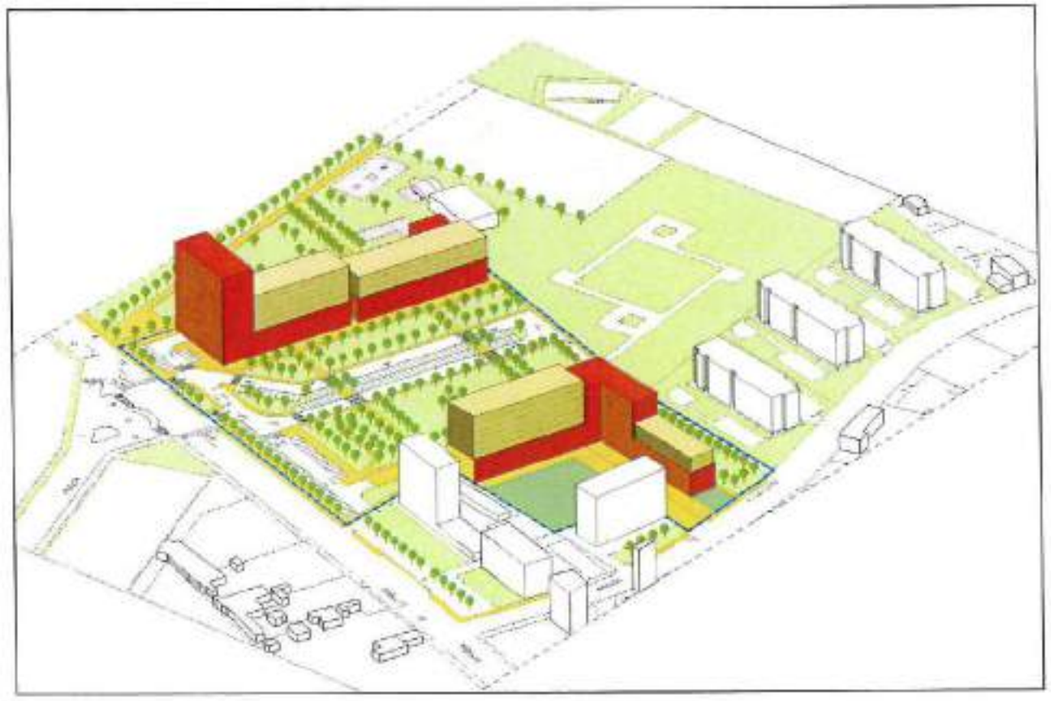
- Il Sub-Ambito 2 aveva una superficie territoriale di mq. 5.539 ed una SLP residenziale di mq 3.877 distribuita in un unico edificio con tipologia in linea di 9 piani f.t.. All'interno del Sub-Ambito 2 si localizzava un'area privata assoggettata ad uso pubblico per mq. 798 con sottostante autorimessa privata.

- Il Sub-Ambito 3 aveva una superficie territoriale di mq. 6.110 ed una SLP residenziale massima di mq. 4.277 distribuita in un edificio a "L" di 5-8 p.f.t., da realizzare in aderenza all'edificio del sub-ambito 2.

- Il Sub-Ambito 4 aveva una Superficie Territoriale di mq. 1.320 ed una relativa SLP residenziale massima di mq. 924 localizzata nell'area di pertinenza del Sub-Ambito 3 in continuità con l'edificazione prevista per detto Sub-Ambito in un edificio a 5 p.f.t..

Individuazione del perimetro della Z.U.T. (perimetro azzurro tratteggiato), e dei quattro Sub-Ambiti di intervento (Sub Ambito 1 – color lilla; Sub-ambito 2 – azzurro; Sub-Ambito 3 – color verde; Sub-Ambito 4 – color rosa)

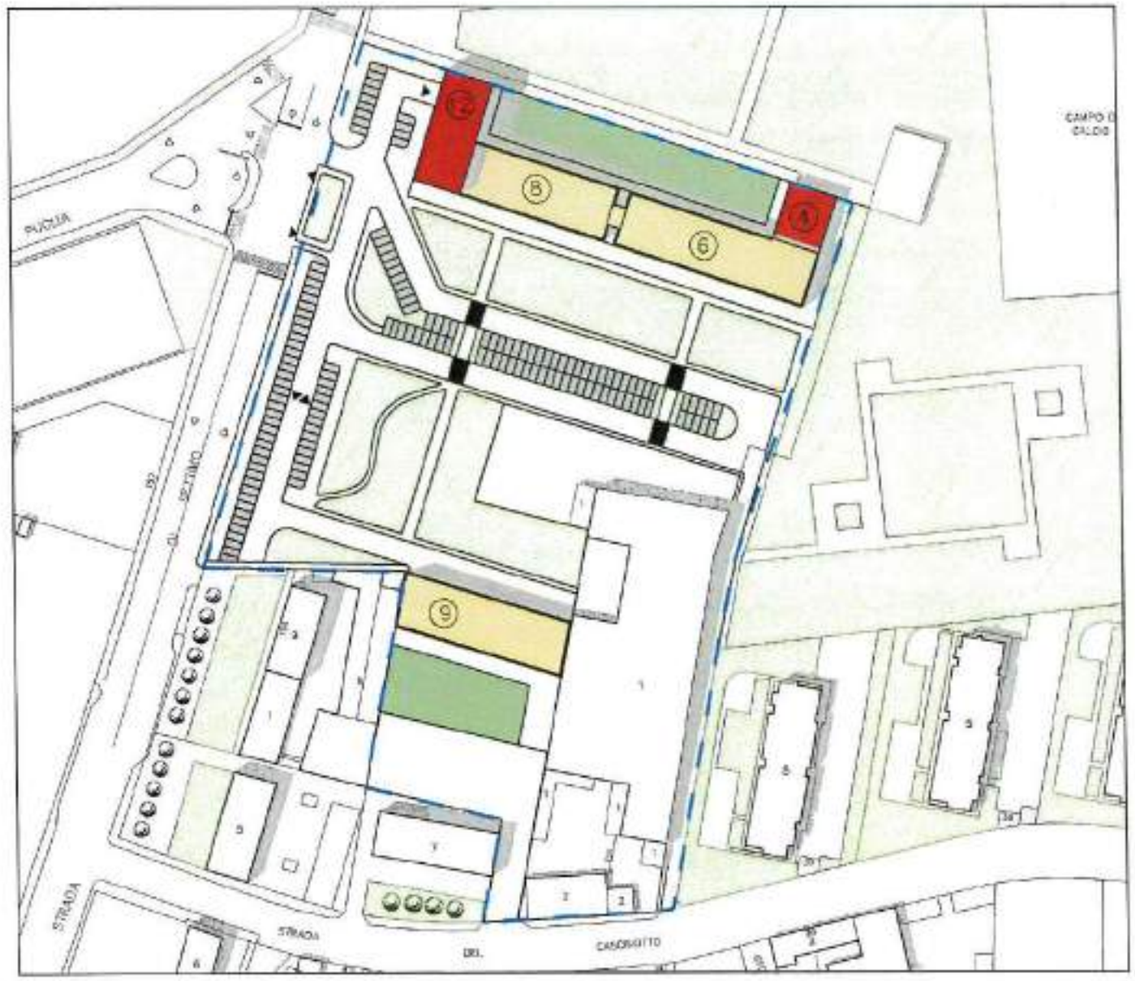
Planimetria generale del S.U.A.



Vista Assonometrica del S.U.A.

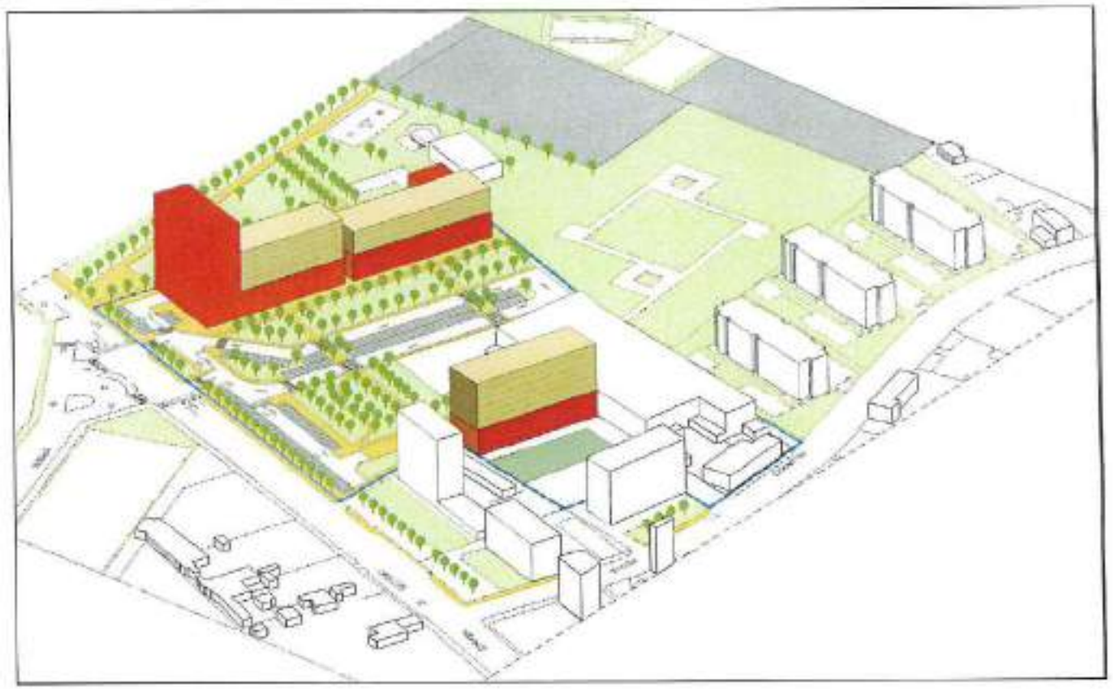
Per quanto riguarda le destinazioni d'uso, considerata la scarsa vocazione commerciale della zona, tutta la S.L.P. realizzabile era prevista a destinazione residenziale.

Fra gli anni 2005 e 2007, la situazione fabbricativa dell'Ambito 6.3 presentava le condizioni necessarie per avviare in tempi brevi la trasformazione e la realizzazione in degli interventi relativi ai Sub-Ambiti n. 1 e 2, ciascuno da attuarsi tramite Piano Esecutivo Convenzionato, rimandando la realizzazione dei Sub - Ambiti n. 3 e 4 al momento in cui se ne sarebbero verificate le opportunità e le condizioni.



Planimetria generale del P.E.C. per il Sub-Ambito 1 e 2

Le aree a pubblici servizi che derivano dalla trasformazione dei primi due Sub-Ambiti hanno consentito l'immediata realizzazione – in espansione alle attrezzature pubbliche esistenti (come previsto dal P.R.G.) – dell'ampia zona a verde posta in diretta connessione tra le aree a servizi attrezzate esistenti ed il fronte sulla strada di Settimo, nonché dei parcheggi pubblici alberati posti lungo lo stesso fronte e perpendicolarmente ad esso, dando quindi inizio alla riqualificazione ambientale e funzionale dell'area.



Vista Assonometrica del P.E.C. per il Sub-Ambito 1 e 2

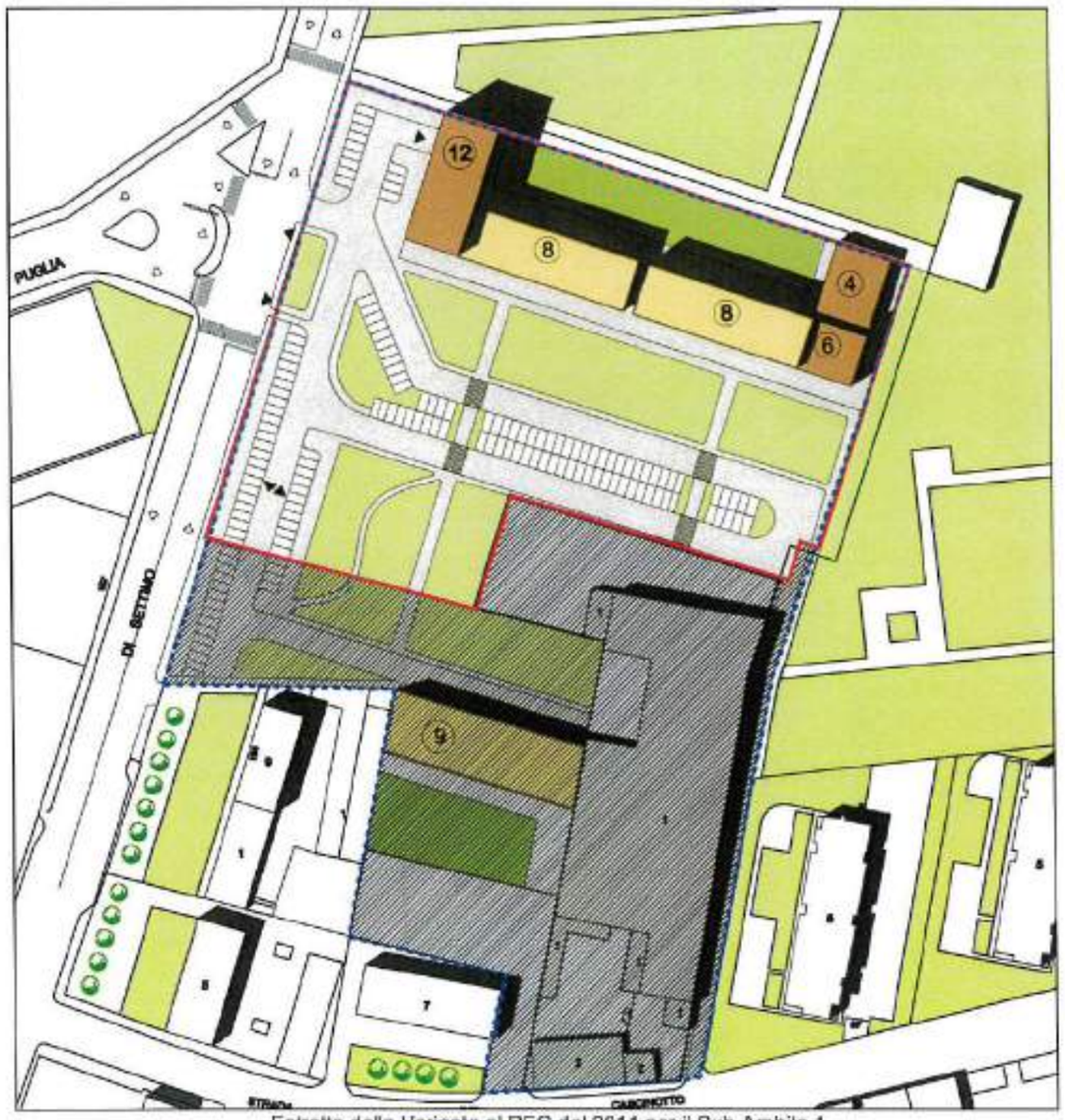
Analizzando la matrice ambientale, sul fronte Sud dell'edificato in progetto nel Sub-Ambito 1 sono localizzati n. 2 elettrodotti dell'Alta Tensione, di proprietà di TERNA S.p.a. e ENEL S.p.a., già preesistenti rispetto alla data di presentazione dei S.U.E..

La Valutazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione, redatta nel Marzo 2008 dall'Ing. Berra, evidenziò che il valore dell'induzione magnetica era inferiore di circa un ordine di grandezza rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 Luglio 2003. L'esposizione risultò quindi di non pericolosità per la salute delle popolazioni residenti in sito. I valori di campo elettrico erano notevolmente inferiori rispetto al limite imposto di 5 kV/m e quindi tali da non essere causa di pericolo per la salute delle persone. Lo studio del modello previsionale evidenziò come anche nel caso più sfavorevole di impiego della linea a piena potenza i limiti dell'induzione magnetica previsti dall'obiettivo di qualità fossero rispettati.

Per la maggior tutela sanitaria dei futuri abitanti della Z.U.T e per la riqualificazione ambientale dell'area di intervento, la Città di Torino, con il contributo economico dei proponenti dei Sub-Ambiti 1 e 2 dello S.U.A., intendeva realizzare l'interramento delle linee aeree di alta tensione che attraversano la Z.U.T. 6.3 e parte del territorio comunale compreso tra Viale Puglia e il Fiume Po(così come descritto nell'art. 12 della Convezione attuativa del 2007 – rep.mecc.n.18016 raccolta n. 3147).La realizzazione dell'interramento era prevista dopo la realizzazione delle opere di urbanizzazione e dei complessi immobiliari.

Così come evidenziato nella delibera del Consiglio Comunale dell'11 aprile 2006 (mecc. 2006 02123/009),lo Studio Unitario d'Ambito ed il PEC dei Sub Ambiti 1 e 2 risultarono compatibili con il Piano di Zonizzazione Acustica come da parere di conformità espresso dal Settore Tutela Ambientale del Comune di Torino.

Nel 2011 fu presentata la Variante al P.E.C. per il Sub-Ambito 1, relativa a modifiche progettuali dei fabbricati residenziali: con delibera della Giunta Comunale del 28 Febbraio 2012 (mecc. 2012 00951/009) veniva approvata la modifica per il Sub-Ambito 1 ed altresì approvata la stipulazione della relativa Convenzione Urbanistica, con validità sino alla data del 11/04/2017.



Estratto della Variante al PEC del 2011 per il Sub-Ambito 1

La Modifica al P.E.C. presentata nel 2011 apportò una variazione (con maggiore articolazione altimetrica) del numero dei Piani fuori terra, determinata dall'esigenza del Soggetto Attuatore di ridurre le Superfici delle Unità Abitative incrementandone notevolmente il numero (in ragione dei Finanziamenti Pubblici ivi localizzati per alloggi in locazione temporanea ed Edilizia Convenzionata), con riduzione della profondità di manica dei corpi di Fabbrica.

In data 22 ottobre 2012 sono stati rilasciati i Permessi di Costruire num. 21/c/2012, 23/c/2012 e 24/c/2012 per la costruzione del primo edificio residenziale a "L" composto da 83 unità immobiliari con le relative Opere di Urbanizzazione Funzionali afferenti (Lotto 1A). Ad oggi tale lotto 1A risulta ultimato.

Con nota del 6 ottobre 2015, è stata inoltrata istanza di modifica parziale alla citata Convenzione dell'11 Aprile 2012, in cui i Proponenti chiedevano la realizzazione delle opere di urbanizzazione a scomputo per lotti funzionali correlati ai lotti edilizi. La delibera del 26 Gennaio 2016 (mecc 2016 00176/009) accoglie quindi tale richiesta, con la revisione della Convenzione (Rep. 84542 racc. 22439 del Notaio Gianluca Eleuteri).

1.4.2 LA NUOVA PROPOSTA DI VARIANTE AL PEC Z.U.T. 6.3 CASCINOTTO – MODIFICA AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO SUB-AMBITO UNO

Il perimetro del Sub-Ambito 1 oggetto della Modifica al PEC è il medesimo del Sub-Ambito 1 del PEC Approvato, con la medesima Superficie Territoriale pari a 14.867 mq.

Nel progetto di Modifica al PEC le Aree per Servizi risultano quindi già cedute con l'approvazione del precedente PEC e stipula della relativa Convenzione; la Modifica al PEC apporta invece una variazione per quanto riguarda le Aree di Concentrazione Edificatoria, in cui la particella 785 è destinata ad Area Privata Assoggettata ad uso pubblico per realizzazione di una RSA - lotto 2 del Sub-Ambito 1, andando quindi ad incrementare la quantità di Aree per Servizi.

Le immagini mostrano a sinistra la suddivisione catastale allo stato attuale, a destra la nuova classificazione catastale.

Il progetto di Modifica al PEC prevede, su area assoggettata ad uso pubblico (lotto 2 del Sub-Ambito 1) la realizzazione di una RSA.

L'edificio della RSA ha 4 piani fuori terra, con una piastra al piano terra e un corpo di fabbrica a "C" dal secondo al quarto piano, con realizzazione di un terrazzo con verde su soletta nell'area delimitata dalla "C" all'estradosso della piastra al Piano Terra. La RSA ha un'autorimessa e depositi ad uso esclusivo dei dipendenti al primo piano interrato.

Tra l'edificio a "L" a destinazione residenziale già realizzato e il fabbricato della RSA vi è una porzione di edificio a un piano fuori terra, già realizzato con Permesso di Costruire convenzionato originario n° 33/c/2009 del 23-12-2009 e Permesso di Costruire in variante 24/c/2012 del 22/10/2012, previsto in parte a uso della RSA per alloggiamento dei locali tecnici ai due livelli interrati e per realizzazione di terrazzi ai livelli fuori terra, creando una continuità visiva di facciata col nuovo edificio.

L'edificio a "C" della RSA ha orientamento prevalente a sud e la copertura sarà in parte adibita all'installazione di impianto fotovoltaico.

Per permettere un accesso di servizio alla RSA verrà apportata lieve modifica alle opere esterne, realizzando nuova porzione di viabilità veicolare e pedonale sul lato est a ridosso del confine dell'Ambito.

Il progetto prevede la costruzione di una nuova struttura socio sanitaria assistenziale da 120 posti letto.

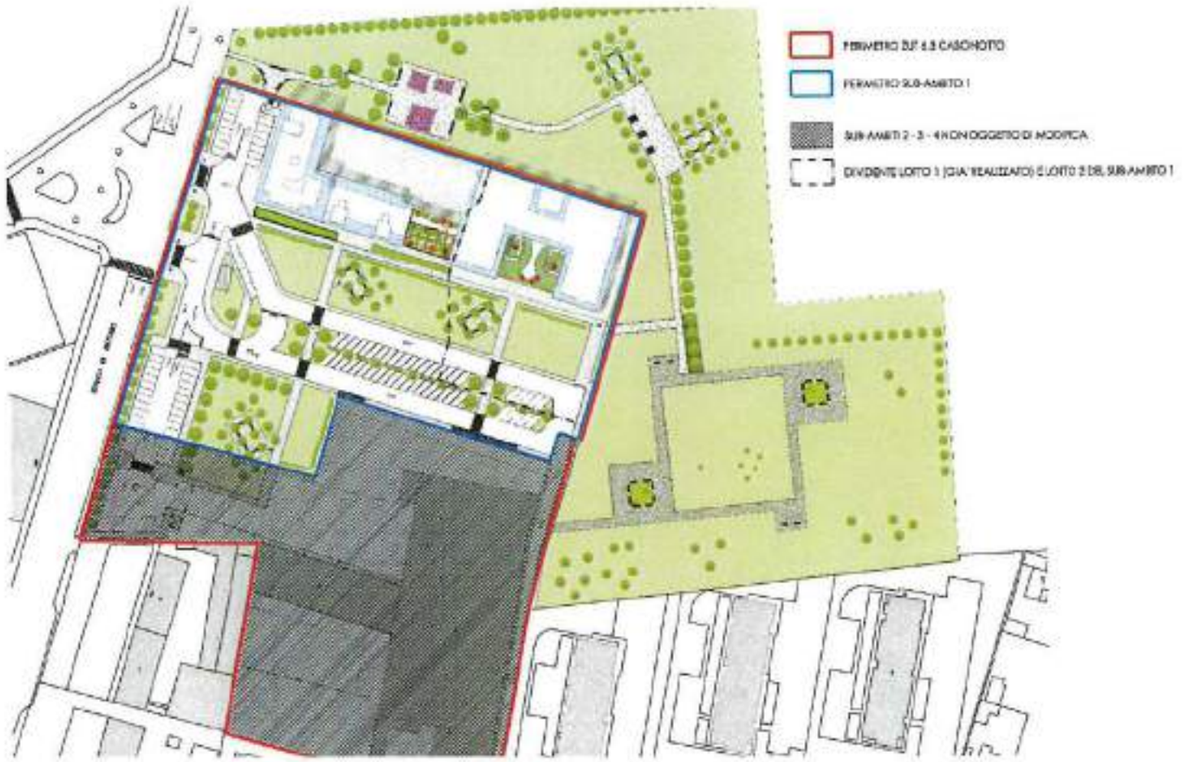
L'edificio prevede l'utilizzo di sistemi costruttivi atti al raggiungimento di un elevato comfort ambientale.

Oltre al verde pubblico già previsto nella ZUT vengono inserite nel progetto ampi spazi verdi su soletta dedicati e attrezzati per le diverse utenze presenti nella RSA (Piano Terra, Piano Primo e Piano Terzo). Questi spazi verdi definiscono il complesso sia da un punto di vista estetico, creando un elemento di separazione dall'edificio esistente, che dal punto di vista funzionale, garantendo agli ospiti e al personale aree all'aria aperta fruibili in sicurezza.

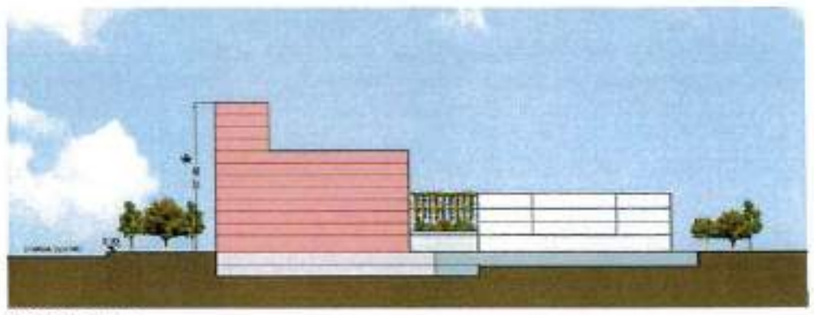
Per consentire il rispetto della normativa in merito ai parcheggi pertinenziali è prevista la realizzazione di un piano interrato il cui accesso è garantito dalla rampa e dal passo carraio esistenti, a cui si dovrà aggiungere un sistema di controllo degli ingressi.

L'edificio prevede una piastra di base ad un solo piano fuori terra in cui sono inseriti due cortili che consentono l'illuminazione e l'areazione della profonda manica e un corpo a "C", che si innesta sulla piastra sottostante e si sviluppa per ulteriori tre piani.

Gli elaborati tecnico-progettuali della nuova Variante di P.E.C. (allegate al presente documento di Verifica di Valutazione Ambientale Strategica) illustrano nel dettaglio l'intervento urbanistico proposto.



Planimetria generale della nuova proposta di P.E.C. per il Sub-Ambito 1



PROFILO A-A

PROFILO B-B

Profili Edilizi del Sub-ambito 1 in cui si individuano gli inviluppi edificatori della Residenza e della RSA

Al fine di una valutazione corretta della compatibilità ambientale degli interventi contenuti all'interno del progetto di Variante al P.E.C. proposto, è opportuno procedere all'individuazione dei possibili principali effetti che esso origina dal punto di vista del sistema ambientale.

I Proponenti per il Sub-Ambito 1 e 2 hanno preso in atto che l'interramento dell'Elettrodotto non è stato possibile e non è più in programma, diversamente da quanto espresso nella Convenzione attuativa approvata nel 2007.

Nonostante le misurazioni effettuate per la relazione di "Valutazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione" (di cui in allegato alla seguente "Valutazione previsionale dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione" – Capitolo 2.3.4) non individuano criticità elettromagnetiche, il Lotto 2 del Sub-Ambito 1 della Z.U.T. non risulta più "appetibile" per una possibile localizzazione di edifici residenziali. Pertanto si rende necessario individuare una nuova destinazione d'uso, e nello specifico nel Lotto 2 del Sub-Ambito 1 ospiterà una Residenza Socioassistenziale (RSA). Il progetto si pone l'obiettivo di migliorare il servizio pubblico socio assistenziale per la Città di Torino incrementando l'offerta di posti letto residenziali e soddisfacendo le richieste dei cittadini e delle loro famiglie, con la realizzazione di una nuova residenza adeguata agli standard vigenti.

Visto il mancato interramento dell'elettrodotto, come opera di compensazione ambientale, verrà completamente bonificato e demolito il fabbricato fatiscente posto all'interno dell'area destinata a verde pubblico, al momento adibito a stalla, retrostante il fabbricato in progetto adibito a RSA ed adiacente ai campi da calcio del centro sportivo "Barcanova calcio". Onde ripristinare completamente i luoghi è stata prevista la demolizione completa delle strutture di fondazione, il ripristino di opportuno sottofondo, per poi inserire nuova terra di cultura per la nuova formazione di prato verde, in modo da consegnare l'area completamente integrata nel verde pubblico circostante.

Individuazione Fabbricato oggetto di bonifica e demolizione

Come descritto nel Capitolo 1.4.1, l'area della Z.U.T. risulta già parzialmente trasformata, e l'attuale stato di fatto individua l'area di futura localizzazione della RSA come area di cantiere in stato di abbandono recintata sul suo perimetro. Dal punto di vista agronomico il terreno risulta completamente pianeggiante, l'orizzonte superficiale risulta essere compattato dal passaggio di mezzi pesanti di cantiere, e quindi ha un grado di impermeabilizzazione elevato dato dal crostone superficiale che si è formato, che non permette un corretto drenaggio delle acque superficiali.

Sull'area oggetto di intervento, essendo una zona di marginalità tra l'edilizia residenziale, quella industriale e appezzamenti residui di terreno agricolo, non insistono elementi che facciano presupporre ad un'avifauna specifica o di particolare pregio. Inoltre, essendoci una quasi totale conurbazione tra Torino e Settimo, situata a nord-est rispetto all'area di intervento, le aree agricole libere e frequentabili dall'avifauna selvatica sono distanti centinaia di metri.

La qualità ambientale va conseguita sia garantendo il rispetto delle norme cogenti, sia ponendoci obiettivi "dinamici" che trascendono dalla stretta conformità legislativa, impegnandosi a conseguirli mediante il miglioramento delle prestazioni ambientali. Il progetto paesaggistico del sito mira nelle aree verdi in progetto alla ricostituzione degli equilibri ecosistemici, favorendo il ripristino dei flussi di materiali ed energie così come avviene in natura, in altri termini mira alla rigenerazione ecologica-ambientale, in questo caso del sistema territoriale urbano.

I comparti ambientali soggetti ad analisi di qualità ambientale sono essenzialmente quello dell'acqua, del suolo e della vegetazione (analizzati sotto gli aspetti del valore naturalistico, del drenaggio e dell'invarianza idraulica, della vegetazione di nuovo impatto e della gestione della anidride carbonica), riconoscendo agli aspetti strutturali e strutturanti il ruolo chiave per determinare una qualità paesaggistica autentica ed un progetto armonico.

La metodologia di lavoro è improntata all'Ecologia del Paesaggio, infatti questa disciplina è in grado di coniugare gli aspetti ambientali con le trasformazioni antropiche dei luoghi.

Per un'analisi approfondita del Progetto paesaggistico per il sito si rimanda al 2.3.2. - "Relazione Agronomica Ambientale", redatta dal Dott. Stefano Fioravanzo.

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, oltre all'adozione delle cautele e al rispetto di vincoli specifici, la Variante pone come indirizzi realizzativi, il rinverdimento delle superfici di terreno denudato anche utilizzando alberi e arbusti, la riduzione al minimo dell'impermeabilità del suolo e la riduzione e il controllo dei fenomeni di ruscellamento superficiale delle acque.

La precedente conformazione planivolumetrica dei Lotti 1 e 2 del Sub-Ambito 1 del P.E.C. approvato prevedeva la realizzazione di 2 corpi di fabbrica residenziali a "L", con sottostanti parcheggi a due piani interrati. La nuova conformazione dell'edificato (corpo di fabbrica residenziale ad L già realizzato e futuro corpo di fabbrica a "C" con destinazione RSA) sembra quindi incrementare il consumo di suolo. Anche in questa nuova soluzione progettuale verrà realizzato un parcheggio ad un piano interrato, ma non si incrementano le aree utilizzate per la concentrazione edificatoria rispetto a quanto approvato negli strumenti urbanistici esecutivi del 2006.

Dal punto di vista acustico, le analisi per l'edificio residenziale già costruito hanno dimostrato che le attività industriali e commerciali limitrofe all'area non sono impattanti dal punto di vista acustico, e comunque mai discernibili dal rumore di fondo, il quale è influenzato dalle

infrastrutture stradali di zona (Strada del Cascinotto, Strada Settimo e via Puglia). Nonostante questo, i livelli di immissione sonora misurati nei pressi di Strada Settimo sono inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale vigente e la stima dei livelli di immissione sonora elaborata negli scenari post operam hanno evidenziato che l'attività non determina il superamento del valore limite differenziale di immissione stabilito da normativa.

Secondo la Classificazione Acustica della Città di Torino, le RSA devono essere classificate in Classe I, pertanto l'inserimento di questa nuova destinazione d'uso prevedrà una nuova proposta di riclassificazione acustica del territorio oggetto di intervento, così come descritto nel cap 2.3.6. – Verifica di Compatibilità con il piano di classificazione acustica e valutazione previsionale di clima e impatto acustico.

Le matrici ambientali acque superficiali, acque sotterranee, suolo e sottosuolo (analizzate nel documento) non sono influenzate dalla trasformazione edilizia proposta, sebbene si suggerisca in sede di progettazione esecutiva, l'adozione di accorgimenti tecnici così come descritti nella allegata relazione tecnica.(Cap 2.3.1.- "Rapporto ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità alla Vas – art.12 del d.lgs e s.m.i.: Suolo Sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee e gestione delle terre e rocce da scavo", redatta dallo Studio Genovese e associati).

Il traffico attratto/generato dal progetto non provoca alcuna criticità apprezzabile alla circolazione, ne' su base giornaliera ne' in fascia oraria di punta, pur osservando un lieve aumento del traffico ripartito su tutta la giornata.

L'analisi della sosta ha evidenziato un residuo di offerta di sosta pubblica in superficie, che sembra essere sufficiente ad assorbire il surplus di domanda nelle fasce di punta.

1.5 - I SOGGETTI COINVOLTI NELLA FASE DI VERIFICA

La tabella sottostante individua quali sono i soggetti coinvolti nella fase di verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica individuati ai sensi del punto 1.3 della DGR 29 Febbraio 2016, n. 25-2977.

FUNZIONE	SOGGETTO
Proponente	Soggetti Privati - Cooperativa Edilizia SILVIA Soc. Coop., Cooperativa Edilizia MARINA Soc. Coop., Consorzio CASA TORINO Soc. Coop.
Autorità procedente	Direzione territorio e ambiente – area urbanistica
Autorità competente per la VAS	Direzione territorio e ambiente – area ambiente
Soggetti competenti in materia ambientale	Città Metropolitana ARPA

2.1 - CARATTERISTICHE DEL SUE, CON RIFERIMENTO AI POSSIBILI EFFETTI SULL'AMBIENTE

Per evidenziare le caratteristiche degli strumenti urbanistici proposti e per definire la portata degli effetti ambientali che esso può produrre rispetto a obiettivi ambientali definiti da strumenti sovraordinati o a ricadute per i progetti che ne conseguono, si analizza quanto descritto dall'Allegato I alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, rispondendo ai seguenti quesiti.
In questo modo sarà possibile individuare eventuali criticità prodotte da approfondire nelle analisi degli effetti che seguono.

1) Il SUE/Variante al SUE stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività che determinano effetti ambientali rilevanti?

La Modifica al SUE proposta non stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività che determinano effetti ambientali rilevanti poiché trattasi di proposta progettuale dove l'area di intervento, già destinata ad ospitare concentrazione edificatoria nello strumento urbanistico approvato (nello specifico, edificato residenziale), modifica parzialmente la sua destinazione d'uso in Residenza Socioassistenziale.

2) Il SUE influisce sull'ubicazione, sulla natura, le dimensioni e le condizioni operative di progetti e altre attività che determinano effetti ambientali rilevanti?

Il SUE non influisce sull'ubicazione, sulla natura, le dimensioni e le condizioni operative di progetti e altre attività che determinano effetti ambientali rilevanti poiché trattasi di modifica di destinazione d'uso e lieve variante della disposizione planivolumetrica dell'edificato rispetto agli strumenti urbanistici esecutivi approvati precedentemente per la Z.U.T. 6.3 – Cascinotto.

3) Il SUE/Variante al SUE influisce su altri Piani o Programmi?

La Modifica al SUE non influisce su altri Piani o Programmi, ma, essendo un piano attuativo, recepisce le prescrizioni ed i vincoli normativi prescritti da apposita scheda di piano (come descritto nel capitolo 1.3. – Caratteristiche del PRG).

4) Il SUE/Variante al SUE recepisce gli obiettivi di sostenibilità ambientale già presenti – con riferimento all'area in oggetto – nel PRG (nel caso di variante: nel SUE)?

La Modifica al SUE recepisce quanto indicato nelle Convenzione Programma del 2007 relativa allo S.U.A. ed ai P.E.C. tra il Comune di Torino e le proprietà interessate, in cui per la maggior tutela sanitaria dei futuri abitanti della Z.U.T e per la riqualificazione ambientale dell'area di intervento, la Città di Torino, con il contributo economico dei proponenti dei Sub-Ambiti 1 e 2 dello S.U.A., intendeva realizzare l'interramento delle linee aeree di alta tensione che attraversano la Z.U.T. 6.3 e parte del territorio comunale compreso tra Viale Puglia e il Fiume Po. Essendo passati circa 10 anni rispetto alla prima approvazione, i proponenti, pur avendo stipulato polizza fideiussoria per la progettazione dell'interramento, prendono atto che tale opera non è possibile e non sarà più in programma.

5) La Variante al SUE influisce negativamente sugli obiettivi di sostenibilità ambientale, già presenti nel SUE?

La Modifica al SUE non influisce negativamente sugli obiettivi di sostenibilità ambientale poiché non produce effetti rilevanti.

6) La Variante al SUE (solo in caso di Variante a SUE vigente) presenta particolari problemi ambientali, oltre a quanto già presente e trattato dal SUE?

La Modifica al SUE non presenta particolari problemi ambientali oltre a quelli già analizzati e descritti nella presente Verifica di Assoggettabilità alla VAS e nelle relazioni tecniche redatte a supporto dell'elaborato.

7) Il SUE/Variante al SUE ha rilevanza, rispetto alla normativa dell'Unione Europea nel settore dell'ambiente (quali, ad esempio: gestione dei rifiuti, protezione delle acque, presenza di SIC)?

L'intervento proposto non ha influenze rilevanti rispetto alla normativa dell'Unione Europea nel settore dell'ambiente.

2.2 - CHECK LIST DEI VINCOLI E DEGLI ELEMENTI DI RILEVANZA AMBIENTALE

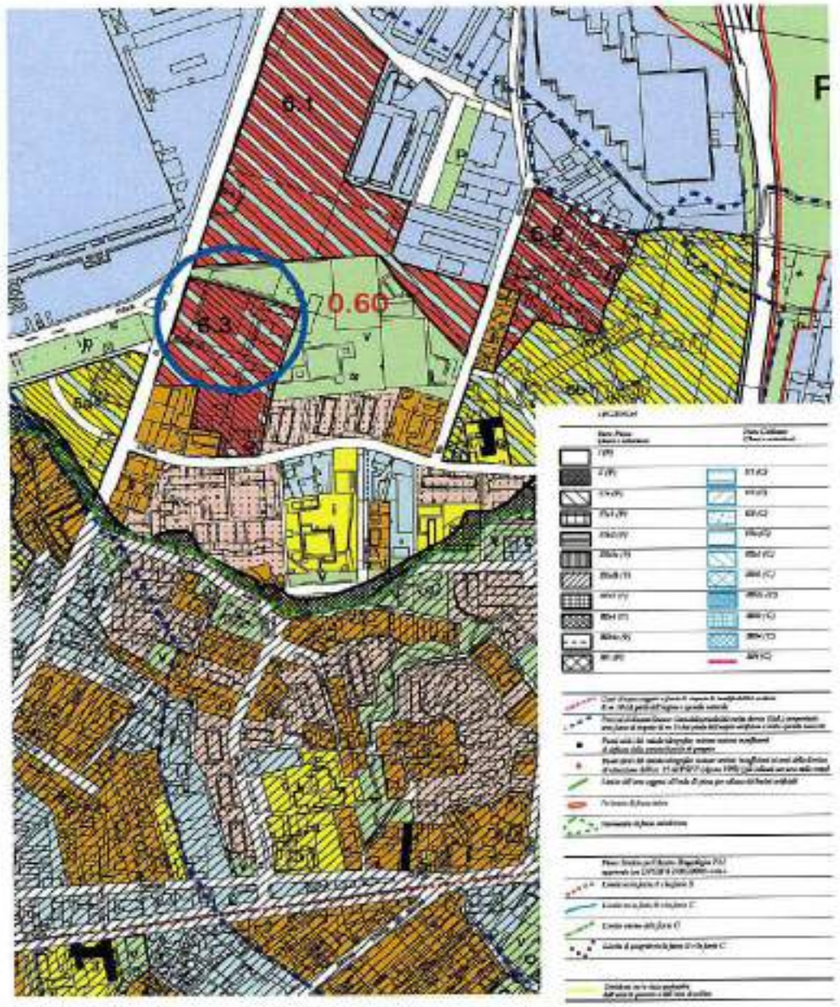
Nel presente capitolo vengono analizzati i piani, i programmi e i vincoli vigenti sul territorio interessato e la loro pertinenza con l'ambito territoriale in esame.
Come indicato nell'Allegato 2 della Delibera del 29 Febbraio 2016, n. 25-2977, si compila qui sotto la check list dei Vincoli e degli Elementi di Rilevanza Ambientale per gli Strumenti urbanistici proposti.
Gli elementi ambientali rilevanti afferenti all'area oggetto di intervento saranno oggetto di approfondimento normativo nei sottocapitoli successivi.

Elemento ambientale rilevante	Presenza nel SUE	Presenza all'esterno
Aree naturali protette, Siti Rete natura 2000 (SIC-ZPS)	NO	
Reti ecologiche	NO	
Vincoli ex art. 142 DLGS 42/2004 (Categorie di aree tutelate per legge dalla "ex Legge Galasso 1985"	NO	
Territori contermini a laghi (entro 300 m)	NO	
Corsi d'acqua e sponde (entro 150 m)	NO	
Montagne (Alpi oltre 1600 m o Appennini oltre 1200 m s.l.m.)	NO	
Ghiacciai	NO	
Foreste e boschi	NO	
Usi civici	NO	
Zone umide	NO	
Zone d'interesse archeologico	NO	
Vincoli ex art 136 – 157 DLGS 42/2004 (vincoli individuati e cartografati puntualmente: "decreti ministeriali" ed "ex Galassini 1985")	NO	
Eventuali beni paesaggistici individuati dal Piano paesaggistico regionale	NO	
Prescrizioni vigenti o in salvaguardia, derivanti da PPR	NO	
Prescrizioni vigenti o in salvaguardia, derivanti da PTR	NO	
Prescrizioni vigenti o in salvaguardia, derivanti da PTCP	NO	
Prescrizioni vigenti derivanti dal Piano Assetto Idrogeologico (PAI)	NO	
Classificazione idro-geologica da PRG adeguato al PAI	Classe 1 - Sottoclasse I(P)	
Classificazione acustica o eventuali accostamenti critici	Vedere cap. XX "Verifica di Compatibilità con il piano di classificazione acustica"	
Capacità d'uso del suolo (indicare la classe)	II – sottoclasse S1	
Fasce di rispetto dei pozzi di captazione idropotabile	NO	
Fasce di rispetto degli elettrodotti	SI	
Fasce di rispetto cimiteriali	NO	

2.2.1 – CLASSIFICAZIONE IDROGEOLOGICA DA PRG ADEGUATO AL PAI

Nella "Carta della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica" del Progetto Definitivo della Variante n°100 al P.R.G.C. di Torino, approvata con Delibera della Giunta Regionale 27/10/08 n. 21/9903 pubblicata sul BUR n. 45 del 6/11/08, l'area è inserita all'interno delle suddette fasce in Classe 1, a pericolosità assente e con nessuna prescrizione.

Si riporta nel seguito un estratto dell'Allegato B delle N.U.E.A. del PRGC di Torino con gli aspetti normativi relativi a tali classi.



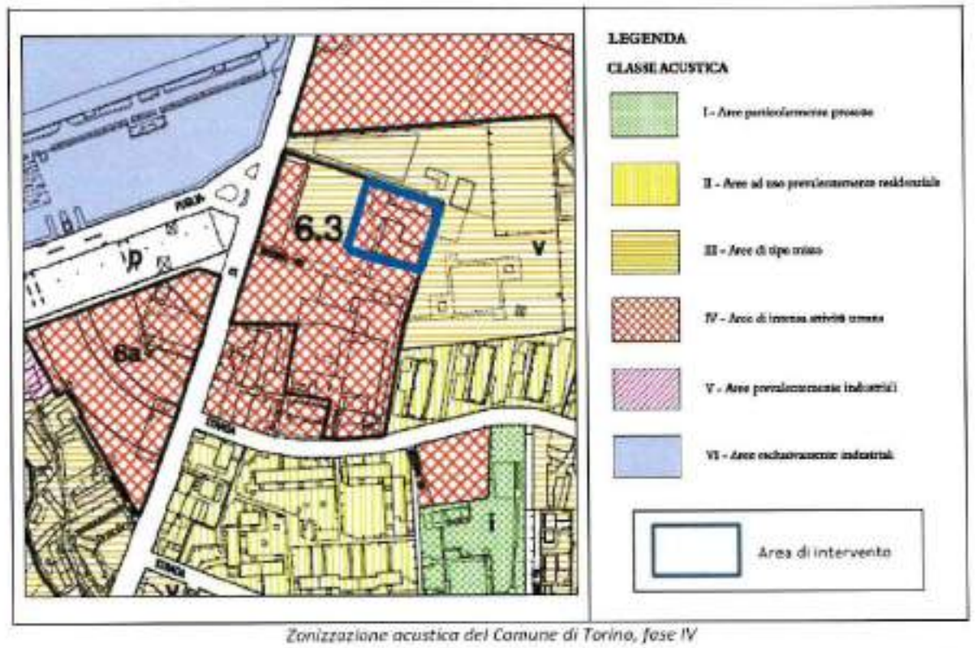
CLASSE I
Sottoclasse I(P)

Zone non soggette a pericolo di inondazione nè di allagamento.
[*] Nota variante: id 226, var. n. 100 - variante geologica , approvata il 06/11/2008

2.2.2 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

In data 20/12/2010 è stata approvata con deliberazione del Consiglio Comunale la Classificazione Acustica della Città di Torino, che prevede la suddivisione del territorio comunale in classi, in relazione all'uso, cui sono associati limiti per i periodi diurno e notturno.
Nella Tabella che segue sono riportati i limiti assoluti di immissione sonora per l'ambiente esterno, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, attuativo della Legge Quadro 447/95.

Lo stato di fatto per l'area oggetto di intervento è riportato nelle immagini sottostanti.



Zonizzazione acustica del Comune di Torino, fase IV

Classe acustica	Definizione	Limiti per il periodo diurno (06.00-22.00)	Limiti per il periodo notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Limiti assoluti di immissione sonora in relazione alla classificazione acustica territoriale

La proposta progettuale ha determinato la creazione di nuove aree normative oggetto di variazione nel Piano di Classificazione Acustica, così come riportato nella tabella sottostante.

Area	Area normativa	Descrizione	Area (mq)	Classe acustica
1	Servizi	Area per la futura RSA	1645	I
2	Residenza	Residenza già edificata	2200	II-III
3	Servizi	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	3115	II-III
4	Servizi	Zona verde pertinenziale alle residenze	1820	II-III
5	V Spazi pubblici a parco,	Parco pertinenziale alle residenze	9290	II-III
6	Servizi	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	3945	II-III
7	V Spazi pubblici a parco,	Parchi e giardini	2310	II-III
8	V Spazi pubblici a parco,	Parchi e giardini	7390	II-III
9	Servizi	Parcheggi fronte Strada Settimo	1245	III-IV

Aree normative oggetto di variazione nel PCA

L'analisi del progetto dell'area oggetto di verifica e dello stato di fatto per le aree limitrofe ha assegnato in modo univoco le classi acustiche alle varie aree individuate.

Area	Descrizione	Classe acustica	Area (mq)	Classe acustica aree limitrofe
1	Area per la futura RSA	I	1645	II
AREE LIMITROFE				
2	Residenza già edificata	II	2200	I, II e III
3	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	II	3115	I, II e III
4	Zona verde pertinenziale alle residenze	II	1820	I, II e III
5	Parco pertinenziale alle residenze	II	9290	II, III e IV
6	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	III	3945	II, III e IV
7	Area verde a servizio delle residenza	III	2310	II, III e IV
8	Parchi e giardini	III	7390	II, III e IV
9	Parcheggi fronte Strada Settimo	IV	1245	III e IV

Per lo studio in oggetto non è necessaria l'omogeneizzazione in quanto le varie aree raggruppate per classe non sono mai inferiori a 12.000 mq (come dimostrato nella tabella sottostante) eccetto la zona in classe I, per la quale non è necessaria l'omogeneizzazione in base al punto 4, par. 2.5 della L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a): "Linee guida per la classificazione acustica del territorio".

Area	Descrizione	Classe acustica	Area (mq)	Classe acustica aree limitrofe
1	Area per la futura RSA	I	1645	II
AREE LIMITROFE				
2	Residenza già edificata	II	16425	I, II e III
3	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	II		I, II e III
4	Zona verde pertinenziale alle residenze	II		I, II e III
5	Parco pertinenziale alle residenze	II		II, III e IV
6	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	III	13645	II, III e IV
7	Area verde a servizio delle residenza	III		II, III e IV
8	Parchi e giardini	III		II, III e IV
9	Parcheggi fronte Strada Settimo	IV	1245 (da sommare ad aree già esistenti in classe IV)	III e IV

In conclusione, la variante introdotta non introduce accostamenti critici e per quanto riguarda la **verifica di compatibilità**, in base alle considerazioni riportate la variante proposta si ritiene compatibile con il PCA vigente, previa revisione dello stesso. Tale adeguamento appare tecnicamente sostenibile senza l'introduzione di salti di classe e senza un aggravio del quadro acustico per le aree preesistenti ad utilizzazione antropica.

Con riferimento alla Valutazione Previsionale di Clima e Impatto acustico, alla luce dei risultati derivanti dai rilievi e dalla modellazione, si riscontra quanto segue:

- il clima acustico risulta fortemente influenzato dal traffico veicolare transitante su tutte le infrastrutture stradali limitrofe e in particolare su strada di Settimo, la quale si dimostra la più impattante sia per l'elevato numero di veicoli transitanti sia per l'elevata velocità degli stessi;

- i livelli di immissione sonora misurati nei pressi di Strada Settimo, interno 162, sono inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale per la classe IV;

- la stima dei livelli di immissione sonora elaborata negli scenari post operam hanno evidenziato che l'attività non determina il superamento del valore limite differenziale di immissione stabilito dalla L. 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/97, sia durante il periodo diurno che durante il periodo notturno, in quanto i valori differenziali rimangono sempre abbondantemente sotto questo limite.

L'analisi previsionale di impatto acustico, relativa alla nuova struttura in progetto, non ha, dunque, messo in evidenza potenziali criticità dal punto di vista acustico. I dati acustici, architettonici e funzionali utilizzati potranno essere verificati in sede di progettazione esecutiva dell'opera.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Verifica di compatibilità con il piano di classificazione acustica e valutazione previsionale di clima e impatto acustico".

2.2.3 – RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI PER I CAMPI ELETTROMAGNETICI

La materia dei campi elettromagnetici è regolamentata sia a livello di normativa tecnica che a livello legislativo; i riferimenti normativi sono:

1. Norma CEI 211-4: Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da Linee elettriche

2. Norma CEI 211-6: Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 – 10 kHz con riferimento all'esposizione umana.

3. Legge 22 febbraio 2001 n° 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

4. D.P.C.M. 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Le Leggi, i Decreti e le Deliberazioni di cui ai punti 5-6 fissano i limiti dei valori di campo elettrico e magnetico con un differente livello di competenza ed un differente livello temporale.

La Legge quadro 22 febbraio 2001 (n°36) fissa i principi fondamentali diretti alla tutela della salute della popolazione (lavoratori e non) dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici in uno spettro di frequenze che va da 0 a 300 GHz. La legge definisce le competenze in materia di campi elettromagnetici individuando due soggetti istituzionali responsabili che sono lo Stato e le Regioni, introduce un catasto nazionale nel quale confluiscono le informazioni dei catasti regionali sulle sorgenti di campi elettromagnetici e istituisce un Comitato interministeriale per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento elettromagnetico.
La legge, riprendendo in parte quanto già presente in Decreti precedenti, definisce tre oggetti che sono:

- Il limite di esposizione da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico o elettromagnetico che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione. Questo valore nasce con l'obiettivo di prevenire i cosiddetti effetti acuti dovuti all'esposizione ai campi elettromagnetici e cioè gli effetti a breve termine che scompaiono al cessare dell'esposizione.

- Il valore di attenzione che è da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico elettromagnetico che non deve essere superato nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Particolare attenzione va prestata per i siti scolastici, i luoghi dell'infanzia e le case di cura. L'obiettivo di tale valore è preservare la popolazione dagli effetti differiti che sono ipotizzati solo per il campo magnetico.

- L'obiettivo di qualità da intendersi come valore di campo, inferiore al valore di attenzione, rappresentativo di una tendenza che punta all'ulteriore miticizzazione dell'esposizione al campo medesimo (l'obiettivo di fondo è fornire un riferimento per i criteri localizzativi e gli standard urbanistici); questo obiettivo si applica ai nuovi elettrodotti oppure alle nuove costruzioni in prossimità di elettrodotti esistenti.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 ha quale campo di applicazione, i campi elettrici e magnetici connessi al funzionamento degli elettrodotti a frequenza industriale; i limiti che il Decreto fissa, non si applicano a chi risulta essere esposto per ragioni professionali. Il Decreto fissa, nel suo campo di applicazione, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obbiettivi di qualità di cui alla Legge 22 febbraio 2001 per i campi elettrici e magnetici, generati dagli elettrodotti a 50 Hz. Tali valori risultano essere:

- Limiti di esposizione: 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per l'intensità di campo elettrico intesi come valori efficaci;

- Valori di attenzione: 10 μT per l'induzione magnetica intesi come valore efficace;

- Obiettivi di qualità: 3 μT per l'induzione magnetica intesi come valore efficace;

Sia il valore di attenzione che l'obiettivo di qualità, sono da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Il Decreto prevede la determinazione di una fascia di rispetto attorno all'elettrodotto, determinata utilizzando come valore limite di induzione magnetica, l'obiettivo di qualità e considerando, quale valore di corrente nominale della linea che determina il campo magnetico, la portata in servizio normale definita ex. Norma CEI 11-60.

La valutazione dei campi elettromagnetici è stata eseguita per effettuare una verifica di compatibilità ambientale in riferimento ai campi elettromagnetici riconducibili alle infrastrutture elettriche di alta tensione presenti in prossimità del fabbricato oggetto della presente relazione, in accordo con il DPCM 8-07-2003. Nel sito si osservano le seguenti linee aeree:

- Elettrodotto Stura - Moncalieri, 220 kV (linea T239, a singola terna binata);
- Elettrodotto Stura – Consorzio Po, 132 kV (linea T543, a singola terna);
- Elettrodotto Settimo – Stura, 132 kV (linea T550, a singola terna).

Le immagini che seguono si evidenziano gli elettrodotti in relazione al sito oggetto di indagine.

Figura 2-1 inquadramento topografico dell'area di valutazione

Figura 2-2 foto descrittiva dell'area e della posizione degli elettrodotti

Ai fini della valutazione di calcolo previsionale dei campi elettromagnetici attesi nel fabbricato di futura realizzazione per effetto delle tre infrastrutture adiacenti, si è provveduto per ciascun elettrodotto alla costruzione di un modello matematico della situazione di interesse mediante software dedicato.

Il modello di calcolo elaborato per ciascuna delle tre infrastrutture è basato sui seguenti parametri:
- tipologia della singola infrastruttura (tipologia e geometria dei sostegni, numero di conduttori per ciascuna mensola);
- posizione dell'infrastruttura rispetto al fabbricato in corso di autorizzazione e, segnatamente, rispetto al punto interno individuato quale più sfavorevole (punto P2), in quanto più vicino alle sorgenti per altezza e distanza in pianta dalle stesse.

All'esito delle singole modellizzazioni di calcolo, si è valutato il campo complessivamente prevedibile nel punto di interesse (P2) per effetto di tutti e tre gli elettrodotti.

I risultati ottenuti sono dunque da associarsi alle condizioni di valutazione previsionale più sfavorevoli possibile sotto il profilo tecnico e, per tanto, risultano a favore della sicurezza della futura cittadinanza insediabile in sito.

La verifica di calcolo effettuata sulla base delle portate in corrente rese disponibili dal Comune di Torino in riferimento al periodo 26/11/2015-26/11/2016 nei tre elettrodotti di interesse ha condotto ai seguenti risultati:

		DATI DI CARICO DEGLI ELETTRODOTTI (FORNITI DAL GESTORE)			VALORI PREVISIONALI COMPLESSIVI DI INDUZIONE MAGNETICA NEL PUNTO P2 ALLE PORTATE DI CORRENTE COMUNICATE PER IL PERIODO 26/11/2015 - 26/11/2016			
LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTE MASSIMA [A]	CORRENTE MASSIMA MEDIANA 24 h IN UN ANNO [A]	GIORNO DI MASSIMA PORTATA MEDIANA ANNUA	$B_{massimo}$ [μT]	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (11/05/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (27/10/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (12/11/2016)
T550	132	309	233	11/05/2016	1,7142	1,1728	0,7596	0,8489
T239	220	695	588	12/11/2016				
T543	132	321	206	27/10/2016				

L'analisi dei risultati e il confronto con i valori di norma conduce ad un esito POSITIVO, come evidenziato dalla tabella sottostante:

VALORI PREVISIONALI COMPLESSIVI DI INDUZIONE MAGNETICA NEL PUNTO P2 ALLE PORTATE DI CORRENTE COMUNICATE PER IL PERIODO 26/11/2015 - 26/11/2016				ANALISI DEI RISULTATI	
$B_{massimo}$ [μT]	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (11/05/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (27/10/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [μT] (12/11/2016)	OBIETTIVO DI QUALITA' PER L'INDUZIONE MAGNETICA [μT]	ESITO VERIFICA
1,7142	1,1728	0,7596	0,8489	3	POSITIVO

Dall'analisi dei risultati delle verifiche di calcolo effettuate, risulta che nelle condizioni di esercizio ordinario il valore dell'induzione magnetica nel punto più sfavorevole risulta largamente inferiore rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 luglio 2003. L'esposizione risulta quindi di non pericolosità per la salute della popolazione che risiederà nel sito in oggetto.

2.3 – ANALISI DEGLI EFFETTI

Al fine di una valutazione corretta della compatibilità ambientale degli interventi contenuti all'interno del progetto di PEC proposto è opportuno procedere all'individuazione dei possibili principali effetti da esso originato dal punto di vista del sistema ambientale.
Si evidenzia che per la composizione dello studio delle componenti ambientali ci si è avvalsi della collaborazione di professionisti qualificati che potessero analizzare al meglio le componenti ambientali sopracitate.
In fase di Verifica di Prefattibilità ambientale inseriamo nei capitoli sottostanti un documento di sintesi in cui si evince lo Stato di Fatto della componente analizzata, la valutazione degli impatti prodotti, le conclusioni ed eventuali prescrizioni da prevedere per contenere eventuali impatti negativi.
Per quanto riguarda il piano in esame, le interazioni tra azioni dell'intervento e sistema ambientale possono essere analizzate secondo le componenti maggiormente coinvolte. Secondo questo criterio i paragrafi seguenti approfondiranno le seguenti tematiche:

COMPONENTE AMBIENTALE	RILEVANZA PER IL SUE		GRADO DI SIGNIFICATIVITA' E DESCRIZIONE DELL'EFFETTO / MOTIVAZIONE PER CUI LA COMPONENTE AMBIENTALE NON E' RILEVANTE	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	ELABORATO DI APPROFONDIMENTO
	SI	NO			
ARIA E FATTORI CLIMATICI			<u>COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE</u> Perseguendo l'obiettivo di ecosostenibilità ed ecocompatibilità del progetto, in fase esecutiva verranno adottate apposite soluzioni tecnologiche per gli impianti di riscaldamento, condizionamento e trattamento dell'aria, nel rispetto della normativa di settore vigente e del risparmio energetico.	-	
		X	Tenendo conto dell'impatto delle lavorazioni edili e della produzione di CO_2, e comunque per migliorare l'impatto ambientale e paesaggistico finale si propongono le seguenti misure di compensazione: - la realizzazione di aree verdi unitarie dal punto di vista strutturale e visivo inserite e legate da un progetto che crei continuità verde, - l'utilizzo di essenze vegetali «storiche» sia arboree che arbustive per ricreare l'ambiente vegetale di un tempo essendo questa una area che un tempo		Capitolo 2.3.2 - Relazione Agronomica Ambientale – Dott. Fioravanzo

			era coltivata dai monaci della Abbadia di Stura, - la messa a dimora di alberature nell'area verde per creare una massa boschiva utile per il rifugio della avifauna, della microfauna e della entomofauna con capacità di termoregolazione contrastando l'isola di calore, - la messa a dimora di specie arboree ad alta capacità di sequestro di CO2 come Acer campestre, Prunus avium, Morus alba, Acer platanoides, in grado nel lungo periodo (30 anni) di sequestrare dai 2.500 ai 4.800 Kg di CO2 nel periodo considerato.		
ACQUA	X		GRADO BASSO Nell'area d'ambito e nel suo intorno significato non sussiste alcun elemento del reticolo idrografico superficiale e sotterraneo naturale o artificiale che possa ritenersi significativo ai fini dell'analisi ambientale in atto. Analizzando i recettori dal punto di vista della trasformazione edilizia, si assiste ad un incremento di superfici impermeabili, aumentando il ruscellamento e limitando l'infiltrazione L'orizzonte superficiale dell'area oggetto di intervento risulta essere compattato dal passaggio di mezzi pesanti di cantiere, e quindi ha un grado di impermeabilizzazione elevato dato dal crostone superficiale che si è formato, che non permette un corretto drenaggio delle acque superficiali	La riqualificazione complessiva della Z.U.T. vedrà la trasformazione di alcune attività artigianali/produttive a terziario e residenziale, venendo di fatto ad eliminare l'impatto di eventuali scarichi industriali sul sistema fognario urbano. In fase di dettaglio esecutivo verranno previste soluzioni atte a predisporre un sistema di drenaggio seminaturale ('close to nature'), che favorisca la naturale infiltrazione di acqua nel sottosuolo anziché convogliarle in un recettore finale. Recupero delle acque pluviali per riutilizzo funzionale (irrigazione aree verdi) Il calcolo della superficie drenante equivalente delle superfici verdi in progetto presupponendo un indice di permeabilità di 0,8, ottenuto con l'interramento di sostanza organica e compost nel terreno, indica che i mq 25.070 di verde equivalgono a mq 20.056, e consentono di mantenere l'invarianza idraulica. Nel progetto paesaggistico del sito vengono inserite opportune soluzioni per il drenaggio delle	Capitolo 2.3.1. - "Rapporto ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS - art. 12 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee e gestione delle terre e rocce da scavo" – Genovese & Associati Capitolo 2.3.2 - Relazione Agronomica Ambientale – Dott. Fioravanzo

				acque meteoriche e per migliorare la permeabilità e drenaggio delle aree oggetto di intervento.	
SUOLO E SOTTOSUOLO		X	COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE L'area in cui si inserisce la proposta di Modifica al P.E.C. si colloca all'interno di un contesto urbano fortemente antropizzato e dal punto di vista ambientale i parametri di maggior interesse per l'analisi del suolo sono l'occupazione del suolo stesso e la potenziale riduzione di permeabilità	Al momento i terreni oggetto di trasformazione edilizia risultano adibiti ad area di cantiere, con grado di impermeabilizzazione elevato, scarso drenaggio superficiale e ricoperto di vegetazione arbustiva di alcun valore ecologico. Una volta eseguita la realizzazione dell'immobile, si avrà un miglioramento con l'introduzione di manovre correttive atte ad aumentare lo scorrimento ed il deflusso delle acque superficiali.	Capitolo 2.3.1. - "Rapporto ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS - art. 12 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee e gestione delle terre e rocce da scavo" – Genovese & Associati Capitolo 2.3.2 - Relazione Agronomica Ambientale – Dott. Fioravanzo
RIFIUTI	X		GRADO MODERATO Produzione di materiale di scavo per la localizzazione dei locali interrati	I terreni escavati potranno essere gestiti con l'esclusione dal regime dei rifiuti (art. 185 d.lgs. 152/2006 e s.m.i., art 41 L. 98/13) o come gestione di materiale di scavo in regime di sottoprodotto.	Capitolo 2.3.1. - "Rapporto ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS - art. 12 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee e gestione delle terre e rocce da scavo" – Genovese & Associati
PAESAGGIO E TERRITORIO		X	COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE L'analisi del paesaggio e del territorio descrive l'area oggetto di studio come zona marginale, individuata tra appezzamenti di carattere agricolo, aree residenziali ed aree industriali. L'area non è soggetta a tutela ambientale e paesaggistica e non si presuppone la presenza di avifauna specifica o di particolare pregio. Essendoci una quasi conurbazione tra Torino e Settimo, le grandi aree agricole libere e frequentabili dall'avifauna selvatica sono distanti centinaia di metri Le superfici a verde di nuova realizzazione sono complessivamente circa 25.000 mq, quantità decisamente superiore rispetto al minimo	-	Capitolo 2.3.2 - Relazione Agronomica Ambientale – Dott. Fioravanzo
BIODIVERSITA' E RETE ECOLOGICA		X			

			richiesto come quantità di verde per il bilanciamento delle alterazioni pregresse (12.582 mq calcolati con il Metodo STRAIN)		
BENI STORICI CULTURALI E DOCUMENTARI		X	COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE L'area oggetto di studio è caratterizzato da un tessuto frammentario e disordinato, tipico delle aree periferiche, di scarso o nullo valore documentario	-	
RUMORE	X		GRADO BASSO Secondo la Classificazione Acustica della Città di Torino, le RSA devono essere collocate in Classe I, pertanto l'inserimento di questa nuova destinazione d'uso prevedrà una nuova proposta di riclassificazione acustica del territorio oggetto di intervento	La variante proposta al Piano Acustico Vigente è da ritenersi compatibile. Tale adeguamento appare tecnicamente sostenibile senza l'introduzione di salti di classe e senza un aggravio del quadro acustico per le aree preesistenti ad utilizzazione antropica.	Capitolo 2.3.3 - Verifica di compatibilità con il piano di classificazione acustica e valutazione previsionale di clima e impatto acustico
ENERGIA (produzione e consumo)		X	COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE Perseguendo l'obiettivo di ecosostenibilità ed ecocompatibilità del progetto, in fase esecutiva verranno adottate apposite soluzioni tecnologiche per la produzione di energia (impianto fotovoltaico in copertura), nel rispetto della normativa di settore vigente e del risparmio energetico.	-	
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	X		GRADO BASSO Nel sito si collocano: - Elettrodotto Stura - Moncalieri, 220 kV (linea T239, a singola terna binata); - Elettrodotto Stura – Consorzio Po, 132 kV (linea T543, a singola terna);	Dall'analisi dei risultati delle verifiche di calcolo effettuate, risulta che nelle condizioni di esercizio ordinario il valore dell'induzione magnetica nel punto più sfavorevole risulta largamente inferiore rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 luglio 2003.	Capitolo 2.3.4. - Valutazione previsionale dell'esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione Capitolo 2.3.5. - Relazione "Demolizione edificio fatiscente e bonifica dell'area interessata"
			- Elettrodotto Settimo – Stura, 132 kV (linea T550, a singola terna). già preesistenti rispetto alla data di presentazione dei S.U.E.. All'esterno dell'area della Z.U.T. di intervento si colloca un edificio fatiscente con copertura in lastre di fibro-cemento.	L'esposizione risulta quindi di non pericolosità per la salute della popolazione che risiederà nel sito in oggetto. Preso atto dello stato dei luoghi e del loro stato di abbandono, si prevede la completa demolizione del fabbricato in essere, con completa bonifica delle aree su cui insiste il fabbricato.	
ASSETTO SOCIO-ECONOMICO		X	COMPONENTE AMBIENTALE NON RILEVANTE Dallo studio di impatto della viabilità condotto in merito alla realizzazione della RSA su Strada Settimo, è possibile concludere che il traffico attratto/generato dal progetto alla situazione di riferimento 2018 non provochi alcuna criticità apprezzabile alla circolazione, ne' su base giornaliera, ne' in fascia oraria di punta. L'analisi della sosta ha evidenziato un residuo di offerta di sosta pubblica in superficie, che sembra essere sufficiente ad assorbire il surplus di domanda nelle fasce di punta.	-	Capitolo 2.3.6.- Studio di traffico nell'ambito di assoggettabilità alla VAS

2.3.1. -RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

CITTA' DI TORINO

ZONA URBANA DI TRASFORMAZIONE - Ambito "6.3 Cascinotto"

RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS - ART. 12 DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.: SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SUPERFICIALI, ACQUE SOTTERRANEE E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

CONSULENTE: GEOL. GIUSEPPE GENOVESE

PROPONENTE: COOPERATIVA EDILIZIA SILVIA S.C.

ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE * ALBO PROFESSIONALE * GIUSEPPE GENOVESE GEOLOGO A.P. SEZ. A N. 192

genovese & associati
geologia & ambiente
via Carrogli 10, 10134 TORINO - tel/fax 011.3199507
info@genoveseassociati.it - p.iva 07282110019

Dicembre 2016

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce parte del rapporto ambientale preliminare per lo svolgimento della verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (nel seguito VAS), ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. (con particolare riferimento al D. Lgs. n. 128/10, alla Legge n. 116/14 e in ultimo dalle Linee Guida ISPRA 109/2014 "Elmenti per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale") inerente la Variante al SUE prevista in corrispondenza di parte dell'area indicata nel Piano Regolatore Generale di Torino come Ambito 6.3 "Cascinotto".

Nel dettaglio la Variante al SUE prevede la realizzazione di una nuova RSA ove era prevista la realizzazione di un fabbricato residenziale.

Nel presente documento saranno analizzati i potenziali effetti sulle matrici ambientali

- acque superficiali
- acque sotterranee
- suolo e sottosuolo

derivanti dall'attuazione degli interventi edilizi previsti, definendo gli obiettivi di qualità da raggiungere e il piano di lavoro per gli eventuali approfondimenti successivi dello studio.

Sarà inoltre affrontato l'impatto ambientale che tali interventi avranno in termini di gestione dei materiali di scavo, siano essi riutilizzabili in situ o ex sito come sottoprodotto oppure siano riconducibili ad una gestione in regime di rifiuto.

1.1 Contenuto del documento

Il presente Rapporto ambientale preliminare, redatto secondo i criteri di cui all'Allegato I del D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. e alle Linee Guida ISPRA 109/2014, riporta le informazioni ed i dati necessari all'accertamento della probabilità di effetti significativi sull'ambiente conseguenti all'attuazione degli interventi in progetto. La relazione si compone delle seguenti parti:

- cenni descrittivi dell'area allo stato attuale: individuazione dello stato di fatto dell'area in esame;
- riferimenti programmatici geologico-ambientali preliminari: analisi preliminare dei vincoli e degli strumenti di pianificazione e di programmazione di natura geologica e ambientale vigenti nell'area di studio; assetto geologico e idrogeomorfologico dell'area derivante dall'elaborazione dei dati di riferimento;
- riferimenti ambientali preliminari per le matrici considerate (acque, suolo e sottosuolo): descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente derivanti dall'attuazione della trasformazione edilizia in progetto e definizione del piano di lavoro per gli eventuali approfondimenti successivi dello studio.

Rapporto ambientale preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS - art. 12 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.: suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee e gestione delle terre e rocce da scavo
Torino - Zona Urbana di Trasformazione "6.3 Cascinotto" : Variante al SUE approvato

2. CENNI DESCRITTIVI DELL'AREA ALLO STATO ATTUALE

Nel seguito si illustra sinteticamente lo stato dell'area: per un maggiore dettaglio in merito si rimanda agli specifici elaborati descrittivi redatti a supporto della verifica di assoggettabilità alla VAS.

Il sito di indagine ricade su un appezzamento di terreno pianeggiante caratterizzato dalla coesistenza di differenti destinazioni d'uso del suolo, inserito tra le ormai esigue aree a destinazione agricola contigue all'Abbadia di Stura verso Nord, il complesso industriale dell'Iveco a Est, la zona residenziale e artigianale della Barca di Torino e di strada Cascinotto ripettivamente verso Sud e Ovest, ove sussiste altresì un'area verde con campi sportivi. L'area è inquadrata nella Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte scala 1:10.000 alla Sezione 156050 e nella Carta Tecnica della Città di Torino - scala 1:1.000 - al Quadrante 156 05 2 18 (tavola n°089).

Per quanto concerne le destinazioni attuali del sito in oggetto, la porzione in cui è prevista la realizzazione della RSA si colloca nel settore nord-orientale dell'area normativa ove sussisteva la presenza di un fabbricato residenziale, attualmente demolito. Il fabbricato a due piani f.t. è da sempre stato adibito a residenza, con una connotazione quasi agreste. Non si ravvisa una potenziale fonte di inquinamento attuale o pregressa del sottosuolo.

3. RIFERIMENTI PROGRAMMATICI GEOLOGICO-AMBIENTALI PRELIMINARI

3.1 Vincoli di natura geologico-ambientale presenti sull'area in esame

Per quanto concerne la situazione normativa vigente in materia di geologia, geomorfologia, idrogeologia ed ambiente sull'area in esame si riporta quanto segue.

- negli Studi idrogeomorfologici di supporto al Progetto Definitivo della Variante n°100 al P.R.G.C. di Torino adottata con Deliberazione del Consiglio Comunale del 12 Aprile 2006, l'area è inserita nella **Carta della pericolosità geomorfologica e della idoneità all'utilizzazione urbanistica** (Allegato 5.1) in **Classe 1** a pericolosità assente e con nessuna prescrizione.
- per ciò che concerne le normative urbanistiche, l'area in esame si localizza all'interno della **Zona Urbana di Trasformazione** (art. 15 delle NUEA – Parte II) denominata **Ambito 6.3 "Cascinotto".**
- Nel "**PIANO stralcio per l'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)** - Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po ai sensi della Legge 18 maggio 1989, n.183, art.17, comma 6-ter, e adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 in data 26.04.2001" non sussiste alcuna perimetrazione o segnalazione riguardante l'area in esame.
- Il Piano Territoriale Regionale (**PTR**) non contempla per l'area in esame prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento;

- Nel Progetto Territoriale Operativo del Po (**PTO**) formato ai sensi della L.R. 56/77 e s.m.i., strumento di specificazione della pianificazione territoriale regionale per la fascia fluviale del Po piemontese, l'area ricade al di fuori della fascia di pertinenza fluviale di cui all'art.22 delle Norme Tecniche: non sussistono pertanto prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento.

- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (**PTC**) adottato con D.C.P. n. 621-71253 in data 28/04/1999 ed approvato dalla Regione Piemonte, ai sensi dell'art. 7 della LUR 56/77 e s.m.i., con D.C.R. n. 291-26243 in data 1/08/2003 e la successiva Variante (**PTC²**) approvata dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 121-29759 del 21/07/2011 non contemplano per l'area in esame prescrizioni che ostino alla fattibilità dell'intervento.

- L'area d'intervento **non è sottoposta a vincolo idrogeologico** (L.R. 45 del 9/08/89) né ai vincoli paesistici-ambientali di cui al D.Lgs. 42/04 (T.U.) e D.M. 01/08/85 "Galassini".

- Sulla base della **D.G.R. n. 4-3084 del 12 dicembre 2011** "*D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese*" pubblicata sul B.U.R. n°50 del 15/12/11 il territorio comunale di Torino ricade in zona 4.

3.2 Assetto geologico e geomorfologico: elaborazione dei dati di riferimento

L'area di indagine si inquadra nel contesto geomorfologico dell'ampia pianura torinese che, estendendosi dall'edificio collinare a Est della Città, giunge a lambire il margine interno alpino a Ovest. L'assetto morfologico è caratterizzato dalla coalescenza dei due ampi conoidi fluviali di pertinenza del Fiume Dora Riparia e del Torrente Stura di Lanzo, situati rispettivamente allo sbocco delle valli di Susa e di Lanzo. Trattasi di complessi apparati formati dall'incastro di elementi di età diversa ("conoidi telescopiche") che si manifestano con una serie di terrazzi sub-pianeggianti situati a quote diverse, i più recenti dei quali appaiono spesso incassati di parecchi metri rispetto a quelli più antichi. In prossimità dei corsi d'acqua attuali affiorano infatti sedimenti fluviali post-glaciali (Alluvioni Antiche, Alluvioni Medio Recenti, Alluvioni Attuali) fiancheggiati da depositi fluviali più antichi (mindeliani e rissiani), costituenti i più alti terrazzi latistanti e debolmente degradanti verso il Po.

Nel dettaglio il sito di previsto intervento si localizza entro la vasta pianura che si estende in sponda sinistra del fiume Stura di Lanzo, immediatamente a monte dell'immissione nel fiume Po. Essa è ascrivibile al settore di affioramento delle "Alluvioni Medio Recenti" (Carta Geologica d'Italia - scala 1:100.000 - F°56, TORINO) costituite generalmente da facies a granulometria grossolana, ghiaioso-sabbiosa, con intercalazioni sabbioso-limose.

Nella "Carta geologico-strutturale e geomorfologica" (Allegato 3.23 della Variante n°100 del PRGC) l'area di intervento è ascritta agli areali di affioramento di una unità olocenica tuttora in formazione di pertinenza del torrente Stura: trattasi dell' Unità di Barca conservata in un lembo, molto esteso, in sinistra Stura, alla confluenza nel Po tra 215 e 205 m: alcuni scavi hanno consentito di accertare che l'unità corrisponde a un terrazzo di accumulo costituto da ghiaie del tutto inalterate che passano verso l'alto, con limite netto, a un livello sabbioso, anch'esso inalterato, dello spessore di 1,5÷2,0 m. L'età, quanto meno della sua porzione sommitale, è quindi estremamente recente.

In linea generale i sopralluoghi hanno evidenziato come i depositi alluvionali affioranti nell'area siano prevalentemente costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose con ciottoli, talora con suolo incipiente bruno nelle porzioni più superficiali; nelle stratigrafie dei pozzi si osserva come procedendo in profondità le ghiaie tendano a prevalere sulla matrice sabbiosa e ad assumere un colore grigio e compaiono sporadici e discontinui orizzonti conglomeratici. I depositi ghiaiosi del sedime sono mascherati da una copertura discontinua limoso-sabbiosa di colore nocciola specie ove, come su parte dell'area in esame, non sono ancora soggiunte trasformazioni urbanistiche. La suddetta cartografia geologico-strutturale e geomorfologica evidenzia anche come il sito di intervento ricada ben al di fuori delle divagazioni d'alveo che nel passato storico hanno caratterizzato l'andamento della rete idrografica principale.

Il substrato su cui riposa il complesso sedimentario sopra descritto è costituito da depositi marini terziari e da depositi quaternari. Il fianco occidentale dell'anticlinale strutturata entro i depositi marini del Bacino Terziario Ligure Piemontese (e costituente l'ossatura della Collina di Torino) si immerge infatti al di sotto della pianura torinese, a formare un bacino subsidente con asse orientato NE-SW, circa parallelo all'anticlinale. Tale bacino, sede durante il Quaternario di intensa sedimentazione dei depositi noti in letteratura come "Villafranchiano", risulta maggiormente depresso sulla verticale del Comune di Venaria Reale, dove i depositi quaternari raggiungono spessori superiori a 200 m.

Procedendo verso il Po gli spessori coinvolti diminuiscono, seppur in maniera non uniforme, fino ad azzerarsi.

3.3 Idrografia superficiale e acque sotterranee

Per quanto concerne l'assetto idrogeologico, dai dati disponibili in letteratura il sottosuolo della Città di Torino ospita una falda multistrato di tipo multiradiale complesso, il cui deflusso risulta essere condizionato dai locali corsi d'acqua cittadini (Po, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo) e dalle opere idrauliche ad essi collegate.

Il Fiume Po costituisce il livello di base ricettore della falda acquifera, mentre i rapporti fra la falda e i corsi d'acqua minori sono d'interscambio reciproco, variabili stagionalmente e talvolta anche tra la sponda destra e quella sinistra dei corsi d'acqua.

Le linee di deflusso della falda sono orientate generalmente WNW - ESE, con andamento circa perpendicolare al Fiume Po.

L'acquifero principale è costituito dal materasso alluvionale ghiaioso-sabbioso, caratterizzato da una permeabilità piuttosto elevata, sebbene a piccola e media scala i sedimenti alluvionali possano presentare una notevole eterogeneità dal punto di vista granulometrico e/o dal grado di addensamento e cementazione che si ripercuote anche sulla permeabilità del mezzo attraversato.

Per quanto concerne il settore comprendente l'area di intervento, posto immediatamente a monte della confluenza del torrente Stura di Lanzo in Po, l'analisi delle stratigrafie di pozzi profondi raccolti nel database della Provincia di Torino - Servizio Risorse Idriche e i dati disponibili consentono di attestare la superficie piezometrica della prima falda freatica a una profondità di circa 7,0 m dal p.c. attuale in condizioni di regime idrogeologico ordinario; è comunque prevedibile che, nei periodi più piovosi dell'anno, il livello piezometrico della falda freatica possa innalzarsi fino ad una soggiacenza circa pari a -5,0 mt. dal piano campagna attuale stante la natura grossolana dell'acquifero e il regime di alimentazione della falda libera, almeno in parte correlato alla portata di deflusso del torrente Stura di Lanzo.

Le misure ripetute nel tempo in corrispondenza del piezometro e quelle effettuate durante l'esecuzione dei fori delle prove penetrometriche hanno fornito i seguenti dati di soggiacenza:

Data	piezometro in foro di sondaggio	fori penetrometrici
23/05/08	-	-7,0 m
17/06/2008	-5,53 m	-
20/06/2008	-5,56 m	-
23/06/2008	-5,58 m	-

Il valore di soggiacenza minimo è stato misurato il giorno 17 giugno 2008, al termine del prolungato periodo di pioggia che ha caratterizzato la tarda primavera.

Nell'area d'ambito e nel suo intorno significativo non sussiste alcun elemento del reticolo idrografico superficiale naturale o artificiale che possa ritenersi significativo ai fini dell'analisi ambientale in atto.

4. RIFERIMENTI AMBIENTALI

4.1 Descrizione del sito ed attività pregresse

L'Ambito 6.3 "Cascinotto" si inserisce all'angolo tra la strada del Cascinotto e la strada di Settimo; nel dettaglio la porzione in cui è prevista la realizzazione della RSA si colloca nel settore nord-orientale dell'area ove sussisteva la presenza di un fabbricato residenziale, attualmente demolito. Il fabbricato a due piani f.t., è da sempre stato adibito a residenza, con una connotazione quasi agreste. Non si ravvisa una potenziale fonte di inquinamento attuale o pregressa del sottosuolo.

Nel seguito si procede ad una sintetica e schematica descrizione delle destinazioni d'uso dei differenti siti individuati. La raccolta dei dati storici e una prima analisi della cartografia storica evidenzia che:

- Nella Carta degli Stati Sabaudi (1816-1830), nelle Carte IGM - impianto storico 1880-1882, nelle Carte IGM - impianto storico 1922-1934 le porzioni d'area in esame risultano libere da qualsiasi costruzione inserendosi in un ambito ancora agricolo in cui è presente solo la viabilità principale e alcune cascine sparse;
- nelle Carte IGM - impianto storico 1955-1969 e nella Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000, aggiornata all'anno 1991 è visibile il fabbricato residenziale, attualmente demolito, in un ambito in parte agricolo e in parte industriale in cui si inizia a vedere il primo sviluppo residenziale.

4.2 Identificazione degli impatti ambientali attesi

I potenziali recettori della trasformazione edilizia identificati ed esaminati nel presente rapporto sono:

- le acque superficiali;
- le acque sotterranee;
- il suolo ed il sottosuolo.

Nel seguito si esaminano pertanto i fattori d'impatto presenti sulla base delle destinazioni d'uso pregresse e delle previsioni progettuali e si individua il piano di lavoro che sarà perseguito, laddove necessario, per la verifica di conformità a quanto richiesto dalla normativa in merito alla qualità delle matrici ambientali considerate.

4.2.1 Acque superficiali: acque meteoriche

La sostenibilità ambientale della Variante al SUE in oggetto ha come punto di partenza la coscienza che le risorse naturali del pianeta sono limitate e che la crescita demografica associata a un consumo incontrollato, specialmente nei paesi industrializzati, non fanno che accelerarne il consumo.

I grandi progetti urbanistici creano sovente dei disequilibri a livello di risorse idriche, aumentando con le nuove superfici impermeabili il ruscellamento e limitando l'infiltrazione.

Il concetto di sostenibilità, in termini ecologici, è cercare di preservare la quantità di acqua di infiltrazione che attualmente interessa il sottosuolo e va a ricaricare le falde anche dopo la trasformazione urbanistica, garantendo una compensazione delle superfici di drenaggio naturale che si perdono con le nuove costruzioni.

Un sistema di gestione tradizionale delle acque meteoriche comporterebbe ragionevolmente a lungo termine un relativo impoverimento della risorsa idrica sotterranea comportando inoltre possibili problematiche di incremento del deflusso superficiale alla base dei rilevati che contornano i corpi fabbrica in progetto: la predisposizione di un sistema di drenaggio seminaturale ("dose to nature") può limitare l'impatto della trasformazione sull'equilibrio naturale.

In quest'ottica si può prevedere per le acque di ruscellamento delle strade, dei percorsi pedonali e dei rilevati al contorno dei fabbricati un sistema complesso costituito da fossi

colatori che invece di convogliare le acque ad un recettore finale ne favoriscano la naturale infiltrazione nel sottosuolo: ciò può essere realizzato mediante trincee drenanti - che hanno l'aspetto finale di sentieri o percorsi inghiaiati.

Laddove le esigenze progettuali lo richiedessero, l'aspetto estetico - e in minima parte funzionale - del sistema drenante per le acque di ruscellamento può essere modificato prevedendo fossatelli inerbiti con un sottile orizzonte di suolo vegetale che maschera la sottostante trincea drenante, eventualmente interrotti lungo il corso da piccoli salti: in questo modo le acque di ruscellamento tendono ad accumularsi per qualche tempo prima di infiltrarsi nel sottosuolo e luna certa aliquota fluisce lentamente verso le successive microzone di ritenzione favorendo l'evapotraspirazione con un effetto favorevole sul microclima e sullo sviluppo delle essenze vegetali.

La posa sul fondo delle trincee drenanti di una tubazione di raccolta consente - nel caso - la raccolta di acque eccedenti, acque che se non usate a scopi estetici per bacini o sistemazioni superficiali possono essere convogliate a serbatoi o vasche per un successivo riutilizzo funzionale quale l'irrigazione delle aree verdi o l'alimentazione dei servizi igienici, riducendo in quest'ultimo caso uno vero e proprio sperpero (e in altro modo non può essere definito) di acqua potabile.

Le acque pluviali dei fabbricati saranno invece accuratamente raccolte e convogliate verso serbatoi interrati di accumulo: in questo caso la mancata infiltrazione delle stesse è ampiamente compensata dalla valorizzazione della risorsa mediante il suo riutilizzo funzionale ad esempio per l'irrigazione di aree verdi.

4.2.2 Acque superficiali: reticolo idrografico

Gli standard di qualità per le acque superficiali sono definiti a livello nazionale nella parte III del D. Lgs. 152/2006 ed impongono che entro il 2015, si raggiunga per tutti i corpi idrici superficiali un livello di qualità delle acque corrispondente a "buono". Per il conseguimento di tale obiettivo le singole Regioni e Province sono delegate a definire, in proprio o tramite gli enti gestori delle reti di depurazione fognaria i limiti qualitativi da imporre per gli scarichi di acque reflue sia urbane che industriali.

Il conseguimento di tale obiettivo assume, pertanto, rilevanza più ampia di quella strettamente attinente il progetto presentato. Nell'elaborazione del presente progetto saranno comunque valutati anche questi aspetti considerando che la riqualificazione complessiva della zona vedrà la trasformazione di alcune attività artigianali/produttive a terziario e residenziale, venendo di fatto ad eliminare l'impatto di eventuali scarichi industriali sul sistema fognario urbano.

4.2.3 Acque sotterranee

Il territorio in oggetto non rientra nell'ambito di pertinenza delle zone di ricarica delle falde come definite all'art. 37 del Piano Territoriale Regionale (cfr. Tavola A2 – Aree ad elevata sensibilità Ambientale del PTCP).

Gli standard di qualità delle acque sotterranee sono quelli di cui alla tab. 2 in all. 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/2006, relativa ai limiti di concentrazione degli inquinanti nelle acque sotterranee. Non vi sono allo stato attuale elementi che possano indicare potenziali non conformità della qualità delle acque rispetto ai limiti di legge correlate a eventuali possibili fonti di contaminazione sussistenti sull'area.

La trasformazione edilizia prevista non comporta impatti negativi relativi al ciclo delle acque sotterranee.

4.2.4 Suolo e sottosuolo

La caratterizzazione pedologica dell'area di variante, derivante dalla carta dei suoli della Regione Piemonte, individua come tipologia di suolo degli "Entisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi" dell'UTS "Basse di Stura": caratterizzati da una facies tipica sabbiosa, sono situati sulle piane adiacenti all'asta fluviale dello Stura di Lanzo. E' un paesaggio caratterizzato da un percorso fluviale tendenzialmente rettilineo, con alvei formati da greti ciottolosi e sabbiosi, in parte nudi, chiari ed assolati, con formazioni spondali, a mosaico, di boscaglie pioniere intercalate da forme boschive più evolute e più stabili. I boschi naturali sono governati prevalentemente a ceduo (robinia con rara farnia); secondariamente in territori più meridionali (Torinese), colture avvicendate od incolti. Si tratta di superfici pianeggianti che si sviluppano su depositi fluviali di materiali serpentinitici, gneissici, micascistosi e calcescistosi (in ordine decrescente). Sono debolmente terrazzate (specie nel corso alto e medio della pianura) rispetto all'alveo attuale del fiume.

La carta dei suoli individua inoltre, per le diverse classi di suolo, differenti unità cartografiche, di cui fornisce le caratteristiche peculiari. L'unità che caratterizza l'area di studio è la "U0339": l'Unità è costituita da 7 delineazioni, che interessano il Torinese settentrionale, sullo Stura di Lanzo, tra la discarica di Basse di Stura e l'immissione di questo corso d'acqua nel Po. Il paesaggio è dominato dalla presenza fluviale e da colture avvicendate o incolti, in un contesto ambientale molto compromesso, anche per l'ingombrante presenza di una grande discarica di rifiuti urbani (Basse di Stura). I suoli evolvono su materiali alluvionali serpentinitici, gneissici, micascistosi e calcescistosi (in ordine decrescente), su superfici debolmente terrazzate e sono caratterizzati da tessiture sabbiose. L'area oggetto di Variante è inoltre classificata 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). L'area in cui si inserisce la proposta di variante si colloca all'interno di un contesto urbano già fortemente antropizzato. La presenza di strade a scorrimento veloce e

di alcuni svincoli, oltre agli insediamenti produttivi esistenti, ne fa una zona in cui il suolo risulta essere una risorsa già fortemente sfruttata e compromessa.

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. Per una valutazione degli elementi che potrebbero avere eventualmente compromesso la qualità ambientale del terreno gli standard di qualità sono quelli di cui alla Tab. 1 in Allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/2006, relativa ai limiti di concentrazione degli inquinanti per siti ad uso residenziale/verde pubblico e privato (colonna A) o ad uso commerciale/industriale e assimilabili (colonna B).

In merito, le indagini ambientali già effettuate a corredo del SUE oggetto di Variante, indagini a suo tempo (2006) condivise e approvate dall'amministrazione comunale anche nell'ambito della gestione del materiale da scavo come sottoprodotto per i fabbricati già realizzati, hanno evidenziato il rispetto dei più restrittivi parametri della colonna A, fatti salvi i metalli pesanti Nichel e lo Zinco i cui superamenti sono stati ricondotti a fenomeni di concentrazione litogenetica ("fondo naturale").

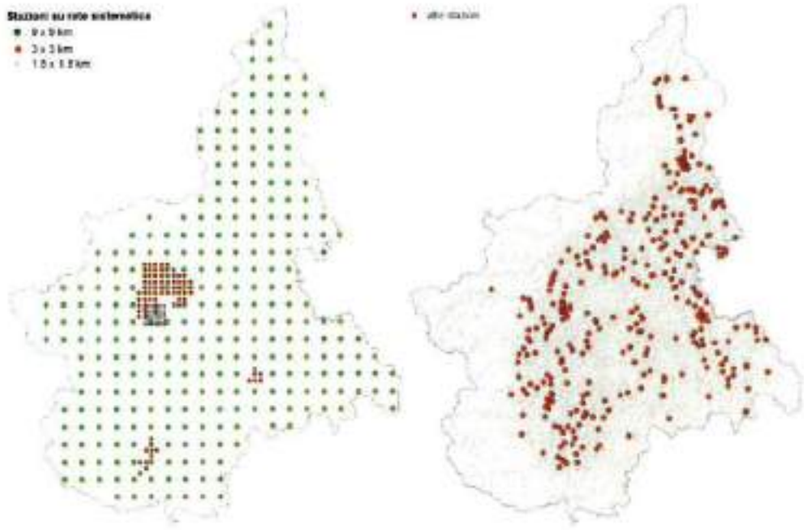
Nel dettaglio in tutti e nove i campioni di suolo prelevati e analizzati il Nichel ha mostrato superamenti della concentrazione soglia di contaminazione tabellare (CSC, posta pari a 120 mg/kg), con un valore medio di 189 mg/kg; per lo zinco, a fronte di una CSC di 150 mg/kg, sono stati osservati due valori di 160 mg/kg nel settore contiguo alla viabilità.

I numerosi studi intercorsi tra la data di esecuzione delle indagini (2006) e oggi, con particolare riferimento ai Rapporti sullo Stato dell'Ambiente di ARPA Piemonte, hanno chiaramente dimostrato come – in assenza di fonti di contaminazione esterne – la pianura torinese sia caratterizzata diffusamente da concentrazioni in alcuni metalli pesanti eccedenti i limiti di cui alla sopracitata colonna A, confermando per l'area in oggetto le considerazioni allora quasi "pionieristiche" sui valori di fondo correlati alla natura composizionale del sedime ghiaioso e, localmente, al suo grado di alterazione nonché sull'inquinamento diffuso di origine antropica.

Oggi Arpa Piemonte realizza un programma di monitoraggio dei suoli del territorio piemontese, con lo scopo principale di valutare la presenza, l'origine, l'intensità e la distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo, fornire indicazioni a grande scala relative ai valori di fondo dei contaminanti e identificare sul territorio la presenza di aree critiche caratterizzate da elevate probabilità di superamento delle CSC di legge

Il monitoraggio dei suoli è effettuato in corrispondenza di stazioni di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, ai vertici di una maglia sistematica ampliata con livelli successivi di approfondimento: allo stato attuale (aggiornamento 2015) la rete è costituita da 420 stazioni su maglia sistematica 9x9 km, realizzata su tutto il territorio piemontese, e 3x3 o 1,5x1,5 km in aree caratterizzate da problemi rilevanti di contaminazione diffusa del suolo.

I dati della rete sistematica sono integrati con analisi di altre stazioni di monitoraggio (attualmente 340), realizzate nell'ambito di progetti di Arpa ma campionate e analizzate con le stesse procedure.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati a gennaio 2015)

Il RSA 2016 evidenzia che "*Il consistente numero di campioni fornito dalla rete permette di ottenere, attraverso l'utilizzo di modelli predittivi geostatistici, rappresentazioni spaziali attendibili a scala regionale della concentrazione dei contaminanti analizzati. Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono state delimitate sul territorio aree omogenee di concentrazione dei contaminanti e aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge stabiliti dal DLgs 152/06 (aree verdi pubbliche e private - Colonna A).*

In corrispondenza delle aree omogenee di concentrazione individuate per i singoli contaminanti, sono effettuate valutazioni relative alla presenza, origine, intensità della contaminazione diffusa, attraverso l'utilizzo combinato di elaborazioni statistiche e calcolo di indici di arricchimento.

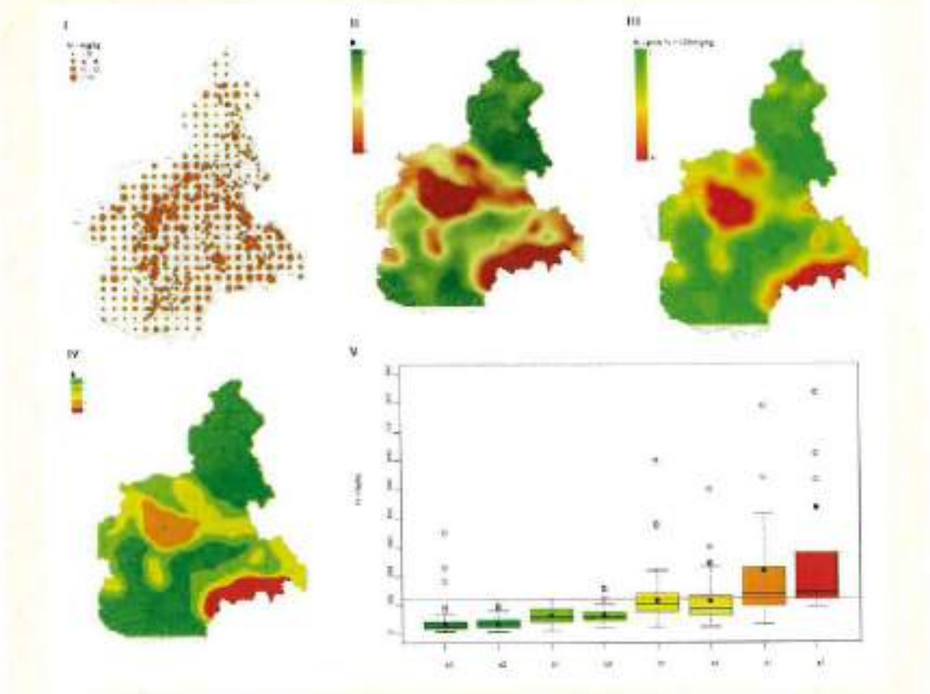
Metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico, Vanadio) e metalloidi (Arsenico) presentano aree critiche molto estese e ben delimitate sul territorio, con concentrazioni medie e valori di fondo molto elevati rispetto ai limiti di legge. L'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo. Ad esempio le elevate concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto riscontrate prevalentemente

nelle zone del Canavese, Torinese e arco alpino Alessandrino, sono attribuibili in prevalenza alla presenza di affioramenti di rocce ultramafiche naturalmente ricche di questi elementi."

Si riporta nel seguito il risultato delle elaborazioni geostatistiche di ARPA relative al Nichel riscontrato in eccedenza alle CSC di colonna A nel sito in esame; per lo Zinco le considerazioni sono del tutto omologhe e oggetto anche essa della medesima trattazione nell'ambito dei RSA di ARPA Piemonte.

Nichel nei suoli[1] del territorio piemontese - anno 2015

I - Stazioni di monitoraggio per classi di concentrazione in mg/kg.
II -Stima della concentrazione in mg/kg.
III - Stima delle probabilità (%) di superamento dei limiti di legge[2].
IV - Aree omogenee di concentrazione (a, b, c) ed aree critiche (d, e) con probabilità elevate di superamento dei limiti di legge[2].
V - Box plot[3] della concentrazione in mg/kg per aree omogenee di concentrazione e confronto con i limiti di legge[2] (linea orizzontale rossa)



[1] Elaborazione degli orizzonti B (30 - 60 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli).
[2] Limiti di legge stabiliti DLgs 152/06 per le aree verdi pubbliche e private (colonna A).
[3] Rettangolo = distanza interquartile (IQR=Q3-Q1), linea orizzontale = mediana, pallino = valore outlier (>Q3+1,5*IQR), linee verticali tratteggiate = range di valori con esclusione degli outliers.
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati ad Aprile 2015).

I valori dettagliati di cui al RSA del 2016 per la città di Torino – indicatore ambientale Nichel e Zinco (fonte dati: Arpa Piemonte, Università degli Studi di Torino; unità di misura: mg/kg; aggiornamento indicatore: 2016; copertura temporale: 2003 – 2015) sono evidenziati in giallo nella tabella seguente:

Suoli Urbani - Statistica descrittiva e valori di fondo di As, Co, Cu, Cr, Ni, Pb, Sn, V e Zn (mg/kg), proposti per l'area urbana (progetto soil urb) e periurbana (rete 3x3 km) della città di Torino

	As	Co	Cr	Ni	Sn	V	Cu	Pb	Sb	Zn
	mg/kg									
N° dati	30	30	82	82	30	30	82	82	30	82
Media	11	27	266	178	18	86	75	79	3	131
Media geom	11	23	226	160	14	85	62	58	2	125
Dev. St	3	31	182	84	14	10	52	79	2	53
Mediana	11	22	210	160	12	88	58	53	2	110
Min	8	14	91	37	1	61	8	11	1	0
Max	21	190	1100	370	66	110	290	490	9	460
Curtosi	2,5	29,3	7,8	0,4	3,1	0,7	5,6	11,7	2,8	4,9
Asimmetria	1,6	5,4	2,5	1,1	1,6	-0,1	2,1	3	1,6	2
Limite 152/06	20	20	150	120	1	90	120	100	10	150
n>limite	1	20	51	46	30	11	9	10	0	15
%>limite	3	67	62	74	100	37	15	16	0	24
25°	10	20	169	123	8	81	48	37	2	81
50°	11	22	210	160	12	86	56	53	2	110
75°	13	23	266	198	25	91	86	81	4	150
90°	15	28	440	329	37	97	132	160	5	238
95°	16	28	762	370	40	100	160	228	6	290
Valori di fondo	15	28	406	200	40	100	110	91	5	164

Fonte: Università degli Studi di Torino, Arpa Piemonte

I valori di Nichel e Zinco riscontrati nel suolo superficiale sul sito in esame risultano del tutto congrui con i parametri statistici e le elaborazioni sopra indicate.[1]

Quanto sopra a conferma, come già a suo tempo condiviso con gli Enti coinvolti, che per l'area oggetto del SUE oggetto di Variante non risulta necessario attivare procedure di bonifica o messa in sicurezza per attuare le previsioni di piano.

Il mantenimento delle idonne condizioni ambientali sarà assicurato anche nella fase di realizzazione dello stesso con l'adozione di tecniche di demolizione e costruzione che garantiscano un elevato livello di protezione del suolo da eventuali ulteriori contaminazioni.

[1] Lo scrivente ritiene comunque poco realistica l'identificazione di un valore assoluto di fondo naturale anche sulla base delle recenti indicazioni in merito di ISPRA – SNPA. ARPA medesima nelle "Raccomandazioni relative all'utilizzo dei dati forniti dalla rete di monitoraggio delle qualità dei suoli" evidenzia che "valori di fondo forniti per aree omogenee di concentrazione, non possono sostituire in nessun modo i valori di fondo sito-specifici citati dall'art. 240 del DLgs 152/06" e che "l'eventuale incongruenza della concentrazione del singolo dato rispetto a quella stimata può essere attribuito, oltre che alla scala di rappresentazione, alla bassa rappresentatività del punto rispetto alla popolazione di dati individuata all'interno dell'area omogenea"

4.2.5 Terre e rocce da scavo

Un impatto dell'intervento in esame può derivare dalla gestione delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione dei locali interrati: il volume stimato atteso conseguente agli interventi è pari a circa 8.000 mc.

Le terre derivanti dagli scavi connessi alle attività di costruzione potranno essere gestite in alternativa secondo le seguenti procedure:

Art. 185 d. lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 41 L. 98/13 – esclusione dal regime dei rifiuti

Una parte o l'intero volume dei terreni escavati potrà essere gestita con esclusione dal regime dei rifiuti: pertanto in sede di progettazione esecutiva degli interventi verranno definiti con precisione i limiti imposti per l'accesso a tale procedura.

- Limiti alla manipolazione delle terre circa le operazioni di trasformazione preliminare e di normale pratica di cantiere
- Limiti all'utilizzo: rinterri, riempimenti, rilevati e macinati (nello stesso cantiere o in altri cantieri preventivamente individuati purché le caratteristiche dei terreni lo consentano); conferimento ad impianto in sostituzione degli inerti nella filiera produttiva
- Limiti di qualità: verifica del rispetto dei limiti di CSC associati alla destinazione d'uso del sito di conferimento.
- Limiti progettuali: i dettagli dell'utilizzo delle terre di scavo al di fuori del sito di produzione saranno oggetto - a seguito dell'ottenimento del titolo edilizio abilitativo - di specifico piano di accertamento analitico e di dichiarazione sostituita di atto di notorietà da presentare all'Ente territorialmente competente (ARPA Piemonte), documentazione che specificherà e dimostrerà le modalità di utilizzo previste.
- Limiti autorizzativi: la procedura sarà applicata dopo il rilascio dei titoli edilizi autorizzativi, condizione inderogabile per la previsione di un riutilizzo ex sito del materiale di scavo. Non necessita invece autorizzazione alcuna il rimpiego entro il sito di produzione (in assenza di materiale di riporto), per quanto detta fattispecie sarà comunque oggetto di condivisione con l'Amministrazione Comunale.

Gestione delle terre di scavo come rifiuti

Per le terre di scavo che, in base alle scelte progettuali, non potessero trovare riutilizzo nell'ambito del cantiere o – in regime di sottoprodotto - di altri cantieri analoghi sarà necessaria la gestione come rifiuto secondo le procedure nel seguito elencate:

- escavazione e accumulo terreni in area di cantiere dedicata e attrezzata;
- prelievo e campionamento dei terreni (tal quale ed eluato);
- attribuzione del corretto codice CER ed individuazione del percorso di smaltimento idoneo;
- carico e trasporto su automezzi autorizzati;
- conferimento ad impianti di smaltimento/recupero autorizzati.

Gestione delle terre di scavo come sottoprodotti ex art. 41 bis della L. 98/13

Si propone comunque di perseguire a grande scala l'obiettivo del riutilizzo di materiale naturale escavato ottenuto come sottoprodotto anche in cantieri edili esterni all'area di intervento, previo relativo accertamento della qualità ambientale del materiale stesso.

Il D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale" e soprattutto le successive modifiche ed integrazioni introdotte agli art. 185 nonché quanto normato dall'art. 41 bis della Legge 98/13 tracciano la strada per favorire quando possibile il riutilizzo del terreno non contaminato scavato nell'ambito delle attività di costruzione: tale riutilizzo consente infatti di ridurre le richieste di inerti da cava, di valorizzare una risorsa naturale altrimenti destinata al trattamento e allo smaltimento come rifiuto e conseguentemente di ridurre i costi sociali e gli impatti ambientali delle attività di cava e discarica.

La purtroppo ancora scarsa conoscenza della materia da parte degli operatori e la difficoltà operativa di prevedere già in fase progettuale i protocolli di gestione comporta allo stato attuale una evidente impasse nel riutilizzo del materiale di scavo al di fuori del sito di produzione, che viene per lo più gestito come rifiuto pur in una contingente situazione di difficoltà pratica di trovare siti idonei per il conferimento.

Il PEC potrà costituire opera o intervento preventivamente individuato e definito per il rimpiego ex sito ai sensi dell'art. 41 bis della Legge 98/136 di materiali da scavo ottenuti quali sottoprodotti, con certezza dell'integrale utilizzo sin dalla fase della produzione e riutilizzo tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale, nella garanzia di elevato livello di tutela ambientale e previo accertamento che non provengono da siti contaminati e che le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali da non determinare rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali.

Torino, li 25/11/2016

geol. Giuseppe Genovese

geol. Pietro Campantico

2.3.2 - RELAZIONE AGRONOMICA AMBIENTALE

Dott. Agronomo Stefano Fioravanzo
Architettura del paesaggio e degli spazi urbani
Consulenza agronomica
Progettazione e Direzione Lavori

Ordine degli Agronomi Provincia di Torino n. 824
Iscrizione AIAPP N. 588

www.parterresart.com
s.fioravanzo@parterresart.com
stefano_fioravanzo@icloud.com

RELAZIONE AGRONOMICA AMBIENTALE

ZONA URBANA DI TRASFORMAZIONE
AMBITO 6.3 CASCINOTTO - TORINO

Data: Settembre 2017

Committente: Studio BOSSOLONO

Dott. Agr. Stefano Fioravanzo

Premessa 5
Inquadramento normativo 7
Inquadramento storico 8
Descrizione dello stato attuale dell'area 9
La vegetazione esistente 13
Avifauna 14
Stato della permeabilità dei terreni 15
Metodo STRAIN 19
Premessa 19
Determinazione delle tipologie di unità ambientali 19
Valore naturalistico e fattore temporale di ripristino 20
I livelli di applicazione21
Livelli di applicazione: 21
Metodo ordinario 22
Il fattore di completezza 22
Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali 23
Applicazione del metodo STRAIN descritto all'area in esame 28
Premessa 28
Definizione dell'area studio 28
Valore naturalistico VND 28
Fattore temporale di ripristino FTR 28
Il fattore di completezza FC 29
Definizione dell'entità dei danni D 30
Calcolo della dimensione minima della superficie per il bilanciamento dei danni 30
Il progetto paesaggistico per il sito 31
Premessa 31
Calcolo delle superfici a verde per il bilanciamento delle alterazioni pregresse 31
Il drenaggio delle acque meteoriche 31
Superfici permeabili e drenanti 32
Gestione dei suoli per il sequestro di CO2 33
Misure di compensazione mitigazione dell'impronta ecologica del progetto 34
La gestione del suolo 34
Il compost da biomassa legnosa 34
Predisporre un'area permanente per gestire la manutenzione 35
Valutazione dell'assorbimento di CO2 con le alberature 36
La CO2 nella fase di esercizio 36
Schede della alberature di nuovo impianto 38
Vivaio di progetto, vivaio di manutenzione, anticipazioni colturali 38

Premessa

Su incarico dello Studio Bossolono è redatta la seguente Relazione Agronomica che ha lo scopo di inquadrare l'area del punto di vista agronomico-paesaggistico-ambientale l'area della Zona Urbana di Trasformazione 6.3 CASCINOTTO in Torino.

Nella relazione è valutato lo stato attuale dell'area mediante;

- Analisi storica delle valenze paesaggistiche;
- Valutazione della attuale permeabilità dai terreni che tiene conto dello stato attuale e dell'uso pregresso dell'area;
- Applicazione del Metodo STRAIN per la valutazione della qualità ambientale attuale e calcolare la superficie minima per la compensazione dei danni rispetto alla situazione attuale;
- Analisi delle condizioni agronomiche attuali dei terreni;
- Analisi della vegetazione arborea esistente;
- Valutazione dell'assorbimento di anidride carbonica da parte della vegetazione esistente e confronto con la vegetazione di progetto;
- Indicazioni sulle scelte progettuali per le aree verdi.

Le indicazioni ricavate dalla situazione attuale saranno propedeutiche al progetto del sito e nello studio sono contenute indicazioni circa le scelte adottate per mantenere l'invarianza idraulica.

Dalla applicazione del Metodo STRAIN so ricavano le indicazioni per il progetto architettonico per migliorarne la qualità ambientale e per inserire le eventuali compensazioni ambientali.

Nel presente lavoro si descrive un controllo relativo agli aspetti del paesaggio, alla vegetazione di nuovo impianto, agli impatti ambientali dell'opera edilizia alle interrelazioni degli aspetti di cui sopra.

Sono altresì valutati e considerati gli aspetti innovativi relativi alla fissazione del carbonio nel suolo.

Per la redazione del presente lavorosi fa riferimento alla «Relazione geologica e geotecnica» dello studio Genovese e Associati che ha condotto indagini sulla stratigrafia del terreno.

Il rilievo delle alberature esistenti ha lo scopo di inquadrare lo stato di fatto della vegetazione, le condizioni fitosanitarie, un valore biologico definito secondo il protocollo GAIA: Protocollo Tecnico «Green Urban Areas Monitoring Protocol» per quantificare anidride carbonica E Stimare la quantità di PN 10 e PN 2,5 che effettivamente nelle attuali condizioni le alberate esistenti sono in grado di assorbire.

Questi dati vengono poi comparati con analoghi calcoli per valutare la capacità di assorbimento di anidride carbonica e di polveri sottili delle alberature di progetto.

FOTO AEREA DA GOOGLE HEART DEL GIUGNO 2017

Inquadramento storico

L'area in esame si trova all'interno del quartiere della Barca territorio a nord della confluenza di fiumi della Stura di Lanzo e del Po', era un territorio acquitrinoso soggetto a frequenti e periodiche inondazioni non collegato al territorio comunale di Torino.
Questa zona in epoca romana era coperta da una vasta ed impenetrabile selva costituita dalle tipiche specie della foresta planiziale pedemontana quali pioppi, ontani, roveri, roverelle, farnie, interrotta dal tracciato della strada consolare che collegava *Augusta Taurinorum* a *Ticinum* (l'attuale Pavia), costeggiando a tratti il corso del Po.
All'epoca non esistevano in queste terre insediamenti abitati stabili, solo piccoli nuclei temporanei, costituiti da abitazioni di fortuna, organizzati in occasione del taglio del legname o della stagione di pesca lungo le rive dei due corsi d'acqua.
Solo parecchi secoli più tardi allettati dall'ampia disponibilità di terre e dalla relativa vicinanza alla città nel XII secolo si insediò poco lontano dalla Stura una congregazione di monaci Vallombrosiani che fondarono l'*Abbadia di San Giacomo di Stura*, dando inizio ad un graduale processo di bonifica e di messa a coltura dei terreni con lo scavo di canali di scolo e di canali irrigui derivati, le bealere, a monte dalla Stura, indispensabili per la conversione di terreni improduttivi in remunerativi terreni agricoli.
In passato nei campi bonificati e coltivati dai monaci la vegetazione che si era sviluppata era costituita da boschi di carpini, pioppi, salici, e querce, mentre gli aceri campestri costituivano filari e siepi di separazione tra gli appezzamenti coltivati a seminativo.
Con l'introduzione della coltivazione del baco da seta hanno fatto la comparsa nella zona filari di gelsi, Morus alba e Morus nigra, di cui oggi sopravvive qualche esemplare sporadico.
Oggi i boschi e i filari di aceri campestri e i gelsi sono praticamente scomparsi, sopravvivono solo alcune macchie sparse a macchia di leopardo sopravvissute alla urbanizzazione.
Solo verso nel Seicento e nel Settecento si assisterà all'insediamento in zona prima di alcuni 'tetti' (nuclei agricoli temporanei gestiti da una famiglia di contadini) e poi di cascinotti e cascine sparse, tra cui la Cascina La Magra di origine settecentesca a corte chiusa Lugo strada del Cascinotto.
Nei primi anni '80 del XX° secolo, la cascina è stata demolita per dar spazio a nuove costruzioni. Oggi rimangono solo alcune tracce dell'antico edificio come la facciata barocca della Cappella delle Monache di Santa Croce e un tratto della muratura perimetrale della cascina.
Dall'analisi della cartografia dell'epoca emerge che il territorio è attraversato da un corso d'acqua artificiale ad andamento particolarmente irregolare, la *Bealera del Rivofreddo*, le cui acque vengono prelevate dalla sponda sinistra della Stura più a monte, nelle immediate vicinanze della borgata Cascinette (nella zona degli attuali stabilimenti della F.I.A.T. IVECO).
Il corso d'acqua con le sue numerose diramazioni usate per le irrigazioni dei campi sarà usato nel XIX secolo per l'attività dei lavandai fino agli anni '50 del '900.
Nel 1874 viene costruito sulla Stura, lungo la Strada di Settimo, un ponte con travature in legno sostituito nel 1884 da uno nuovo con travi in ferro per il passaggio della nuova tranvia a vapore, oggi non più esistente, che collegava Torino a Settimo e contribuirà allo sviluppo della borgata che si viene gradualmente a caratterizzare come luogo di residenza decentrato suburbano per operai pendolari.
La vera svolta avverrà però per tutta la zona solo negli anni '60 del '900, con la costruzione degli stabilimenti della FIAT IVECO, costruiti sui terreni caduti dalla Curia Alla Fiat, un tempo di proprietà della Abbadia poi della Curia condizione che determinerà la costruzione di molti nuovi edifici e di piccoli stabilimenti dell'indotto tra la Strada di Settimo e la Strada di San Mauro.

Inquadramento normativo

L'area in esame per ciò che concerne le normative urbanistiche si localizza all'interno della Zona Urbana di Trasformazione (art. 15 delle NUEA – Parte II) denominata Ambito 6.3 "Cascinotto".

Per la redazione della seguente Relazione Agronomica Ambientale e relative Misure di Compensazione si è fatto riferimento a:

- Variante 100 del PRG della Città di Torino redatta in adeguamento alla Circolare P.G.R. n° 7/LAP dell'8 maggio 2009 ed al Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I), approvato con D.M. 14 gennaio 2008 del Ministro delle Infrastrutture di concerto con il Ministro dell'Interno e la Protezione Civile;
- DDG 7 maggio 2007 - n. 4517 D.G. Qualità dell'Ambiente, Criteri e indirizzi tecnico-progettuali del rapporto tra infrastrutture ed ambiente naturale;
- Metodo STRAIN (Studio Interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della Natura ed Infrastrutture) come riferimento per una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione ai consumi di ambiente da parte di strutture di nuova realizzazione;
- Protocollo ITACA per le aree esterne, con particolare attenzione alla conservazione del suolo, al rapporto con le agricole periurbane, al comfort termico, alla permeabilità del suolo, all'impiego di specie autoctone, l'impiego di specie vegetali xerofitiche per la realizzazione di parcheggi e per il contenimento dell'isola di calore;
- Piano di Territoriale di Coordinamento 2 della Città Metropolitana di Torino approvato con deliberazione n 121 - 29759 del 21/07/2011 e pubblicato sul BUR n 32 del 11/08/2011;
- Carta di Capacità d'uso dei suoli della Regione Piemonte;
- Carta della Capacità Protettiva dei Suoli nei confronti delle acque sotterranee della Regione Piemonte;
- Carta dei suoli della Regione Piemonte settore Agricoltura: Carta del Carbonio Organico nei suoli contenuto nel Topsoil (0 - 30 cm) espresso in peso;
- il Protocollo Tecnico «Green Urban Areas Monitoring Protocol» «Protocollo per la selezione del verde urbano e il monitoraggio della mitigazione» PROGETTO GAIA LIFE09 ENV/IT/000074;
- per le aree a verde pensile alla Norma UNI 11235 – 2015;

In particolare per quanto riguarda le opere di urbanizzazione, oltre all'adozione delle cautele e al rispetto di vincoli specifici, la Variante pone come indirizzi realizzativi, il rinverdimento delle superfici di terreno denudato anche utilizzando alberi e arbusti, la riduzione al minimo dell'impermeabilità del suolo e la riduzione e il controllo dei fenomeni di ruscellamento superficiale delle acque.
I corsi d'acqua minori (nel caso specifico le 'bealere') ancora in parte esistenti in zona, non possono essere intubati se non in condizioni particolari in quanto risultano fondamentali per l'allontanamento delle acque in caso di aumento dei flussi idrici in periodo di forte piovosità.
Il sito di indagine ricade su un appezzamento di terreno pianeggiante caratterizzato dalla coesistenza di differenti destinazioni d'uso del suolo, inserito tra le ormai esigue aree a destinazione agricola contigue all'Abbadia di Stura verso Nord, il complesso industriale dell'Iveco a Est, la zona residenziale e artigianale della Barca di Torino e di strada Cascinotto rispettivamente verso Sud e Ovest, ove sussiste altresì un'area verde con campi sportivi.

Descrizione dello stato attuale dell'area

Il sito di intervento ricade di un'area insistente tra edilizia residenziale a sud e edilizia industriale a nord, con gli stabilimenti di FCA.

Il lotto interessato dall'intervento confina a nord con un doppio filare di carpino (*Carpinus betulus* "Pyramidalis") che a sua volta lo delimita e separa sul lato nord da un terreno agricolo coltivato a seminativo.

FILARE DI CARPINI LATO NORD

A est sono presenti degli impianti sportivi dell'USD Barcanova Calcio e un giardino pubblico che si sviluppa su una pianta quadrata con pavimentazione in autobloccanti.

A sud, oltre il parcheggio di Strada del Cascinotto, è presente un capannone industriale e degli immobili ad uso commerciale al pian terreno e residenziale per i piani a salire.

A ovest è presente invece, adiacente all'edificio di nuova costruzione, un complesso immobiliare, mentre oltre Strada di Settimo sono presenti gli insediamenti industriali di CNH Industrial *Village*.

L'area in oggetto, grazie anche al suo passato agricolo, si ritrova ora in una zona di transito tra appezzamenti di carattere agricolo ancora utilizzati dai contadini locali, aree residenziali che, dal centro di Torino, si sono prolungate fino al quartiere di Abbadia di Stura e aree industriali che venivano collocate lontane dal centro città, ma che con il progredire delle ultime, ora risultano confinanti.

L'area oggi è un cantiere abbandonato, il perimetro è recintato da rete elettrosaldata sostenuta da tubi metallici, tipo Innocenti, da ponteggio su cui si è sviluppata sul lato est arrampicandosi vegetazione spontanea infestante che oggi è una siepe.

Nell'interno dell'area si trovano sparse diverse strutture a tettoia e tracce di una viabilità di cantiere che collega baracche, tettoie e depositi di materiali vari.

La superficie complessiva dell'intervento è di m² 12.600,00 completamente pianeggiante compattata dal passaggio di mezzi di cantiere e il crostone superficiale che si è formato ha

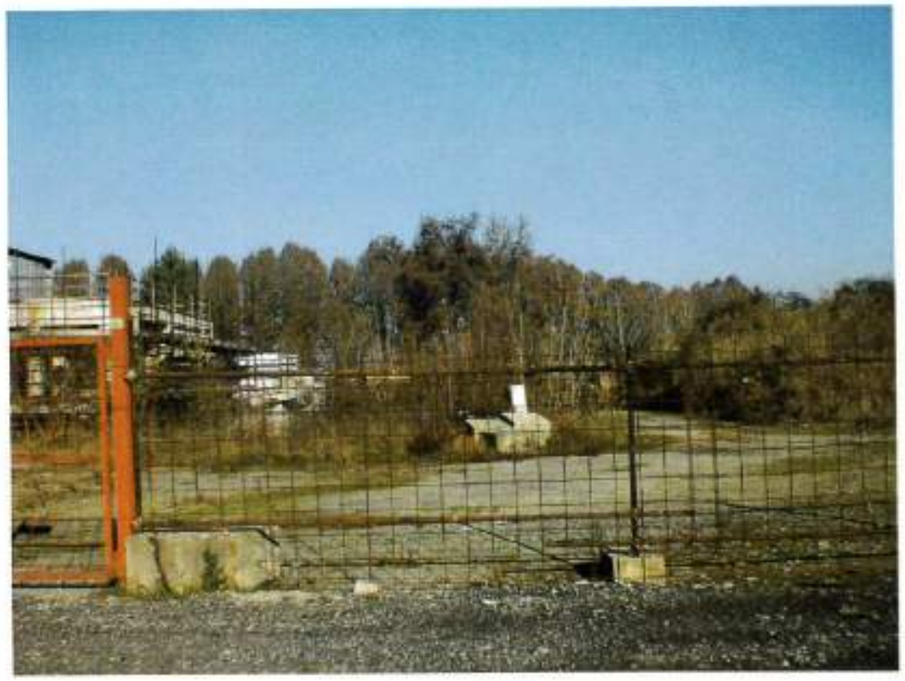
impermeabilizzato il terreno impedendo la penetrazione delle acque meteoriche che drenano orizzontalmente seguendo l'inclinazione superficiale o ristagnando negli avvallamenti presenti.

VISTA AEREA DELL'AREA

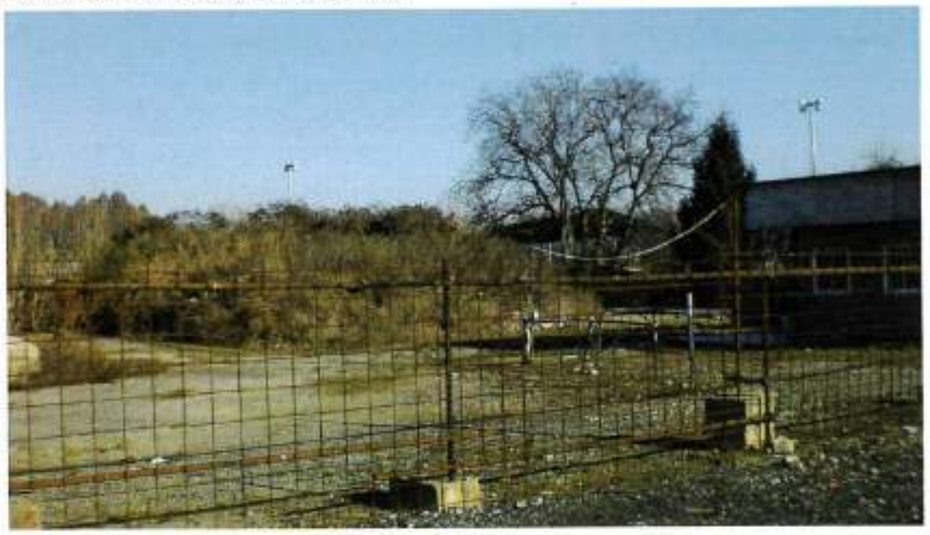
L'orizzonte superficiale dei primi cm 40 di terreno rilevato al centro dell'area di cantiere è di matrice limoso-argillosa di colore nocciola grigiastro con scarsa presenza di sabbia; analizzato con le prove codificate dal metodo USDA risulta essere incoerente e destrutturato, scarsa è la presenza di sostanza organica.

Al centro area cumuli di terreno di scavo che con il tempo si sono progressivamente coperti di vegetazione arbustive invasive ed erbacee annuali spontanee di alcun valore ecologico.

In corrispondenza del filare di carpini e nelle aree di incidenza delle chiome delle alberature il terreno ha una maggiore presenza di sostanza organica e risulta essere di colore più scuro e soffice, analizzato con le prove del metodo USDA ha una maggiore malleabilità e coerenza per presenza di humus.



VISTE LATO SUD DELL'AREA VISTA DAL PARCHEGGIO



La vegetazione esistente

Le diverse tipologie vegetazionali che caratterizzano l'ambiente dipendono soprattutto dalle condizioni ecologiche esistenti, largamente influenzate dal regime idrografico attuale e dalla falda esistente a m 7 di profondità e dalle condizioni di abbandono dell'area.
Non risultano visibili tracce di interventi manutentivi sul cotico erboso e di potature sulle alberature.
Sulle recinzioni di confine rovi ed edera crescono spontanei assieme a diversi arbusti di *Ligustrum* spp spontanei che costituiscono una massa unica.
In posizione defilata verso il confine est si trovano tre esemplari di noce *Juglans regia*, che formano una macchia unica, si tratta di alberi a grande valenza paesaggistica ed ecologica per la capacità di assorbire grosse quantità di anidride carbonica nel tempo.
Queste alberature si trovano fuori dall'area di edificazione e verranno conservate.
A lato dei noci sono piantumati alcuni Abeti rossi, *Picea abies*, probabilmente alberi di natale messi a dimora dopo il periodo natalizio.
Sono presenti inoltre tre gruppi di aceri, Acer platanoides, costituiti da esemplari maturi in buone condizioni vegetative.
Le alberature non sono interferiscono con la realizzazione della nuova struttura per cui sono mantenute.

Avifauna

Sull'area oggetto di intervento, essendo una zona di marginalità tra l'edilizia residenziale, quella industriale e appezzamenti residui di terreno agricolo, non insistono elementi che facciano presupporre ad un'avifauna specifica o di particolare pregio.
È veritiero e plausibile che vi siano le classiche specie di fauna e avifauna urbana come piccioni, corvi, cornacchie; essendo un'area di margine è indicata la presenza di specie di bordo come il merlo (*Turdus merula*).
Essendoci una quasi totale conurbazione tra Torino e Settimo, situata a nord-est rispetto all'area di intervento, e le grandi dimensioni degli stabilimenti di CNH Industrial Village, le aree agricole libere e frequentabili dall'avifauna selvatica sono distanti centinaia di metri.
Dal sopralluogo effettuato si è verificata comunque l'assenza di nidificazioni nelle chiome delle alberature presenti sia nei filari di carpino che nelle alberature esistenti nell'area e nelle aree verdi vicine.
Anche negli alberi vecchi ad alto fusto presenti nelle aree vicine non si notano nidificazioni.

Stato della permeabilità dei terreni

La superficie complessiva dell'area è di mq 12.600,00.

Dalle foto aeree storiche di Google Heart si può ricavare l'utilizzo delle aree negli anni passati.
Nel 2005 nell'area su cui deve essere realizzata la residenza per anziani erano presenti tre bassi fabbricati connessi tra loro da una pavimentazione in asfalto.

FOTO DEL 2005

Nella foto aerea del 2007 due fabbricati risultano essere demoliti e nell'area lasciata sono lasciate le solette ricoperte da uno sottile strato di terreno su cui cresce vegetazione erbacea infestante.

FOTO DEL 2007

La stessa situazione si ha anche nel 2008, si rileva dalla foto l'utilizzo dell'area in cui erano presenti due basse costruzione la presenza di un cumulo di materiale di riporto.

FOTO DEL 2008

Nel 2011 nell'area è stata realizzata la struttura abitativa attualmente presente mentre nell'area su cui verrà realizzata la nuova costruzione il basso fabbrica superstite è stato demolito e l'area usata come area di cantiere su cui sono depositati cumuli di materiali vari.

FOTO DEL 2008

Dalla data del 2011 sono poi realizzati i parcheggi sul lato sud, ma l'area non ha subito ulteriori modificazioni.

FOTO DEL 2017 - SITUAZIONE ATTUALE

La superficie complessiva dell'area interessata dalle trasformazioni è di mq 13.700,00 in cui esistono delle strade di percorrenza dell'area dovute alla cantierizzazione che, essendo passaggio di veicoli pesanti, risultano particolarmente costipate e con un crostone superficiale di compattazione e quindi poco drenanti.

La matrice del terreno superficialmente è costituita da limi sabbiosi di color nocciola molto compattati e privi di sostanza organica sull'intera superficie del cantiere. In corrispondenza delle alberature il terreno ha un colore nocciola bruno più scuro per la maggior presenza di sostanza organica e di humus stabile dovuto dalla decomposizione del fogliame caduto a terra e dalle lavorazioni agricole.

Il modello stratigrafico rilevato è il seguente:

- dal piano di campagna fino a m 0,40 di profondità:

  terreno di coltivo costituito da limo sabbioso e limo con sabbia con bassa percentuale di argilla colore bruno nocciola;
- da m 0,40 a m 1,20-1,50 di profondità:

  limo sabbioso a tratti debolmente argilloso di colore bruno nocciola, probabilmente lo strato originario.
- oltre i m 1,20 - 1,50 di profondità:

  ghiaie sabbiose e sabbie ghiaiose con ciotoli, è un orizzonte composto da orizzonti ghiaioso sabbioso medio grossolano matrice sabbiosa di colore da nocciola a grigia in profondità alternati a orizzonti più sabbiosi con ghiaietto.

Per lo studio della permeabilità si suddivide l'area in sotto aree indicate con lettere progressive:

- **Area A** corrispondente al filare di Carpini è di mq 1740,00 ed ha un indice di permeabilità di permeabilità buono per la presenza superficiale di terreno organico pari a 0,7;
- **Area B** area di cantiere con terreno superficialmente molto compatto di mq 5650,00 ha un indice di permeabilità basso pari a 0,3;
- **Area C** area su cui esistevano i bassi fabbricati oggi demoliti di superficie mq 2020 ha indice di permeabilità pari a 0,2;
- **Area D** è area di cantiere con terreno superficialmente molto compatto privo di qualsiasi vegetazione che può facilitare il drenaggio dell'acqua è di mq 1920,00 ha un indice di permeabilità basso pari a 0,2;
- **Area E** superficie a verde mq 1910 indice di permeabilità pari a 0,7;
- **Area F** su cui insiste in Capannone mq 460 ha indice di permeabilità nullo pari a 0;

Di seguito il calcolo della permeabilità delle superfici.

Area	Indice di permeabilità	Superficie mq	Superficie permeabile equivalente	Superficie impermeabile equivalente
Area A	0,7	1.740,00	1.218,00	522,00
Area B	0,3	5.650,00	1.695,00	3.955,00
Area C	0,2	2.020,00	404,00	1.616,00
Area D	0,2	1.920,00	384,00	1.536,00
Area E	0,7	1.910,00	1.337,00	573,00
Area F	0	460,00	0,00	460,00
Totali		13.700,00	5.038,00	8.662,00

La superficie permeabile equivalente è pari a mq 5.040,00.

Metodo STRAIN

Premessa

Il Metodo STRAIN, Studio Interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della Natura e Infrastrutture, approvato con DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7.05.2007 è uno strumento funzionale che ha per obiettivo la quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente e terreni a seguito di realizzazione di nuove infrastrutture.
La realizzazione di nuove infrastrutture può comportare il consumo di suolo naturale agrario o ad alto valore biologico/ecologico, di qui la necessità di quantificare il valore dei suoli compromessi che deve essere compensato con opportune misure a titolo di risarcimento del danno ambientale prodotto con l'obiettivo di ricostruire le tipologie di Unità Ambientali individuate danneggiate.
Questa operazione non sempre è possibile perché i tempi di ripristino di alcune unità ambientali possono essere molto lunghi o non sono disponibili le superfici adatte.
Il metodo fornisce una possibilità di calcolo del danno e delle misure di compensazione e/o risarcimento del danno ambientale fatto salvo il principio del collegamento il più possibile stretto con le funzioni ecologiche danneggiate.
Il metodo suggerisce combinazioni preferibili tra unità danneggiate e possibili categorie di compensazione e/o risarcimento.
Nel nostro caso il metodo è applicato su una unità ambientale già danneggiata perché partiamo da una area ex industrializzata abbandonata a sé stessa con un valore naturalistico iniziale basso che confrontiamo con il valore naturalistico ottenuto verificando il progetto di paesaggio puntuale dell'area e della infrastruttura nel complesso.
Si indicano quindi nella relazione con l'applicazione del metodo tutte quelle compensazioni e misure da prevedere nel progetto per migliorare l'area per ottenere e migliorare il grado di naturalità complessivo.

Determinazione delle tipologie di unità ambientali

Sono da effettuare i seguenti passaggi operativi:

- definizione delle aree di studio distinguendo l'area di progetto (A) da un'area esterna (B) a quella di progetto, utilizzabile per le compensazioni;
- rilevamento e valutazione delle unità ambientali presenti allo stato attuale in (A) e (B);
- definizione delle unità ambientali presenti allo stato futuro in (A) e (B);
- definizione delle misure di riparazione, ossia compensazione/risarcimento.

Il modello di calcolo delle aree di compensazione prevede l'uso della seguente formula:

$$ABNmin = \frac{ADxVNDxFRTxFCxD}{VNN - VNI}$$

- Dove:
- ABN min: dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni;
- AD: superficie dell'unità ambientale danneggiata;
- VND: valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata;
- FRT: fattore di ripristinabilità temporale;
- FC: Fattore di Completezza;

- D: intensità percentuale di danno;
- VNN: valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare;
- VNI: valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero;

L'attuazione pratica del metodo ha mostrato, attraverso le proposte di Studi di Impatto Ambientale e l'accettazione in sede di provvedimenti regionali la necessità di una parametrazione più sintetica e standardizzata delle misure in gioco; si sono in tal senso utilizzati gli ettari equivalenti di valore ecologico (VEC. eq ha).
In tale ottica il termine al numeratore del modello di calcolo rappresenta il Valore Ecologico specifico attribuibile all'area in termini di ettari equivalenti di valore ecologico; così ad esempio un'unità ambientale con tutti i termini al numeratore uguali ad 1 avrà un VE di 1 ettaro equivalente; un ettaro iniziale di una data unità ambientale con VND=5 e FRT=2 (durata di almeno 30 anni), ove FC e D sono uguali ad 1, avrà invece un Valore Ecologico di 10 ettari equivalenti.
Gli ettari equivalenti di VEC diventano quindi l'unità di misura omogenea per esprimere tutti i termini areali in esame:

- le aree del progetto di trasformazione (ante-operam);
- le aree del progetto di trasformazione (a progetto attuato);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (ante-operam);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (stato attuale);
- le aree utilizzate per la ricaduta delle compensazioni (a rinaturazione avvenuta).

Valore naturalistico e fattore temporale di ripristino

Per il valore naturalistico (VND) la scala di valutazione complessiva comprende 11 livelli (valori dell'indice da 0 a 10). L'indice 0 è previsto per le superfici impermeabilizzate, mentre le tipologie ambientali più importanti ricevono l'indice 10.
Ad ogni tipologia di unità ambientale viene attribuito un intervallo di valori naturalistici possibili, compreso tra un minimo ed un massimo espressi in forma tabellare. Ove non si disponga di informazioni sufficienti si potrà utilizzare un valore medio (calcolato come media tra i primi due).
In generale tali indici attribuiti sono il risultato dell'applicazione del grado di naturalità, riferito al modello della natura intatta e inversamente proporzionale agli influssi antropici.
Pertanto le Unità ambientali strutturalmente prossime alle condizioni naturali ricevono un indice di valore più alto di quello attribuito alle unità ambientali lontane dalle condizioni naturali o di origine affatto artificiale. È da sottolineare che tali valutazioni riguardano le condizioni ecostrutturali complessive, e possono essere modificate da analisi più specifiche degli elementi botanici e faunistici effettivamente presenti, di cui si può tener conto attraverso l'uso dei relativi FC (Fattori di completezza, vedi in seguito).
La possibilità di ripristino temporale e spaziale delle unità ambientali è un criterio decisivo nella valutazione degli effetti del progetto sulla funzionalità delle unità stesse. Il fattore temporale di ripristino (FRT) gioca un ruolo particolarmente importante, poiché nelle operazioni di ripristino si deve partire dalle fasi giovanili delle unità ambientali, il cui processo di crescita e invecchiamento non può essere accelerato se non in modo parziale (ad esempio attraverso l'uso di vegetazione arborea "pronto effetto").
Il criterio adottato (possibilità temporale di ripristino) prevede l'attribuzione alle singole unità ambientali di un valore minimo, massimo e medio (calcolato come media tra i primi due), seguendo una scala semplificata da 1 a 3, come segue:

- fattore temporale 1: tempo di sviluppo ideale relativamente breve (< 30 anni);

- fattore temporale 2: tempo di sviluppo ideale intermedio (30 -100 anni);
- fattore temporale 3: tempo di sviluppo lungo (> 100 anni, per il raggiungimento di condizioni di equilibrio da parte di associazioni boschive).

La tabella seguente riporta lo schema delle attribuzioni previsto dal metodo, e comprende 140 categorie differenti di unità ambientali sia di tipo naturale che di derivazione antropica.

I livelli di applicazione

In funzione della previsione di un utilizzo del metodo ai differenti livelli progettuali (studi di fattibilità, progetto preliminare, definitivo, esecutivo), molte delle informazioni necessarie per l'attribuzione dei coefficienti previsti richiedono specifiche indagini sito per sito, non sempre possibili rispetto alle condizioni temporali o alle risorse disponibili.
In particolare l'uso di tali coefficienti di completezza botanico e faunistico è fattibile solo nei casi in cui vi sia la necessità o l'opportunità degli studi specialistici in loco necessari per supportarli.
Più in generale:

- il VND è fornito per molte categorie ambientali trattate (vedi All.5) con un intervallo di valori che può essere anche cospicuo, evidentemente da precisare attraverso studi specifici;
- il fattore di correzione FC richiede in ogni caso una contestualizzazione delle stime caso per caso.

Lo schema successivo riassume le modalità di applicazione in funzione dei livelli di approfondimento nelle diverse fasi dello studio di impatto o del percorso programmatico/ progettuale.

Livelli di applicazione:

0. non si ritiene necessaria l'applicazione. Occorre comunque una stima preliminare di verifica, che mostri come l'intervento in progetto non preveda consumi o trasformazioni di unità ambientali esistenti con valore ecologico;
1. da sviluppare con metodi speditivi;
2. da sviluppare in modo intermedio ordinario;
3. da sviluppare in modo completo; l'applicazione del metodo completo iniziale è molto impegnativa e richiede impegni elevate e tempo a disposizione di almeno una annualità; tale livello potrà essere riservato ai casi di maggiore delicatezza, o per l'elevata e riconosciuta sensibilità delle valenze in giuoco, o per le rilevanti dimensioni delle opere previste e delle pressioni ad esse associate.

Metodo speditivo

Da applicare nei casi in cui non si abbiano contemporaneamente attese per elevate pressioni progettuali ed elevate vulnerabilità ambientali. Si effettueranno in questo caso le seguenti assunzioni:

- AD: stima per via parametrica, sulla base delle modalità costruttive generiche previste;
- VND: valore medio all'interno dell'intervallo tabellare VBD dell'Allegato 5; in caso di nuove unità ambientali di progetto, riferimento motivato alle categorie tabellari più vicine;
- FRT: valore medio all'interno dell'intervallo tabellare;
- FC.B: = 1;
- FC.F: = 1;

- FC.EC: = stima sulla base delle componenti posizionali del fattore di completezza;
- D: = 1 ovvero assunzione del consumo completo del valore ecologico iniziale in assenza di indicazioni progettuali differenti.

Metodo ordinario

Campo di applicazione: Progetti definitivi, Studi di Impatto Ambientale, Progetti esecutivi, Progetti di cantiere
Si procederà con le seguenti azioni:

- AD : quantificazione sulla base del progetto;
- VND : stima sulla base di rilevi sito-specifici;
- FRT : stima sulla base di rilevi sito-specifici;
- FC.B : stima sulla base di rilevi sito-specifici;
- FC.F : stima sulla base di rilevi sito-specifici;
- FC.R : stima sulla base di rilevi sito-specifici;
- FC.P : stima sulla base dell'effettivo stato delle aree dal punto di vista programmatico (l'eventuale uso di tale fattore verrà precisato dagli enti specificamente preposti alle tutele delle aree);
- D : quantificazione sulla base del progetto e delle sensibilità effettive coinvolte;

Anche a questo livello vi possono essere casi, da limitare per quanto possibile, in cui non vi siano le
condizioni (ad esempio per motivi stagionali, o nelle fasi preliminari della valutazione) di conduzione di studi specialistici adeguati sito-specifici. Anche in questi casi il termine botanico e quello faunistico del fattore di completezza vengono assunti uguali ad 1, comunque previa verifica della possibilità. da parte di esperti in biodiversità e valore ecologico.

Il fattore di completezza

Il metodo prevede anche che al valore naturale intrinseco di una determinata categoria di unità ambientale possa essere associato, in funzione dei dati disponibili, un fattore di "completezza", che rifletta il rilevamento delle valenze naturalistiche effettivamente presenti nelle realtà. locali, nonché. la presenza o l'assenza di disturbi, rispetto a quelle che potrebbero essere considerate condizioni ideali per i vari sottocriteri.
Per la sua valutazione si confrontano le caratteristiche concrete, sul territorio in corso di studio, delle Unità ambientali o complessi di Unità ambientali con quelle ottimali per le medesime tipologie.
Nella formulazione originale del metodo prevedeva anche il fattore di "completezza" si distingueva nelle seguenti componenti principali:

- FCB Fattore di completezza (botanico), attinente in particolare gli aspetti strutturali (vegetazionali), floristici, delle unità oggetto di tutela;
- FCF valore faunistico, con riferimento prioritario alle specie oggetto di tutela;
- FCR valore relazionale (ecosistemico), con riferimento agli aspetti posizionali (rispetto alle reti ecologiche locali e di area vasta) ed a quelli connessi con i cicli biogeochimici (ad esempio per quanto riguarda il ruolo come buffer nei confronti di flussi critici).

La stima complessiva del fattore di completezza avviene nel modo seguente.

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

L'attuazione pratica del metodo ha mostrato, attraverso le proposte di Studi di Impatto Ambientale e l'accettazione in sede di provvedimenti regionali e prescrizioni cautelative conseguenti, la possibilità di introdurre nuove categorie di unità ambientali di dettaglio rispetto a quelle fornite dalla tabella iniziale nei seguenti casi:

- ove si abbia a che fare con tipologie ambientali più specifiche emergenti dalle analisi in sito, come ad esempio nei diversi tipi di incolti;
- nel caso di nuove unità ambientali introdotte da componenti del progetto, ad esempio nelle parti relative al progetto del verde.

Per i fattori di completezza botanico e faunistico il DDG regionale indica i contenuti di cui alla tabella successiva.

L'effettiva applicazione del metodo ha consentito una riformulazione del Fattore di Completezza relazionale rispetto a quello inizialmente indicato dal DDG del 2007. Ciò è avvenuto sulla base della necessità di poter tener conto:

- dell'introduzione in Lombardia della RER;
- di precisare più in generale il significato del termine FCP (fattore di completezza programmatico) prefigurato ma non chiarito nel DDG iniziale, in particolare per quanto riguarda il rapporto tra valori strettamente ecosistemici e valori paesaggistici o fruitivi;
- di poter tener meglio conto degli aspetti posizionali delle unità ambientali (ad esempio il loro possibile ruolo di stepping stone);
- degli sviluppi dello stato dell'arte in tema di servizi ecosistemici;
- delle indicazioni europee in tema di green infrastructures.

Lo schema interpretativo per i nuovi fattori di completezza relazionali vengono indicati nella tabella seguente.

Grado di completezza ecosistemica - Servizi strutturali e funzionali

$$FC.SE = FC.SE1 \times FC.SE2 \times FC.SE3 \times FC.SE4 \times FC.SE5 / 5$$

FC.B – FATTORE DI COMPLETEZZA BOTANICO **FC.B** = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5

FC.B		FC.B1	FC.B2	FC.B3	FC.B4	FC.B5
		Grado di selezione:	**Specie caratteristiche:**	**Biotopi tipici:**	**% specie neofite e/o nitrofile:**	**Assenza di fattori di alterazione:**
1,3	**Molto alto**	Associazione vegetale completamente satura	tutte	tutti	piccola	molto alta (in un territorio > 1600 ha)
1,1	**Alto**	Associazione vegetale moderatamente satura	numero relativamente alto	Parecchi	moderata	alta (in un territorio > 800 ha)
1	**Moderatamente alto**	Associazione vegetale di base	parecchie	Parecchi	media	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)
0,9	**Piccolo**	Associazione vegetale erosa	piccolo numero	Piccolo numero	alta	piccola (in un territorio > 100 ha)
0,7	**Molto piccolo/ inesistente**	Popolamento vegetale fortemente alterato	mancano	Mancano	molto alta	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)

FC.F = FATTORE DI COMPLETEZZA FAUNISTICO **FC.F** = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5

FC.F		FC.F1	FC.F2	FC.F3	FC.F4	FC.F5
		Biodiversità faunistica potenziale:	**Specie rare e/o minacciate:**	**Habitat tipici:**	**Presenza di specie esotiche:**	**Assenza di fattori di disturbo:**
1,3	**Molto alto**	Fauna potenziale completamente presente	tutte	tutti	piccola	molto alta (in un territorio > 1600 ha)
1,1	**Alto**	Elevata % della fauna potenziale presente	numero relativamente alto	Parecchi	moderata	alta (in un territorio > 800 ha)
1	**Moderatamente alto**	Fauna potenziale mediamente presente	parecchie	Parecchi	media	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)
0,9	**Piccolo**	Presenza di un basso numero di specie potenziali	piccolo numero	piccolo numero	alta	piccola (in un territorio > 100 ha)
0,7	**Molto piccolo/ inesistente**	Specie potenziali quasi assenti	mancano	Mancano	molto alta	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)

FC.R – FATTORE DI COMPLETEZZA RELAZIONALE (ECOSISTEMICO) **FC.R** = (FC.R1 + FC.R2 + FC.R3 + FC.R4 + FC.R5) / 5

FC.R		FC.R1	FC.R2	FC.R3	FC.R4	FC.R5
		Posizione rispetto alle reti ecologiche	**Assenza di fattori critici (idraulica)**	**Assenza di fattori critici (frammentazione)**	**Assenza di fattori critici (inquinamento)**	**Ruolo tampone rispetto a fattori antropici critici (scarichi, microclima ecc.)**
1,3	**Molto alto**	Gangio o corridoio ecologico esistente	molto alta (in un territorio > 1600 ha)	molto alta (in un territorio > 1600 ha)	molto alta (in un territorio > 1600 ha)	molto alto
1,1	**alto**	Gangio o corridoio ecologico potenziale	alta (in un territorio > 800 ha)	alta (in un territorio > 800 ha)	alta (in un territorio > 800 ha)	alto
1	**Moderatamente alto**	Matrice naturale diffusa, a condizione non definita	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)	moderatamente alta (in un territorio > 400 ha)	moderatamente alto
0,9	**Piccolo**	Aree marginali rispetto alla rete principale	piccola (in un territorio > 100 ha)	piccola (in un territorio > 100 ha)	piccola (in un territorio > 100 ha)	Piccolo
0,7	**Molto piccolo/ inesistente**	Aree intercluse o esterne al sistema della rete	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)	carichi pregressi forti (territorio libero < 100 ha)	molto piccolo/inesistente

Componenti dei fattori di completezza botanico e faunistico nel metodo STRAIN

TABELLA 5.1 – Caratteristiche delle tipologie ambientali e relativi livelli di attribuzione

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
A1	53.	Ghiaccioi e nevai	8-10	3	A
A2	22.11, 22.12, 22.13, 22.15	Laghi, bacini, corpi d'acque prossimi alle condizioni naturali	8-10	3	A
A2		Laghi, bacini, corpi d'acque estremamente ricchi di nutrienti	5-7	1-2	B-C
A2	22.14	Laghi, bacini, corpi d'acque lontani dalle condizioni naturali	2-5	1	C-D
A2	09.23	Vasche industriali e stagni di cava	1-2	1	D
A2	22.4	Vegetazione dello acque aperte	8-10	1-2	A-C
A2	22.3	Comunità di piante anfibie	8-10	1-2	A-B
A3	24.1	Fiumi e torrenti in condizioni naturali	8-10	3	A-B
A3	24.1	Fiumi e torrenti compromessi	5-7	1-2	B-C
A3	24.1	Fiumi e torrenti molto compromessi	4-5	1	C
A3	24.1	Fiumi e torrenti tombinati	1-2	1	D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali prevalentemente rivestiti o inalbati	1-3	1	D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali, manutenzione intensiva	3-4	1	C-D
A3	89.22	Fossi e piccoli canali, manutenzione estensiva	5-7	1	B-C
A3	89.21	Canali navigabili	4-5	1	D
A3	24.4	Vegetazione acquatica fluviale	6-10	1-2	A-C
A3	54.1	Sorgenti e fontanili	8-10	1-2	A
B1	41.1	Faggete	8-10	2-3	A-B
B1	41.4	Boschi misti dei versanti ripidi e delle forre	8-10	2-3	A-B
B1	41.5	Querceti acidofili	8-10	2-3	A-B
B1	41.7	Querceti termofili	8-10	2-3	A-B
B1	41.8	Boschi misti termofili [inclusi orno-ostrieti]	6-10	2-3	A-C
B1	41.9	Boschi di castagno	6-10	2-3	A-C
B1	41.C	Boschi di altre latifoglie autoctone	6-10	2-3	A-C
B1	41.	Boschi giovani di latifoglie autoctone	5-7	1-2	B-C
NBb	31.8D	Novellame di latifoglie autoctone	5	1	B-C
B1	83.324	Boschi di robinia	5-6	2	C-D
B1	83.323	Boschi di quercia rossa	5-6	2	C-D
B1	83.325	Boschi spontanei e vecchi impianti di latifoglie esotiche	5-6	2	C-D
B1		Boschi giovani di latifoglie esotiche	4-5	1-2	C-D
NBb		Novellame di latifoglie esotiche	3-4	1	C-D
B4	42.1	Boschi di abete bianco	8-10	2-3	A-C
B4	42.2	Boschi di abete rosso	6-10	2-3	A-C
B4	42.3	Boschi di larice e cembro	8-10	2-3	A-B
B4	42.4	Boschi di pino uncinato	8-10	2-3	A-B
B4	42.5	Boschi di pino silvestre	6-10	2-3	A-B
B4	42.	Boschi giovani di conifere	5-7	1-2	B-C
B4	31.8G	Novellame di conifere	5	1	B-C
	83.312	Boschi di conifere esotiche	5-6	2	C-D
B5	43.	Boschi adulti di conifere e latifoglie con specie autoctone	6-10	2-3	A-C
B5	43.	Boschi adulti di conifere o latifoglie con specie esotiche	5-6	2-3	C-D
B5	43.	Boschi giovani di conifere o latifoglie	5-7	1-2	B-D
B5	31.8F	Novellame di conifere e latifoglie	3-5	1	C-D
B1a	44.11, 44.12	Saliceti ripariali	8-10	1-2	B
B1a	44.13, 44.14, 44.6	Boschi ripariali e golenali di salici e pioppi	8-10	2-3	B
B1a	44.2, 44.3	Boschi ripariali di ontani e frassini	6-10	2-3	B
B1a	44.4	Boschi golenali querco, olmi e frassini	6-10	2-3	B
B1a	44.92	Saliceti palustri	8-10	1-2	A-B
B1a	44.91	Boschi palustri di ontani	8-10	2-3	A-B
B1a	44.A	Boschi palustri di conifere	8-10	2-3	A
B7		Rimboschimenti recenti di latifoglie autoctone	5	1	C
B7		Rimboschimenti recenti di latifoglie esotiche	3-4	1	D
B7		Rimboschimenti recenti di conifere autoctone	5	1	C
B7		Rimboschimenti recenti di conifere esotiche	3-4	1	D
NBb	31.87, 31.8E	Superfici forestali dopo il taglio, radure, luoghi tagliafuoco	3-5	1	C-D
N1	53.1	Canneti	7-8	1-2	A-C

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
	84.2	Siepe campestre recente, degradata o di specie esotiche	2-4	1	C-D
	84.2	Siepe arbustiva	4-7	1-2	B-C
	84.2	Siepe arborea	5-8	1-3	B-C
	84.3	Macchie di campo (boschetti) di specie esotiche	2-4	1-2	C-D
	84.3	Macchie di campo (boschetti) di specie autoctone	5-8	1-2	B-C
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini recenti o senza individui arborei	1-3	1	D
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	3-5	1-2	C-D
U1411, U12124	85.	Parchi e giardini molto strutturati, con individui arborei adulti	5-8	2-3	C
U142	85.	Aree sportive e ricreative	1-3	1	D
U1412		Incolti urbani di piante annue esotiche	1-2	1	D
U1412		Incolti urbani di piante annue	2-3	1	C-D
U1412		Incolti urbani di piante perenni	3-5	1	C
		Viale recente	2-4	1	C-D
		Viale adulto	4-7	2-3	C-D
		Cespugli e siepi urbane	2-5	1	C-D
		Alberi urbani di specie non autoctone	2-3	1-2	C-D
		Alberi urbani di specie autoctone	4-6	1-2	C-D
U121	86.3	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0-2	1	D
U122, U123, U124	86.43	Reti stradali, ferroviarie, aree portuali, aeroporti, eliporti e spazi accessori	0-3	1	D
U133		Cantieri	0-2	1	D
R2	86.41	Aree estrattive	0-3	1	D
R3	86.42	Discariche	0-2	1	D
R4		Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	0-2	1	D
U111	86.1	Edificazione di grandi dimensioni	0-2	1	D
U111	86.1	Complesso di edifici storici	0-5	1-2	C-D
U112	86.2	Edificazione unifamiliare in unità isolate e a schiera	0-3	1	D
U11201	86.2	Villaggi agricoli e cascine	2-5	1-2	C-D

Applicazione del metodo STRAIN descritto all'area in esame

Premessa

L'area in esame è un cantiere edile abbandonato, con l'ambiente naturale fortemente alterato, le costruzioni esistenti sono sta demolite lasciando in loco le pavimentazioni che sono solette semi-impermeabili. Su questa area si è sviluppata a fianco di alberature esistenti una vegetazione infestante costituita da erbacce prative e una vegetazione arborea e arbustiva di scarso valore costituita da essenze incluse, alcune, nella lista di esclusione della Regione Piemonte.
Questo ambiente non è in grado ovviamente a ricostruire un ambiente naturale di valore se non in tempi lunghi pari ad almeno trenta/cinquanta anni.

Definizione dell'area studio

L'area di studio è quindi l'area di progetto allo stato attuale.
L'area da utilizzare per le compensazioni è la stessa area su cui si sviluppa il progetto in quanto nel progetto stesso si prevedono le compensazioni da effettuare per migliorare l'ambiente.
Nel calcolo del dimensionamento delle unità danneggiate
Il valore AD è quindi l'area di m² 13.700,00.

Valore naturalistico VND

Dal rilievo delle aree pavimentate impermeabili equivalenti e delle aree a verde permeabili equivalenti si hanno le dimensioni delle quattro tipologie di aree:

- R4 aree pavimentate impermeabili di mq 460,00 il cui VND è 0 (zero),
- U 133 aree di cantiere mq 9.590,00 in VND è 2,
- Ui411parchi e giardini poco strutturati con individui arborei adulti VND = 6
- N8t - 84.2 siepe arborea il VND è 7;

Per il valore naturalistico (VND) medio dell'intera area calcolato con la media ponderata è:

$$VND = \frac{(460\,x\,0)}{13.700} + \frac{(9.590\,x\,2)}{13.700} + \frac{(1.910\,x\,6)}{13.700} + \frac{(1.740\,x\,7)}{13.700} =$$

$$0 + 1{,}40 + 0{,}84 + 0{,}75 = 2{,}99$$

Il VND complessivo dell'area è 2,99

Fattore temporale di ripristino FTR

Per le stesse Unità ambientali identificate si assegna il fattore di ripristino FTR:

- R4 aree pavimentate impermeabili di mq 460,00 il cui FTR è 1,
- U 133 aree di cantiere mq 9.590,00 in FTR è 1,
- Ui411parchi e giardini poco strutturati con individui arborei adulti FTR è 2,
- N8t - 84.2 siepe arborea il FTR è 3;

$$FRT = \frac{(460\,x\,1)}{13.700} + \frac{(9.590\,x\,1)}{13.700} + \frac{(1.910\,x\,2)}{13.700} + \frac{(1.740\,x\,3)}{13.700} =$$

$$0{,}033 + 0{,}7 + 0{,}28 + 0{,}38 = 1{,}393$$

DUSAF/ DUSAFUR	CORINE BIOTOPS	Tipologie ambientali (1)	Indice complessivo di valore naturalistico (VBD)	Fattore temporale di ripristino (FTR)	Sensibilità rispetto a nutrienti e sostanze nocive
N1	53.2	Magnocariceti	7-8	1-2	A-C
N1	53.3	Cladieti	8-10	1-2	A
N1	53.5	Giuncati	7-8	1-2	A-C
N2	51.1, 52., 54.2(-3,-4,-5,-6)	Vegetazione delle torbiere	8-10	3	A
N3	62.	Vegetazione ruderale	4-6	1	B-C
N4	61.	Vegetazione dei detriti	4-6	1	B-C
N5	24.22, 24.52	Vegetazione erbacea dei greti	4-7	1	B-C
N5		Ambiti ripariali distrutti o di nuova formazione	2-4	1	C-D
N6	31.2	Brughiere	8-10	2	A
N6	31.4	Cespuglieti subalpini di ericacee e conifere	8-10	2	A
N6	31.5	Arbusteti di pino mugo	8-10	2	A
N6	31.611, 31.62	Arbusteti di ontano verde e salicati subalpini	8-10	1-2	A-B
N6	31.811	Arbusteti mesofili	6-8	1-2	B-C
N6	31.812	Arbusteti termofili	7-10	1-2	A-B
N6	31.84, 32.A	Arbusteti di ginestra dei carbonai o di ginestra odorosa	3-7	1-2	B-C
N6	31.88	Arbusteti di ginepro comune	8-10	2	A-B
N6	31.831, 31.88	Roveti e pruneti	3-5	1	C-D
N6	31.8C	Noccioleti	3-7	1-2	B-C
N6		Arbusteti di specie esotiche	2-4	1-2	C-D
P4	36.1	Vegetazione delle vallette nivali	8-10	2	A
P4	36.3, 35.1	Pratorie alpine e subalpine acidofile	8-10	1-2	A
P4	36.4	Pratorie alpine calcifile	8-10	1-2	A
P4	34.3	Prati magri e praterie xerofile	8-10	1-2	A-B
P4	36.2, 39.2	Pratorie discontinue degli affioramenti e pioniere xerofile	8-10	1	A
P4	36.61, 36.3	Prati da falciagione subalpini e montani	7-8	1	B-C
P4	38.2	Prati da falciagione collinari	6-7	1	B-C
P4	36.62	Pascoli mesofili subalpini e alpini	6	1	C
P4p	38.1	Pascoli mesofili planiziali	3-4	1	C
P4	34.4	Margini dei boschi termofili	6-7	1-2	B-C
P4	37.8	Alte erbe subalpine e alpine	7-8	1-2	B-C
P4	37.1, 37.7	Alte erbe planiziali e di margine umido	6-7	1-2	B-C
P4	37.2, 37.3	Praterie umide e torbose	7-8	1-2	A-B
R1		Rupi e pietraie prive di vegetazione	0-2	1	D
R1	24.21, 24.31, 24.51, 24.6	Greti fluviali privi di vegetazione, spiagge	0-2	1	D
S1	82.11	Coltivazioni intensive semplici	2	1	D
S2	82.11	Coltivazioni intensive arborate	3-4	1-2	C-D
S1	82.3	Coltivazioni estensive semplici	3-4	1	C
S2	82.3	Coltivazioni estensive arborate	4-6	1-2	B-C
S3	82.12	Colture orto-floro-vivaistiche a pieno campo	2	1	D
S4	86.5	Colture orto-floro-vivaistiche protette (serre)	2	1	D
S6		Orti familiari non in ambito urbano	4-6	1-2	C-D
S7	82.41	Risaie	2-4	1	C
P1	81.2	Marcite	4-5	1	C
P2	81.1	Prati permanenti di pianura	3-4	1	C
P2	81.1	Prati permanenti associati a filari arborei	4-6	1-2	C
L1	83.15	Frutteti e frutti minori	3-4	1	C-D
L2	83.21	Vigneti	2-4	1	C-D
L7	83.321	Pioppeti	2-4	1	D
L6	83.12	Castagneti da frutto	5-8	2-3	C-D
L3	83.11	Oliveti	5-8	2-3	C-D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante annue esotiche	1-2	1	D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante annue	2-3	1	C-D
N8t	87.	Incolti e campi abbandonati di piante perenni	3-5	1	C
	86.2	Margini dei campi, argini, inattivi	3-5	1	C
	84.1	Albero isolato giovane	2-4	1	C-D
	84.1	Albero isolato adulto	4-6	2-3	C-D
	84.1	Filare di alberi in aperta campagna, svincolato da infrastrutture	5-8	1-3	C-D

FTR complessivo dell'area è **1,4**

Il fattore di completezza FC

Il fattore di completezza FC che rileva le caratteristiche e le valenze naturalistiche effettivamente presenti è calcolato mediante la formula:

FC = FC.B x FC.F x FC.R

Il valore del fattore di completezza botanico FC.B si calcola con la formula:

FC.B = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5

Nell'area in esame si rilevano e assegnano da tabella i valori
FC.B1 grado di saturazione: associazione vegetale di base = 1;
FC.B2 specie caratteristiche: sono in piccolo numero = 0,9;
FC.B3 biotipi tipici: sono assenti = 0,7;
FC.B4 percentuale di specie neofite e/o nitrofile alta = 0,9;
FC.B5 assenza di fattori di alterazione: carichi pregressi forti = 0,7

FC.B = (1 + 0,9 + 0,7 + 0,9 + 0,7) / 5 = 0,84

Il valore del fattore di completezza faunistico FC.F si calcola con la formula:

FC.F = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5

FC.F. è il Fattore di Completezza Faunistico dato dalla somma dei fattori:
FC.F1 Biodiversità faunistica potenziale: 0,7
FC.F2 Specie rare e/o minacciate: 0,7
FC.F3 Habitat tipici: 0,7
FC.F4 Presenza di specie moderata: 1,1;
FC.F5 Assenza di fattori di disturbo: 0,7
i valori che si assegnano si ricavano dalla tabella relativa

FC.F = (0,7 + 0,7 + 0,7 +1,1 + 0,7) / 5 = 0,78

FC.R è il Fattore di Completezza Relazionale (Ecosistemico) dato dalla formula:

FC.R = (FC.R1 + FC.R2 + FC.R3 + FC.R4 + FC.R5) / 5

FC.R1 Posizione rispetto alle reti ecologiche: 0,7
FC.R2 Assenza di fattori critici (idraulica): 0,7
FC.R3 Assenza di fattori critici (frammentazione): 0,7
FC.R4 Assenza di fattori critici (inquinamento: 0,7
FC.R5 Ruolo tampone rispetto a fattori antropici critici (scarichi, microclima): 0,7

FC:R = (0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7 + 0,7) / 5 = 0,7

Il Fattore di Completezza globale sarà dato da:

FC = FC:B x FC:F x FC:R = 0,84 x 0,78 x 0,7 = 0,458

Si adotta nel calcolo finale della ABN il valore 0,7 come previsto dal metodo STRAIN

Il dimensionamento delle unità danneggiate AD
Si assume, partendo dal presupposto che tutta l'area è danneggiata, come dimensione dell'unità danneggiata la superficie dell'intera area di studio di m² 13.700,00.

Definizione dell'entità dei danni D

È calcolato come percentuale di superficie danneggiata quindi le superfici impermeabili equivalenti calcolate rispetto alla superficie totale escludendo dal conteggio le superfici permeabili equivalenti

$$D = \frac{Superficialterate}{Superficietotale} = \frac{8.662}{13.700} = 0{,}63$$

il danno D è del 63%.

Calcolo della dimensione minima della superficie per il bilanciamento dei danni

Il calcolo della dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni si calcola in base alla formula:

$$ABNmin = \frac{ADxVNDxFRTxFCxD}{VNN - VNI}$$

dove:
ABN min: dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni;
AD: superficie dell'unità ambientale danneggiata: mq 13.700
VND: valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata = 2,99
FRT: fattore di ripristinabilità temporale = 1,393
FC: Fattore di Completezza: 0,7
D: intensità percentuale di danno: 0,63
VNN: valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare = 3
VNI: valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero = 1

$$ABNmin = \frac{13.700\,x\,2{,}99\,x\,1{,}393\,x0{,}7x0{,}63}{3-1} = 12.582{,}05{,}00\ mq$$

La dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni è calcolata in m² 12.582,00

Il progetto paesaggistico dell'area di PEC prevede la realizzazione di una pari superficie a verde per il bilanciamento dei danni pari a m² 12.800,00 date al ripristino e dalla realizzazione di arre verdi attorno alla struttura.
Come si dimostra il Progetto Paesaggistico dell'area di PEC prevede una superficie a verde per il bilanciamento del danno ambientale superiore a quella minima calcolata.

Il progetto paesaggistico per il sito

Premessa

Il progetto paesaggistico del sito mira alla ricostituzione degli equilibri ecosistemici, favorendo il ripristino dei flussi di materiali ed energie così come avviene in natura, in altri termini mira alla rigenerazione ecologica-ambientale, in questo caso del sistema territoriale urbano.
Di seguito sono analizzati diversi aspetti:

- Il valore naturalistico
- Il drenaggio e l'invarianza idraulica,
- La vegetazione di nuovo impianto,
- La gestione della anidride carbonica,

Il progetto del verde dell'area è improntato all'Ecologia del Paesaggio, con un approccio progettuale alla gestione delle acque, del suolo e della vegetazione riconoscendo agli aspetti strutturali e strutturanti il ruolo chiave per determinare una qualità paesaggistica autentica ed un progetto armonico.

Calcolo delle superfici a verde per il bilanciamento delle alterazioni pregresse

Dalle planimetrie progettuali si calcolano le superfici a verde del progetto dell'area verde:

- aree verdi sul lato nord e lato est comprendenti l'area del filare di carpini, il prato incolto con le alberature di noce, che vengono mantenute, preservate e ricoltivate, e l'area di cantiere che a fine lavori sarà trasformata in giardino attrezzato con nuovi piazzamenti di alberature, mq 10.120;
- aree a verde a est tra l'area di cantiere e i campi della società calcistica Barcanova che vengono ricoltivati con ripresa del tappeto erboso e nuovi piantamenti di alberate per mq 11.220;
- realizzazione di nuove banchine verdi sul lato sud con nuove alberature per mq 2.000;
- piantamento di alberi e rifacimento dei tappeti erbosi nelle banchine verdi del parcheggio per mq 2.530;

Totale delle superfici a verde di nuova realizzazione:
10.120 + 11.220 + 2.000 + 2.530 = **25.070 mq**

La superficie minima per il bilanciamento dei danni di mq 12.582 calcolata con il metodo STRAIN indica che il progetto del verde del PEC soddisfa ampiamente questa condizione.
Il calcolo della superficie drenante equivalente delle superfici verdi in progetto presupponendo un indice di permeabilità di 0,8, ottenuto con l'interramento di sostanza organica e compost nel terreno, indica che i mq 25.070 di verde equivalgono a mq 20.056, e consentono di mantenere l'invarianza idraulica.
(mq 25.070 x 0,8 = 20.056 mq)

Il drenaggio delle acque meteoriche

L'interesse per il tema del drenaggio delle acque meteoriche è conseguenza del cambiamento del macro-clima e della frequenza e intensità delle precipitazioni temporalesche molto intense e concentrate.

L'area non è soggetta ad inondazioni derivanti dalla esondazione di corpi idrici naturali, pertanto le valutazioni si riferiscono solo alla mediazione del deflusso sull'area, indotto dalle precipitazioni, verso i corpi idrici.
Questo cambiamento del regime pluviometrico impone una diverse gestione e progettazione delle aree verdi inserendo in progetto lavorazioni agronomiche volte a ottenere un maggior drenaggio della acque piovane favorendo la loro percolazione in profondità.
L'interramento di sostanza organica nel terreno consente di aumentare la ritenzione idrica dei terreni e rendere disponibile l'acqua per la vegetazione esistente e di nuovo impianto.
A fronte di questo alterato regime piovoso è necessario/opportuno mettere a dimora alberature autoctone e resistenti alla siccità che possano vegetare, crescere e mitigare il micro-clima locale anche in periodi siccitosi.
Il progetto del verde deve prevedere:

- la massima permeabilizzazione delle superfici;
- di aumentare l'infiltrazione dell'acqua nel suolo;
- L'accumulo dell'acqua piovana;
- Il piantamento del maggior numero di alberi possibile, soprattutto per ombreggiare le superfici pavimentate che assorbono calore;
- la protezione del suolo che non viene impegnato dal costruito;
- Il riutilizzo nella realizzazione dell'opera i materiali biotici ed abiotici che devono essere rimossi;
- La preferenza verso scelte progettuali che richiedono una manutenzione minima o non la richiedono affatto;

Superfici permeabili e drenanti

Sono tipicamente le superfici a verde, ma devono essere previste a raso per permettere l'ingresso dell'acqua dalle superfici impermeabili, è da ricercare la massima permebilizzazione delle superfici da un lato e la massima de-sigillatura delle superfici pavimentate e prevedere tutti gli accorgimenti possibili per generare la massima infiltrazione possibile nelle parti permeabili; inoltre si devono progettare vie di fuga dell'acqua, funzionanti per gravità naturale, in caso di sovralluvionamento.
La superficie complessiva dell'area viene modellata con leggere ondulazioni in modo da generare linee di espluvio/impluvio che favoriscano il drenaggio superficiale delle acque.
È importante realizzare delle fasce a permeabilità maggiorata nelle aiuole, usando ad esempio lapillo vulcanico puro, nelle zone di interfaccia con le superfici impermeabili, in queste fasce può essere posata una tubazione drenante rigida, diametro 9 – 11 cm.

Gestione dei suoli per il sequestro di CO_2

Un sistema per fissare la CO_2 e ridurre le emissioni è anche aumentare la sostanza organica nel suolo e lasciare nel sito soprattutto la biomassa legnosa triturata proveniente dalle potature degli alberi, in una zona preposta a stoccare temporaneamente dei materiali che sono attualmente considerati sottoprodotti agricoli e non più rifiuti. Dopo poco tempo il cippato di legna governato in mucchi si trasforma in compost maturo cha viene interrato nel terreno vegetale utilizzato per la realizzazione dell'area aumentando la capacità del terreno di stoccare anidride carbonica.
Lasciare sul posto la biomassa legno comporta anche ulteriori risparmi economici e di emissione di CO_2 perché non girano mezzi che emettono CO_2 e non si utilizzano ore uomo in modo superfluo.
I suoli di dell'area Cascinotto presentano un contenuto in carbonio organico in percentuale da 0,7% (sostanza organica 1,2%) a 1,2% (sostanza organica 2%) e pertanto sono classificati come suoli a basso contenuto di carbonio o con bassa dotazione di sostanza organica.
In termini assoluti 1 m^2 di superficie (spessore di suolo 30 cm) contiene da 2,83 kg a 4,86 kg di carbonio, equivalenti rispettivamente a 10,37 kg e 17,82 kg di CO_2
Nei nostri climi i suoli hanno una capacità di accumulare sostanza organica fino al punto di equilibrio che corrisponde ad un contenuto percentuale massimo teorico (per sistemi naturali o paranaturali) di 9 – 9,5 %.
Per i suoli interessati dalle coltivazioni, quando sono applicate tecniche conservative di gestione che prevedono lavorazione minima o non lavorazione, la percentuale di SO può verosimilmente attestarsi su 7 – 7,5 % ($C_{organico}$ 4,1 – 4,4%), cioè un contenuto di $C_{organico}$ potenziale da 16,6 kg/m^2 (CO2 equivalente 60,86 kg/m^2) a 17,8 kg/m^2 (CO2 equivalente 65,26 kg/m^2).
I valori sopra espressi si riferiscono ad una situazione reale su piccola superficie, circa 2000 m^2 coltivati organicamente ad orto frutteto, che può essere considerata per analogia alle condizioni di gestione del verde ornamentale di progetto, dove, in 10 anni di coltivazione, da una percentuale di SO di 1% si è passati ad una percentuale di sostanza organica di 7,7%; in 10 anni, pertanto, sono stai sequestrati circa 55 kg/m^2 di CO_2, cioè 55t/ha/anno di CO_2.
Risulta evidente che il suolo potrebbe rappresentare un serbatoio di CO_2 di grande rilevanza, in particolare con il verde ornamentale che è gestito con tecniche di manutenzione che praticamente non rimaneggiano il suolo/substrato di coltivo delle aiuole.
Il rimaneggiamento del suolo dovuto alle pratiche agronomiche rende complicato e con un discreto margine di aleatorietà quantificare e contabilizzare il bilancio del carbonio, specie quando riferito al Ciclo Globale, ma nel caso sopra citato e nelle situazioni di verde ornamentale come da progetto, che per questo aspetto si può considerare paranaturale è possibile includerlo nelle valutazioni compensative.
L'accumulo di carbonio nel legno delle specie arboree varia dalle condizioni effettive di impianto e della situazione di coltivazione o naturalità del popolamento. Anche nel caso del bosco il carbonio si accumula con tassi di incremento decrescenti con la maturità del popolamento, fino ad una situazione che può diventare emissiva di CO_2.
In premessa si è accennato che una piantagione in ambiente rurale può accumulare 4-8 t/ha/anno di CO_2, quindi la potenzialità di sequestro del suolo è di un ordine di grandezza superiore (55t/ha/anno).
In ogni caso le comparazioni e le considerazioni tra CO_2 sequestrata negli alberi e nel suolo devono essere considerate con cautela per le molte variabili coinvolte nei conteggi, ma è corretto, nella situazione in oggetto, avvalersene per rispondere alla domanda di riduzione della emissione di CO_2 in atmosfera e di riduzione della impronta ecologica dell'azione di trasformazione.
L'effettivo sequestro di CO_2 dipende poi dal destino della dendromassa; quando ad esempio si taglia il bosco i tagli di pregio possono essere usati come legno da opera ed in questo caso il carbonio in essi contenuto continua ad essere sequestrato, ma i tagli meno pregiati e le ramaglie possono essere indirizzati verso molteplici filiere con diverso grado di sequestro e/o di emissione di CO_2. L'uso delle biomasse legnose ai fini della produzione di energia, ad esempio, ha un rendimento energetico di poco superiore allo zero, e nei casi di progettazione poco accorta può facilmente essere negativo.
In altri termini è l'energia immessa dall'uomo, energia sussidiaria, per il funzionamento della filiera o del sistema, a determinare l'effettivo contributo alla riduzione dell'impronta ecologica del progetto.

Misure di compensazione mitigazione dell'impronta ecologica del progetto

La riduzione dell'impronta ecologica del progetto, ancorché elemento per taluni versi prescrittivo o paraprescrittivo, si traduce generalmente anche in una riduzione dei costi di realizzazione e di manutenzione, ma le misure che si propone di adottare implicano un supplemento di progettazione non ordinario.
Già si è accennato nei capitoli "Vegetazione presente" e "Il drenaggio delle acque meteoriche" ad alcuni aspetti progettuali che permettono di ridurre l'impronta ecologica, qui preme richiamare l'esigenza di realizzare un'area per gestire i materiali presenti nell'ambito di progetto, che a vario titolo possono essere utilizzati o riutilizzati nella realizzazione dell'opera, per predisporre una serie di forniture verdi e per gestire la futura manutenzione.

La gestione del suolo

Gli standard a verde previsti sono realizzati su aree preesistenti a verde in piena terra mediante rimaneggiamenti del suolo prevalentemente agronomici e con la formazione di nuove aree, aiuole, realizzate con la ricostituzione del suolo.
Nel primo caso il sequestro di carbonio è potenzialmente affidabile alle tecniche di coltivazione conservative che favoriscono l'aumento di sostanza organica nel suolo: tipicamente pacciamature con materia organica compostata o usata come tal quale, ridurre in *mulch* gli sfalci e non lavorazione del suolo; l'aumento di sostanza organica nel suolo corrisponde ad un aumento della fertilità che si traduce in un sistema verde più sano, più stabile e con minori esigenze di manutenzione (oltre alla CO_2 fissata, CO_2 non emessa nelle operazioni di manutenzione).
Nel secondo caso la formulazione dei substrati di coltivo avviene utilizzando il compost realizzato con la dendromassa proveniente dalla vegetazione legnosa *ante opera* rimossa.

Il compost da biomassa legnosa

Il compost realizzato con la vegetazione rimossa contiene un quantitativo di carbonio quantificabile e contabilizzabile.
Si realizza tritando la biomassa legnosa e stoccandola, in una area limitrofa, in mucchi della giusta dimensione perché possa partire un processo di compostaggio naturale prevalentemente ad opera dei funghi, che ancorché aerobico comporta meno perdite di CO_2.
Il compost può essere inglobato nel suolo dopo due o tre anni; da subito può essere usato come pacciamatura.
Nella pratica di manutenzione delle alberate le potature sono ordinariamente tritate, quindi in questo caso, il compost è realizzato senza intervento di energia sussidiaria.
I tronchi degli alberi possono essere utilizzati come elementi di arredo, anche previa semplice opera di squadramento (CO_2 non emessa per la fornitura degli arredi previsti in acquisto).
In sede di manutenzione dell'area tutte le potature prodotte sono lasciate nell'area e compostate.

Predisporre un'area permanente per gestire la manutenzione

In questo spazio sono stoccati i materiali legnosi provenienti dalla vegetazione rimossa e successivamente quelli provenienti dalla manutenzione.
L'area sarà utilizzata dalla ditta incaricata alla manutenzione come spazio di appoggio e deposito temporaneo.
Nell'immediato è lo spazio dove possono essere rese le "anticipazioni colturali" e che diventa il "vivaio di progetto" e il "vivaio di manutenzione e gestione".
L'individuazione dello spazio nell'ambito di progetto è oggettivamente difficoltosa, ma potrebbe essere ricavata come spazio temporaneo nel lotto a sud, non oggetto di intervento ma della stessa proprietà.
In seguito, nella futura realizzazione del lotto, il vivaio di progetto e di manutenzione potrebbe diventare un elemento progettuale e trovare il corretto inserimento, rappresentando un valore aggiunto in termini compositivi progettuali, eco-ambientali ed economici.
Il vivaio di progetto, manutenzione e gestione utilizza tecniche operative innovative, e come tale è oggetto di una progettazione esperta a sé stante in grado di rendere riconfigurabile il vivaio, che verosimilmente nasce come provvisorio e temporaneo, nella posizione definitiva.

Considerando che le superfici verdi di progetto sono pari a m² 25.050,00, e considerando che dalla Carta del Carbonio Organico nei suoli riferita al contenuto nel topsoil (0 - 30 cm) espresso in peso è considerato basso e nell'area di Corso Romania il valore indicato varia da 31 a 50 t/ha di Carbonio si calcola la quantità di carbonio organico che l'area è in grado di immagazzinare:

ha 2,50 x 50 t/ha di $C_{organico}$ = 125 t/anno

analogamente si calcola la quantità di $C_{organico}$ che l'area di cantiere attuale di m² 13.700,00 è in grado di assorbire:

ha 1,37 x 50 t/ha di $C_{organico}$ = 68,5 t/anno

il delta positivo di immagazzinamento è di t/anno 56,50

La quantità di Carbonio maggiormente immagazzinato dal terreno è pari a Kg 56.500,00 dato importante che si ottiene con la gestione/coltivazione delle aree verdi del cantiere e attorno ad esso con l'interramento del compost maturo proveniente dalla cippatura delle alberature rimosse e con il piantamento di alberi di circonferenza cm 20-25 in fase di impianto che in 30 anni avranno la capacità di immagazzinare nella struttura legnosa la quantità di CO_2 deficitaria.

Valutazione dell'assorbimento di CO_2 con le alberature

Premessa
È ormai a tutti noto che gli alberi fungono da intercettatori di CO_2, fissando il carbonio in modo anche permanente sotto forma di biomassa.
L'entità degli scambi gassosi tra l'albero e l'atmosfera cambia a seconda dell'età e dello stato di salute dell'albero stesso, ma il bilancio netto globale di una macchia di vegetazione in equilibrio con l'ambiente circostante si può considerare stabile nel tempo. Questo equilibrio, tuttavia, viene alterato dall'uomo attraverso alcuni fattori quali l'aumento delle emissioni di combustibile fossile e il rapporto tra il raccolto e l'utilizzazione della biomassa.
A questo riguardo, i boschi periurbani, i parchi cittadini e i giardini, fungendo da accumulatori di CO_2, giocano un ruolo fondamentale nel combattere i livelli crescenti di anidride carbonica atmosferica.
Dal punto di vista "biologico" la quantità sequestrata dipende dal tasso di crescita e dalla mortalità, che a loro volta dipendono dalla specie, dall'età, dalla struttura e dal grado di salute delle piante. Alberi giovani accumulano CO_2 rapidamente per diversi decenni, prima che l'incremento annuale di CO_2 decresca, mentre, per esempio, le cosiddette "old growth forests", cioè le foreste di "vecchia" crescita o vergini possono rilasciare una quantità di CO2 derivante dalla decomposizione di biomassa morta, pari alla quantità fissata con la nuova crescita; inoltre le piante sottoposte a vari stress come stagioni aride e secche possono perdere la normale capacità di fissare CO_2 chiudendo gli stomi per evitare la disidratazione.
Le piantagioni in ambiente rurale, grazie alla loro maggiore densità, accumulano una quantità di CO_2 per unità di superficie circa doppia (4-8 t/ha) rispetto a quelle in ambito urbano, ma la crescita riferita al singolo albero, è maggiore in ambito urbano dato che ogni pianta dispone di ampia superficie (i dati indicano un sequestro di CO_2 4-5 volte superiore in alberi urbani rispetto agli omologhi in foresta). L'accumulo può variare da 4 a 16 Kg/anno per piccoli alberi (8-15 cm) a lenta crescita, fino a circa 360 Kg/anno per alberi più grandi ed è legato al loro ritmo massimo di accrescimento.
Anche se gli alberi a rapido accrescimento inizialmente accumulano più CO_2 rispetto agli altri, questo vantaggio può essere perso se la morte avviene in giovane età.
Un possibile rimedio per minimizzare le perdite consiste nel selezionare specie adatte al sito d'impianto; se la scelta cadesse su specie non adatte, queste andrebbero facilmente in stress con ritmi lenti di crescita e quindi poco efficienti anche per la finalità di sequestro di CO_2.
Per un tipico albero in bosco le frazioni di CO_2 accumulate sono mediamente collocate per il 51% nel tronco, 30% rami, e 3% in foglie. Le radici grosse accumulano circa il 15-20% del carbonio totale, mentre nelle radici fini vi è una quantità di carbonio comparabile a quella delle foglie. L'ammontare totale di CO_2 accumulata negli alberi in una foresta urbana dipende comunque da diverse variabili come la densità di copertura già esistente, lo schema e la densità d'impianto.

La CO_2 nella fase di esercizio

Tenuto conto dell'impatto delle lavorazioni edili e della produzione di CO_2 prodotta nel periodo e comunque per migliorar l'impatto ambientale e paesaggistico finale si propongono le seguenti misure di compensazione:

- la realizzazione di aree verdi unitarie dal punto di vista strutturale e visivo inserite e legate da un progetto che crei continuità verde,

- l'utilizzo di essenze vegetali «storiche» sia arboree che arbustive per ricreare l'ambiente vegetale di un tempo essendo questa una area che un tempo era coltivata dai monaci della Abbadia di Stura,
- la messa a dimora di alberature nell'area verde per creare una massa boschiva utile per il rifugio della avifauna, della microfauna e della entomofauna con capacità di termoregolazione contrastando l'isola di calore,
- la messa a dimora di specie arboree ad alta capacità di sequestro di CO_2 come Acer campestre, Prunus avium, Morus alba, Acer platanoides, in grado nel lungo periodo (30 anni) di sequestrare dai 2.500 ai 4.800 Kg di CO_2 nel periodo considerato.

La stima della effettiva CO_2 assorbita da un albero è stimata in base ai dati forniti dalle schede della vegetazione del Progetto GAIA e dalle schede del progetto QUALIVIVA che per le alberature stimano la CO_2 che assorbono in un arco temporale di 30 anni, questo dato è stato moltiplicato per l'indice fitosanitario espresso in decimi e per l'indice di dimensione espresso in decimi con al numeratore l'indice ricavato dalle tabelle del Regolamento del Verde Pubblico della città di Torino e al denominatore l'indice dimensionale massimo ricavato sulle alberate dell'area.

Il progetto del verde indica i nuovi alberi che verranno messi a dimora si si ricava il dato di CO_2 che le alberature sono in grado di assorbire.

Specie vegetale	n° piante	Anidride carbonica che sono in grado di assorbire	Totale assorbimento anidride carbonica
Fagus sylvatica Tricolor	3	1631	4.893
Prunus serrata Kanzan	4	599	2.396
Acer pseudoplatanus	40	1644	65.760
Liquidamber styraciflua	3	3660	10.980
Malus floribunda	11	580	6.380
Robinia pseudoacacia Umbraculifera	1	499	499
Alberi da frutto	52	412	21.424
		Kg	112.332

Schede della alberature di nuovo impianto

Vivaio di progetto, vivaio di manutenzione, anticipazioni colturali

Interessante è in questo contesto ricorrere all'anticipazione delle sistemazioni vegetali, prevedendo cioè di iniziare i piantamenti delle alberature e delle fasce di arbusti durante le primissime fasi di cantiere dove questi piantamenti non interferiscono con le lavorazioni.
Se non fosse possibile perché i piantamenti interferiscono con lo svolgimento del cantiere le alberature saranno acquistate presso vivai specializzati e coltivate in strutture vivaistiche da concordare con il settore verde del Comune di Torino.
La coltivazione delle nuove alberature sarà fuori terra in pan plast o air pot per ottenere un buon sviluppo dell'apparato radicale e garantire un miglior attecchimento.
Per i nuovi piantamenti arborei si da la garanzia di attecchimento al termine delle due stagioni successive alla messa a dimora, si garantisce la manutenzione delle alberate comprendente un numero adeguato di bagnamenti, il mantenimento del tornello, la scerbatura dello stesso e si valuterà in fase esecutiva se realizzare un impianto di irrigazione costituito da anelli adacquatori realizzati attorno alle zolle.
L'adottare questa metodologia all'interno di un'opera di urbanizzazione di queste dimensioni consente di gestire al meglio le aree sia della parte pubblica che della parte condominiale privata, valorizzandole esteticamente e rendendole meno soggette ad impoverimenti strutturali del suolo e all'insediamento da parte delle infestanti.
Le aree che vengono soggette all'anticipazione delle sistemazioni vegetali contribuiranno immediatamente a ridare valore al contesto, in una preparazione visivo-percettiva del "paesaggio futuro", oltre che ad una innegabile e importantissima valenza ecologico-ambientale.
Questo metodo è stato sperimentato in Paesi europei quali la Francia, l'Inghilterra, la Germania e l'Olanda: sulla base di un piano paesaggistico complessivo e preesistente, consente di realizzare aree e fasce boscate, barriere ed aree verdi prima che inizino l'edificazione e le altre opere di urbanizzazione, ottenendo degli indubbi vantaggi in termini economici, strutturali e realizzativi.
Da questo punto di vista l'anticipazione delle sistemazioni vegetali presenta il duplice vantaggio di realizzare delle aree verdi e soddisfare la domanda sociale di spazi verdi e qualità urbana contestualmente a quella di abitazioni, evitando un ulteriore degrado dell'area durante la cantierizzazione edile.
È bene sottolineare che obiettivo imprescindibile è quello di migliorare la qualità dell'ambiente urbano, arricchendolo di valenze paesistiche.
Perseguendo un'integrazione dell'ambiente vegetale e del costruito per aumentarne i livelli di accettabilità e compenetrazione, si intende migliorare le potenzialità di gradimento da parte dell'utenza e, in definitiva, si persegue un'azione di valorizzazione economica degli spazi, agendo su una nuova riconoscibilità dell'area basata, anche, su una forte "caratterizzazione verde".
L'esperienza delle anticipazioni delle sistemazioni a verde non è nuova oltralpe, dove si è rilevato l'ottenimento di un aumento di valore delle realizzazioni edilizie e dove società miste a capitale pubblico e privato si sono fatte carico entrambe della promozione delle iniziative.

Acer pseudoplatanus

Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa nelle regioni centro-settentrionali.

Specie non invasiva.

Forma chioma: espansa irregolare.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 50-70 cm/anno.

Altezza a maturità: 12-18 m.

ESIGENZE

Suolo:

Tessitura: nessuna esigenza particolare, purché ben drenato.
pH: 5.5-8

Esposizione: mezzombra e ombra.

Temperatura minima: -20 °C.

Trapiantabilità: media.

USI SUGGERITI

Pianta singola. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Medio-bassa adattabilità alle condizioni urbane.

PROBLEMATICHE GESTIONALI

Longevità media in ambiente urbano, tendente a bassa negli ambienti più ostili. Può danneggiare pavimentazioni e marciapiedi. Moderata tendenza a sporcare.

PROGETTO QUALIVIVA
AZIONE 2 – Schede tecniche

Acer pseudoplatanus

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Funghi: Oidio; verticilliosi; antracnosi; cancro rameale dell'acero; carie del legno (Ganoderma). Insetti: Metcalfa; afidi; rodilegno rosso e giallo; Anoplophora.

POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Isoprene.

Quantità: media.

STOCCAGGIO CO_2

	CO_2 stoccata (kg)	CO_2 assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	8	4
Esemplare maturo	1644	215

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}
Esemplare maturo	0.2	0.5	0.2	0.1

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: bassa.

Salinità: media.

Compattazione: bassa.

Sommersione: media.

Inquinanti: media.

ALTRI COMMENTI

Fioritura di colore giallo verde. Gli esemplari più alti sono di particolare maestosità. Legno pregiato utilizzato per la produzione di strumenti ad arco.

© Prof. F. Ferrini, Piante MATI®, Commons wikimedia

LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA

Specie decidua, esotica, originaria degli Stati Uniti sudoccidentali.

Specie non invasiva.

Forma chioma: piramidale.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 20-30 cm/anno.

Altezza a maturità: 18-23 m.

ESIGENZE

Suolo:
Tessitura: nessuna esigenza particolare.
pH: 4.5-7

Esposizione: pieno sole.

Temperatura minima: -20 °C.

Trapiantabilità: scarsa. manifesta una forte crisi di trapianto e necessita di cure colturali nei primi anni dopo l'impianto.

USI SUGGERITI

Pianta singola. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Alberatura stradale. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.

PROBLEMATICHE GESTIONALI

Medio-alta tendenza a sporcare: caduta di frutti.

PROGETTO QUALIVIVA
AZIONE 2 – Schede tecniche

LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Poco suscettibile a patogeni biotici. Funghi: cancro degli organi legnosi da Botryosphaeria. Fisiopatie: clorosi ferrica in terreni alcalini o calcarei; clorosi e deperimento vegetativo se piantata in ambienti ombreggiati.

POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Isoprene e Monoterpeni.

Quantità: media+alta.

STOCCAGGIO CO_2

	CO_2 stoccata (kg)	CO_2 assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	2	3
Esemplare maturo	3666	333

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}
Esemplare maturo	0.1	0.1	0.3	0.1

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: bassa.

Salinità: bassa.

Compattazione: media.

Sommersione: media.

Inquinanti: media.

ALTRI COMMENTI

Bella colorazione autunnale rosso-arancio, fino al bordeaux scuro nella cv. "Burgundy Red".

© Prof. F. Ferrini, Piante MAIP, Commons.wikimedia

Consiglio Nazionale delle Ricerche

MALUS SPP (DA FIORE)

Genere deciduo, originario delle zone temperate dell'emisfero settentrionale. Comprende oltre 50 specie e un numero elevatissimo di varietà.

Specie non invasiva.

Forma chioma: espansa.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 30-60 cm/anno.

Altezza a maturità: 6-8 m.

ESIGENZE

Suolo:
Tessitura: nessuna esigenza particolare.
pH: 6-8.5

Esposizione: pieno sole.

Temperatura minima: -30 °C.

Trapiantabilità: buona.

USI SUGGERITI

Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.

PROBLEMATICHE GESTIONALI

Pianta molto rustica. Media tendenza a sporcare: i frutti sono appetitosi per gli uccelli.

PROGETTO QUALIVIVA
AZIONE 2 – Schede tecniche

MALUS SPP (DA FIORE)

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Molto suscettibile. Funghi: marciume del colletto da Phytophthora; ticchiolatura; oidio; cancro delle pomacee. Batteri: colpo di fuoco (Erwinia). Insetti: Anoplophora, afidi; rodilegno rosso e giallo; sesia; bombice antico.

POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Monoterpeni.

Quantità: bassa.

STOCCAGGIO CO_2

	CO_2 stoccata (kg)	CO_2 assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	6	6
Esemplare maturo	412	96

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}
Esemplare maturo	<0.05	<0.05	0.1	<0.05

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: media.

Salinità: bassa.

Compattazione: media.

Sommersione: bassa.

Inquinanti: media.

ALTRI COMMENTI

Pianta molto apprezzata per la sua fioritura bianca.

© Prof. F. Ferrini, Piante MATI®, Commons wikimedia

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PRUNUS SERRULATA

Specie decidua,esotica, originaria di Giappone, Corea e Cina.

Specie non invasiva.

Forma chioma: arrotondata.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 40-60 cm/anno.

Altezza a maturità: 6-10 m.

ESIGENZE

Suolo:
Tessitura: nessuna esigenza particolare.
pH: 5.5-8.5

Esposizione: pieno sole.

Temperatura minima: -30 °C.

Trapiantabilità: media.

USI SUGGERITI

Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.

PROBLEMATICHE GESTIONALI

Medie esigenze di manutenzione: la maggior parte delle specie sono rustiche, facili da coltivare nelle posizioni soleggiate, in alcuni casi però richiede attenzione.

PROGETTO QUALIVIVA
AZIONE 2 – Schede tecniche

PRUNUS SERRULATA

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Molto suscettibile a patogeni e parassiti. Funghi: verticilliosi; Armillaria; moniliosi; mal del piombo. Insetti: afidi; cocciniglie; rodilegno rosso e giallo; Anoplophora.

POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Monoterpeni.

Quantità: bassa.

STOCCAGGIO CO_2

	CO_2 stoccata (kg)	CO_2 assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	5	5
Esemplare maturo	599	77

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}
Esemplare maturo	<0.05	<0.05	0.1	<0.05

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: bassa.

Salinità: bassa.

Compattazione: molto bassa.

Sommersione: molto bassa.

Inquinanti: no.

ALTRI COMMENTI

Fioritura primaverile copiosa color rosa. Si coltiva principalmente per la corteccia ornamentale che si stacca a striscie. Pianta mellifera.

© Prof. F. Ferrini, Piante MATI®, Commons.wikimedia

ROBINIA PSEUDOACACIA

Specie decidua, invasiva in Italia, originaria dell'America nordorientale.

ATTENZIONE: Specie invasiva.

Forma chioma: espansa.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 30-60 cm/anno.

Altezza a maturità: 9-15 m.

ESIGENZE

Suolo:

Tessitura: nessuna esigenza particolare, anche suoli calcarei e magri.
pH: 4.5-8

Esposizione: pieno sole e mezzombra.

Temperatura minima: -30 °C.

Trapiantabilità: buona.

USI SUGGERITI

Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Parcheggi. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Alta adattabilità alle condizioni urbane.

PROBLEMATICHE GESTIONALI

Specie invasiva. Moderate esigenze di manutenzione: sono da evitare le posizioni troppo esposte ai venti perché i rami sono piuttosto fragili. Per fiorire in modo ottimale necessita di posizioni soleggiate. Le sue radici sono superficiali. Moderata tendenza a sporcare: i fiori ed i frutti possono causare problemi di manutenzione e spine ed aculei possono essere pericolosi e creare disagi.

PROGETTO QUALIVIVA
AZIONE 2 – Schede tecniche

ROBINIA PSEUDOACACIA

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Generalmente esente da patogeni o malattie di grave entità. Funghi: Cancri rameali; carie del legno; marciume del colletto da Phytophthora. Insetti: eriofide della robinia.

POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Isoprene e Monoterpeni.

Quantità: media+alta.

STOCCAGGIO CO_2

	CO_2 stoccata (kg)	CO_2 assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	8	4
Esemplare maturo	499	142

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O_3	NO_2	SO_2	PM_{10}
Esemplare maturo	<0.05	0.1	0.2	<0.05

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: medio alta.

Salinità: medio alta.

Compattazione: media.

Sommersione: bassa.

Inquinanti: alta.

ALTRI COMMENTI

Pianta con uso officinale. Il fiore è edule. Pianta mellifera.

© Prof. F. Ferrini, Piante MATI®, Commons wikimedia

Consiglio Nazionale delle Ricerche

2.3.3 - VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

CITTA' DI TORINO

ZONA URBANA DI TRASFORMAZIONE "AMBITO 6.3: CASCINOTTO"
PROPOSTA RSA – STRADA SETTIMO

VERIFICA di COMPATIBILITA' con il PIANO di CLASSIFICAZIONE ACUSTICA e VALUTAZIONE PREVISIONALE di CLIMA e IMPATTO ACUSTICO

PROGETTISTA: *Studio BOSSOLONO*
Via Villa Glori 11/b – 10133, Torino

Rev.	Motivazione	Data
00	Verifica di assoggettabilità alla VAS	10/04/2017
01		

Redatta da:

Arch. Emanuela PIOLATTO
Tecnico in Acustica Ambientale
Regione Piemonte n. A 298
D.D. n.360 del 10/08/1995

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

Sommario

1. PREMESSA ... 3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO ... 4
3. DESCRIZIONE della TIPOLOGIA dell'OPERA ... 5
4. VERIFICA di COMPATIBILITA' ACUSTICA ... 9
4.1 SCENARIO ATTUALE ... 9
4.1.1 Estratto del PRGC ... 9
4.1.2 Estratto del Piano di Classificazione Acustica ... 10
4.1.3 Infrastrutture di trasporto stradale ... 11
4.2 SCENARIO in VARIANTE ... 12
4.2.1 Analisi delle norme urbanistiche relative alle aree oggetto di verifica e individuazione delle connessioni tra le definizioni delle destinazioni d'uso del suolo e le classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997 (fase I) ... 12
4.2.2 Analisi del progetto dell'area oggetto di verifica e dello stato di fatto per le aree limitrofe (fase II) ... 13
4.2.3 Fase di omogeneizzazione (fase III) ... 15
4.2.4 Accostamenti critici residui (fase IV) ... 15
5. RILIEVI FONOMETRICI ... 16
5.1 METODICA DI MONITORAGGIO ... 16
5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO ... 18
5.3 SCHEDE DI RILIEVO ... 19
5.3.1 Rilievo RP1 ... 19
6. MODELLO PREVISIONALE ... 29
6.1 LIVELLO SONORO ANTE OPERAM AI RICETTORI ... 29
6.2 LIVELLO SONORO POST OPERAM AI RICETTORI ... 30
6.2.1 Studio del traffico indotto ... 31
6.2.2 Livelli di immissione sonora ai ricettori ... 32
7. CONCLUSIONI ... 34
ALLEGATO 1 – MAPPE DEL RUMORE ... 35
ALLEGATO 2 – CERTIFICATI di TARATURA ... 40
ALLEGATO 3 – CERTIFICATO DI NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE ... 43

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica riporta la "Documentazione di Verifica di Compatibilità" di cui all'art. 12 delle Norme Tecniche di Attuazione del vigente Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino inerente la realizzazione di un edificio destinato a RSA (Residenza Sanitaria Assistenziale), collocato sul territorio comunale di Torino nell'area compresa tra Strada del Cascinotto e Strada Settimo. L'intervento in progetto prevede, oltre alla realizzazione dell'RSA, la realizzazione di un'area destinata a parcheggi pubblici e la sistemazione dell'area verde circostante la zona.

Il documento è finalizzato a dimostrare la coerenza delle scelte urbanistiche e territoriali prospettate rispetto al Piano di Classificazione Acustica, esplicitando le connessioni tra le definizioni delle destinazioni d'uso del suolo e le classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997. In caso si evidenziasse la necessità di procedere alla variazione del Piano di Classificazione Acustica se ne definiranno le modalità e si procederà a verificare se la variazione rispetti i criteri definiti nella D.G.R. n. 85 3802 del 06/08/01 recante "Linee Guida per la Classificazione Acustica del Territorio" e s.m.i.

Sarà inserita nella relazione anche la *Valutazione di Clima Acustico*, il cui studio si è articolato nelle seguenti fasi:

- Rilievi fonometrici in ambiente esterno atti alla caratterizzazione acustica dell'area *ante-operam*;
- Esame dei dati progettuali;
- Individuazione e descrizione delle sorgenti sonore;
- Individuazione dei ricettori più disturbati;
- Stima dei livelli di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori, utilizzando un modello di calcolo che simula la propagazione sonora nell'ambiente esterno (Soundplan 7.4);
- Confronto dei risultati con la normativa acustica in vigore e, dove necessario, individuazione delle misure di mitigazione.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa nazionale

- Legge n° 447 del 26/10/1995: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.R. n° 459 del 18/11/1998: "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- D.P.R. n° 142 del 30/03/2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Normativa regionale: Regione Piemonte

- Legge Regionale n° 52 20/10/2000: "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico";
- Deliberazione della Giunta Regionale n° 85-3802 2000 del 6 agosto 2001 "L.R. n°52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio comunale".

Normativa comunale

- Classificazione acustica del Comune di Torino approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. mecc. 2010 06483/126 del 20 dicembre 2010;
- Norme tecniche di attuazione del Piano di Classificazione acustica della Città di Torino, maggio 2010;
- Relazione illustrativa del Piano di Classificazione acustica della Città di Torino, maggio 2010.

L'organizzazione del presente documento ed i contenuti che saranno esplicitati seguono quanto indicato in particolare all'art. 13 "Contenuti della documentazione di Verifica di Compatibilità" delle Norme Tecniche sopra richiamate.

3. DESCRIZIONE della TIPOLOGIA dell'OPERA

L'area in questione è ubicata all'interno di un isolato delimitato da strada Settimo e da via Puglia ad ovest, da strada del Cascinotto a sud, da diramazioni di strada Settimo a nord e a sud-est e da un ampio terreno agricolo a nord. In particolare, le aree di pertinenza dell'edificio di futura costruzione risulteranno confinanti a nord con detti terreni agricoli, ad ovest, al di là di strada Settimo, con il grande complesso industriale della Fiat Iveco, ad est con un giardino pubblico e a sud sia con edifici residenziali sia con un capannone industriale.

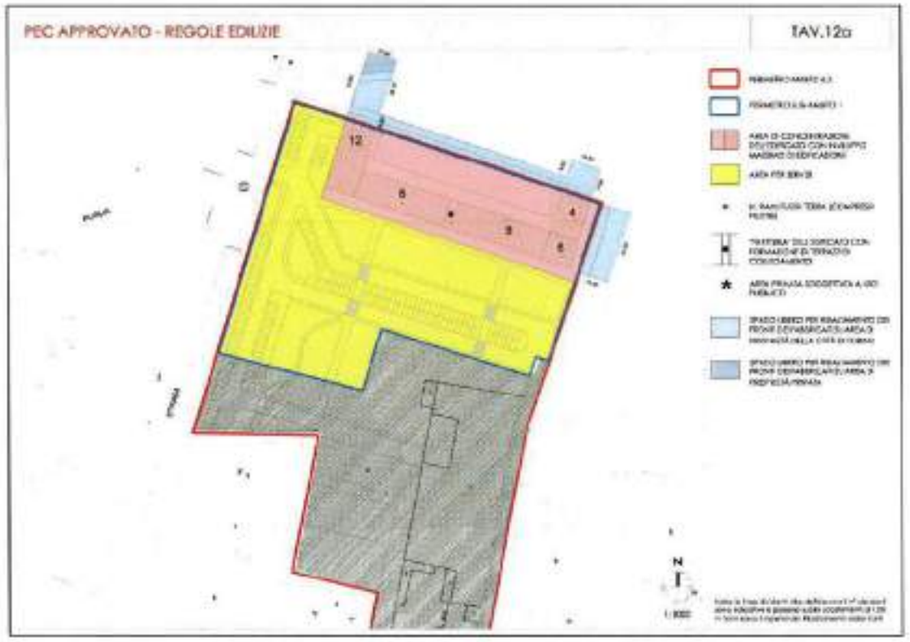
Foto aerea dell'area in esame

Secondo il PRGC vigente, nell'area in esame si trovano in compresenza zone residenziali e zone destinate a servizi; l'area è inoltre definita come ZUT (Zona Urbana di Trasformazione), Ambito 6.3: CASCINOTTO.

Estratto PRGC Comune di Torino

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

L'area in esame fa parte di un PEC già approvato in precedenza, un intervento edilizio finalizzato alla costruzione di un edificio residenziale elevato fino a 12 piani fuori terra, con SPL massima di circa 10.500 mq.



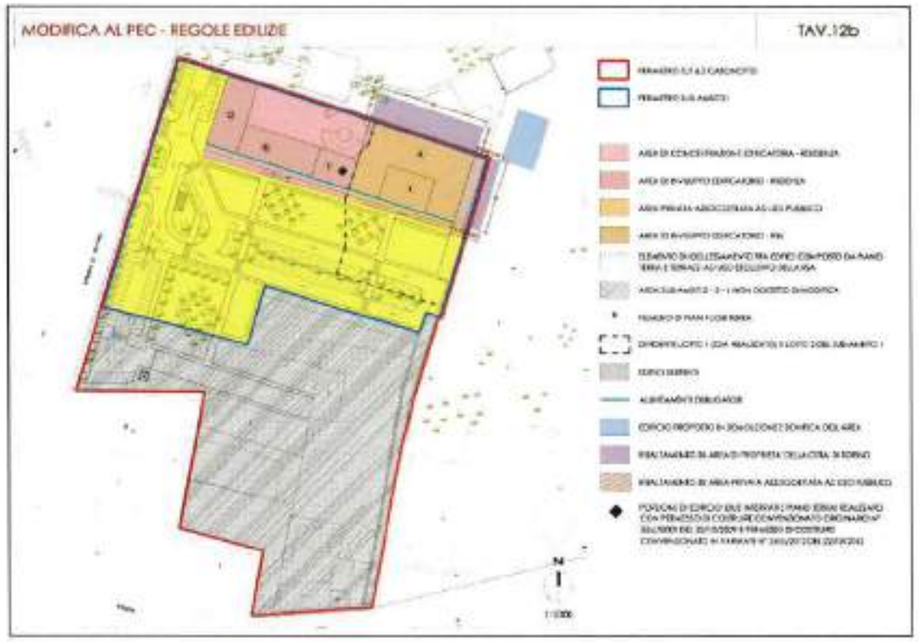
PEC approvato in precedenza

Metà di questo intervento è già stato realizzato, mentre, per l'altra metà, è previsto un cambio di destinazione d'uso ed è stata proposta la realizzazione di una RSA.

L'edificio in progetto si svilupperà su 4 piani fuori terra e su un piano interrato, dove si trovano i locali tecnici e i parcheggi destinati alla struttura RSA. Il piano terra comprenderà molte zone comuni (ristorante, palestra, ecc), gli uffici amministrativi, la reception e altri servizi; i piani superiori comprenderanno principalmente le camere e i depositi.

Si allegano le planimetrie di progetto fornite dal committente.

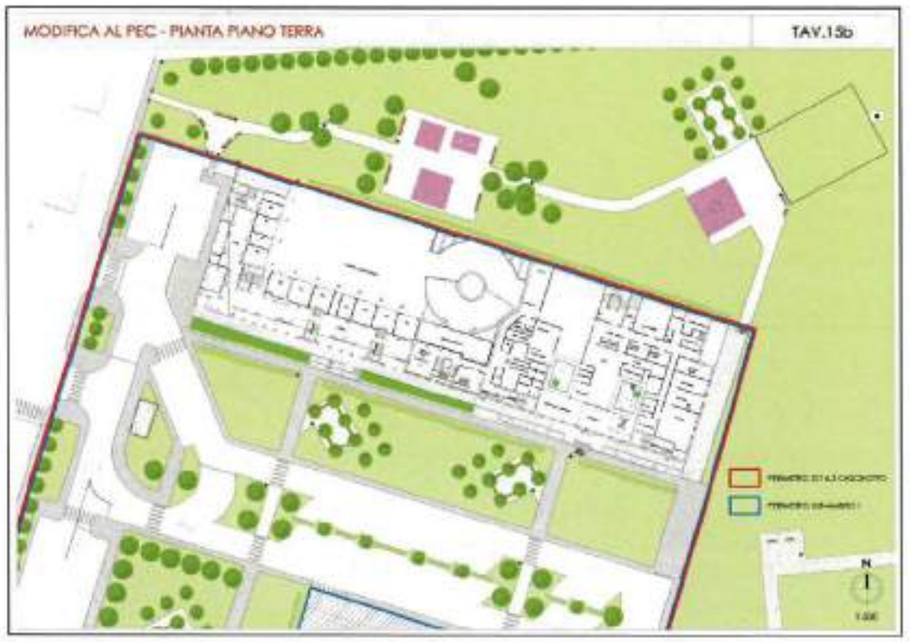
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563



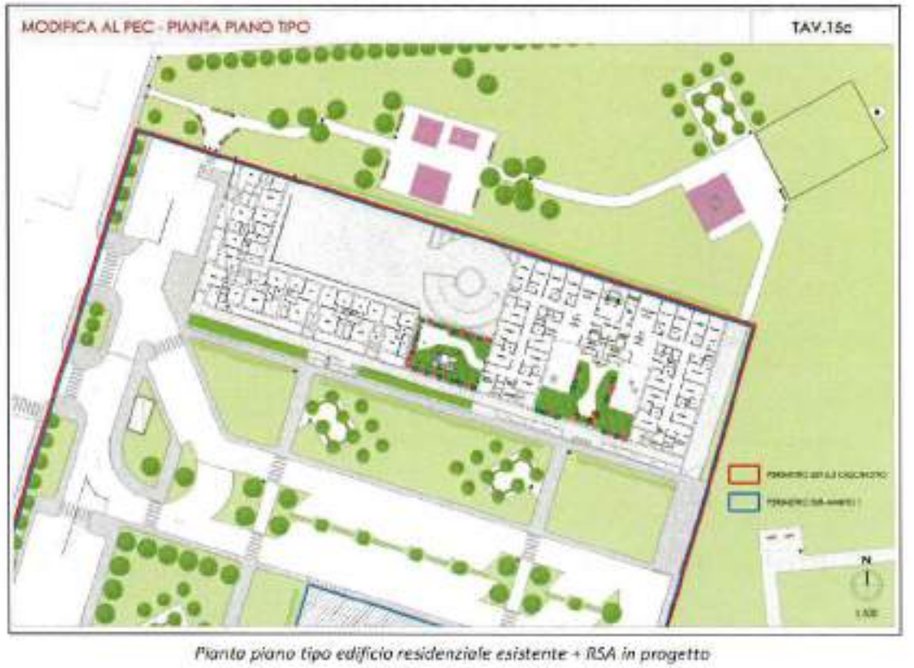
Planimetria dell'area oggetto di trasformazione

Planimetria generale dell'area

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563



Pianta piano terra edificio residenziale esistente + RSA in progetto



Pianta piano tipo edificio residenziale esistente + RSA in progetto

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

4. VERIFICA di COMPATIBILITA' ACUSTICA

4.1 SCENARIO ATTUALE

4.1.1 Estratto del PRGC

Area normativa	Classe acustica
Servizi	Classe I-IV
Residenza	Classe II-III
V — Spazi pubblici a parco, per il gioco e lo sport	Classe III

Aree normative presenti nell'area in esame e zone limitrofe

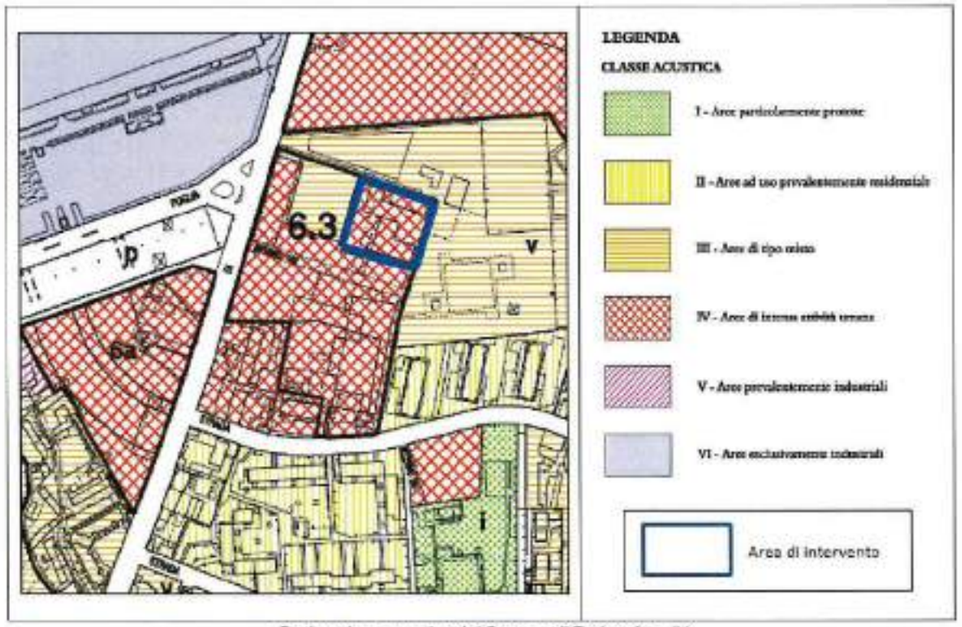
Estratto del PRGC del Comune di Torino

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

4.1.2 Estratto del Piano di Classificazione Acustica

In data 20/12/2010 è stata approvata con deliberazione del Consiglio Comunale la Classificazione Acustica della Città di Torino, che prevede la suddivisione del territorio comunale in classi, in relazione all'uso, cui sono associati limiti per i periodi diurno e notturno.

Nella Tabella che segue sono riportati i limiti assoluti di immissione sonora per l'ambiente esterno, previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997, attuativo della Legge Quadro 447/95.



Zonizzazione acustica del Comune di Torino, fase IV

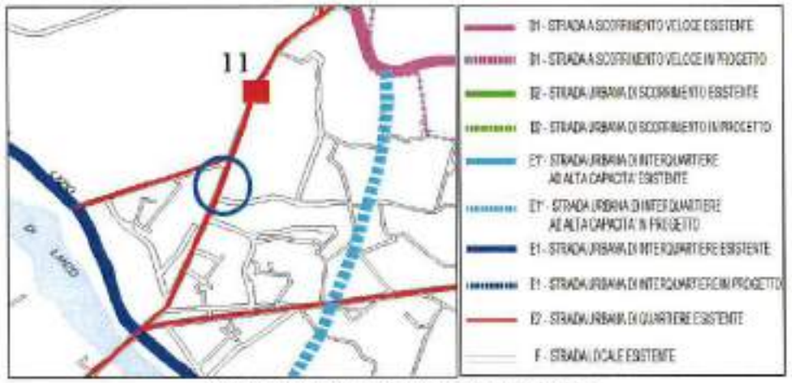
Classe acustica	Definizione	Limiti per il periodo diurno (06.00-22.00)	Limiti per il periodo notturno (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	**Aree di intensa attività umana**	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Limiti assoluti di immissione sonora in relazione alla classificazione acustica territoriale

4.1.3 Infrastrutture di trasporto stradale

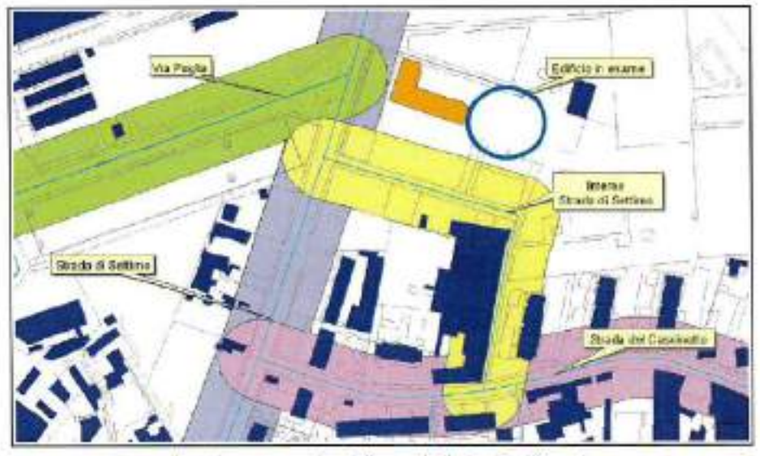
L'area oggetto della valutazione si trova alla confluenza di alcune strade locali assimilabili ai sensi del D.P.R. 30 marzo 2004, n 142, a:

- **STRADE DI TIPO E2**, strada urbana di quartiere esistente, con ampiezza della fascia di pertinenza pari a 30 mt e valori limite come da zonizzazione acustica;
- **STRADE DI TIPO F**, strada locale esistente, con ampiezza della fascia di pertinenza pari a 30 mt e valori limite come da zonizzazione acustica.



Piano Urbano del Traffico del Comune di Torino

Le fasce di pertinenza acustica delle strade menzionate sono quindi le seguenti:



Fasce di pertinenza acustica delle strade limitrofe all'area in esame

Si nota che l'edificio in esame risulta esterno a tutte le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali limitrofe. A fronte di quanto finora esposto, nei paragrafi successivi verranno confrontati i risultati ottenuti a seguito delle misurazioni fonometriche eseguite sul campo con i limiti appena proposti.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

4.2 SCENARIO in VARIANTE

Area	Area normativa	Descrizione	Area (mq)	Classe acustica
1	Servizi	Area per la futura RSA	1645	I
2	Residenza	Residenza già edificata	2200	II-III
3	Servizi	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	3115	II-III
4	Servizi	Zona verde pertinenziale alle residenze	1820	II-III
5	V Spazi pubblici a parco,	Parco pertinenziale alle residenze	9290	II-III
6	Servizi	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	3945	II-III
7	V Spazi pubblici a parco,	Parchi e giardini	2310	II-III
8	V Spazi pubblici a parco,	Parchi e giardini	7390	II-III
9	Servizi	Parcheggi fronte Strada Settimo	1245	III-IV

Aree normative oggetto di variazione nel PCA

4.2.1 Analisi delle norme urbanistiche relative alle aree oggetto di verifica e individuazione delle connessioni tra le definizioni delle destinazioni d'uso del suolo e le classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997 (fase I)

Le norme urbanistiche ed acustiche a cui si fa riferimento per redigere la presente verifica di compatibilità acustica al progetto di variante in oggetto sono le seguenti:

- Piano Regolatore Generale approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n.3-45091 del 21 aprile 1995 pubblicata sul B.U.R. n. 21 del 24 maggio 1995;
- Testo coordinato delle norme urbanistico Edilizie di Attuazione (giugno 2006);
- Piano urbano del Traffico della Città di Torino (2001);
- D.G.R. 6 agosto 2001, n.85-3802 "Criteri per la classificazione acustica del territorio";
- Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino – Relazione illustrativa;
- Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino – Norme tecniche di Attuazione.

Durante la Fase I si procede all'elaborazione di una prima bozza di classificazione acustica del territorio comunale. Al fine di conseguire tale obiettivo vengono analizzate le Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G.C. individuando una connessione diretta con le definizioni delle classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997.

Attraverso tale procedura si stabilisce una classe acustica per ogni destinazione d'uso del P.R.G.C. Tale operazione viene svolta tenendo conto anche delle informazioni fornite dalla restante documentazione tecnica disponibile. Per le categorie omogenee d'uso del suolo per le quali non è possibile un'identificazione univoca di classificazione acustica si indica, in questa fase, l'intervallo di variabilità; per le categorie omogenee d'uso del suolo per le quali non è possibile dedurre alcuna indicazione sulla classificazione acustica si adotta una classe "indeterminata".

Nell'analisi, così come previsto dai "Criteri per la classificazione acustica del territorio" emanati dalla Regione Piemonte, non viene considerata la presenza di infrastrutture dei trasporti in quanto soggette a specifiche norme.

4.2.2 Analisi del progetto dell'area oggetto di verifica e dello stato di fatto per le aree limitrofe (fase II)

In questa fase, rivalutando la descrizione dell'intervento, si provvede ad assegnare in modo univoco le classi acustiche alle aree individuate; sono altresì riportate le aree confinanti con quella in oggetto di trasformazione.

Si riportano anche le definizioni delle classi acustiche usate per la riclassificazione della zona.

Area	Descrizione	Classe acustica	Area (mq)	Classe acustica aree limitrofe
1	Area per la futura RSA	I	1645	II
AREE LIMITROFE				
2	Residenza già edificata	II	2200	I, II e III
3	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	II	3115	I, II e III
4	Zona verde pertinenziale alle residenze	II	1820	I, II e III
5	Parco pertinenziale alle residenze	II	9290	II, III e IV
6	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	III	3945	II, III e IV
7	Area verde a servizio delle residenza	III	2310	II, III e IV
8	Parchi e giardini	III	7390	II, III e IV
9	Parcheggi fronte Strada Settimo	IV	1245	III e IV

DEFINIZIONI:

CLASSE I - Aree particolarmente protette. Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III - Aree di tipo misto. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano di macchine operatrici.

CLASSE IV - Aree di intensa attività umana. Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commercioli ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

Di seguito si allega la bozza di classificazione acustica corrispondente alla Fase II.

Verifica di compatibilità con il PCA, fase II

4.2.3 Fase di omogeneizzazione (fase III)

Al fine di evitare un Piano di Classificazione Acustica eccessivamente parcellizzato e quindi non attuabile in pratica, si applica la procedura di omogeneizzazione definita all'interno delle Linee Guida regionali. Attraverso tale criterio metodologico si procede ad uniformare la classe acustica delle aree a diversa destinazione d'uso costituenti l'isolato (unità territoriale minima di riferimento), applicando questo processo solo a quelle superfici che hanno una dimensione inferiore a 12.000 mq.

Per lo studio in oggetto non è necessaria l'omogeneizzazione in quanto le varie aree raggruppate per classe non sono mai inferiori a 12.000 mq (come dimostrato nella tabella sottostante) eccetto la zona in classe I, per la quale non è necessaria l'omogeneizzazione in base al punto 4, par. 2.5 della L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a): "Linee guida per la classificazione acustica del territorio".

Pertanto la proposta di classificazione acustica per la Fase III coincide con quella per la Fase II.

Area	Descrizione	Classe acustica	Area (mq)	Classe acustica aree limitrofe
1	Area per la futura RSA	I	1645	II
AREE LIMITROFE				
2	Residenza già edificata	II	16425	I, II e III
3	Viabilità e parcheggi pertinenziali alle residenze	II		I, II e III
4	Zona verde pertinenziale alle residenze	II		I, II e III
5	Parco pertinenziale alle residenze	II		II, III e IV
6	Parcheggi e viabilità a servizio delle residenze e degli insediamenti produttivi	III	13645	II, III e IV
7	Area verde a servizio delle residenza	III		II, III e IV
8	Parchi e giardini	III		II, III e IV
9	Parcheggi fronte Strada Settimo	IV	1245 (da sommare ad aree già esistenti in classe IV)	III e IV

4.2.4 Accostamenti critici residui (fase IV)

La variante introdotta non produce accostamenti critici, pertanto la proposta di classificazione acustica per la Fase IV coincide con quella per la Fase II.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

5. RILIEVI FONOMETRICI

La presente relazione riassume lo stato *ante operam* dell'area e del suo immediato contorno descrivendo le informazioni ed i risultati tratti da misure.

5.1 METODICA DI MONITORAGGIO

Le misure di rumore sono state svolte con metodiche e strumentazione standardizzata per garantire uno svolgimento qualitativamente omogeneo delle misure *ante operam* e la ripetibilità delle stesse in corso d'opera e in esercizio.

Le misurazioni sono avvenute in ambiente esterno, in assenza di precipitazioni atmosferica, di nebbia e/o neve, con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

CALIBRAZIONE

Inserimento del microfono all'interno del calibratore. Regolazione della dinamica del fonometro. Registrazione del segnale di calibrazione e valutazione dello scostamento rispetto al livello di riferimento caratteristico del calibratore. La calibrazione è da ritenersi accettabile se il livello misurato differisce di ± 5 dB rispetto al livello di calibrazione. In caso contrario, agendo sul fonometro, si procede alla taratura fino al raggiungimento della condizione suddetta.

POSIZIONAMENTO DEL MICROFONO

La posizione del microfono deve essere funzionale a caratterizzare il campo sonoro indagato, tenendo conto della direzione di provenienza del rumore, dalla presenza di eventuali ostacoli o di situazioni che potrebbero pregiudicare l'esecuzione o la non ripetibilità delle misure.

Il microfono deve essere posizionato a non meno di 1 mt dalla facciata dell'edificio, ad un'altezza scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore, in ogni caso ad un'altezza non inferiore al 1,5 mt dal piano di campagna.

MISURAZIONE

La tecnica di monitoraggio consiste in una misura in continuo del rumore per 24 ore consecutive. I rilievi sono stati effettuati con costante di tempo fast, ponderazione A, con documentazione grafica del livello di pressione sonora ogni secondo.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A durante il periodo diurno (6.00-22.00) e durante il periodo notturno (22.00-6.00) è ricavato in laboratorio mediante mascheramento o estrazione di misure.

RILEVAMENTO STRUMENTALE DELL'IMPULSIVITÀ DELL'EVENTO

Il riconoscimento degli eventi sonori impulsivi sulla base di quanto richiesto dal DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", viene svolto sulla base dell'analisi in contemporanea dei livelli sonori secondo le costanti Fast, Slow e Impulse.

L'impulsività di un evento sonoro viene riconosciuta tale quando sono verificate le seguenti caratteristiche:

- ripetitività dell'evento (se si verifica almeno 10 volte in un'ora durante il giorno e due volte in un'ora nel periodo notturno);
- differenza tra LAImax e LASmax sia superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a LAF max è inferiore a 1 s.

RICONOSCIMENTO DELLE COMPONENTI TONALI DEL RUMORE

Lo strumento utilizzato consente di effettuare un'analisi in frequenza in 1/3 d'ottava, con mantenimento del valore del livello minimo con costante Fast per ogni banda.

Lo spettro dei minimi così ottenuto viene confrontato con la traccia della isofonica dominante. La presenza delle componenti tonali viene testimoniata dalla presenza di eventuali intersezioni della curva isofonica dominante con lo spettro ottenuto dalle analisi per bande normalizzate di 1/3 d'ottava.

RICONOSCIMENTO DELLE COMPONENTI SPETTRALI IN BASSA FREQUENZA

Il riconoscimento delle componenti in bassa frequenza viene svolta in modo analogo al riconoscimento delle componenti tonali.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata è costituita da:

- FONOMETRO INTEGRATORE con ANALIZZATORE in TEMPO REALE Larson & David, mod 831 n. 3585;
- Calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer tipo 4230, n. serie 1638920;
- Stazione metereologica di rilevamento.

Il rilievo è stato condotto con uso di protezione antivento e dissuasore per uccelli. L'acquisizione dei dati avveniva ogni 0.5 secondi con ponderazione temporale fast.

INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza globale sulla valutazione del livello sonoro equivalente è dovuta all'incertezza strumentale e all'incertezza casuale nell'effettuazione della misura stessa.

Trascurando gli effetti di casualità, associati alla variabilità delle emissioni sonore e delle condizioni ambientali, l'incertezza di ogni misura, riferita alle specifiche condizioni in cui essa è stata effettuata, risulta di circa 1 dB.

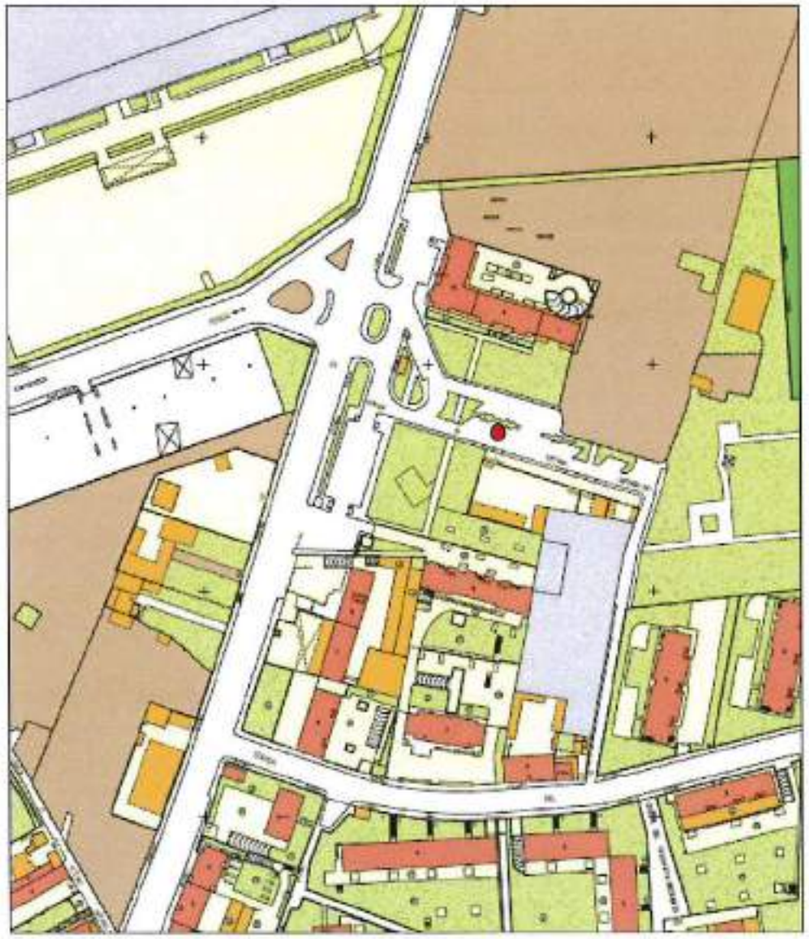
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

5.2 LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO

SINTESI DEGLI INDICATORI ACUSTICI RILEVATI

La posizione dei punti di misura è indicata sulla carta tecnica dal punto rosso.

Punto di misura	Componente clima acustico	LAeq dB(A) Diurno 06.00-22.00	LAeq dB(A) Notturno 06.00-22.00
RP1	Traffico veicolare locale, rumore antropico	57.5	49.7



5.3 SCHEDE DI RILIEVO

5.3.1 Rilievo RP1

CARATTERISTICHE DELLA RILEVAZIONE

CARATTERISTICA DEL RICETTORE – ZONIZZAZIONE ACUSTICA E LIMITI DI IMMISSIONE DIURNI E NOTTURNI

Ex L. 447/95 e DPCM 14/11/97:
CLASSE IV- Aree di intensa attività umana

DESTINAZIONE PRGC E TIPOLOGIA DEGLI INSEDIAMENTI

- Edifici residenziali di max 12 piani fuori terra
- Edifici industriali
- Spazi pubblici e servizi
- Traffico veicolare locale

CARATTERISTICA DELLE SORGENTI

- Traffico stradale
- Rumore antropico

SINTESI DELLE MISURE

TECNICO RILEVATORE: PIOLATTO EMANUELA
DATA RILIEVO: 02/11/2016
ORA DI INIZIO RILIEVO: **17.39.40 (02/11/2016)**
ORA DI FINE RILIEVO: **15.57.06 (04/11/2016)**
LOCALITA'/VIA: Strada di Settimo, 162 - Torino
CONDIZIONI METEREOLOGICHE: sereno, velocità del vento < 5 m/s, temperatura tra 10°e 12°C durante il giorno e tra 5° e 8°C durante la notte.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

LIVELLO DI RUMORE CORRETTO				
Leq dB(A)	componente impulsiva	componente tonale	componente bassa frequenza	Leq+Σ Δ
55.8	-	-	-	56.0 dB(A)
	-	-	-	

T_i TEMPO DI RIFERIMENTO	Leq dB(A)	componente impulsiva	componente tonale	componente bassa frequenza	Leq+Σ Δ
DIURNO (02/11/2016)	58.2	-	-	-	58.0 dB(A)
NOTTURNO (02-03/11/2016)	50.1	-	-	-	50.0 dB(A)
DIURNO (03/11/2016)	56.3	-	-	-	56.5 dB(A)
NOTTURNO (03-04/11/2016)	49.3	-	-	-	49.5 dB(A)
DIURNO (04/11/2016)	58.1	-	-	-	58.0 dB(A)

LIVELLO MEDIO - Leq dB(A)	
DIURNO	NOTTURNO
57.5	49.5

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

ANDAMENTO ORARIO DEI LIVELLI		
	FASCE ORARIE	*Leq(A) in dB(A)*
PERIODO DIURNO (02/11/2016)	17.39-18.00	58.1
	18.00-19.00	62.0
	19.00-20.00	56.7
	20.00-21.00	55.4
	21.00-22.00	54.2
PERIODO NOTTURNO (02-03/11/2016)	22.00-23.00	54.1
	23.00-24.00	50.9
	00.00-01.00	48.9
	01.00-02.00	48.3
	02.00-03.00	46.2
	03.00-04.00	45.7
	04.00-05.00	47.7
	05.00-06.00	52.0
PERIODO DIURNO (03/11/2016)	06.00-07.00	53.7
	07.00-08.00	58.3
	08.00-09.00	56.8
	09.00-10.00	55.8
	10.00-11.00	57.8
	11.00-12.00	55.5
	12.00-13.00	55.0
	13.00-14.00	55.9
	14.00-15.00	57.4
	15.00-16.00	54.9
	16.00-17.00	56.4
	17.00-18.00	56.9
	18.00-19.00	57.7
	19.00-20.00	55.5
	20.00-21.00	56.5
	21.00-22.00	52.5

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

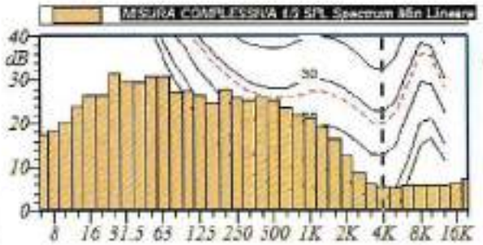
ANDAMENTO ORARIO DEI LIVELLI		
	FASCE ORARIE	*Leq(A) in dB(A)*
PERIODO NOTTURNO (03-04/11/2016)	22.00-23.00	53.6
	23.00-24.00	49.8
	00.00-01.00	48.4
	01.00-02.00	45.8
	02.00-03.00	46.1
	03.00-04.00	44.5
	04.00-05.00	46.7
	05.00-06.00	51.3
PERIODO DIURNO (04/11/2016)	06.00-07.00	52.2
	07.00-08.00	57.3
	08.00-09.00	64.9
	09.00-10.00	58.2
	10.00-11.00	54.7
	11.00-12.00	54.7
	12.00-13.00	56.1
	13.00-14.00	55.3
	14.00-15.00	55.6
	15.00-15.57	55.5

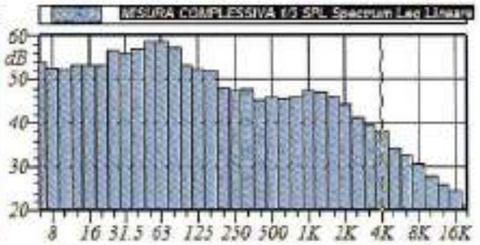
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

RISULTATI DELLE MISURE

MISURA COMPLESSIVA - 55.8 dB(A)

Nome misura: MISURA COMPLESSIVA
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 166646 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 02/11/2016 17:39:40





L1: 67.3 dBA	L5: 58.7 dBA
L10: 57.0 dBA	L50: 51.0 dBA
L90: 41.7 dBA	L95: 39.2 dBA

L_{Aeq} = 55.8 dB

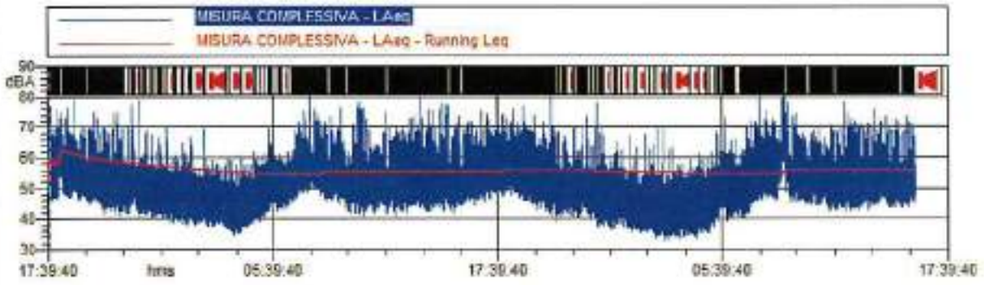


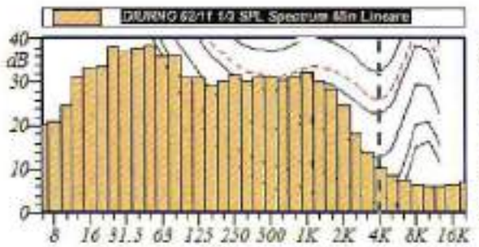
Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:39:41	48:17:20	55.8 dBA
Non Mascherato	17:39:41	48:17:20	55.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

DIURNO (02/11/2016) – 58.2 dB(A)

Nome misura: DIURNO 02/11
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 15620 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 02/11/2016 17:39:40



L1: 69.1 dBA	L5: 64.7 dBA
L10: 58.5 dBA	L50: 53.2 dBA
L90: 47.2 dBA	L95: 45.6 dBA

L_{Aeq} = 58.2 dB

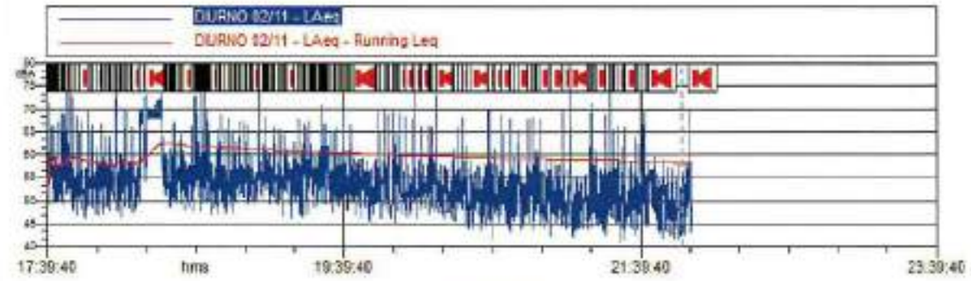


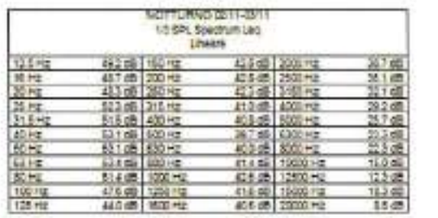
Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:39:41	04:20:20	58.2 dBA
Non Mascherato	17:39:41	04:20:20	58.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

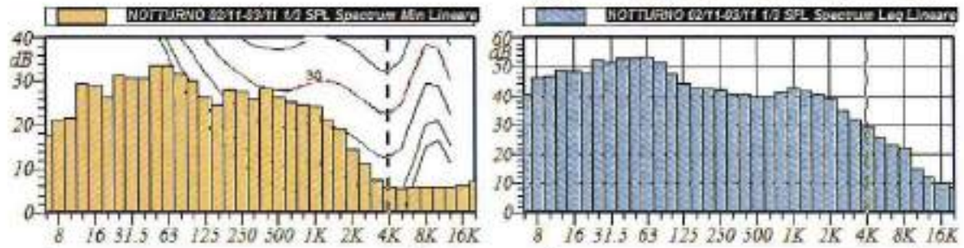
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

NOTTURNO (02-03/11/2016) – 50.1 dB(A)

Nome misura: NOTTURNO 02/11-03/11
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 28800 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 02/11/2016 22:00:00



12.5 Hz	69.2 dB	160 Hz	42.2 dB	2000 Hz	39.7 dB
16 Hz	48.7 dB	200 Hz	42.5 dB	2500 Hz	38.1 dB
20 Hz	48.3 dB	250 Hz	42.7 dB	3150 Hz	36.1 dB
25 Hz	52.3 dB	315 Hz	41.3 dB	4000 Hz	39.2 dB
31.5 Hz	51.5 dB	400 Hz	40.8 dB	5000 Hz	36.7 dB
40 Hz	53.1 dB	500 Hz	39.7 dB	6300 Hz	33.3 dB
50 Hz	53.1 dB	630 Hz	40.0 dB	8000 Hz	33.3 dB
63 Hz	53.8 dB	800 Hz	41.4 dB	10000 Hz	31.0 dB
80 Hz	51.4 dB	1000 Hz	42.8 dB	12500 Hz	27.5 dB
100 Hz	47.6 dB	1250 Hz	41.6 dB	16000 Hz	19.3 dB
125 Hz	44.0 dB	1600 Hz	40.6 dB	20000 Hz	8.6 dB



L1: 58.3 dBA L5: 55.1 dBA
L10: 53.5 dBA L50: 45.8 dBA
L90: 39.8 dBA L95: 38.6 dBA

L_{Aeq} = 50.1 dB

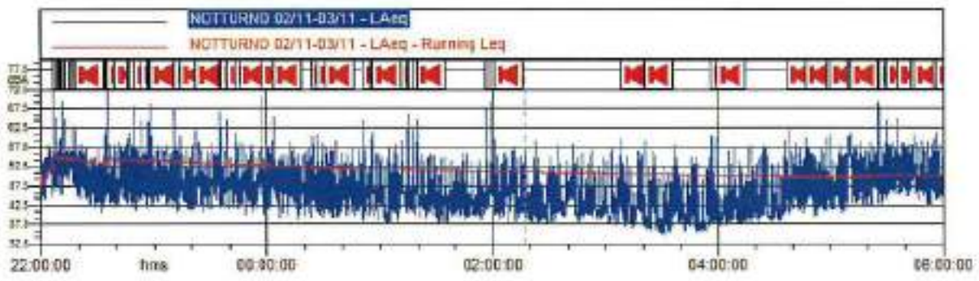


Tabella Automatica delle Mascherature

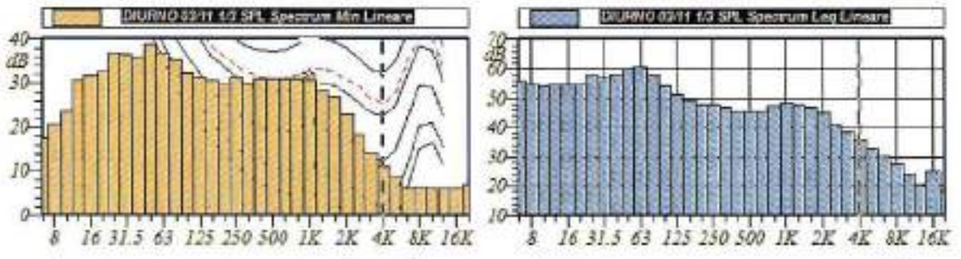
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:01	08:00:00	50.1 dBA
Non Mascherato	22:00:01	08:00:00	50.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

DIURNO (03/11/2016) – 56.3 dB(A)

Nome misura: DIURNO 03/11
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 57600 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 03/11/2016 06:00:00

12.5 Hz	64.6 dB	160 Hz	49.2 dB	2000 Hz	44.9 dB
16 Hz	54.8 dB	200 Hz	47.8 dB	2500 Hz	41.2 dB
20 Hz	54.8 dB	250 Hz	47.7 dB	3150 Hz	39.8 dB
25 Hz	57.9 dB	315 Hz	46.5 dB	4000 Hz	38.8 dB
31.5 Hz	57.3 dB	400 Hz	45.2 dB	5000 Hz	39.8 dB
40 Hz	58.0 dB	500 Hz	46.3 dB	6300 Hz	37.3 dB
50 Hz	60.3 dB	630 Hz	45.6 dB	8000 Hz	37.8 dB
63 Hz	60.3 dB	800 Hz	47.2 dB	10000 Hz	33.8 dB
80 Hz	58.0 dB	1000 Hz	48.1 dB	12500 Hz	30.9 dB
100 Hz	54.0 dB	1250 Hz	48.1 dB	16000 Hz	24.1 dB
125 Hz	51.3 dB	1600 Hz	47.1 dB	20000 Hz	15.1 dB



L1: 66.3 dBA L5: 59.3 dBA
L10: 57.6 dBA L50: 53.2 dBA
L90: 46.8 dBA L95: 45.3 dBA

L_{Aeq} = 56.3 dB

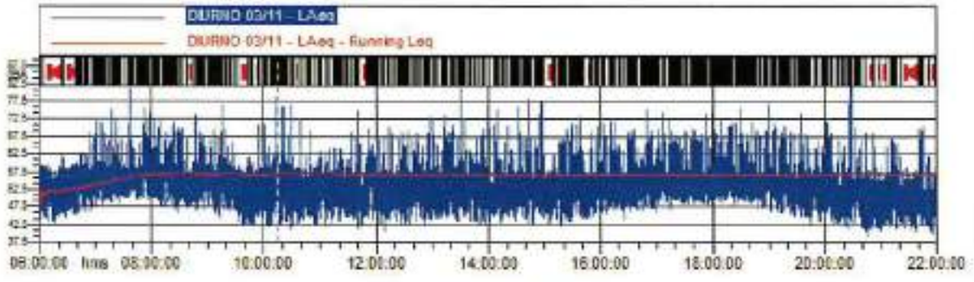


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:00:01	16:00:00	56.3 dBA
Non Mascherato	06:00:01	16:00:00	56.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

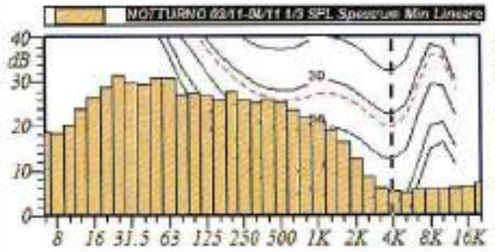
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

NOTTURNO (03-04/11/2016) – 49.3 dB(A)

Nome misura: NOTTURNO 03/11-04/11
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 28800 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 03/11/2016 22:00:00

NOTTURNO 03/11-04/11
1/3 SPL Spectrum Leq
Lineare

12.5 Hz	48.6 dB	160 Hz	42.6 dB	2000 Hz	36.1 dB
16 Hz	48.5 dB	200 Hz	41.8 dB	2500 Hz	36.0 dB
20 Hz	48.0 dB	250 Hz	41.0 dB	3150 Hz	35.8 dB
25 Hz	50.6 dB	315 Hz	39.8 dB	4000 Hz	35.7 dB
31.5 Hz	50.6 dB	400 Hz	39.0 dB	5000 Hz	35.1 dB
40 Hz	50.9 dB	500 Hz	38.6 dB	6300 Hz	34.4 dB
50 Hz	52.2 dB	630 Hz	38.0 dB	8000 Hz	33.8 dB
63 Hz	52.7 dB	800 Hz	37.4 dB	10000 Hz	37.1 dB
80 Hz	50.1 dB	1000 Hz	37.5 dB	12500 Hz	53.9 dB
100 Hz	49.6 dB	1250 Hz	41.7 dB	16000 Hz	49.8 dB
125 Hz	47.2 dB	1600 Hz	39.8 dB	20000 Hz	46.1 dB



L1: 57.6 dBA L5: 54.1 dBA
L10: 52.4 dBA L50: 44.1 dBA
L90: 36.9 dBA L95: 35.9 dBA

L_{Aeq} = 49.3 dB

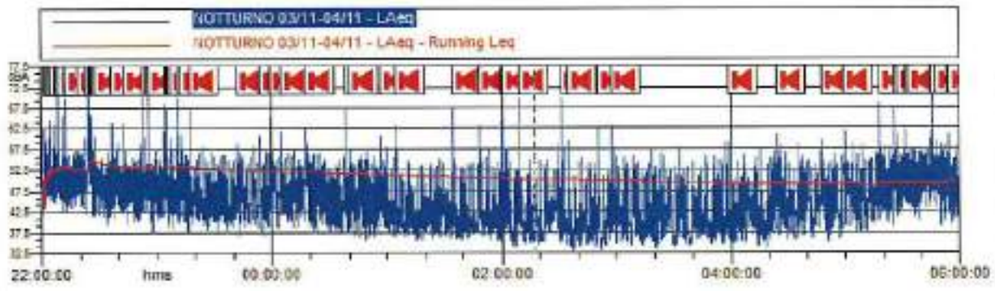


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:01	08:00:00	49.3 dBA
Non Mascherato	22:00:01	08:00:00	49.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

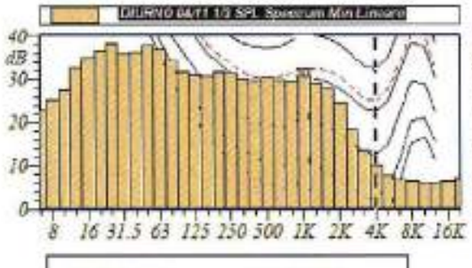
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - fax 011/7732563

DIURNO (04/11/2016) – 58.1 dB(A)

Nome misura: DIURNO 04/11
Località:
Strumentazione: 831 0003535
Durata: 35826 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 04/11/2016 06:00:00

DIURNO 04/11
1/3 SPL Spectrum Leq
Lineare

12.5 Hz	55.1 dB	160 Hz	51.2 dB	2000 Hz	48.5 dB
16 Hz	54.2 dB	200 Hz	49.8 dB	2500 Hz	44.2 dB
20 Hz	54.0 dB	250 Hz	53.6 dB	3150 Hz	42.3 dB
25 Hz	57.4 dB	315 Hz	51.3 dB	4000 Hz	43.8 dB
31.5 Hz	55.6 dB	400 Hz	48.1 dB	5000 Hz	39.7 dB
40 Hz	55.5 dB	500 Hz	49.8 dB	6300 Hz	37.6 dB
50 Hz	55.0 dB	630 Hz	49.4 dB	8000 Hz	34.8 dB
63 Hz	55.4 dB	800 Hz	49.5 dB	10000 Hz	33.2 dB
80 Hz	56.7 dB	1000 Hz	49.3 dB	12500 Hz	31.4 dB
100 Hz	54.7 dB	1250 Hz	49.7 dB	16000 Hz	29.8 dB
125 Hz	51.8 dB	1600 Hz	47.8 dB	20000 Hz	28.4 dB



L1: 69.8 dBA L5: 60.6 dBA
L10: 58.0 dBA L50: 53.6 dBA
L90: 47.0 dBA L95: 45.6 dBA

L_{Aeq} = 58.1 dB

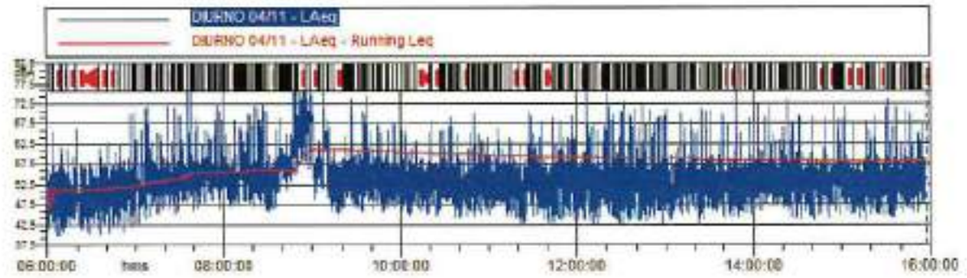


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:00:01	10:07:06	58.1 dBA
Non Mascherato	06:00:01	10:07:06	58.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

6. MODELLO PREVISIONALE

Le misure effettuate nel mese di Novembre 2016 rimarcano quanto descritto nel documento di Valutazione Previsionale di Clima Acustico redatto nel 2008 per l'edificio residenziale già edificato: infatti si evidenzia come le attività industriali e commerciali limitrofe all'area si sono dimostrate non impattanti dal punto di vista acustico, in particolare le emissioni sonore ad esse imputabili sono risultate raramente percepibili in corrispondenza dei punti di misura e comunque mai discernibili dal rumore di fondo, che risulta fortemente influenzato dalle infrastrutture stradali di zona:

- Strada del Cascinotto;
- Strada di Settimo;
- Via Puglia.

A fronte di quanto esposto, l'analisi del clima acustico dell'area in esame è incentrata principalmente sulla valutazione di tale contributo sonoro.

6.1 LIVELLO SONORO ANTE OPERAM AI RICETTORI

Si è proceduto alla determinazione dei livelli sonori ai ricettori, utilizzando il software di simulazione, utilizzando i rilievi effettuati in situ per la taratura del modello. La procedura di calcolo utilizzata nel modello è quella NMPB- Routes – 96 (guide du Bruit) implementata dal software impiegato (Soundplan 7.4). Il vantaggio di valutare il livello tramite un modello è quello di riuscire a stimare i livelli sonori presso punti di valutazione in cui difficilmente si possono fare delle misure.

Si è provveduto all'elaborazione dei seguenti scenari:

- SITUAZIONE ANTE OPERAM NOTTURNA, elaborata sulla base del valore medio di immissione sonora notturna e che ha considerato solo l'emissione del traffico veicolare;
- SITUAZIONE ANTE OPERAM DIURNA, elaborata sulla base del valore medio di immissione sonora diurna e che tiene conto dell'emissione del traffico veicolare unitamente alla presenza delle attività produttive.

Per le mappe del rumore si veda l'allegato 1.

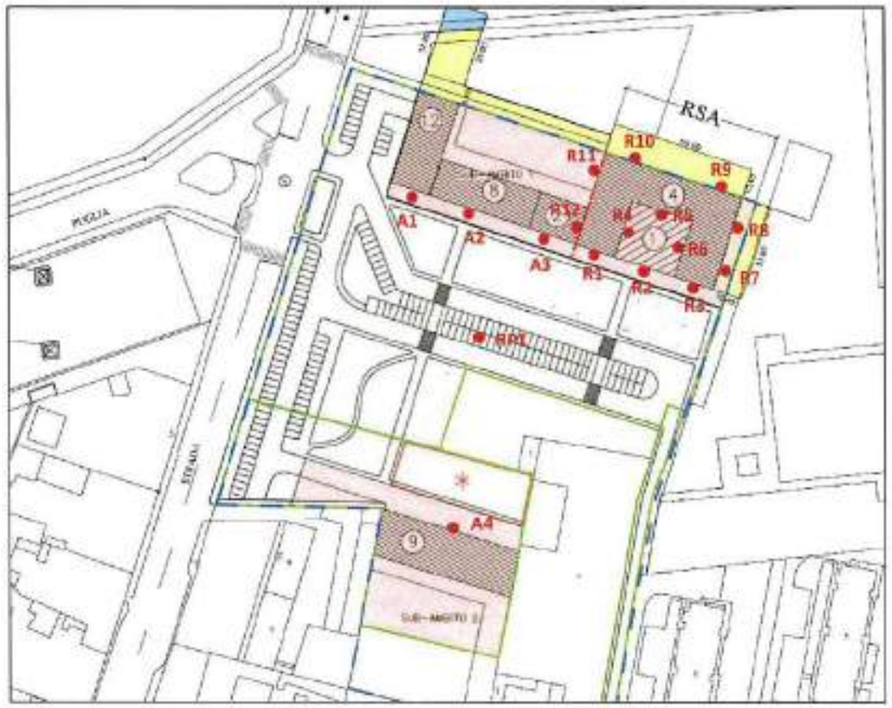
ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

6.2 LIVELLO SONORO POST OPERAM AI RICETTORI

Si è provveduto all'elaborazione dei seguenti scenari:

- SITUAZIONE POST OPERAM NOTTURNA, elaborata sulla base del valore medio di immissione sonora notturna e che ha considerato solo l'emissione del traffico veicolare già presente nell'area, in quanto si è assunto nullo l'incremento di traffico notturno derivante da una RSA;
- SITUAZIONE POST OPERAM DIURNA, elaborata sulla base del valore medio di immissione sonora diurna rilevata tra le 17.30 e le 18.30 e che tiene conto delle seguenti fonti di emissione sonora:
  - presenza delle attività produttive;
  - incremento del traffico veicolare e dei parcheggi dovuto alla nuova costruzione.

La planimetria sottostante indica la posizione dei ricettori; per le mappe del rumore si veda l'allegato 1.

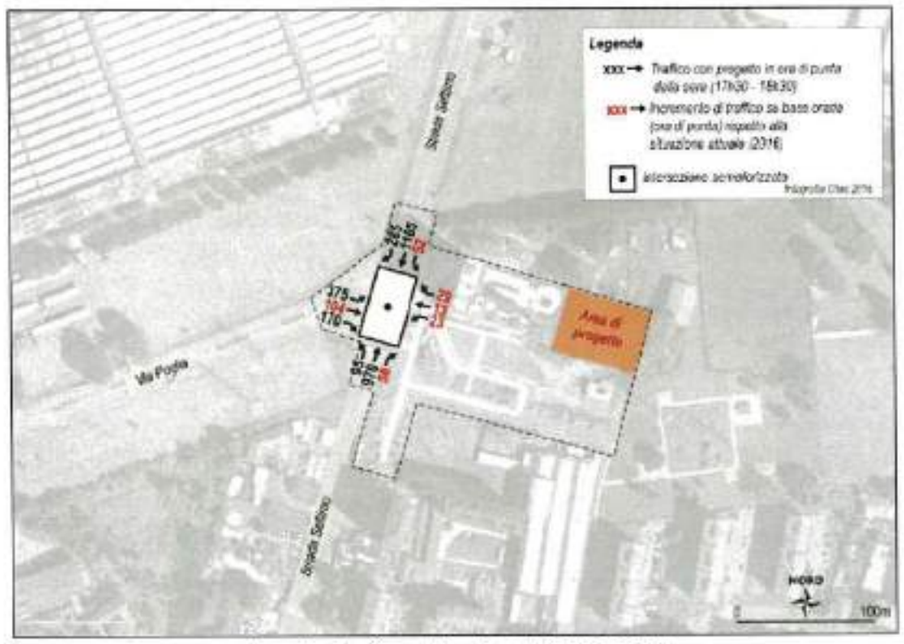


Disposizione dei ricettori per la situazione POST OPERAM

6.2.1 Studio del traffico indotto

Per quanto riguarda il traffico indotto, è stato svolto uno specifico "Studio di traffico nell'ambito di assoggettabilità a VAS" dalla società *Citec Italia srl*.

In particolare, è stato studiato l'aumento del traffico giornaliero medio indotto dalla sovrapposizione del contributo dato dalla RSA (impiegati e visitatori) nell'ora di punta, dalle 17.30 alle 18.30, che coincide con l'orari di visite per i clienti della RSA e con le funzioni pomeridiane che possono richiedere l'assistenza di dipendenti esterni alla RSA. L'aumento del traffico risulta quindi come quello indicato in figura:



Aumento di traffico nell'ora di punta (17.30 – 18.30)

E' stato inoltre evidenziato che il numero di parcheggi previsti nel progetto, tra quelli sotterranei della RSA e quelli a raso da aggiungere a quelli già esistenti, sarà sufficiente a soddisfare le necessità di sosta previste dal sopraindicato studio. Infine la verifica di impatto trasportistico effettuata per l'incrocio tra Strada Settimo e Via Puglia non evidenzia particolari aggravi in termini di "consumo" di capacità in ora di punta sull'insieme dell'area di studio.

La rete viaria dell'area offre quindi, in generale, una capacità accettabile e si mostra in grado di assorbire i flussi generati dal progetto. Considerando dunque l'aumento del rumore legato al traffico indotto dalla presenza della nuova RSA e dall'aumento del numero di parcheggi, attraverso dei calcoli previsionali si è ritenuto accettabile rappresentare la situazione nell'ora di punta aumentando di 5 dB il livello di pressione sonora emessa dalla viabilità su Strada Settimo, interno 162. L'incremento per quanto riguarda Strada Settimo e Via Puglia, invece, risulta trascurabile.

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

6.2.2 Livelli di immissione sonora ai ricettori

Ricevitore	Classe	Piano	LIMITE DIURNO	*Post operam* DIURNO	LIMITE Notturno	*Post operam* NOTTURNO
R1	I	P-1	50	44.5	40	36.4
		PT		**54.6**		**46.5**
		P1		**55.6**		**47.5**
		P2		**56.2**		**48.0**
		P3		**56.6**		**48.4**
R2	I	P-1	50	49.5	40	**41.4**
		PT		**54.1**		**46.0**
R3	I	P-1	50	48.2	40	**40.2**
		PT		**52.9**		**44.8**
		P1		**53.4**		**45.2**
		P2		**53.8**		**45.6**
		P3		**54.2**		**46.0**
R4	I	P1	50	48.8	40	**40.6**
		P2		49.4		**41.1**
		P3		**50.4**		**42.2**
R5	I	P1	50	**50.5**	40	**42.4**
		P2		**51.3**		**43.0**
		P3		**52.7**		**44.5**
R6	I	P1	50	**52.5**	40	**44.4**
		P2		**53.1**		**44.9**
		P3		**54.2**		**46.1**
R7	I	P-1	50	36.6	40	28.2
		PT		41.0		32.6
		P1		42.5		34.3
		P2		43.0		34.7
		P3		44.6		36.4
R8	I	P-1	50	36.2	40	28.0
		PT		40.6		32.5
		P1		42.0		33.9
		P2		42.4		34.3
		P3		44.2		36.2
R9	I	P-1	50	**50.8**	40	**43.0**
		PT		**52.7**		**44.9**
		P1		**53.0**		**45.2**
		P2		**53.4**		**45.6**
		P3		**53.7**		**45.9**
R10	I	P-1	50	**51.0**	40	**43.2**
		PT		**54.1**		**46.3**
		P1		**54.5**		**46.7**
		P2		**55.0**		**47.2**
		P3		**55.4**		**47.6**

Rkevitore	Classe	Piano	LIMITE DIURNO	*Post operam* DIURNO	LIMITE Notturno	*Post operam* NOTTURNO
R11	I	P-1	50	48.2	40	**40.4**
		PT		**56.4**		**48.6**
		P1		**57.1**		**49.3**
		P2		**56.9**		**49.0**
		P3		**57.4**		**49.5**
R12	I	P-1	50	**57.5**	40	**49.6**
		PT		**58.0**		**50.0**

Rkevitore	Classe	Piano	*DIURNO*			*NOTTURNO*		
			Δ in dB(A)	*Ante operam*	*Post operam*	*Δ in dB(A)*	*Ante operam*	*Post operam*
A1	II	PT	+0.5	61.0	61.5	/	53.3	53.3
		P1	+0.3	62.5	62.8	/	54.7	54.7
		P2	+0.3	63.7	64.0	+0.1	55.9	56.0
		P3	+0.3	64.2	64.5	/	56.5	56.5
		P4	+0.2	64.4	64.6	/	56.6	56.6
		P5	+0.2	64.4	64.6	/	56.6	56.6
		P6	+0.2	64.3	64.5	/	56.6	56.6
		P7	+0.1	64.3	64.4	/	56.5	56.5
		P8	+0.1	64.2	64.3	/	56.4	56.4
		P9	+0.2	64.0	64.2	/	56.3	56.3
		P10	+0.1	63.9	64.0	+0.1	56.1	56.2
		P11	+0.1	63.8	63.9	/	56.0	56.0
A2	II	PT	+0.3	58.4	58.7	/	50.7	50.7
		P1	+0.4	59.1	59.5	+0.1	51.3	51.4
		P2	+0.4	59.8	60.2	/	52.0	52.0
		P3	+0.3	60.6	60.9	/	52.8	52.8
		P4	+0.4	61.2	61.6	/	53.5	53.5
		P5	+0.3	61.6	61.9	+0.1	53.8	53.9
		P6	+0.2	61.8	62.0	/	54.0	54.0
		P7	+0.2	61.9	62.1	/	54.1	54.1
A3	II	PT	+0.5	55.9	56.4	+0.1	48.2	48.3
A2	IV	PT	+0.3	57.1	57.4	/	49.5	49.5
		P1	+0.1	58.0	58.1	/	50.2	50.2
		P2	+0.2	58.5	58.7	/	50.8	50.8
		P3	+0.5	57.9	58.4	/	50.4	50.4
		P4	+0.5	58.4	58.9	/	50.9	50.9
		P5	+1.0	57.7	58.7	+0.1	50.7	50.8
		P6	+1.1	58.1	59.2	/	51.2	51.2
		P7	+0.9	58.6	59.5	/	51.6	51.6
		P8	+0.9	58.9	59.8	/	51.8	51.8
RP1	III	PT	+1.7	57.6	59.3	+0.3	49.6	49.9

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

7. CONCLUSIONI

La presente relazione riporta la *Documentazione di Verifica di Compatibilità* e la *Valutazione Previsionale di Clima e Impatto Acustico* inerente la realizzazione di un edificio destinato a RSA (Residenza Sanitaria Assistenziale), collocato sul territorio comunale di Torino nell'area compresa tra Strada del Cascinotto e Strada Settimo.

I rilievi di rumore ambientale svolti nelle giornate del 02, 03 e 04 Novembre hanno consentito di caratterizzare acusticamente l'area e, attraverso la modellazione con il software Soundplan, di definire il livello di immissione sonora ai ricettori *ante operam*. Sempre con l'ausilio di Soundplan è stato possibile stimare l'impatto della nuova attività in corrispondenza dei ricettori.

Alla luce dei risultati derivanti dai rilievi e dalla modellazione, si riscontra quanto segue:

- il clima acustico risulta fortemente influenzato dal traffico veicolare transitante su tutte le infrastrutture stradali limitrofe e in particolare su strada di Settimo, la quale si dimostra la più impattante sia per l'elevato numero di veicoli transitanti sia per l'elevata velocità degli stessi;
- i livelli di immissione sonora misurati nei pressi di Strada Settimo, interno 162, sono inferiori ai limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale per la classe IV;
- la stima dei livelli di immissione sonora elaborata negli scenari *post operam* hanno evidenziato che l'attività non determina il superamento del valore limite differenziale di immissione stabilito dalla L. 447/95 e dal D.P.C.M. 14/11/97, sia durante il periodo diurno che durante il periodo notturno, in quanto i valori differenziali rimangono sempre abbondantemente sotto questo limite.

L'analisi previsionale di impatto acustico, relativa alla nuova struttura in progetto, non ha, dunque, messo in evidenza potenziali criticità dal punto di vista acustico. I dati acustici, architettonici e funzionali utilizzati potranno essere verificati in sede di progettazione esecutiva dell'opera.

Per quanto riguarda la **verifica di compatibilità**, in base alle considerazioni riportate la variante proposta si ritiene compatibile con il PCA vigente, previa revisione dello stesso. Tale adeguamento appare tecnicamente sostenibile senza l'introduzione di salti di classe e senza un aggravio del quadro acustico per le aree preesistenti ad utilizzazione antropica.

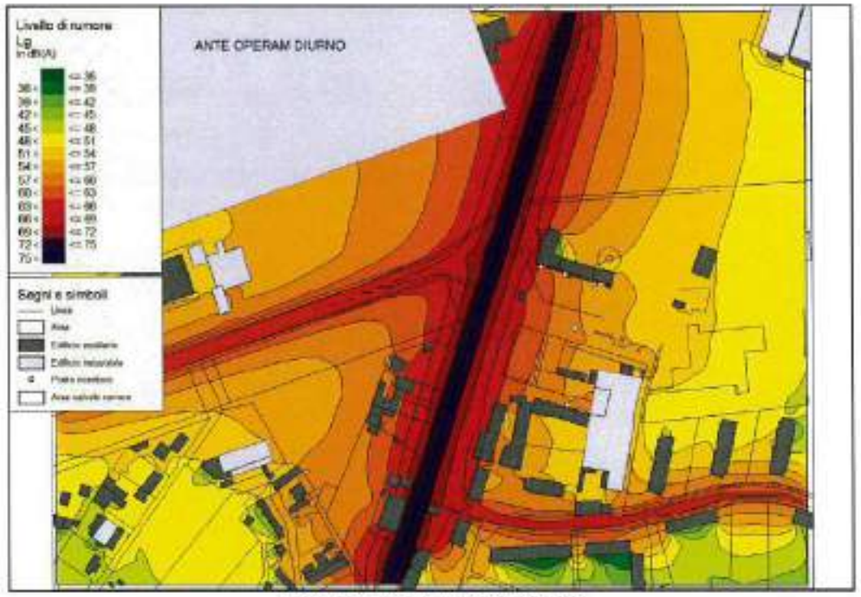
A conferma di quanto dichiarato:

Arch. Emanuela PIOLATTO
Tecnico competente in acustica ambientale
Reg. Piemonte n. 298 A

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

ALLEGATO 1 – MAPPE DEL RUMORE

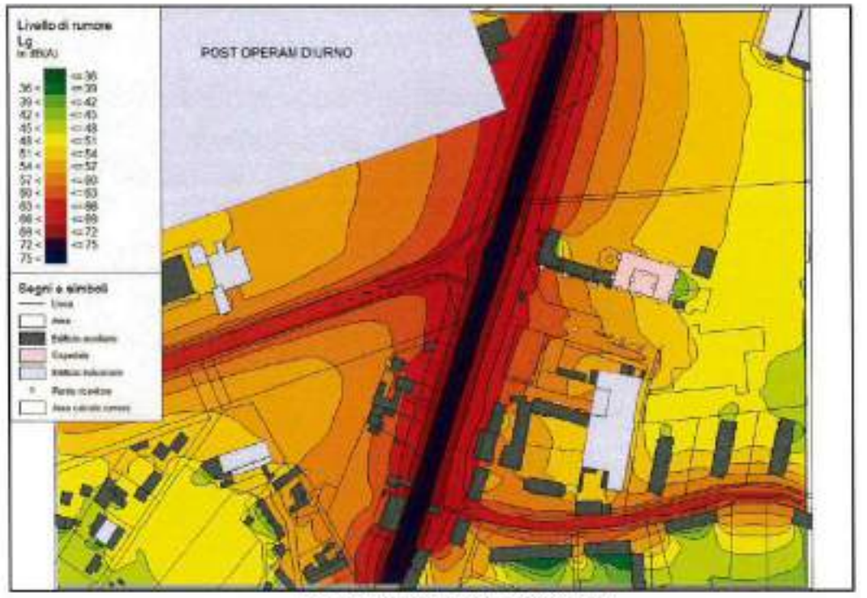
ITALAMBIENTE.IT



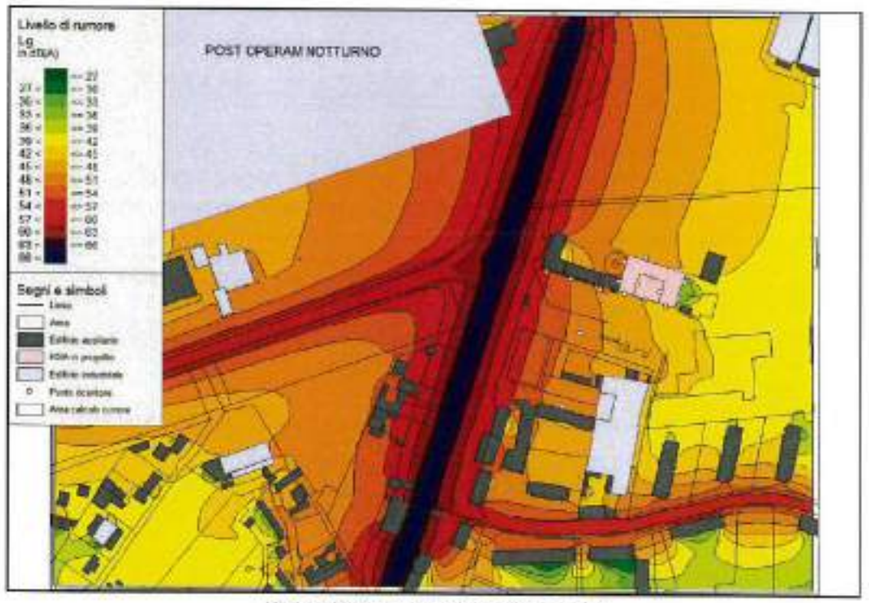
MAPPA del RUMORE DIURNO - ANTE OPERAM

MAPPA del RUMORE NOTTURNO - ANTE OPERAM

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it



MAPPA del RUMORE DIURNO - POST OPERAM



MAPPA del RUMORE NOTTURNO - POST OPERAM

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

ALLEGATO 2 – CERTIFICATI di TARATURA

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

microbel
Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, ILAC e IAF
Signatory of EA, ILAC and IAF Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1605600SLM
Certificate of calibration

- data di emissione *date of issue*	2016-03-09
- cliente *customer*	Italambiente S.r.l. Corso Telesio, 107/A 10146 Torino
- destinatario *receiver*	Italambiente S.r.l. Corso Telesio, 107/A 10146 Torino
- richiesta *application*	Ordine
- in data *date*	2016-03-01
Si riferisce a *referring to*	
- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Larson Davis
- modello *model*	831
- matricola *serial number*	0003535
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2016-03-01
- data delle misure *date of measurement*	2016-03-09
- registro di laboratorio *laboratory reference*	2016030901

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Enrico Natalini

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

microbel
Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, ILAC e IAF
Signatory of EA, ILAC and IAF Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1605400SSR
Certificate of calibration

- data di emissione *date of issue*	2016-03-08
- cliente *customer*	Italambiente S.r.l. Corso Telesio, 107/A 10146 Torino
- destinatario *receiver*	Italambiente S.r.l. Corso Telesio, 107/A 10146 Torino
- richiesta *application*	Ordine
- in data *date*	2016-03-01
Si riferisce a *referring to*	
- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Bruel&Kjaer
- modello *model*	4230
- matricola *serial number*	1636920
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2016-03-01
- data delle misure *date of measurement*	2016-03-08
- registro di laboratorio *laboratory reference*	2016030804

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espresse autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, the factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Enrico Natalini

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

ALLEGATO 3 – CERTIFICATO DI NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO

Torino 30 AGO. 1999

Prot. n. 14543 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
PIOLATTO Emanuela
Via Scapacipo 32
10146 - TORINO (TO)

Oggetto: **L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 360 del 10/08/1999, settore 22.4, allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta.

Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al diciassettesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

ALL.

Atlas

VIA PRINCIPE AMEDEO, 17 - 10123 TORINO - Tel. 011/432.11

REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE, LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO

CODICE DIREZIONE 22 CODICE SETTORE 04 LEGISLATURA 006 ANNO 1999

n.Progr. 00360 del 10-08-1999

OGGETTO

Legge 447/1995, art. 2, comma 6 e 7. Accoglimento domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A297 al n. A311.

scar_17.doc

ITALAMBIENTE.IT
info@italambiente.it
ITALAMBIENTE SRLU - Corso Bernardino Telesio, 107/A - 10146 TORINO - Tel. 011/7792593 - Fax 011/7732563

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

D E T E R M I N A

- di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 65 dello Statuto.

Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI

DR

scar_17.doc

2.3.4. -VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI DELLA POPOLAZIONE

STUDIO D'INGEGNERIA
DOTT. ING. GUIDO BERRA
impianti & acustica
10128 TORINO Corso DUCA DEGLI ABRUZZI 6 tel. 011 534949
00153 ROMA Via della FONTE DI FAUNO 15/2 tel. 06 5745755

CAMPI ELETTROMAGNETICI
VALUTAZIONE PREVISIONALE
DELL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE
LEGGE 22 FEBBRAIO 2001 – D.P.C.M. 8 LUGLIO 2007
RESIDENZA SANITARIA ASSISTENZIALE
SITA IN STRADA SETTIMO 166 A TORINO

ELABORATO:		DOCUMENTO:
- Relazione Tecnica		EM B02
DATA: **LUGLIO 2017**	REV: 0	COMMESSA: **P037.16 IE EM**

VALUTAZIONE ESPOSIZIONE: **Dott. Ing. Guido BERRA**	COMMITTENTE:
COLLABORAZIONE:	COOPERATIVA EDILIZIA SILVIA soc. coop. Via Perrone 3 10122 Torino
VISTI:	VISTI:

Telefono: +39 011 534949 Fax area tecnica: +39 02 70039195 Fax amministrazione: +39 011 37194575 ufficiotecnico@studioingberra.it

INDICE

1 OGGETTO DELLA RELAZIONE 3

2 CAMPI ELETTROMAGNETICI: GENERALITÀ E RIFERIMENTI NORMATIVI 3

2.1 IL CAMPO ELETTROMAGNETICO 3
2.2 CARATTERISTICHE DEL CAMPO ELETTRICO 4
2.3 CARATTERISTICHE DEL CAMPO MAGNETICO 5
2.4 IL CAMPO ELETTRICO ED IL CAMPO MAGNETICO PRODOTTI DA UN ELETTRODOTTO 5
2.5 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI 5
1.1.1 La Legge quadro 22 febbraio 2001 (n°36) 6
1.1.2 Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 7

2. LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI 7

2.1 GLI OBIETTIVI DELLA CONSULENZA 7
2.1.1 La tipologia di elettrodotto e di modello considerati 9
2.1.2 Grandezze di esposizione 11
2.1.3 Il sito recettore considerato 11
2.1.4 La procedura di verifica 13
2.1.5 Verifiche di calcolo con riferimento alle correnti massime annue fornite da Terna 13
2.1.6 Verifiche di calcolo con riferimento alle correnti mediane giornaliere massime fornite da Terna 15
2.1.7 Analisi dei risultati 20

3. CONCLUSIONI 20

3 ALLEGATI 21

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53 49 49 - Fax 02 700 391 95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574 57 55
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

1 OGGETTO DELLA RELAZIONE

La presente relazione tecnica espone le risultanze della valutazione di esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione in riferimento all'edificio adibito a Residenza Sanitaria Assistenziale (RSA) di futura realizzazione in Torino, Strada Settimo 166.
Sul fronte sud dell'edificio sono localizzati n. 3 elettrodotti dell'Alta Tensione; ai fini dell'ottenimento dei necessari titoli edilizi autorizzativi, si redige la presente valutazione previsionale di campo elettromagnetico volta a verificare il sussistere delle condizioni tecniche per il rispetto dei limiti di legge all'interno dei locali di futura realizzazione. **Nella presente si espongono i risultati delle verifiche di calcolo effettuate sulla scorta dei valori di corrente che impegna gli elettrodotti (valori massimi e mediani) come indicati da Terna S.p.A e comunicati dal Comune di Torino (rif.: Allegato 1)**, vale a dire:

1. valore massimo della corrente circolante in ciascun conduttore di ciascun elettrodotto
2. mediane giornaliere delle correnti circolanti in ciascun conduttore di ciascun elettrodotto nel periodo compreso tra il 26-11-2015 il 27-11-2016

I valori di corrente comunicati sono stati utilizzati quali dati di ingresso della modellizzazione di calcolo, senza ulteriori elaborazioni.

2 CAMPI ELETTROMAGNETICI: GENERALITÀ E RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 IL CAMPO ELETTROMAGNETICO

Il campo elettromagnetico ha origine nella concatenazione del campo elettrico e del campo magnetico generati in presenza di cariche elettriche in movimento. La variazione nel tempo dei due campi vettoriali determina la propagazione di onde elettromagnetiche, la cui frequenza di oscillazione determina lo *spettro elettromagnetico*. Nel caso che ci occupa – campi elettromagnetici generati da elettrodotti a frequenza industriale (50 hz) – lo spettro di indagine è ampiamente ricompreso nell'intervallo 0 -100 Hz e 0-100 kHz (entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti).
Sotto il profilo della descrizione dei fenomeni fisici associati, le onde elettromagnetiche determinano il trasferimento di energia da un luogo all'altro per propagazione attraverso l'etere; la teorizzazione e la modellizzazione dei fenomeni elettromagnetici è quella di Maxwell, che li definisce quali sovrapposizioni di campo elettrico e magnetico variabili periodicamente con oscillazioni di tipo sinusoidale.
La classificazione dei campi elettromagnetici può avvenire in ossequio a tre diversi criteri:

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.69
e-mail ufficiotorino@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli ingegneri della provincia di Torino mat. 7267 R

- criterio di classificazione secondo frequenza: a frequenze molto basse, (es. 50 hertz), il campo elettrico e quello magnetico si comportano come agenti fisici indipendenti tra loro. Si può in sostanza considerare esistente tra i due campi un sostanziale disaccoppiamento. A frequenze più elevate, come nel caso delle onde radio (dai 100 kHz delle stazioni radiofoniche tradizionali ai 0,9 ÷ 1,8 GHz della telefonia mobile) il campo si manifesta sotto la forma di onde elettromagnetiche, nelle quali le due componenti risultano invece inscindibili e strettamente correlate;
- criterio di classificazione per sorgente: i campi elettromagnetici possono essere naturali o artificiali. I primi derivano dai raggi cosmici, dalla radiazione solare (luce visibile, raggi ultravioletti, raggi X), dal magnetismo terrestre, dalle scariche elettriche atmosferiche (fulmini). I secondi (campi elettromagnetici artificiali) sono generati da sorgenti artificiali, quali apparati e sistemi elettrici;
- criterio di classificazione per finalità di generazione: il terzo criterio di classificazione suddivide i campi elettromagnetici in campi involontari e volontari. I primi sono un effetto collaterale di attività ed apparati che svolgono altre funzioni (è il caso dell'energia elettrica e di tutti gli apparati che funzionano alimentati dall'energia elettrica); i secondi vengono invece generati intenzionalmente per finalità di comunicazione, tecniche o produttive.

2.2 CARATTERISTICHE DEL CAMPO ELETTRICO

Una regione dello spazio si considera sede di un campo elettrico quando, presa una carica di valore Q ed immessa in tal regione, essa risulta soggetta all'azione di una forza F legata all'intensità di campo elettrico E ed alla carica stessa, mediante la relazione:

$$\vec{F} = Q \cdot \vec{E}$$

Il campo elettrico si misura in V/m ed è legato alla differenza di potenziale $V_{A\text{-}B}$ che sussiste tra due punti A e B tra i quali agisce lo stesso campo E, dalla relazione di tipo integrale:

$$V_{A-B} = \int_{A}^{B} \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.69
e-mail ufficiotorino@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli ingegneri della provincia di Torino mat. 7267 R

2.3 CARATTERISTICHE DEL CAMPO MAGNETICO

Il campo magnetico è una perturbazione dello spazio prodotta dal movimento di cariche elettriche (corrente elettrica) oppure da un magnete permanente. La grandezza che ne definisce l'intensità è indicata con la lettera H ed è misurata in A/m, ma la grandezza che normalmente lo rappresenta, è l'induzione magnetica B che è legata all'intensità di campo magnetico, mediante la relazione:

$$\vec{B} = \mu \cdot \vec{H}$$

in cui μ è la permeabilità magnetica assoluta del mezzo nel quale agisce il campo, mentre H, nel caso di un conduttore di lunghezza infinita percorso da una corrente I, assume un valore a distanza r pari a:

$$H = \frac{I}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

L'unità di misura dell'induzione utilizzata nella normativa è il tesla (T);

2.4 IL CAMPO ELETTRICO ED IL CAMPO MAGNETICO PRODOTTI DA UN ELETTRODOTTO

Lo studio del campo prodotto da una linea, si esegue utilizzando quale modello fisico-matematico, quello del conduttore di lunghezza infinita.

Il campo elettrico, in presenza di superfici conduttrici, si dispone ortogonalmente alle stesse visto che sono equipotenziali (le linee di campo sono sempre ortogonali alle superfici equipotenziali).

Il campo magnetico non risulta influenzato normalmente dalla presenza del terreno o dei corpi conduttori che non presentano particolari proprietà magnetiche.

2.5 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

La materia dei campi elettromagnetici è regolamentata sia a livello di normativa tecnica sia a livello legislativo; i riferimenti normativi sono:

1. Norma CEI 211-4: Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche;
2. Norma CEI 211-6: Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 – 10 kHz con riferimento all'esposizione umana.
3. Legge 22 febbraio 2001 n°36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria - impianti & acustica
10126 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.49.49 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.65
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino matr. 7207 R

4. D.P.C.M. 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Le Leggi, i Decreti e le Deliberazioni di cui ai punti 5-6 fissano i limiti dei valori di campo elettrico e magnetico con un differente livello di competenza ed un differente livello temporale.

1.1.1 La Legge quadro 22 febbraio 2001 (n°36)

La legge fissa i principi fondamentali diretti alla tutela della salute della popolazione dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici in uno spettro di frequenze che va da 0 a 300 GHz. La legge definisce le competenze in materia di campi elettromagnetici individuando due soggetti istituzionali responsabili che sono lo Stato e le Regioni, introduce un catasto nazionale nel quale confluiscono le informazioni dei catasti regionali sulle sorgenti di campi elettromagnetici e istituisce un Comitato interministeriale per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento elettromagnetico.

La legge, riprendendo in parte quanto già presente in Decreti precedenti, definisce tre oggetti che sono:

- Il limite di esposizione da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico o elettromagnetico che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione[1]. Questo valore nasce con l'obiettivo di prevenire i cosiddetti effetti acuti dovuti all'esposizione ai campi elettromagnetici e cioè gli effetti a breve termine che scompaiono al cessare dell'esposizione.
- Il valore di attenzione che è da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico o elettromagnetico che non deve essere superato nei luoghi adibiti a permanenze prolungate[2]. Particolare attenzione va prestata per i siti scolastici, i luoghi dell'infanzia e le case di cura. L'obiettivo di tale valore è preservare la popolazione dagli effetti differiti che sono ipotizzati solo per il campo magnetico[3].
- L'obiettivo di qualità da intendersi come valore di campo, inferiore al valore di attenzione, rappresentativo di una tendenza che punta all'ulteriore minimizzazione dell'esposizione al campo medesimo (l'obiettivo di fondo è fornire un riferimento per i criteri localizzativi e gli standard urbanistici): questo obiettivo si applica ai nuovi elettrodotti oppure alle nuove costruzioni in prossimità di elettrodotti esistenti.

[1] In realtà la Legge esclude dal suo campo di applicazione le esposizioni intenzionali a scopi diagnostici o terapeutici e prevede un'applicazione parziale per settori particolari quali le Forze armate, le Forze di polizia etc.
[2] La permanenza prolungata prevede che nel luogo si sosti abitualmente per almeno 4 ore (vedi D.P.C.M. 8 luglio 2003).
[3] Gli effetti differiti sarebbero tumori e leucemia che sono ipotizzati, ma non dimostrati, solo per il campo magnetico e per questa ragione non è presente un valore di attenzione per il campo elettrico.

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria – impianti & acustica
10126 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.49.49 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.65
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino matr. 7207 R

1.1.2 Il D.P.C.M. 8 luglio 2003

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 ha quale campo di applicazione, i campi elettrici e magnetici connessi al funzionamento degli elettrodotti a frequenza industriale: i limiti che il Decreto fissa, non si applicano a chi risulta essere esposto per ragioni professionali. Il Decreto fissa, nel suo campo di applicazione, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obbiettivi di qualità di cui alla Legge 22 febbraio 2001 per i campi elettrici e magnetici, generati dagli elettrodotti a 50 Hz. Tali valori risultano essere:

- Limiti di esposizione: 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per l'intensità di campo elettrico intesi come valori efficaci;
- Valori di attenzione: 10 μT per l'induzione magnetica intesi come valore efficace;
- Obiettivi di qualità: 3 μT per l'induzione magnetica intesi come valore efficace;

Sia il valore di attenzione che l'obiettivo di qualità, sono da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Il Decreto prevede la determinazione di una fascia di rispetto attorno all'elettrodotto, determinata utilizzando come valore limite di induzione magnetica, l'obiettivo di qualità e considerando, quale valore di corrente nominale della linea che determina il campo magnetico, la portata in servizio normale definita ex. Norma CEI 11-60.

2. LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI

2.1 GLI OBIETTIVI DELLA CONSULENZA

La valutazione dei campi elettromagnetici è stata eseguita per effettuare una verifica di compatibilità ambientale in riferimento ai campi elettromagnetici riconducibili alle infrastrutture elettriche di alta tensione presenti in prossimità del fabbricato oggetto della presente relazione, in accordo con il DPCM 8-07-2003. Nel sito si osservano le seguenti linee aeree:

- Elettrodotto Stura - Moncalieri, 220 kV (linea T239, a singola terna binata);
- Elettrodotto Stura – Consorzio Po, 132 kV (linea T543, a singola terna);
- Elettrodotto Settimo – Stura, 132 kV (linea T550, a singola terna).

di cui all'immagine che segue.

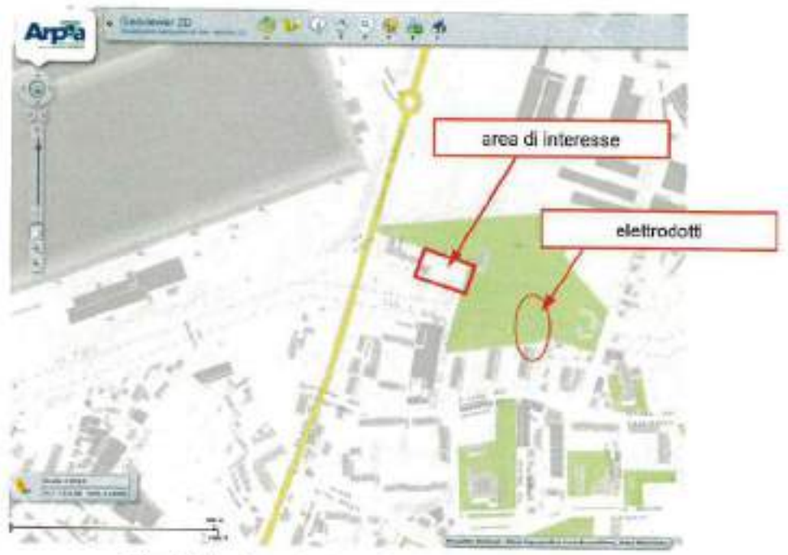


Figura 2-1 Inquadramento topografico dell'area di valutazione

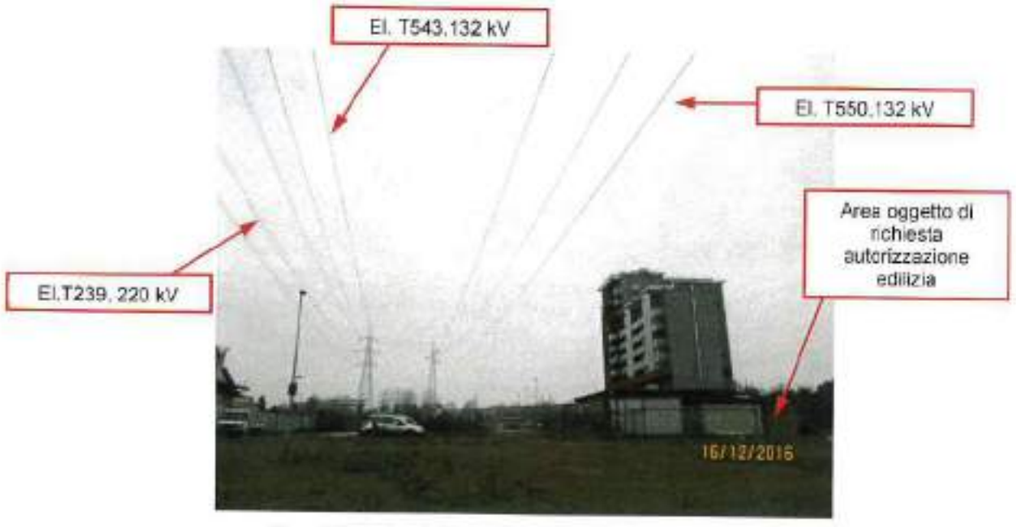


Figura 2-2 foto descrittiva dell'area e della posizione degli elettrodotti

2.1.1 La tipologia di elettrodotto e di modello considerati

Ai fini della valutazione di calcolo previsionale dei campi elettromagnetici attesi nel fabbricato di futura realizzazione per effetto delle tre infrastrutture adiacenti, si è provveduto per ciascun elettrodotto alla costruzione di un modello matematico della situazione di interesse mediante software dedicato (programma EMF per il calcolo dei campi elettromagnetici a 50 Hz generati da linee elettriche aeree e in cavo, certificato CESI). Il modello di calcolo elaborato per ciascuna delle tre infrastrutture è basato sui seguenti parametri:

- tipologia della singola infrastruttura (tipologia e geometria dei sostegni, numero di conduttori per ciascuna mensola);
- posizione dell'infrastruttura rispetto al fabbricato in corso di autorizzazione e, segnatamente, rispetto al punto interno individuato quale più sfavorevole (punto P2), in quanto più vicino alle sorgenti per altezza e distanza in pianta dalle stesse.

All'esito delle singole modellizzazioni di calcolo, si è valutato il campo complessivamente prevedibile nel punto di interesse (P2) per effetto di tutti e tre gli elettrodotti.

Al fine di completezza ed esaustività di ogni situazione tecnica prevedibile, la valutazione complessiva è stata eseguita nelle seguenti ipotesi:

- transito nei conduttori di correnti aventi le intensità estrapolate dai dati Terna ricevuti;
- transito in tutti i conduttori di correnti mutuamente in fase;
- assenza di compensazione tra le terne dei conduttori nel singolo elettrodotto, ove eventualmente applicabile;

I risultati ottenuti sono dunque da associarsi alle condizioni di valutazione previsionale più sfavorevoli possibile sotto il profilo tecnico e, per tanto, risultano a favore della sicurezza: i calcoli effettuati prescindono infatti da qualsiasi fattore di attenuazione del campo risultante, quali sarebbero stati, a titolo di esempio, l'introduzione nel modello di elettrodotti compensati (ove applicabili) o eventuali ipotesi di sfasamento tra le correnti in transito nelle singole infrastrutture.

Per quanto concerne il tipo di sostegno, si è fatto riferimento agli schematici resi disponibili da Terna, secondo la tipologia e la geometria più idonee alla modellizzazione delle infrastrutture di interesse. In Figura 2-3 si riportano il tipologico utilizzato per la rappresentazione degli elettrodotti in esame, nonchè i parametri geometrici dei tralicci inseriti nei modelli di calcolo per quanto attiene lo studio delle infrastrutture T239 e T543.

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – Impianti & acustica
10129 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.48.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

Per quanto concerne la terna T550 si è utilizzato il medesimo traliccio, tenendo conto però della reale disposizione dei conduttori (n° 3 mensole in luogo di 6, conduttori alternati rispetto all'asse del sostegno).

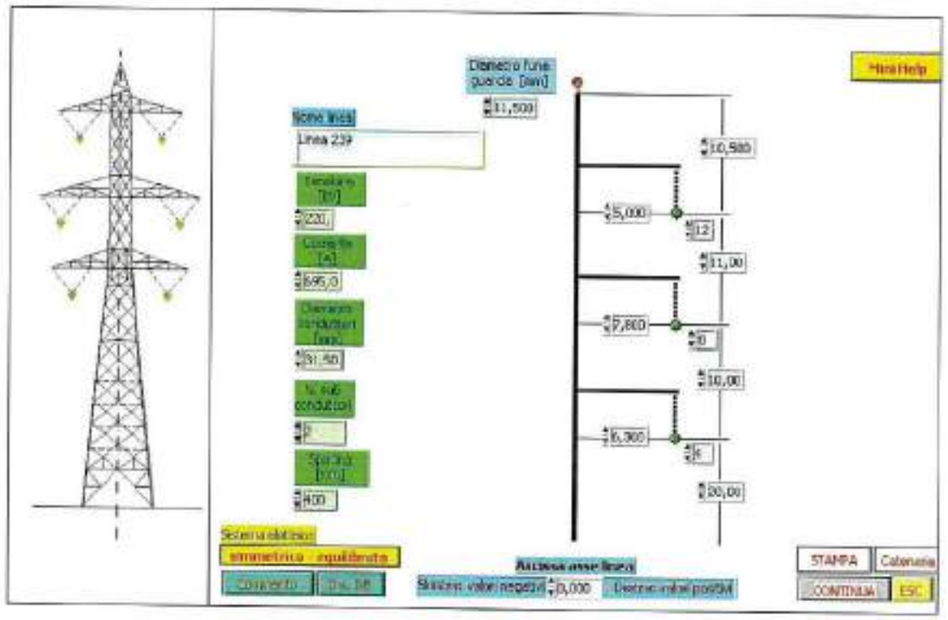


Figura 2-3 Tipologia di sostegno considerato e parametri geometrici inseriti nel modello di calcolo

Per quanto concerne invece la modalità di sovrapposizione degli effetti dei campi prodotti singolarmente dai tre elettrodotti, si è optato per la situazione più sfavorevole, che prevede che i tre campi elettromagnetici siano perfettamente in fase tra loro (l'ipotesi è largamente cautelativa in quanto non considera il possibile effetto di attenuazione del campo risultante, legato al possibile differente senso ciclico delle fasi).

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – Impianti & acustica
10129 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.48.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

2.1.2 Grandezze di esposizione

La valutazione dell'esposizione è stata condotta attraverso le verifiche di calcolo riguardanti delle seguenti grandezze:

- valore efficace dell'induzione magnetica (espresso in μT) – verifica sulla corrente annua massima circolante nei conduttori di ciascun elettrodotto (valori trasmessi dal Comune di Torino e allegati alla presente)
- valore efficace dell'induzione magnetica (espresso in μT) – verifica sulla corrente mediana massima giornaliera circolante nei conduttori di ciascun elettrodotto (la verifica è stata condotta utilizzando i valori trasmessi dal Comune di Torino e considerando i giorni di picco per gli elettrodotti T239 e T550 (l'elettrodotto T543 nel suo giorno di picco è largamente meno impattante dei due precedenti).

2.1.3 Il sito recettore considerato

L'area oggetto di indagine è sita in Torino, Strada Settimo n. 166, in adiacenza a fabbricato ad uso civile già esistente. Nell'immagine che segue si individua il sito su vista satellitare.

Figura 2-4 Localizzazione dell'area

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10138 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011.53.46.46 - Fax 02.700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fiume 15/2 - Tel. 06.574.57.65
e-mail: ufficiotorino@studioguidoberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

Il punto di interesse ai fini della presente analisi risulta essere il seguente:

- P2, stimato come il più sfavorevole nella struttura oggetto della richiesta autorizzativa (locale di servizio sito nell'area degenza dell'ultimo piano – Piano 3°), con le seguenti quote:
  - altezza da terra: 12 metri circa (piano III°);
  - distanza orizzontale dall'asse dell'elettrodotto T550: 30 metri;
  - distanza orizzontale dall'asse mediano dell'elettrodotto T239-T543: 50 metri;

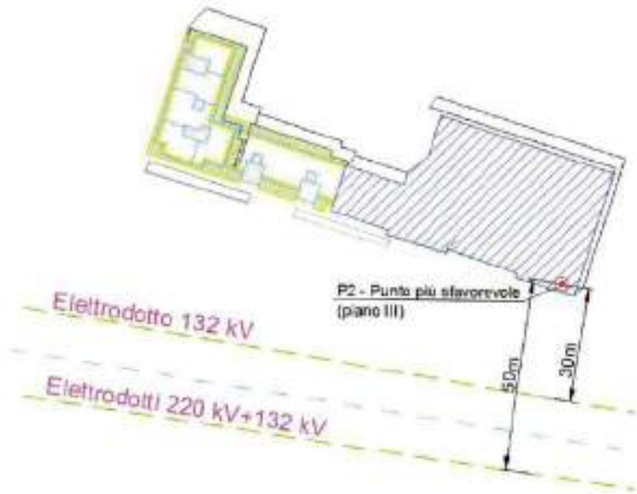


Figura 2-5 Localizzazione del punto di valutazione P2 (vista in pianta)

Figura 2-6 Localizzazione del punto di valutazione P2 (vista laterale)

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011.53.46.46 - Fax 02.700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fiume 15/2 - Tel. 06.574.57.65
e-mail: ufficiotorino@studioguidoberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

2.1.4 *La procedura di verifica*

L'area oggetto di indagine è sita in Torino, Strada Settimo n. 166, in adiacenza a fabbricato ad uso civile.

Ai fini della presente valutazione previsionale e della verifica del soddisfacimento del valore di qualità dell'induzione magnetica in tutte le condizioni di funzionamento prevedibili, si è seguita la seguente procedura:

1. individuazione nella struttura oggetto di richiesta autorizzativa del punto di esposizione più sfavorevole sotto il profilo dell'esposizione ai campi elettromagnetici riferibili agli elettrodotti oggetto di analisi (punto P2) e calcolo della distanza dall'asse di ciascun elettrodotto;
2. calcolo del valore di induzione nel punto P2 con ricorso ai valori di corrente massima circolante in ciascun conduttore resa disponibile dal Comune di Torino (valore previsionale di induzione a parità di condizioni);
3. calcolo del valore di induzione nel punto P2 con ricorso ai valori di corrente mediana massima giornaliera circolante in ciascun conduttore resa disponibile dal comune di Torino (valore previsionale di induzione a parità di condizioni); la verifica è stata condotta facendo riferimento sia al al giorno di picco per l'elettrodotto T239 sia al giorno di picco dell'elettrodotto T550 (l'elettrodotto T543 fornisce risultati decisamente inferiori e quindi adeguatamente modellizzabili facendo riferimento ai casi più conservativi esaminati nella presente relazione)

La modellizzazione effettuata tiene conto:

- dell'abbassamento dovuto al profilo delle catenarie;
- della presenza contemporanea di più infrastrutture, aventi caratteristiche differenti in termini di geometria, di tensione e di portata in corrente.

Tutte le verifiche sono state condotte applicando il principio di sovrapposizione degli effetti, considerando tutti i contributi in fase, senza considerare quindi la possibilità di attenuazione dei campi risultanti in ragione della trasposizione dei conduttori.

2.1.5 *Verifiche di calcolo con riferimento alle correnti massime annue fornite da Terna*

Nella Tabella 2-1 sono riportati gli andamenti spaziali dell'induzione magnetica generata dai singoli elettrodotti al variare della distanza dall'asse dell'infrastruttura di riferimento. I grafici riportati sono relativi alla quota di 12 metri, ovverosia all'altezza da terra del punto più sfavorevole (P2), cui è riferita la presente valutazione previsionale; i dati numerici di induzione esposti sono stati estratti con riferimento alla distanza di P2 dall'asse dell'infrastruttura in analisi, ovverosia:

$d_{P2\text{-}T550} = 30$ m $d_{P2\text{-}T543} = d_{P2\text{-}T239} = 50$ m

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – Impianti & Acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.45.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/Q - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotecnico@studioguidoberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7201 R

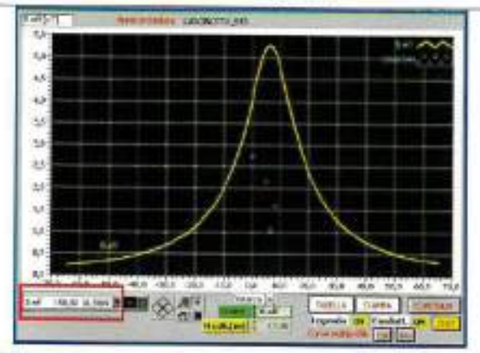
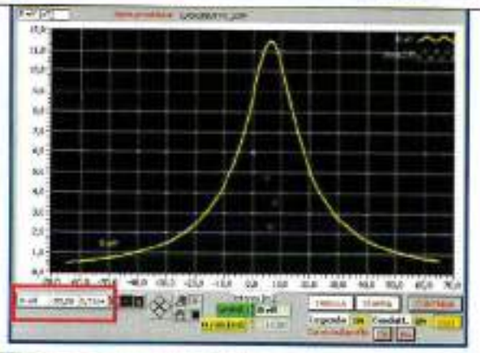
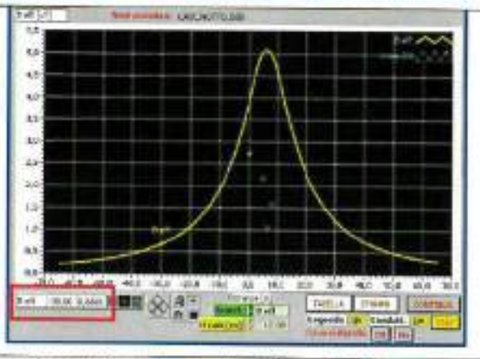
elettrodotto in verifica	induzione magnetica
T543 (corrente: I_{max} =321 A, rif. Allegato 1) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,3309 µT	
T239 (corrente: I_{max} = 695 A, rif. Allegato 1) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,7164 µT	
T550 (corrente: I_{max} =309 A, rif. Allegato 1) Induzione a 30 m di distanza: $B_{T550\text{-}30m}$ = 0,6669 µT	

Tabella 2-1 risultati delle verifiche di calcolo con le correnti massime circolanti nei conduttori in un anno solare, trasmesse da Terna

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – Impianti & Acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.45.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/Q - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotecnico@studioguidoberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7201 R

Per quanto concerne la terna T239 gli assi sono ribaltati per tenere conto della reale disposizione dell'elettrodotto rispetto al punto di osservazione. La somma dei singoli contributi, ipotizzandoli perfettamente in fase, è pari a circa **1,72 µT**, come si evince dal prospetto riassuntivo che segue:

LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTE MASSIMA ANNUA* [A]	INDUZIONE B CON MASSIMA CORRENTE** [µT]
T550	132	309	0,6669
T239	220	895	0,7164
T543	132	321	0,3309
Totale			**1,7142**

*Fonte: Terna; periodo di riferimento: 26/11/2015-26/11/2016

** valore previsionale massimo nelle ipotesi indicate

Tabella 2-2: Prospetto riassuntivo dei valori di induzione previsionali nel punto di interesse (verifiche di calcolo con le correnti massime circolanti nei conduttori in un anno solare, trasmesso da Terna)

Tale valore è da considerarsi largamente cautelativo rispetto alla realtà proprio in ragione delle ipotesi semplificative che è stato necessario adottare.
In linea di principio, la verifica effettuata considerando le correnti massime annue trasmesse da Terna, offre margini ampiamente adeguati rispetto al raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

2.1.6 *Verifiche di calcolo con riferimento alle correnti mediane giornaliere massime fornito da Terna*

A fini completezza e sulla scorta dei dati ricevuti, la verifica è stata calata nelle giornate in cui per i singoli elettrodotti è stata registrata la portata mediana giornaliera massima nel periodo di riferimento (26/11/2015÷26/11/2016), ovverosia:

- 11/05/2016: registrazione della portata giornaliera mediana massima nell'elettrodotto T550, pari a 233 A;
- 27/10/2016: registrazione della portata giornaliera mediana massima nell'elettrodotto T543, pari a 206 A;
- 12/11/2016: registrazione della portata giornaliera mediana massima nell'elettrodotto T239, pari a 588 A;

dott. ing. Guido Berra
Studio di ingegneria – impianti & acustica
10126 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.45.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Forte di Fauro 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail: ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

Per ciascuna giornata, i calcoli previsionali sono stati ripetuti per le tre infrastrutture sulla scorta dei rispettivi valori di portata mediana giornaliera registrati nelle 24 ore di riferimento, riassunti nella tabella che segue:

Data	Elettrodotto a portata mediana massima nel periodo esaminato	Valori mediani di portata nel giorno		
		T239	T550	T543
11/05/2016	T550	329 A	233 A	n.p.*
27/10/2016	T543	334 A	94 A	206 A
12/11/2016	T239	588 A	92 A	43 A

* i tabulati ricevuti per l'elettrodotto T543 non comprendono i dati del giorno 11/05/2016; si assumerà nella valutazione il valore massimo indicato dal Gestore

Si riportano nel seguito i risultati ottenuti e le tabelle di dettaglio riferite alle singole giornate.

11/05/2016 - VALORI DI INDUZIONE IN P2 NEL GIORNO DI MASSIMA PORTATA MEDIANA GIORNALIERA IN T550			
LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTE DI CALCOLO [A]	INDUZIONE B GENERATA IN P2 DALLA CORRENTE DI CALCOLO [µT]
T550	132	233	0,5028
T239	220	329	0,3891
T543	132	321*	0,3309
Totale			**1,1728**

27/10/2016 - VALORI DI INDUZIONE IN P2 NEL GIORNO DI MASSIMA PORTATA MEDIANA			
LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTE DI CALCOLO [A]	INDUZIONE B GENERATA IN P2 DALLA CORRENTE DI CALCOLO [µT]
T550	132	94	0,2029
T239	220	334	0,3443
T543	132	206	0,2124
Totale			**0,7596**

12/11/2016 - VALORI DI INDUZIONE IN P2 NEL GIORNO DI MASSIMA PORTATA MEDIANA			
LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTE DI CALCOLO [A]	INDUZIONE B GENERATA IN P2 DALLA CORRENTE DI CALCOLO [µT]
T550	132	92	0,1985
T239	220	588	0,6061
T543	132	43	0,0443
Totale			**0,8489**

dott. ing. Guido Berra
Studio di ingegneria – impianti & acustica
10126 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.45.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Forte di Fauro 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail: ufficiotecnico@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

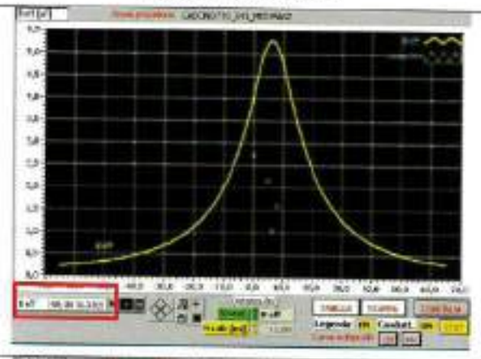
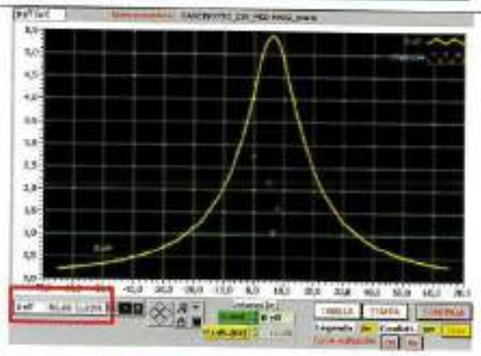
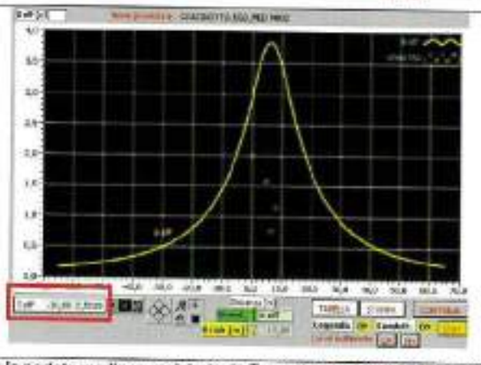
11/05/2016 – Valutazioni con portata mediana giornaliera massima in T550 (I_{T550}= 233 A)	
elettrodotto in verifica	**induzione magnetica**
T543 (corrente: I_{med24h} =321 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,3309 µT	
T239 (corrente: I_{med24h} = 329 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,3391 µT	
T550 (corrente: I_{med24h} =233 A, rif. dati Terna) Induzione a 30 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,5028 µT	

Tabella 2-3 risultati delle verifiche di calcolo con le portate mediane registrate da Terna il giorno 11/05/2016. In tale data l'elettrodotto T550 raggiungeva il massimo valore mediano di portata giornaliera nel periodo 26/11/2015-26/11/2016

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.65
e-mail g.berra@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino reg. 7207 R

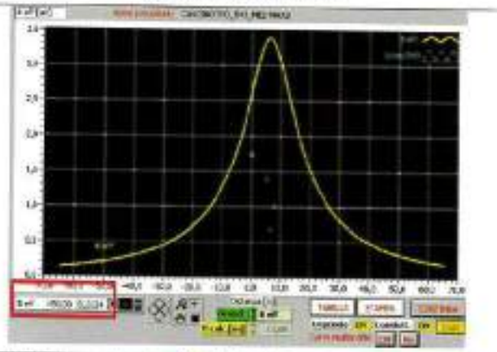
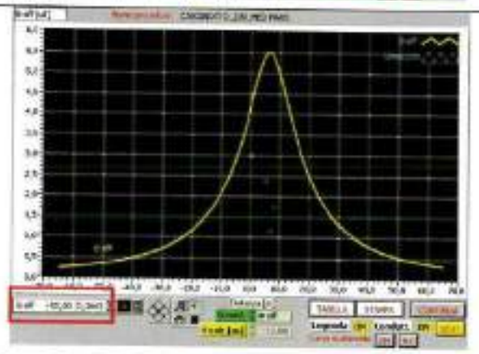
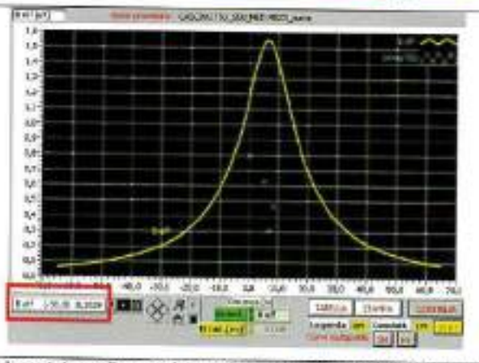
27/10/2016 – Valutazioni con portata mediana giornaliera massima in T543 (I_{T543}= 206 A)	
elettrodotto in verifica	**induzione magnetica**
T543 (corrente: I_{med24h} =206 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,2124 µT	
T239 (corrente: I_{med24h} = 334 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,3443 µT	
T550 (corrente: I_{med24h} =94 A, rif. dati Terna) Induzione a 30 m di distanza: $B_{T550\text{-}50m}$ = 0,2029 µT	

Tabella 2-4 risultati delle verifiche di calcolo con le portate mediane registrate da Terna il giorno 27/10/2016. In tale data l'elettrodotto T543 raggiungeva il massimo valore mediano di portata giornaliera nel periodo 26/11/2015-26/11/2016

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.65
e-mail g.berra@studioingberra.it sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino reg. 7207 R

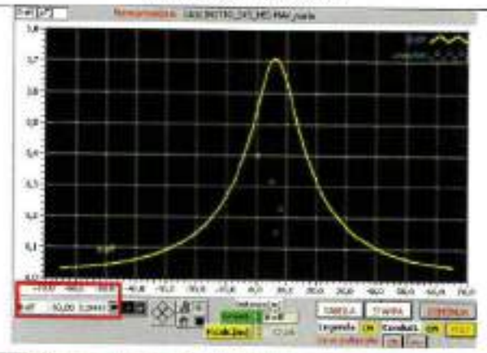
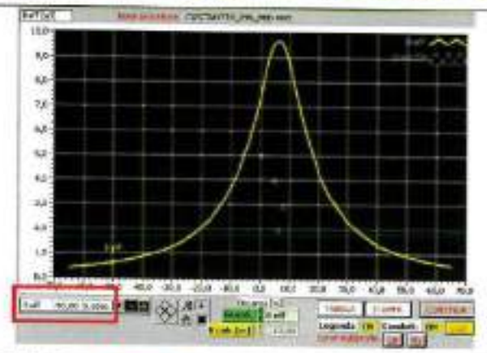
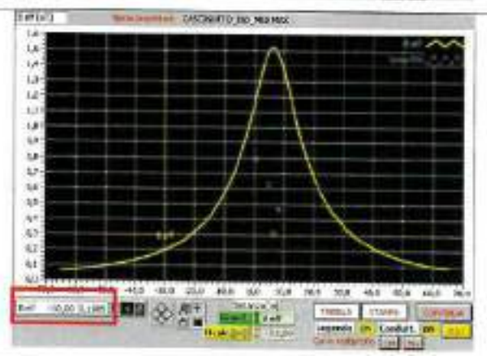
12/11/2016 – Valutazioni con portata mediana giornaliera massima in T239 (I_{T239}= 588 A)	
elettrodotto in verifica	**induzione magnetica**
T543 (corrente: $I_{mediaT24h}$ = 43 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,0443 µT	
T239 (corrente: $I_{mediaT24h}$ = 588 A, rif. dati Terna) Induzione a 50 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,6061 µT	
T550 (corrente: $I_{mediaT24h}$ =92 A, rif. dati Terna) Induzione a 30 m di distanza: $B_{T543\text{-}50m}$ = 0,1985 µT	

Tabella 2-5 risultati delle verifiche di calcolo con le portate mediane registrate da Terna il giorno 12/11/2016. In tale data l'elettrodotto T239 raggiungeva il massimo valore mediano di portata giornaliera nel periodo 26/11/2015-26/11/2016

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotorino@studioingberra.it sito : www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

2.1.7 *Analisi dei risultati*

La verifica di calcolo effettuata sulla base delle portate in corrente rese disponibili dal Comune di Torino in riferimento al periodo 26/11/2015-26/11/2016 nei tre elettrodotti di interesse ha condotto ai seguenti risultati:

		DATI DI CARICO DEGLI ELETTRODOTTI (FORNITI DAL GESTORE)			VALORI PREVISIONALI COMPLESSIVI DI INDUZIONE MAGNETICA NEL PUNTO P2 ALLE PORTATE DI CORRENTE COMUNICATE PER IL PERIODO 26/11/2015 - 26/11/2016			
LINEA ALTA TENSIONE	TENSIONE NOMINALE [kV]	CORRENTI MASSIMA [A]	CORRENTE MASSIMA MEDIANA 24 h IN UN ANNO [A]	GIORNO DI MASSIMA PORTATA MEDIANA ANNUA	$B_{massima}$ [µT]	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (11/05/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (27/10/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (12/11/2016)
T550	132	309	233	11/05/2016	1,7142	1,1728	0,7596	0,8489
T239	220	695	588	12/11/2016				
T543	132	321	306	27/10/2016				

Tabella 2-6 risultati delle verifiche di calcolo in tutte le simulazioni

L'analisi dei risultati e il confronto con i valori di norma conduce ad un esito POSITIVO, come evidenziato dalla tabella sottostante:

VALORI PREVISIONALI COMPLESSIVI DI INDUZIONE MAGNETICA NEL PUNTO P2 ALLE PORTATE DI CORRENTE COMUNICATE PER IL PERIODO 26/11/2015 - 26/11/2016				ANALISI DEI RISULTATI	
$B_{massima}$ [µT]	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (11/05/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (27/10/2016)	$B_{mediana\ massima}$ [µT] (12/11/2016)	OBIETTIVO DI QUALITA' PER L'INDUZIONE MAGNETICA [µT]	ESITO VERIFICA
1,7142	1,1728	0,7596	0,8489	3	POSITIVO

3. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati delle verifiche di calcolo effettuate, risulta che nelle condizioni di esercizio ordinario il valore dell'induzione magnetica nel punto più sfavorevole risulta largamente inferiore rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 luglio 2003. L'esposizione risulta quindi di non pericolosità per la salute della popolazione che risiederà nel sito in oggetto.

dott. ing. Guido Berra
Studio d'ingegneria – impianti & acustica
10128 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 700.391.95
00153 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotorino@studioingberra.it sito : www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

3 ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione:

Allegato 1 - Valori delle correnti massime circolanti nei conduttori dei tre elettrodotti oggetto di valutazione relativi al periodo 26 novembre 2015 – 26 novembre 2016.

dott. ing. Guido Berra

Dott. Ing. GUIDO BERRA n. 7207 R

dott. ing. Guido Berra
Studio d'Ingegneria – impianti & acustica
10126 TORINO C.so Duca degli Abruzzi 6 - Tel. 011 53.46.46 - Fax 02 790.311.95
00183 ROMA Via della Fonte di Fauno 15/2 - Tel. 06 574.57.85
e-mail ufficiotecnico@studioingberra.it - sito: www.studioingberra.it
Ordine degli Ingegneri della provincia di Torino mat. 7207 R

Terna Rete Italia
TERNA GROUP

Elettrodotto n° **239 a 220 Kv STURA - MONCALIERI**
Proprietà TERNA

Periodo di riferimento 26/11/2015 - 26/11/2016

Corrente circolante nei conduttori	
Valore massimo	695 A

Nota
Va rilevato che la precisione dei dati telemisurati è quella necessaria per l'attività di dispacciamento e conduzione degli impianti.

Ne consegue che in relazione ad altre esigenze, per i quali sia richiesto un diverso grado di precisione, sarà necessario ricorrere a misure dirette delle grandezze da monitorare.

Terna Rete Italia
TERNA GROUP

Elettrodotto n° **543 a 132 Kv STURA - CONSOR. PO**
Proprietà TERNA

Periodo di riferimento 26/11/2015 - 26/11/2016

Corrente circolante nei conduttori

Valore massimo	321 A

Nota
Va rilevato che la precisione dei dati telemisurati è quella necessaria per l'attività di dispacciamento e conduzione degli impianti.

Ne consegue che in relazione ad altre esigenze, per i quali sia richiesto un diverso grado di precisione, sarà necessario ricorrere a misure dirette delle grandezze da monitorare.

Terna Rete Italia
TERNA GROUP

Elettrodotto n° **550 a 132 Kv SETTIMO - STURA**
Proprietà TERNA

Periodo di riferimento 26/11/2015 - 26/11/2016

Corrente circolante nei conduttori	
Valore massimo	309 A

Nota
Va rilevato che la precisione dei dati telemisurati è quella necessaria per l'attività di dispacciamento e conduzione degli impianti.

Ne consegue che in relazione ad altre esigenze, per i quali sia richiesto un diverso grado di precisione, sarà necessario ricorrere a misure dirette delle grandezze da monitorare.

2.3.5. - RELAZIONE DEMOLIZIONE EDIFICIO FATISCENTE E BONIFICA DELL'AREA INTERESSATA

COMUNE DI TORINO

PROGETTO DI BONIFICA E RECUPERO AREE ALL'INTERNO DELLA DELLA Z.U.T. 6.3 - CASCINOTTO

DEMOLIZIONE EDIFICIO FATISCENTE E BONIFICA DELL'AREA INTERESSATA

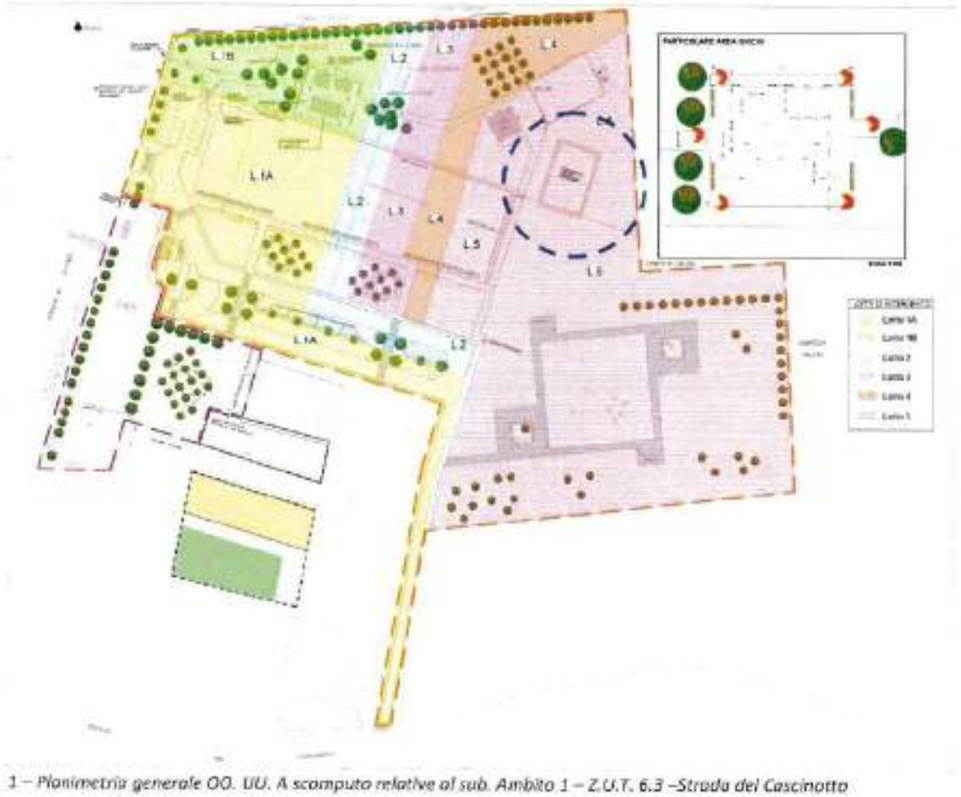
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Sommario

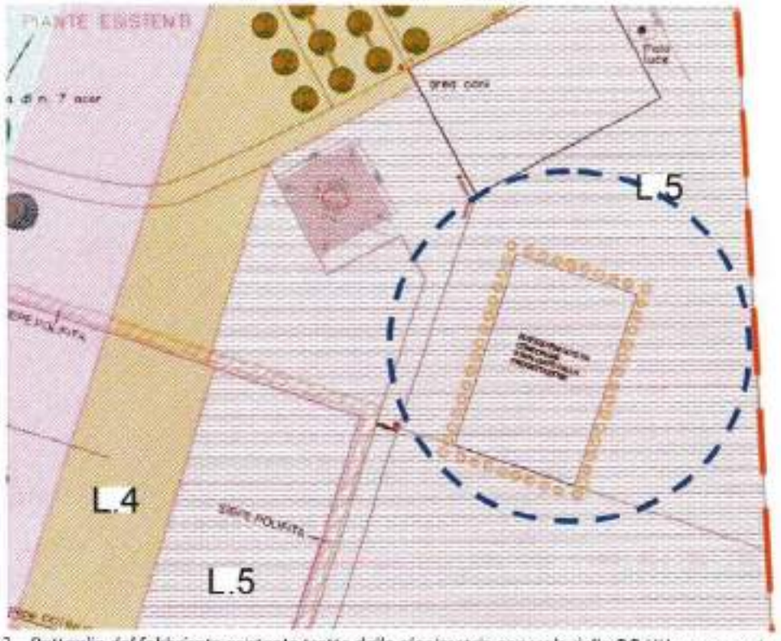
1. Inquadramento generale 2
2. Analisi dello stato di fatto 4
3. Il Progetto 7

1. Inquadramento generale

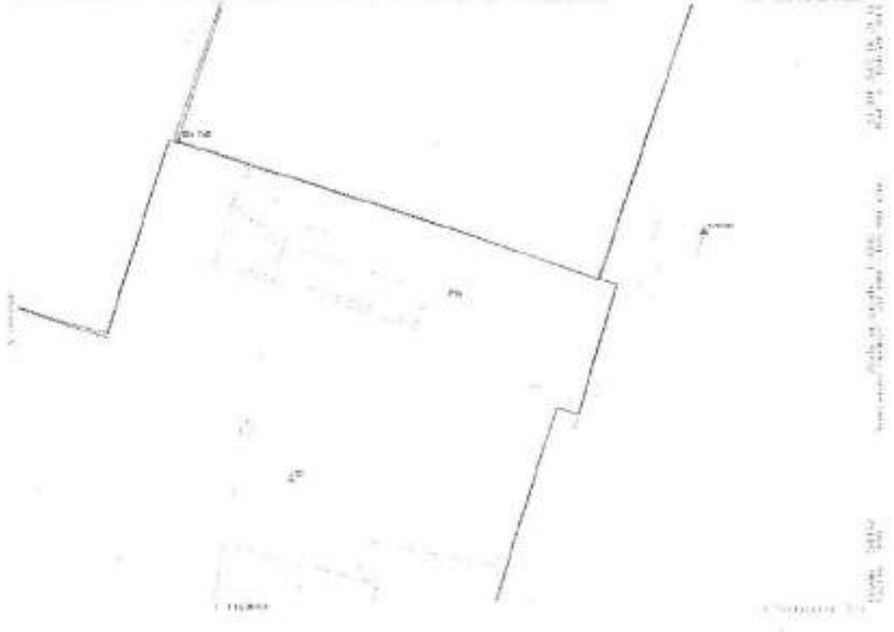
L'area interessata del recupero ambientale è inserita all'interno della Z.U.T. 6.3 Cascinotto, che relativamente agli interventi edilizi è stata suddivisa in Sub ambito 1 u sub. Ambito 2. Relativamente al sub. ambito 1, sono state previste tutta una serie di Opere di Urbanizzazione a scomputo, complessivamente suddivise in 5 lotti di interventi.
In particolare, l'area oggetto della presente Relazione è collocata all'interno del lotto n.5, e fa parte del Foglio 1088 del Catasto Fabbricati della Città di Torino.



1 – Planimetria generale OO. UU. A scomputo relative al sub. Ambito 1 – Z.U.T. 6.3 –Strada del Cascinotto



2 – Dettaglio del fabbricato esistente tratto dalla planimetria generale delle OO.UU. a scomputo



3 - Estratto di Mappa catastale (fuori scala) dell'edificio interessato da Bonifica – Foglio 1088

L'area in questione, pur essendo inclusa nella perimetrazione del lotto 5, era evidenziata come Edificio Privato da Condonare, escluso dalle Opere di Urbanizzazione a scomputo, e come tale a carico e a disposizione della Città di Torino.

2. Analisi dello stato di fatto

Allo stato attuale, le opere di urbanizzazione previste risultano completate per quel che concerne il lotto 1A e risultano di prossima esecuzione quelle relative al lotto 1B. L'area inerente il lotto 5 è al momento in parte interessata da area di cantiere, mentre l'edifico privato all'interno del lotto 5, oggetto specifico di questa analisi, risulta in completo stato di abbandono, con strutture ormai completamente fatiscenti. In particolare, come meglio evidenziano le immagini che seguiranno, si evidenzia una copertura in lastre di fibro-cemento in stato di avanzato degrado, con l'impossibilità di valutare gli opportuni sistemi di ancoraggio che le fissano al sistema di copertura medesima. La struttura e' sostanzialmente costituita da tre cordoli di fondazione in c.a. continui, a supporto di pilastri e travi metalliche. Una metà circa del capannone è poi costituito da un involucro chiuso in muratura e a sua volta ricoperto da una soletta in latero cemento.
All'interno della parte chiusa è altresì realizzato un battuto di cemento conformato a presunta mangiatoia. Di seguito le immagini che testimoniano la consistenza dei luoghi ed il loro stato di conservazione.

3. Il Progetto

Preso atto dello stato dei luoghi e del loro stato di abbandono, si prevede la completa demolizione del fabbricato in essere, con completa bonifica delle aree. In particolare si prevede dapprima lo smontaggio della copertura, tramite l'ausilio di una piattaforma meccanizzata, al fine di smaltire le lastre di fibro-cemento nel modo opportuno ed in completa sicurezza. Una volta cautamente rimossa la copertura, si procederà con l'abbattimento completo dell'edificio. Onde ripristinare completamente i luoghi è stato inoltre previsto la demolizione completa delle strutture di fondazione, con relativo scavo di tutta l'area su cui insiste l'edificio, il rispristino di un opportuno sottofondo, per poi completare l'operazione di bonifica con l'inserimento di nuova terra di cultura e la formazione di nuovo prato con regolarizzazione ed armonizzazione dei piani di semina in modo da dare l'area completamente finita ed integrata nel verde, bonificata e libera da ogni altro manufatto.

2.3.6.-STUDIO DI TRAFFICO NELL'AMBITO DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VAS

Studio Bossolono

RSA Cascinotto

Studio di traffico nell'ambito di assoggettabilità a VAS

05 dicembre 2016

citec

INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts
Ferroviaire Large events

Citec Italia srl
C.so Duca degli Abruzzi 72
I-10129 Torino

Tel +39 011 560 53 05
Fax +41 (0)22 809 60 01
e-mail: citec@citec.ch
www.citec.ch

Genève – Vaud – Valais – Neuchâtel – Jura – Lyon – La Réunion – Torino

Indice

1. **Introduzione** 3
   - 1.1. Obiettivo 3
   - 1.2. Oggetto dell'incarico 3
   - 1.3. Orizzonte progetto 3
2. **Stato attuale** 4
   - 2.1. Contesto 4
   - 2.2. Rete stradale 4
   - 2.3. Mobilità private 5
   - 2.4. Trasporto pubblico 6
   - 2.5. Considerazioni sulla mobilità ciclo pedonale 7
   - 2.6. Progetti in previsione in prossimità dell'area di intervento 8
3. **Progetto Cascinotto** 9
   - 3.1. Dati progetto 9
   - 3.2. Ipotesi di rotazione sosta 9
   - 3.3. Traffico generato dal progetto 9
   - 3.4. Domanda di sosta con progetto 10
   - 3.5. Traffico giornaliero medio generato dal progetto 12
   - 3.6. Distribuzione dei flussi: ipotesi di origine-destinazione 12
4. **Situazione futura con progetto** 14
   - 4.1. Traffico giornaliero medio futuro e ora di punta 14
   - 4.2. CU% futura 16
5. **Conclusioni e considerazioni** 18

Autore: EA Verificato da SM Data di verifica: 06.12.2016

RSA Cascinotto 16334.0 Studio Bossaloro

1. Introduzione

Nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa alla realizzazione di una RSA (residenza sanitaria assistenziale), a Torino, Citec è stata incaricata dell'impatto sulla circolazione. L'intervento si situa su Strada Settimo, in corrispondenza dell'intersezione con via Puglia, in prossimità di un'area produttiva (stabilimento Iveco) e lungo un asse di penetrazione verso il centro di Torino, via Bologna.

1.1. Obiettivo

La presente relazione, da considerarsi un allegato tecnico della relazione generale di verifica di assoggettabilità a VAS, tratta gli aspetti di impatto sul sistema dei trasporti e sulla viabilità, nel perimetro circostante l'insediamento.

1.2. Oggetto dell'incarico

Nell'ambito di uno studio di impatto di un nuovo insediamento, gli obiettivi di mobilità sono generalmente:

- La ricostruzione del traffico giornaliero medio della situazione attuale e della situazione futura con l'insediamento (progetto), senza tenere conto dell'evoluzione naturale della mobilità nel periodo che intercorre tra lo stato attuale e la realizzazione del progetto, essendo prevista nell'immediato.
- La proposta degli scenari di mobilità alternativa, attuali e futuri (trasporti pubblici e rete ciclo-pedonale) se previsti.
- La definizione dei valori di traffico in ora di punta e diagnosi del funzionamento della rete attraverso verifiche statiche e/o dinamiche del livello di servizio attuale e futuro.
- L'analisi durante un'intera giornata dell'area di sosta antistante il progetto di RSA, in modo tale da valutare la generazione giornaliera di traffico legata all'intervento in oggetto.

1.3. Orizzonte progetto

Tenuto conto delle previsioni di realizzazione della struttura, si ritiene corretto mantenere invariati i valori di traffico giornaliero medio sull'area di analisi.

Gli orizzonti previsti presi in esami saranno quindi i seguenti:

- Situazione attuale (2016), ricostruita sulla base di un'opportuna campagna di rilievi del traffico, coincidente con la situazione di riferimento (situazione futura senza progetto).
- Situazione futura con progetto (2018), ottenuta grazie alla valutazione della generazione/attrazione dei flussi di traffico generati dalla struttura in analisi, senza modifiche al traffico giornaliero medio (TGM) di base 2016.

2. Stato attuale

2.1. Contesto

L'insediamento si inserisce su viabilità esistente senza richiedere particolari modifiche all'assetto viario attuale. L'intersezione su cui l'insediamento insiste è complessa, tuttavia l'analisi di impatto è stata circoscritta ad un'area di studio ristretta, pari a quanto identificato in illustrazione, in ragione della semplicità dello schema di viabilità nell'area.

2.2. Rete stradale

La figura 1 sintetizza le relazioni tra il sistema viario principale e l'area di intervento, che si situa all'incrocio tra due strade:

- Strada Settimo, un asse di penetrazione urbano con traffico sostenuto, di accesso alla tangenziale Nord di Torino e all'autostrada A4 in direzione Milano. Il traffico giornaliero medio (TGM) nei due sensi di marcia è pari a 38'300 veicoli equivalenti a nord e a 33'300 a sud dell'intersezione con via Puglia.
- Via Puglia, strada di quartiere principalmente utilizzata come strada di accesso allo stabilimento Iveco, adiacente all'area oggetto di studio. Il traffico giornaliero medio è pari a 15'000 veicoli nei due sensi di marcia.

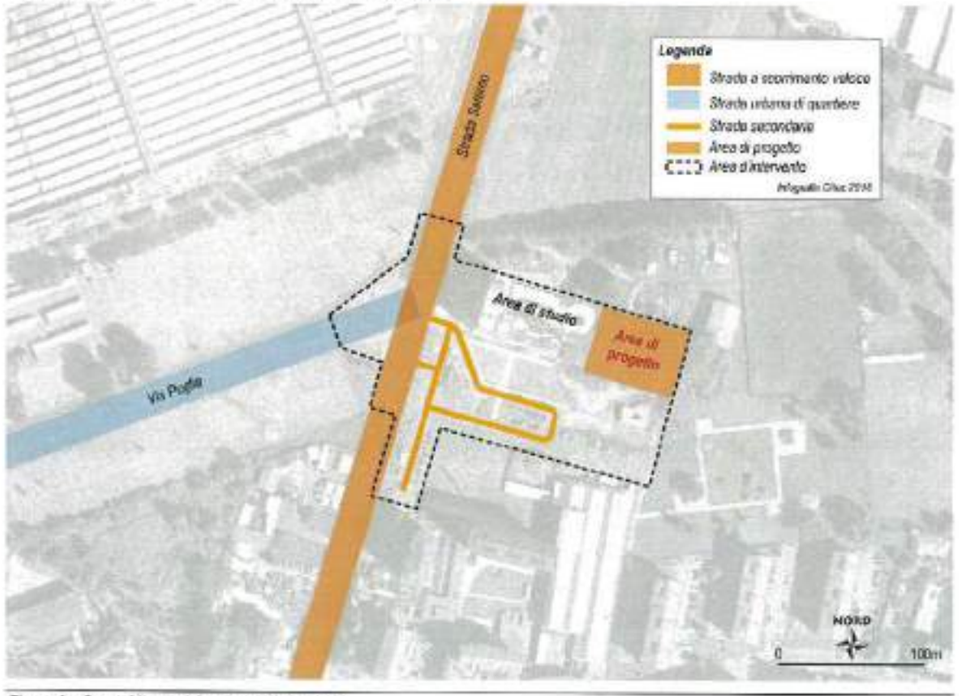


Figura 1 – Gerarchia stradale e area di intervento

2.3. Mobilità privata

Ora di punta mattino/sera

Il traffico nelle ore di punta del mattino e della sera è stato ricavato sulla base di rilievi di traffico direzionali svolti da Citec il giorno 15 novembre 2016 sull'unico incrocio presente in un intorno di cinquecento metri dall'area oggetto di studio.

I risultati sono rappresentati alla figura 2 e 3. Non si evidenziano particolari criticità o congestione.

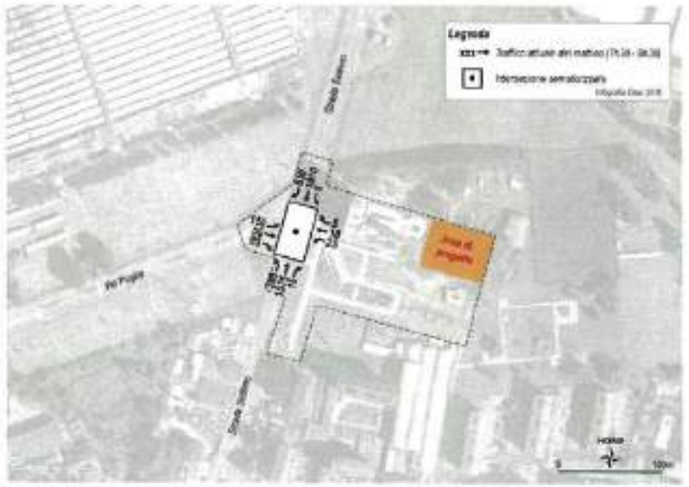


Figura 2 – Ora di punta attuale del mattino 7h30-8h30 (2016)

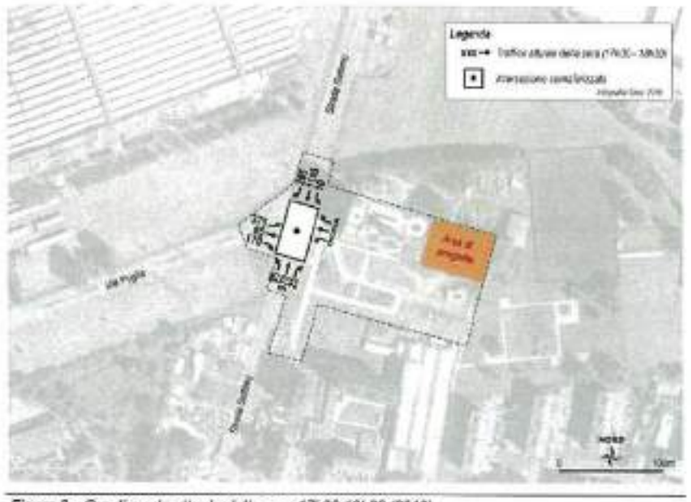


Figura 3 – Ora di punta attuale della sera 17h30-18h30 (2016)

Traffico giornaliero medio 2016

La figura 4 mostra la situazione completa del traffico giornaliero medio della zona. I coefficienti utilizzati per calcolare il traffico giornaliero medio a partire dai valori rilevati in ora di punta sono basati su dati empirici.

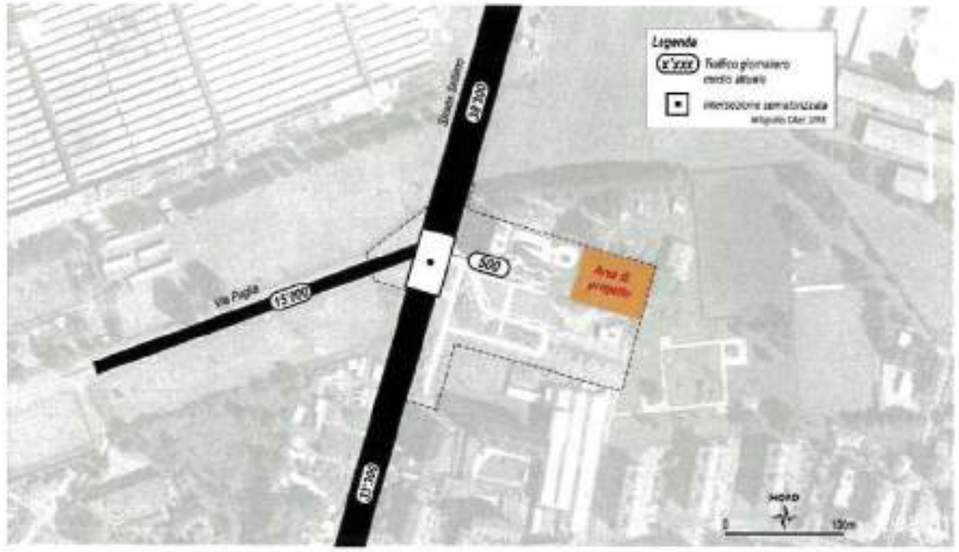


Figura 4 – Traffico giornaliero medio attuale(TGM 2016)

Capacità teorica utilizzata dell'intersezione (CU%)

A seguito del rilievo di traffico direzionale è stato possibile calcolare la CU% dei flussi di traffico attuali, i cui risultati sono illustrati più avanti in figura 11. È possibile osservare che:

- L'incrocio Strada Settimo – via Puglia presenta una CU% pari al 90%, per l'ora di punta del mattino, e pari a 110% per l'ora di punta della sera, mostrandosi sotto al limite di saturazione dell'incrocio in tali fasce orarie.

2.4. Trasporto pubblico

L'area di intervento è servita da due linee bus della rete di trasporto pubblico urbano GTT (figura 2).

Le linee di bus esistenti sono:

- Bus 20 (Park Stura – via Torre Pellice): ha un frequenza di circa 4 passaggi/ora/direzione con una capacità risultante di 350/400 passeggeri ora/direzione. La linea non effettua il servizio la domenica. Tale linea bus permette l'interscambio con la linea tram 4, consentendo agli utenti di raggiungere il centro città di Torino.
- Bus 49 (via Lombardia Settimo- Corso Bolzano): ha una frequenza di circa 4 passaggi/ora/direzione con una capacità risultante di 350/400 passeggeri ora/direzione. Tale linea permette il collegamento diretto tra Settimo Torinese e la stazione di Porta Susa.

Nell'area interessata dallo studio, le linee effettuano le seguenti fermate

- Fermate Puglia n°2559 (direzione Nord) e Puglia n°2560 (direzione Sud), presenti su Strada Settimo ed interessate dal servizio bus della linea 49;
- Fermate Cascionotto n°2471 (direzione Nord) e Cascinotto n°2472 (direzione Sud), presenti du Strada Settimo ed interessate da entrambi i servizi bus;
- Fermata Puglia C4 n°1326 (direzione Est), presente su via Puglia ed interessata dal servizio bus della linea 20.

La stazione di Porta Susa è raggiungibile in 35' con la linea 49, partendo dalla fermata n°2472.

Seppure servito solo da 2 linee di bus, l'accessibilità in trasporto pubblico dell'area risulta sufficiente ad un uso sistematico.

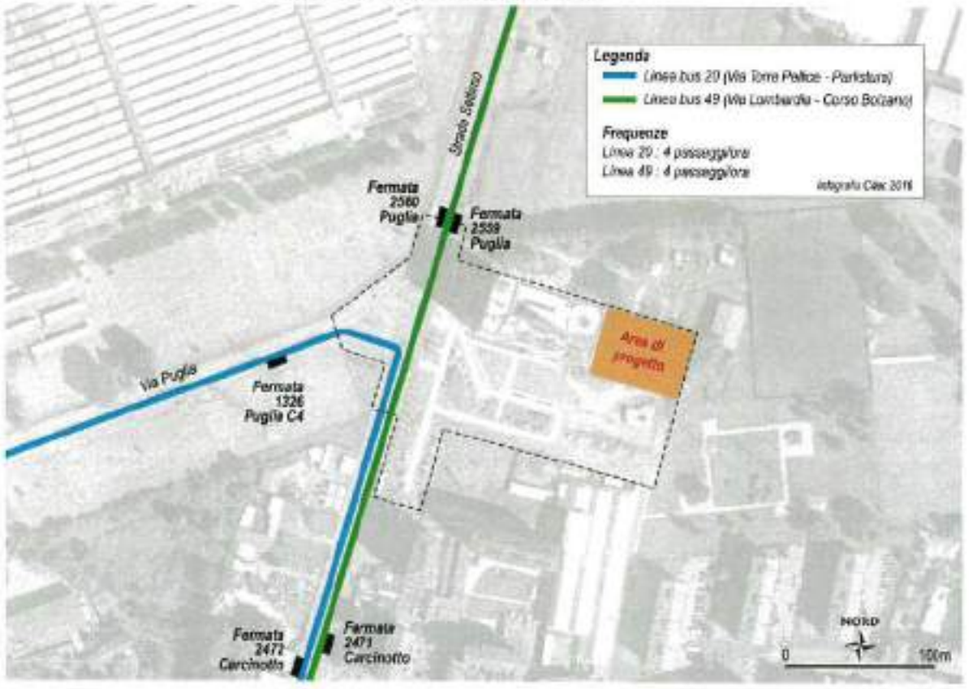


Figura 5 – Trasporto pubblico: linee e fermate

2.5. Considerazioni sulla mobilità ciclo pedonale

Nell'area oggetto di studio sono presenti numerosi ed ampi marciapiedi che costeggiano le due vie di accesso. Tuttavia non si è in presenza di una maglia di percorsi pedonali densa, visto il contesto urbano nel quale essi sono inseriti (prossimità di area industriale).

L'incrocio è dotato di attraversamenti pedonali e il semaforo garantisce la sicurezza nell'attraversamento, ma la connettività pedonale appare limitata nella sua totalità.

L'assenza di salvagenti, unita all'elevato rumore prodotto dal traffico, non incentivano la marcia e comunicano un senso di scarsa sicurezza all'utente.

La mancanza di piste e corsie ciclabili e l'assenza di rastrelliere necessarie alla sosta in sicurezza delle biciclette rendono difficoltoso il raggiungimento della futura RSA in bicicletta.

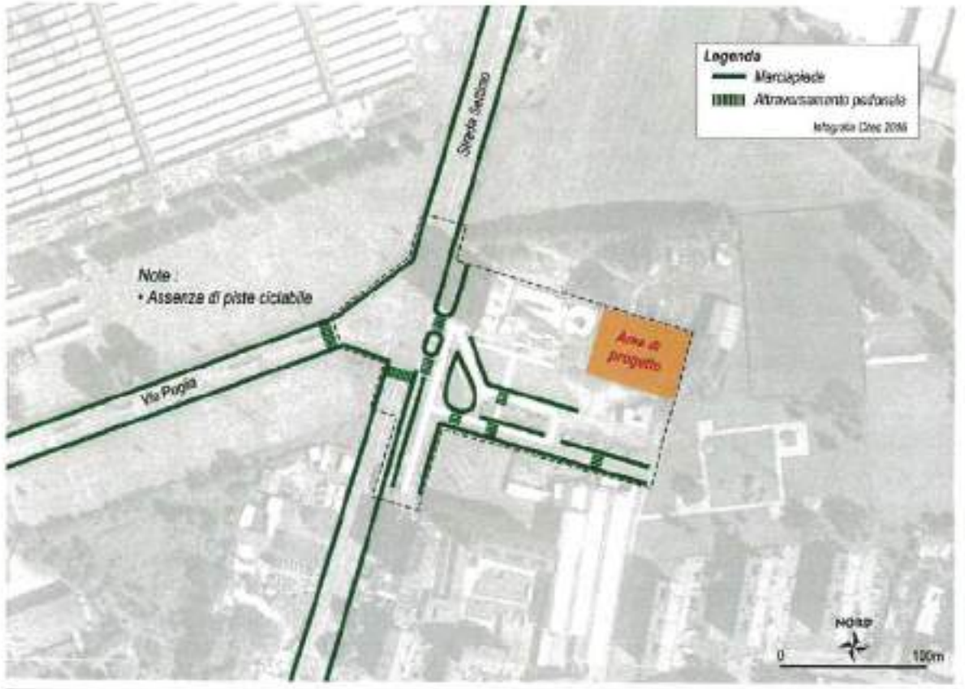


Figura 6 – Mobilità lenta

2.6. Progetti in previsione in prossimità dell'area di intervento

Non si è a conoscenza di ulteriori progetti previsti a breve termine sull'area di studio o in prossimità ad esso. Per questo è possibile considerare lo stato attuale come stato di riferimento del progetto senza modifiche percepibili da qui al 2018.

3. Progetto Cascinotto

3.1. Dati progetto

Il progetto di intervento prevede la realizzazione di una RSA (residenza sanitaria assistenziale). I dati di base del progetto, che determinano la valutazione degli effetti del traffico indotto sulla viabilità esistente sono:

- Superficie totale : 6729 m²
  - Superficie lorda piano interrato : 1'642 m²
  - Superficie lorda piano terra: 1'585 m²
  - Superficie lorda piano tipo (tre totali): 1'167 m²
- Numero di camere totali : 120 (40 per piano tipo)
- Numero di dipendenti totali (da suddividere su 3 turni): 80
- Numero parcheggi da progetto: 62 (2 per handicap)

I dati generali del progetto relativi alla sosta dell'area di studio sono stati calcolati sulla base di rilievi Citec il giorno 15 novembre 2016, effettuati su un totale di 25 dei 78 posti (di cui 2 posti adibiti a portatori di handicap), situati all'interno dell'area di studio.

I turni dei dipendenti della RSA sono stati ipotizzati nel seguente orario:

- Ore 7h00 : Inizio del primo turno della giornata
- Ore 15h00: Fine primo turno e inizio secondo turno della giornata
- Ore 22h00: Fine secondo turno e inizio del turno notturno

L'ipotesi effettuata per gli orari di visite ai degenti della RSA prevede due fasce orarie:

- Mattutina : tra le ore 10h00 e le ore 12h00
- Pomeridiana: tra le ore 16h30 e le ore 19h00

3.2. Ipotesi di rotazione sosta

Per poter calcolare il traffico indotto dal nuovo insediamento, oltre a conoscere il numero di parcheggi per ogni tipologia, è necessario conoscere anche i tassi di rotazione di tali parcheggi. La generazione è stata calcolata tenendo conto della mobilità dei lavoratori (dipendenti della RSA), dei visitatori (personale medico esterno alla struttura, consegne e logistica) e dei pazienti attraverso i tassi di rotazione dei parcheggi.

Le ipotesi sui tassi di rotazione sono le seguenti:

- Lavoratori RSA : 3,00 veicoli/parcheggio/giorno
- Visitatori lavoratori RSA: 3,00 veicoli/parcheggio/giorno
- Visitatori residenti RSA: 6,00 veicoli/parcheggio/giorno

3.3. Traffico generato dal progetto

Per la definizione del traffico giornaliero medio del nuovo insediamento occorre tenere in considerazione del progetto:

- Il numero di parcheggi in progetto
- Il numero di persone (dipendenti e ricoverati)

Al fine di ottenere una stima più precisa della generazione di traffico, Citec ha utilizzato una normativa internazionale esistente (SN 640 281) che si basa sul numero di posti letto per ricavare il parcheggio che una tale struttura richiede.

Tabella 1 – Normativa SN 640 281

NORMATIVA SN 640 281			
Zona	Torino/ Stadio Sallimo		
Programma	RSA costruzione		
Realizzazione	Inizio 2018		
	Tipologia di utente (a posto letto)		
Posti letto	Personale/impiegati	Visitatori/clienti	Totale
120	0.5	0.3	96

Il totale di posti richiesti secondo tale normativa è pari a 96 posti.

Al fine di non sovrastimare il traffico generato dal parcheggio, sono state aggiunte ulteriori ipotesi basate sui dati di progetto.

- Gli 80 dipendenti della RSA sono divisi su 3 turni, così ripartiti:
  - 40% del personale al turno delle 7h00
  - 40%del personale al turno delle 15h00
  - 20% del personale al turno delle 22h00
- Si è ipotizzata una ripartizione modale degli spostamenti che verranno effettuati verso l'area oggetto di studio e si è ipotizzato che l'85% dei tragitti sistematici (motivi lavorativi) verrà effettuato tramite un mezzo proprio, mentre il restante 15% si sposterà utilizzando il servizio pubblico (2 linee bus presenti nell'area). Per quello che riguarda gli spostamenti occasionali, si prevede un utilizzo esclusivo del mezzo personale. Di seguito la tabella che schematizza tale ipotesi.

Tabella2 : Ipotesi di ripartizione modale RSA

Ripartizione modale			
Personale/impiegati		Visitatori/clienti	
85,00%	Automobile	100,00%	Automobile
15,00%	Mezzi pubblici	0,00%	Mezzi pubblici

3.4. Domanda di sosta con progetto

La ripartizione lungo la giornata dei flussi in ingresso ed uscita durante la giornata delle due categorie analizzate è visibile nel grafico che segue.

Le ipotesi sono:

- Ad ogni cambio di turno l'offerta di parcheggio deve soddisfare la richiesta di due turni consecutivi
- È fatta l'ipotesi che il personale della RSA sosti per un tempo non inferiore alla durata del turno lavorativo (quindi superiore alle 8 ore), mentre i visitatori o i clienti della RSA posteggeranno l'auto per un tempo inferiore alle due ore.
- Si ipotizza che, durante la giornata, solamente un cliente su quattro della RSA riceva una visita da parte di una visitatore esterno all'interno degli orari previsti in precedenza, ottenendo così circa 30 visitatori giornalieri.

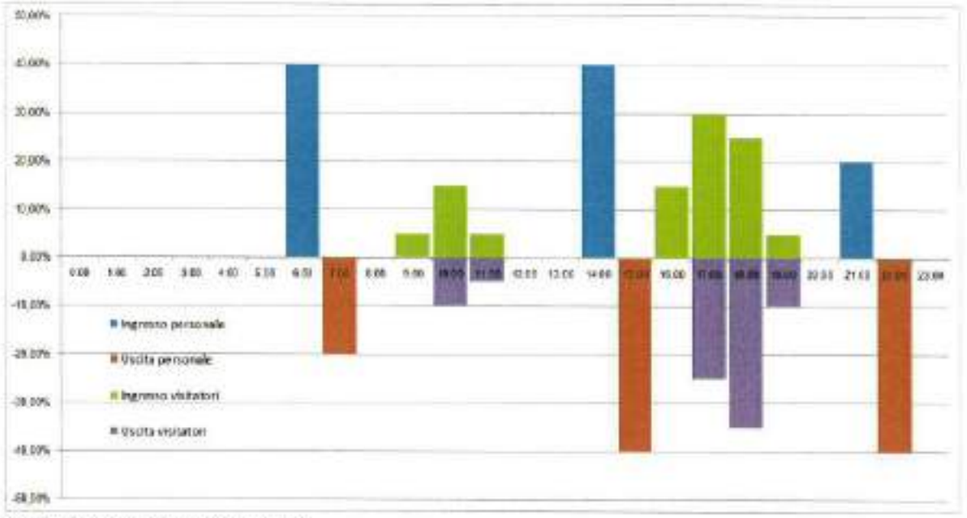


Grafico 1- Ingressi/uscite parcheggio RSA

Applicando le ipotesi espresse in precedenza, è stato possibile ricavare l'effettiva richiesta di sosta durante tutta la giornata, in modo tale da verificare che il parcheggio interrato, con capacità pari a 54 posti, risulti essere sufficiente per soddisfare la domanda di parcheggio.

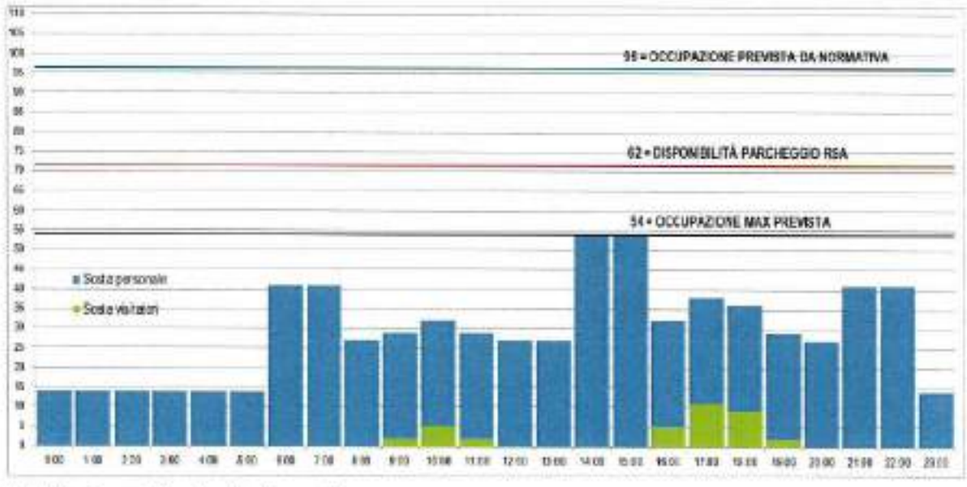


Grafico 2 – Domanda di sosta giornaliera prevista

Il grafico 2 mostra la domanda di sosta giornaliera prevista dal progetto RSA.

L'occupazione massima prevista è tra le ore 14h00 e le ore 15h00 è pari a 54 posti, molto inferiore all'occupazione prevista da normativa ed inferiore di 8 posti rispetto alla disponibilità del parcheggio interrato della RSA.

3.5. Traffico giornaliero medio generato dal progetto

Al fine di stimare l'effettivo impatto del progetto RSA sul traffico futuro è necessario calcolare il traffico giornaliero medio (TGM) generato dal progetto.

La tabella seguente mostra i risultati specifici per ogni categoria e il risultato totale, pari a 385 veicoli/giorno (inferiore al 1% del TGM di Strada Settimo).

Tabella 3 – Traffico giornaliero medio RSA

	Tipologia di utente	
	Personale/impiegati	Visitatori/clienti
Generazione	60	30
Ripartizione modale auto	85,0%	100,0%
Tasso di rotazione applicato	3	6
TGM	205	180
TGM totale/giorno	385	

3.6. Distribuzione dei flussi: ipotesi di origine-destinazione

La distribuzione spaziale degli utenti del nuovo parcheggio e l'assegnazione dei flussi è stata stabilita sulla base dei valori di traffico rilevati.

In generale:

- via Puglia 20%
- Strada Settimo nord 45%
- Strada Settimo sud 35%

Viene ritenuta valida l'ipotesi di simmetria tra origine e destinazione dei flussi anche per il rientro serale.

La svolta a sinistra da Strada Settimo nord verso l'area di studio è resa difficoltosa dall'importante flusso di traffico opposto proveniente da sud su Strada Settimo.

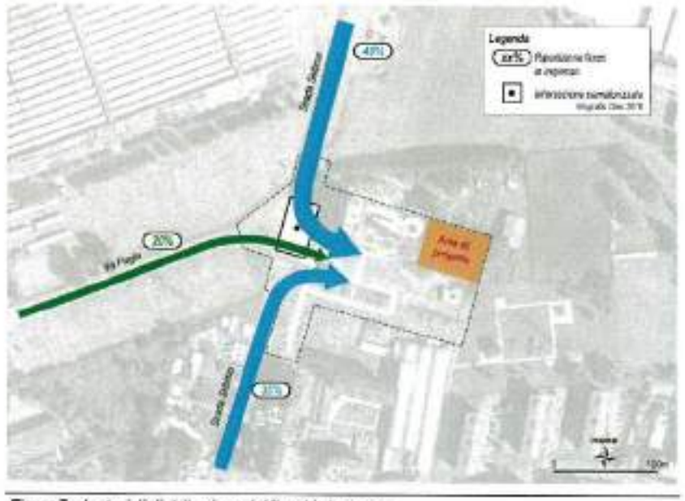


Figura 7 – Ipotesi di distribuzione dei flussi in ingresso

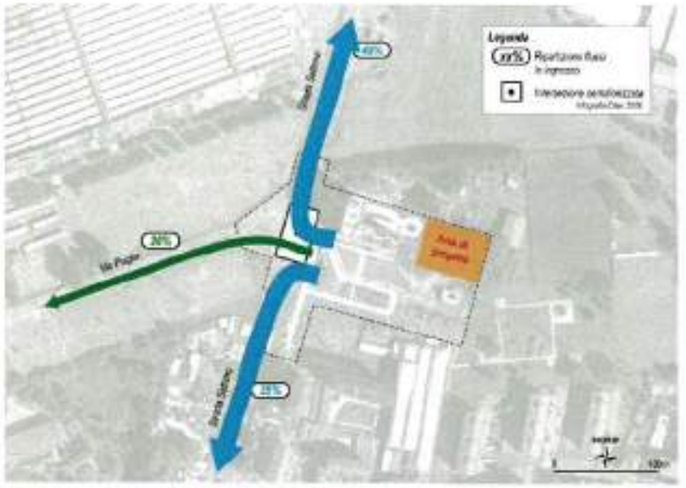


Figura 8 – Ipotesi di distribuzione dei flussi in uscita

4. Situazione futura con progetto

4.1. Traffico giornaliero medio futuro e ora di punta

La sovrapposizione dei diversi contributi di generazione/attrazione di flusso indotta dal progetto concomitante sull'area di studio permette di ricostruire lo scenario futuro con progetto.

- La figura 9 mostra l'aumento del traffico giornaliero medio indotto dalla sovrapposizione del contributo dato dalla RSA (impiegati e visitatori)

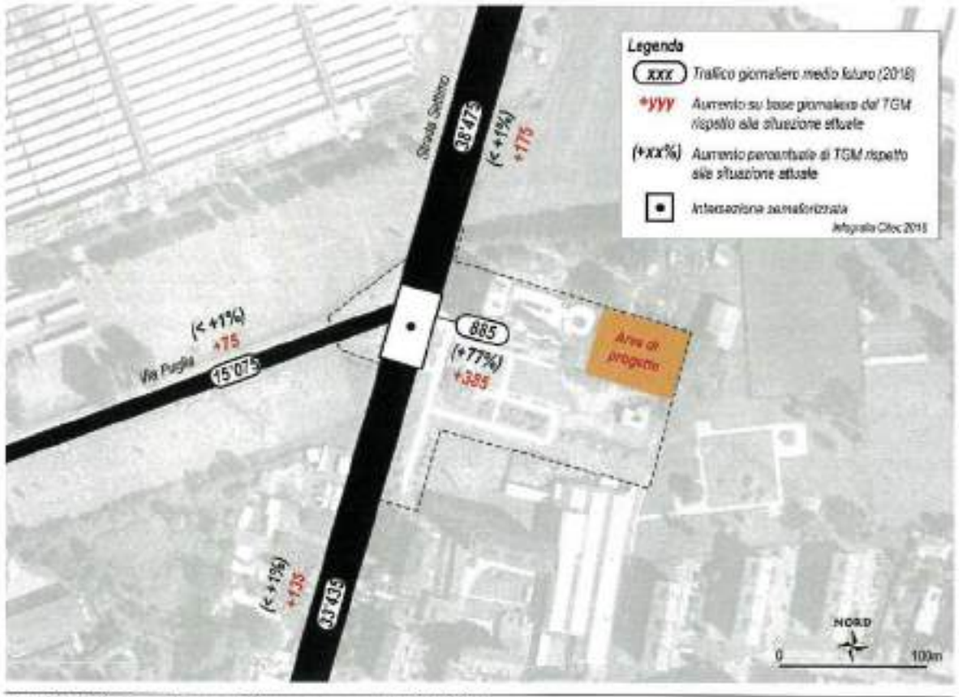


Figura 9– Traffico giornaliero medio futuro con progetto (TGM 2018)

Rispetto al traffico indotto, le ipotesi illustrate in precedenza portano a supporre che l'ora di punta del mattino del progetto avverrà tra le 6h30 e le 7h00, poiché ci sarà il cambio di turno del personale della RSA.

Allo stato attuale, è stato rilevato che l'ora di punta è compresa tra le 7h30 e le 8h30, quindi il flusso generato dal progetto RSA non impatterà l'ora di punta del mattino dello stato futuro se non marginalmente (in maniera trascurabile) supponendo che non ci saranno variazioni dallo stato attuale allo stato futuro.

Per quello che riguarda l'ora di punta della sera, essendo compresa tra le ore 17h30 e le 18h30, coincide con l'orario di visite per i clienti della RSA e con le funzioni pomeridiane che possono richiedere l'assistenza di dipendenti esterni alla RSA.

Per queste motivazioni è stata calcolata l'ora di punta della sera futura con progetto, basandosi sulla seguente ripartizione dei flussi nelle ore di punta:

Tabella 4 – Ripartizione dei flussi in ingresso/uscita durante le ore di punta attuali (2016)

Tipologia di utente	HPM		HPS	
	Entrata	Uscita	Entrata	Uscita
Personale/Impiegati	0,00%	5,00%	15,00%	10,00%
Visitatori/clienti	0,00%	0,00%	35,00%	25,00%

Il risultato è mostrato di seguito.

Tabella 5 – Calcolo del traffico generato dal progetto durante le ore di punta future (2016)

Tipologia di utente	HPM (veq/h)		HPS (veq/h)	
	Entrata	Uscita	Entrata	Uscita
Personale/Impiegati	0	10	31	20
Visitatori/clienti	0	0	63	45

Nota bene:

- La generazione complessiva in ora di punta della sera rappresenta il 40% della generazione complessiva data dal progetto RSA
- La quasi totalità della parte restante della generazione è ripartita nei cambi di turno lavorativi del personale della RSA.

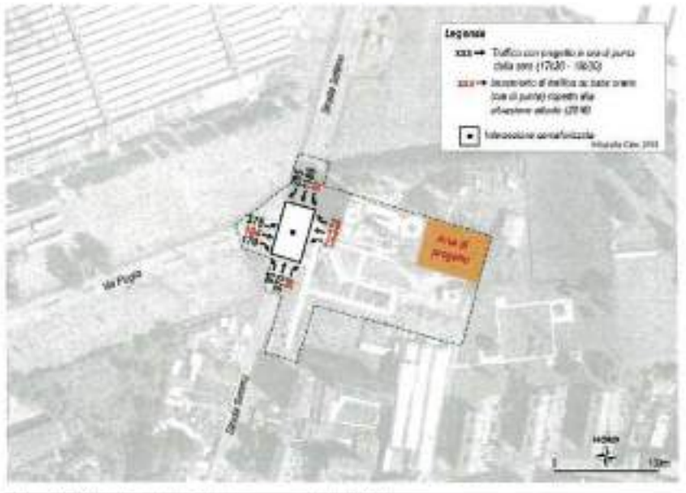


Figura 10 – Ora di punta della sera con progetto (2016)

Rilievo occupazione-rotazione attuale

Il rilievo effettuato il 15 novembre 2016 ha evidenziato un tasso di occupazione pari al 70% durante tutta la giornata, dato che risulta pari al 62% se si escludono le ore notturne (dalle 22h00 alle 6h00).

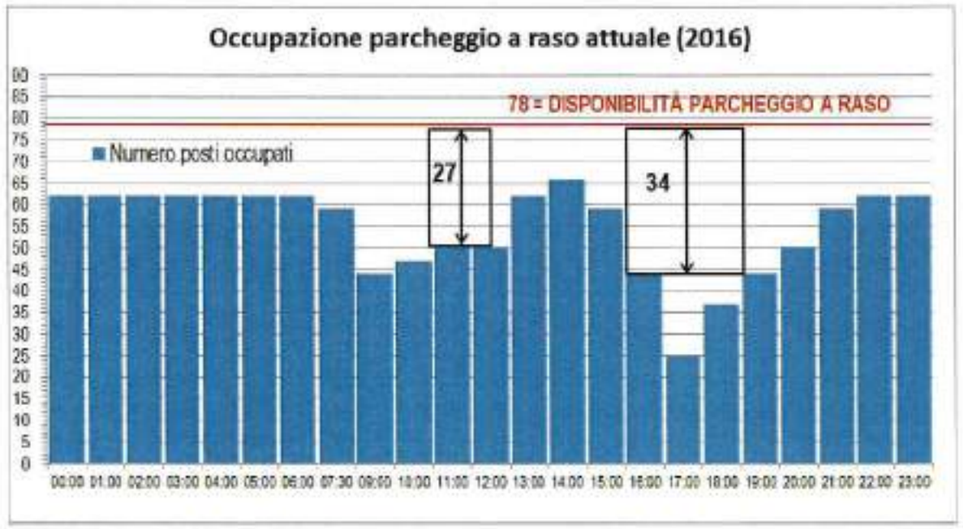


Tabella 3 – Occupazione del parcheggio a raso esistente attuale (2016)

Dal grafico è possibile apprezzare come, durante il periodo diurno, la disponibilità di posti media sia pari a 23 posti durante tutta la giornata, valore che aumenta a 27 se si escludono le ore notturne (dalle 22h00 alle 6h00).

È stato evidenziato il numero di posti disponibili nel parcheggio a raso esistente durante gli orari di visite ai clienti della RSA; è ragionabile supporre che tale disponibilità di sosta permetterà ad una parte dei dipendenti della RSA ed alla totalità dei visitatori (dato il ristretto tempo di sosta) di usufruirne durante la giornata senza la necessità di recarsi nel parcheggio interrato, aumentando l'offerta di parcheggio all'interno dell'area di studio qualora si verificasse la necessità, senza creare situazioni di saturazione di sosta.

4.2. CU% futura

La verifica di impatto trasportistico è stata effettuata tramite il calcolo della capacità teorica utilizzata nelle due configurazioni: attuale (di riferimento) e futura con progetto (figura 11)

In generale la situazione si presenta:

- Rispetto alla situazione attuale non si osservano particolari aggravi in termini di « consumo » di capacità in ora di punta sull'insieme dell'area di studio.
- Il flusso si mantiene nell'intorno di un valore accettabile pari a 90% in entrambe le ora di punta (mattino e sera).

La rete viaria dell'area offre quindi, in generale, una capacità accettabile e si mostra in grado di assorbire i flussi generati dal progetto. Ai fini delle valutazioni attuali e nei limiti dell'incarico, l'analisi della capacità teorica utilizzata è sufficiente, in quanto fornisce una misura dell'impatto teorico del progetto, indipendentemente dall'attuale regolazione semaforica, ma sulla base dei conflitti tra i movimenti possibili (metodo dei movimenti determinanti).

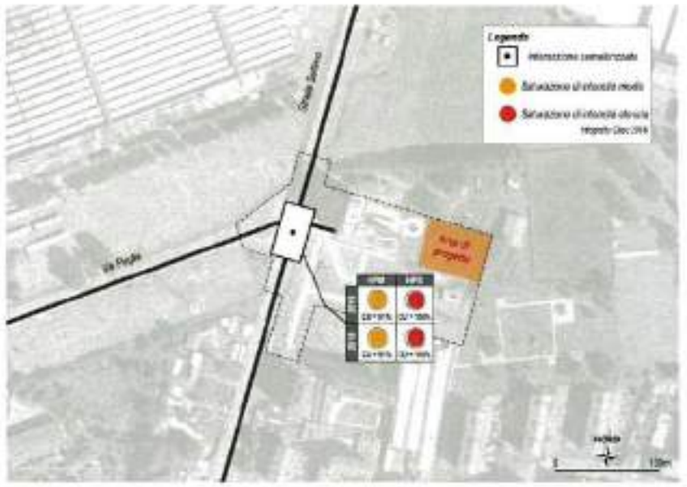


Figura 11 – Capacità teorica utilizzata (CU%) attuale e futura

Dalla figura 11 si evince che, nell'ora di punta del mattino si verifica una saturazione di intensità media, pari al 90%, mentre nell'ora di punta della sera il valore cresce del 20%, raggiungendo il 110% della capacità teorica dell'intersezione. Il calcolo è stato ottenuto applicando un metodo teorico che tiene conto degli attraversamenti pedonali.

Il valore 110% risulta essere invariato rispetto allo stato attuale. Si ricorda che il calcolo teorico si basa su un ciclo di 90", mentre quello osservato è superiore, aumentando di fatto la capacità dell'incrocio a scapito tuttavia dei tempi di attesa, soprattutto pedonali.

5. Conclusioni e considerazioni

Dallo studio di impatto condotto in merito alla realizzazione della RSA su Strada Settimo, è possibile concludere che il traffico attratto/generato dal progetto alla situazione di riferimento 2018, non provochi alcuna criticità apprezzabile alla circolazione, né su base giornaliera, né in fascia oraria di punta.

Sulla base dei calcoli effettuati, si osserva un lieve aumento del traffico ripartito su tutta la giornata, che rappresenta meno dell'1% del TGM attuale.

Inoltre, l'analisi della sosta ha evidenziato attualmente un residuo di offerta di sosta pubblica in superficie, in particolar modo durante le fasce di morbida, che sembra essere sufficiente ad assorbire il surplus di domanda nelle fasce di punta.

Lo studio non evidenzia quindi situazioni di congestione né sulla viabilità né sulla sosta, non necessitando a priori di interventi correttivi in tal senso.

3 - CONCLUSIONI

Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi, per l'attuazione delle opere previste nel progetto di PEC del presente Rapporto Ambientale Preliminare, si osserva che:

- L'area, poiché al momento è descrivibile come area di cantiere, presenta il terreno superficiale con un crostone compattato e non permette un regolare deflusso dell'acqua, creando parecchio dilavamento superficiale, che si riversa totalmente nelle adiacenti aree pavimentate, andando a sovraccaricare i sistemi di deflusso delle acque meteoriche. Una volta eseguito l'intervento edilizio, verranno realizzate sia operazioni agronomiche che vanno ad aumentare la porosità del terreno e il grado di deflusso dell'acqua, sia predisponendo un sistema di drenaggio seminaturale ("close to nature") per le acque di ruscellamento delle strade, dei percorsi pedonali e dei rilevati al contorno dei fabbricati, favorendo la naturale infiltrazione nel sottosuolo.
- Le acque pluviali dei fabbricati saranno accuratamente raccolte e convogliate verso serbatoi interrati di accumulo per il loro riutilizzo funzionale (es. irrigazione aree verdi).
- La riqualificazione complessiva della Z.U.T. vedrà la trasformazione di alcune attività artigianali/produttive a terziario e residenziale, venendo di fatto ad eliminare l'impatto di eventuali scarichi industriali sul sistema fognario urbano.
- In fase di dettaglio esecutivo verranno previste soluzioni atte a predisporre un sistema di drenaggio seminaturale ('close to nature'), che favorisca la naturale infiltrazione di acqua nel sottosuolo anziché convogliarle in un recettore finale.
- Nel progetto paesaggistico del sito vengono inserite opportune soluzioni per il drenaggio delle acque meteoriche e per migliorare la permeabilità e drenaggio delle aree oggetto di intervento.
- Il progetto paesaggistico del sito mira alla ricostituzione degli equilibri ecosistemici, favorendo il ripristino dei flussi di materiali ed energie così come avviene in natura, in altri termini mira alla rigenerazione ecologica-ambientale, in questo caso del sistema territoriale urbano. Il progetto del verde dell'area è improntato all'Ecologia del Paesaggio, con un approccio progettuale alla gestione delle acque, del suolo e della vegetazione riconoscendo agli aspetti strutturali e strutturanti il ruolo chiave per determinare una qualità paesaggistica autentica ed un progetto armonico.
- Tenendo conto dell'impatto delle lavorazioni edili e della produzione di CO_2, e comunque per migliorare l'impatto ambientale e paesaggistico finale, vengono proposte adeguate misure di compensazione
- Nonostante la fase di cantiere produrrà materiale di scavo (per la formazione dei locali interrati), essi potranno essere gestiti con l'esclusione dal regime dei rifiuti (art. 185 d.lgs. 152/2006 e s.m.i., art 41 L. 98/13) o come gestione di materiale di scavo in regime di sottoprodotto.
- Le matrici ambientali acque superficiali, acque sotterranee, suolo e non sono influenzate dalla trasformazione edilizia proposta, sebbene si suggerisca in sede di progettazione esecutiva, l'adozione di accorgimenti tecnici.
- Perseguendo l'obiettivo di ecosostenibilità ed ecocompatibilità del progetto, in fase esecutiva verranno adottate apposite soluzioni tecnologiche per gli impianti di riscaldamento, condizionamento, trattamento dell'aria e produzione di energia nel rispetto della normativa di settore vigente e del risparmio energetico.
- Le superfici a verde di nuova realizzazione sono in quantità decisamente superiore rispetto al minimo richiesto come quantità di verde per il bilanciamento delle alterazioni pregresse.
- Secondo la normativa inerente la Classificazione Acustica della Città di Torino, le RSA devono essere collocate in Classe I, pertanto l'inserimento di questa nuova destinazione d'uso prevederà una nuova proposta di riclassificazione acustica del territorio oggetto di intervento. La variante proposta al Piano Acustico Vigente è da ritenersi compatibile; tale adeguamento appare tecnicamente sostenibile senza l'introduzione di salti di classe e senza un aggravio del quadro acustico per le aree preesistenti ad utilizzazione antropica.
- Sul fronte Sud dell'edificato in progetto sono localizzati n. 3 infrastrutture elettriche, già preesistenti rispetto alla data di presentazione degli S.U.E. approvati. Dall'analisi dei risultati delle verifiche di calcolo effettuate, risulta che nelle condizioni di esercizio ordinario il valore dell'induzione magnetica nel punto più sfavorevole risulta largamente inferiore rispetto all'obiettivo di qualità stabilito nel DPCM 8 luglio 2003. L'esposizione risulta quindi di non pericolosità per la salute della popolazione che risiederà nel sito in oggetto.
- All'esterno dell'area della Z.U.T. di intervento si colloca un edificio fatiscente, adibito a stalla, con copertura in lastre di fibro-cemento. Come opera di compensazione ambientale, si prevede la completa demolizione del fabbricato in essere, con completa bonifica delle aree su cui insiste il fabbricato. Onde ripristinare completamente i luoghi è stata prevista la demolizione completa delle strutture di fondazione, con relativo scavo di tutta l'area su cui insiste l'edificio ed il rispristino di un opportuno sottofondo, per poi completare l'operazione di bonifica con l'inserimento di nuova terra di cultura e la formazione di nuovo prato con regolarizzazione ed armonizzazione dei piani di semina in modo da dare l'area completamente finita ed integrata nel verde, bonificata e libera da ogni altro manufatto.
- Dallo studio di impatto della viabilità condotto in merito alla realizzazione della RSA su Strada Settimo, è possibile concludere che il traffico attratto/generato dal progetto alla situazione di riferimento 2018 non provochi alcuna criticità apprezzabile alla circolazione, ne' su base giornaliera, ne' in fascia oraria di punta.
- L'analisi della sosta ha evidenziato un residuo di offerta di sosta pubblica in superficie, che sembra essere sufficiente ad assorbire il surplus di domanda nelle fasce di punta.
- La precedente conformazione planivolumetrica dei Lotti 1 e 2 del Sub-Ambito 1 del P.E.C. approvato prevedeva la realizzazione di 2 corpi di fabbrica residenziali a "L", con sottostanti parcheggi a due piani interrati. La nuova conformazione dell'edificato sembra quindi incrementare il consumo di suolo, ma in realtà non sono previsti ampliamenti delle aree utilizzate per la concentrazione edificatoria rispetto a quanto approvato negli strumenti urbanistici esecutivi del 2006.

In conclusione, sulla base delle considerazioni esposte nel presente Rapporto Ambientale Preliminare:

- non si prevedono effetti negativi rilevanti sull'ambiente, analizzate le caratteristiche e dell'entità degli impatti descritti, nonché delle misure di cautela e mitigazione individuate;
- si prevedono significativi effetti positivi sull'assetto urbanistico e sulla valorizzazione e riqualificazione dell'area oggetto di intervento.

Sulla base di quanto esposto, si evince che la Variante al P.E.C. proposta non determina effetti ambientali rilevanti.