

---

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'**  
**A VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

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

relativo alla:

**VARIANTE URBANISTICA**  
**AMBITO 8.18/1 SPINA2 - PR.IN.**

---

Torino, Dicembre 2010

---

VARIANTE URBANISTICA  
AMBITO 8.18/1 SPINA2 - PR.IN.  
*Verifica assoggettabilità a VAS*



---

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA**

---

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

---



---

**Coordinamento: Prof. Arch. Giulia Mondini**

---

---

*INDICE*

---

<b>1. INTRODUZIONE METODOLOGICA</b>	<b>3</b>
1.1. Contenuti del Rapporto Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità a VAS	3
<b>2. ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI, DEGLI OBIETTIVI PRINCIPALI DEL PIANO E DEL RAPPORTO CON ALTRI PERTINENTI PIANI O PROGRAMMI</b>	<b>6</b>
2.1. Descrizione generale della struttura e dei contenuti della Variante	6
2.2. Obiettivi generali e specifici	10
2.3. Inquadramento urbanistico	11
2.3.1. Gli strumenti di pianificazione e loro coerenza con gli obiettivi	11
2.4. Quadro vincolistico	18
<b>3. ASPETTI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E CARATTERISTICHE AMBIENTALI, CULTURALI E PAESAGGISTICHE DELLE AREE CHE POTREBBERO ESSERE SIGNIFICATIVAMENTE INTERESSATE.</b>	<b>20</b>
3.1. Caratteristiche ambientali del contesto in cui si inserisce la variante	22
3.1.1. Aria	24
3.1.2. Suolo	34
3.1.3. Acqua	41
3.1.4. Avifauna	47
3.1.5. Ambiente acustico	48
3.1.6. Campi elettromagnetici	60
3.1.7. Aree a Rischio di Incidente Rilevante	61
3.2. Caratteri storico-urbanistici	63
3.2.1. Linee di sviluppo storico del tessuto urbano	65
3.2.2. Caratteri storico-urbanistici	73
3.3. Sistema dei trasporti e traffico	78
3.3.1. Trasporti e servizi: offerta	79
3.3.2. Trasporti e servizi: domanda	88
<b>4. OBIETTIVI DI PROTEZIONE AMBIENTALE STABILITI A LIVELLO INTERNAZIONALE, COMUNITARIO O DEGLI STATI MEMBRI, PERTINENTI AL PIANO O AL PROGRAMMA</b>	<b>91</b>
4.1. Obiettivi della Variante	91
4.2. Obiettivi dell'Unione Europea	92

---

<b>4.3. Confronto tra obiettivi del Piano e quelli di sostenibilità dell'UE (per l'integrazione delle componenti ambientali nel Piano)</b>	<b>96</b>
<b>5. IMPATTI POTENZIALI DELLA VARIANTE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI</b>	<b>98</b>
5.1. Fase di cantiere	99
5.2. Impatti sull'ambiente e carta di sensibilità ambientale e urbanistica	102
5.3. Impatti causati dal traffico	104
5.3.1. Ipotesi di mobilità indotta	104
5.3.2. Valutazione dell'impatto sulla mobilità	106
<b>6. LINEE GUIDA PER IMPEDIRE, RIDURRE E COMPENSARE NEL MODO PIÙ COMPLETO POSSIBILE GLI IMPATTI NEGATIVI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE DELL'ATTUAZIONE DEL PIANO</b>	<b>110</b>
6.1. Indicazioni metaprogettuali sullo sviluppo urbanistico dell'area	110
6.2. Linee guida progettuali per la mitigazione degli impatti in fase di esercizio	118
6.3. Mitigazioni per la fase di cantiere	121
<b>7. VALUTAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>130</b>

# 1. Introduzione metodologica

## 1.1. Contenuti del Rapporto Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità a VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un utile strumento di supporto al processo di elaborazione e adozione di strumenti di pianificazione e programmazione, che serve ad integrare in modo completo ed esaustivo considerazioni di carattere ambientale nella previsione degli effetti derivanti dalle modifiche prefigurate dal piano / programma al fine di garantire la sostenibilità delle scelte effettuate e delle azioni previste.

La VAS è stata resa obbligatoria dalla "Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente". Questa direttiva è stata recepita in Italia con il DLgs 152/2006, "Norme in materia ambientale", successivamente sostituito nella Parte Seconda dal DLgs 4/2008 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del DLgs 152/2006".

La Regione Piemonte è dotata fin dal 1998 di una Legge Regionale, la L.R. 40/98 contenente **“Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione”**, che, al momento della sua adozione, rappresentava una vera e propria innovazione nel panorama normativo italiano in tema di valutazioni ambientali, e precorreva la successiva regolamentazione nazionale della materia. Infatti, il DLgs 152/06 è stato recepito con una Deliberazione della Giunta Regionale, che, in fase transitoria, rimanda ancora una volta alla LR 40/98, apportandovi solo alcune modifiche.

In attesa, dunque, dell'adeguamento dell'ordinamento regionale alla norma nazionale in materia di VAS per la Regione Piemonte si fa riferimento alla DGR 12-8931 del 09/06/2008, concernente il **“D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., “Norme in materia ambientale” – Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi”**. Questa DGR reca due allegati contenenti **“Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione Ambientale Strategica” e “Indirizzi specifici per la pianificazione urbanistica”**.

Il presente rapporto preliminare ambientale costituisce elaborato ai fini della **Verifica di Assoggettabilità a VAS dell'istanza di variante urbanistica per l'Ambito 8.18/1 spina2 - Pr.In. Scopo della “Verifica di assoggettabilità” è quello di fornire all'autorità che ha il compito di esprimere il provvedimento di verifica, le informazioni utili a decidere se il piano necessita o no di valutazione ambientale. Tali informazioni riguardano le caratteristiche della variante, le caratteristiche degli effetti attesi dalla sua attuazione e delle aree potenzialmente coinvolte.**

Il presente elaborato è stato sviluppato in conformità con quanto previsto all'All. 1 del già citato DLgs 4/08, che specifica i criteri per la **verifica di assoggettabilità di piani e programmi di cui all'articolo 12 del Decreto stesso, e allo stesso tempo integrando questi contenuti con quelli, di maggior dettaglio, del Rapporto Ambientale tipico del processo di VAS. Questa scelta è derivata dall'idea, condivisa con l'amministrazione, di approfondire già in questa sede alcuni aspetti ambientali, al fine di supportare maggiormente gli Enti competenti nell'espressione del giudizio di assoggettabilità.**

Tabella 1. Temi sviluppati per la verifica

	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO</b>	<b>ANALISI DELLE PRESSIONI</b>
<b>AMBIENTE</b>	Componenti ambientali (aria, acque, suolo, avifauna) Agenti fisici (rumore, elettromagnetismo, RIR)	Carta di sensibilità
<b>PAESAGGIO URBANO</b>	Stato e sviluppo storico	
<b>TRAFFICO</b>	Domanda, offerta	Simulazioni di traffico indotto

## **2. Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi**

### **2.1. Descrizione generale della struttura e dei contenuti della Variante**

La Variante relativa al Programma Integrato Spina 2 (ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.) deriva dalle nuove esigenze maturate nel corso degli ultimi anni, e in particolare prevede alcune modifiche al Programma stesso, oltre a prendere atto di tutte le variazioni urbanistiche intercorse successivamente alla Variante n.35.

**Con la variante l'Unità di Intervento 4 viene ampliata ricomprendendo l'area di proprietà della città, ancora libera, su cui è collocata ad oggi nell'unità di intervento 2 una capacità edificatoria massima di mq. 576 con destinazione a residenza universitaria. In particolare la suddetta Unità di Intervento 4 viene suddivisa in due Aree di Intervento denominate A e B.**



**Nell'Area di Intervento A, si prevede la realizzazione di una struttura da destinare ad Attrezzature di Interesse Generale (ai sensi dell'art.3 punto 7 lettere u), cr), f), e), z) delle N.U.E.A.) a cui si attribuisce una superficie di 25.000 mq. (S.L.P. max), con la possibilità di insediarvi: istruzione universitaria e relativi servizi (residenze universitarie, ecc.); centri di ricerca; uffici pubblici; attività di interesse pubblico generale (musei, teatri, attrezzature fieristiche e congressuali, attrezzature per mobilità, attrezzature giudiziarie, attrezzature annonarie,...**).

**Anche nell'Area di Intervento B, si prevedono funzioni destinate ad Attrezzature di Interesse Generale (ai sensi dell'art.3 punto 7 lettere u), cr), f), e) z) delle N.U.E.A.) atte a soddisfare esigenze connesse con le nuove funzioni previste nel Politecnico per un totale di 25.000 mq. (S.L.P. max).**

Il fabbisogno minimo di servizi afferente alla quota di SLP destinata ad Attrezzature di Interesse Generale nella Unità di Intervento 4, viene **calcolato in base all'art.19 comma 7 delle NUEA (40% della S.L.P. di progetto destinata a parcheggi).**

**La Variante modifica inoltre la concentrazione dell'edificato, l'altezza e la destinazione degli edifici e l'individuazione delle aree a servizi.**

La dotazione minima di servizi per la realizzazione degli interventi pubblici e privati, previsti nella Z.U.T. 8.18/1 Spina 2 – PR.IN., viene **soddisfatta all'interno dell'ambito, in parte con il reperimento di aree a raso e in parte in sottosuolo.** In particolare si prevede la realizzazione di un parcheggio interrato in corrispondenza di via Nino Bixio, adiacente ai Giardini Lamarmora, per 17.000 mq, e la realizzazione di un altro **parcheggio in sottosuolo nell'Unità di Intervento 4B** pari a 10.000 mq, per un totale complessivo di 27.000 mq di parcheggi.

Nella Z.U.T. 8.18/1 Spina 2, in corrispondenza di Corso Ferrucci angolo via Nino Bixio, viene prevista la realizzazione di un parcheggio pubblico in sottosuolo con una superficie pari a circa 8.800 mq., che soddisfa il fabbisogno di parcheggi pubblici derivante dalla trasformazione **urbanistica dell'Ambito 8.18/3 Spina 2 – Porta Susa.**

**All'interno dell'area destinata a servizi e specificatamente nella porzione di edificio dei magazzini municipali che si intendono mantenere, viene prevista la possibilità di inserire un asilo nido.**

### **Le Zone Urbane di Trasformazione e l'ambito di analisi**

Il PRG classifica come Zone Urbane di Trasformazione<sup>1</sup> le parti di territorio per le quali, indipendentemente dallo stato di fatto, sono previsti interventi di radicale ristrutturazione urbanistica e di nuovo impianto.

Le Zone Urbane di Trasformazione sono considerate:

- di categoria B, ai sensi del D.M. 2.4.68<sup>2</sup>, ovvero parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;
- **come aree di Ristrutturazione Urbanistica, ai sensi dell'art. 13 della L.U.R.**<sup>3</sup>,
- come zone di Recupero del patrimonio edilizio esistente, ai sensi della legge 457/78

Indicazioni normative di PRG:

**L'area oggetto di variante è rappresentata dall'ambito 8.18/1 Spina 2 PR.IN. ubicato all'incrocio tra via Borsellino, corso Vittorio Emanuele II, corso Ferrucci e via Vochieri.**

Tale ambito è stato individuato dalla variante urbanistica n. 35 relativa **alla "Spina Centrale", approvata con DCC del 18.03.2002.**

**Le previsioni del PRG vigente per l'area in oggetto, possono essere riassunte come nella successiva tabella.**

---

<sup>1</sup> Art. 15 delle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione

<sup>2</sup> Art. 2 - Zone territoriali omogenee

<sup>3</sup> Prescrizioni operative del Piano Regolatore Generale relative ai principali tipi di intervento per tutte le destinazioni d'uso

Tabella 2. Previsioni del PRG vigente per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.

Elementi previsti	Indicazioni vigenti Variante del 2005 ai sensi art. 17 Comma 8 lettera c) della LUR (variante non variante)
Parametri	DATI DIMENSIONALI DEL PR.IN Superficie Territoriale (ST): 147.228 mq Superficie Lorda di Pavimento generata (SLP): 81.110 mq Superficie Lorda di Pavimento realizzabile (SLP): 91.863 mq Fabbisogno di aree per servizi: 80.242 mq
Funzioni	SLP per destinazioni d'uso (diritti realizzabili nell'ambito): <i>Previsioni (mq)</i> SLP totale 81.110 Residenza min 13.217mq - Max 27.517mq Residenze universitarie min 12.670mq - Max 13.246mq ASPI (att. turistico ricettive) 13.700 ASPI min 2.000mq – Max 6.080mq Terziario 5.000/11.000 Attività di Interesse Pubblico Generale 42.045mq (Bellini)

Tabella 3. Proposta di Variante per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.

Elementi previsti	Indicazioni proposta di variante
Parametri	DATI DIMENSIONALI DEL PR.IN Superficie Territoriale (ST): 172.451 mq Superficie Lorda di Pavimento generata dalla ZUT 8.18/1 (SLP): 91.200 mq Superficie Lorda di Pavimento trasferita dall'ambito 5.10/3 FS1 Spina 4 (SLP): 2.789 mq Superficie Lorda di Pavimento trasferita dall'ambito 4.13/4 TREVISO Spina 3 (SLP): 343 mq Superficie Lorda di Pavimento trasferita dall'ambito 5.200 Fossata-Rebaudengo Spina 4 (SLP): 4.910 mq TOTALE SLP : 99.242 mq Fabbisogno di aree per servizi: 91.803 mq

Funzioni	SLP per destinazioni d'uso (diritti realizzabili nell'ambito): <i>Previsioni (mq)</i> SLP totale 99.242 mq Residenza min 13.217mq - max 27.517mq Residenze universitarie min 12.670mq ASPI min 2.000mq – max 6.080mq Terziario min 5.000mq - max 11.000mq Attrezzature di Interesse Generale max 50.000mq
----------	--

## 2.2. Obiettivi generali e specifici

La Variante risponde all'esigenza di ridefinire le unità di intervento del Programma Integrato e, parallelamente, di creare le condizioni per l'insediamento di attività di ricerca e laboratori connessi con l'attività del Politecnico.

Gli obiettivi della Variante sono così schematizzabili:

- ridefinire le unità di intervento del Programma Integrato e completamento di una trasformazione già in avanzato stato di attuazione;
- attenzione alla sostenibilità ambientale dell'intervento, in particolare connessa alle componenti di consumo energetico e inserimento urbanistico;
- creare le condizioni ottimali per l'insediamento di attività avanzate di ricerca e laboratori connessi con l'attività del Politecnico.

Tali modifiche rispondono, da un lato, alla necessità di favorire il completamento di una trasformazione già in avanzato stato di attuazione e, dall'altro alle istanze messe in luce dal Protocollo d'intesa tra Ministero dell'università e della ricerca, Regione Piemonte e atenei piemontesi per la valorizzazione e lo sviluppo del sistema universitario e della ricerca piemontese. Tale protocollo individua, infatti, quali settori

di intervento prioritari, l'integrazione tra ricerca e sistema della produzione e dei servizi, lo sviluppo della rete Universitaria Piemontese attraverso modelli di *governance*, interventi a favore degli studenti, potenziamento di servizi a supporto della didattica e della ricerca usufruibili da studenti e corpo accademico dei diversi atenei, alte scuole e formazione permanente e, in ultimo, l'internazionalizzazione degli atenei.<sup>4</sup>

## 2.3. Inquadramento urbanistico

### 2.3.1. Gli strumenti di pianificazione e loro coerenza con gli obiettivi

Nell'ottica di sviluppare una valutazione circa la compatibilità ambientale degli interventi proposti all'interno della Variante in esame, è opportuno innanzitutto fornire un quadro generale degli strumenti pianificatori che regolano lo sviluppo della città.

#### **Il PTR della Regione Piemonte**

Il PTR rappresenta uno strumento fondamentale per la complessiva azione regionale in materia territoriale: facendo riferimento alla Variante in oggetto, si può riscontrare una coerenza con gli indirizzi del PTR, che individua tra i propri obiettivi quello della diffusione sul territorio regionale delle opportunità di formazione e di ricerca, nel rispetto dei requisiti di qualità delle sedi universitarie, prevedendo il potenziamento degli istituti universitari torinesi (Università e

---

<sup>4</sup> <http://www.regione.piemonte.it/piemonteinforma/scenari/2007/giugno/dwd/sistuniv1.doc>

Politecnico) e lo sviluppo programmato delle altre sedi universitarie piemontesi.<sup>5</sup>

Inoltre, il PTR impegna i Piani Regolatori comunali a individuare la localizzazione delle sedi universitarie prevedendone anche possibili ampliamenti, nonché la collocazione dei servizi connessi (laboratori, sistemi informativi, biblioteche, mense, eventuali collegi etc.).

### **Il PTC della Provincia di Torino**

A livello provinciale, il Piano Territoriale di Coordinamento è uno strumento di pianificazione di area vasta che definisce gli scenari di sviluppo del territorio e coordina le politiche a livello sovra comunale. Tra i vari obiettivi del PTC della Provincia di Torino - che comunque interessano esclusivamente **la pianificazione d'area vasta e non si esprimono in merito alla scala locale della Variante - possiamo identificare una sostanziale coerenza tra il potenziamento di una centralità in via di definizione (rappresentata dall'ambito Spina 2 come nuovo asse integrato e polifunzionale) e l'obiettivo specifico 5, che mira a "favorire la redistribuzione di funzioni centrali strategiche verso la formazione di un sistema integrato di nuove centralità urbane, articolando sul territorio il sistema dei servizi rari, in connessione con nodi di scambi intermodali della mobilità".**

### **Il PRG del Comune di Torino**

Uno degli obiettivi più fortemente perseguiti attraverso il PRG di Torino, approvato nel 1995 in sostituzione del precedente strumento in vigore dal '59, è rappresentato dal mantenimento di un ruolo di primo piano di Torino nel confronto con altre realtà metropolitane, sostituendo **l'antico status di città industriale con un'immagine più dinamica e internazionale.**

Il PRG prevede ed anticipa la trasformazione del sistema produttivo torinese e, in particolare, il graduale abbandono delle produzioni

---

<sup>5</sup> PTR, Titolo III - Indirizzi di governo del territorio, art. 28

manifatturiere tradizionali; avviando il recupero delle aree industriali dismesse e la copertura del tracciato ferroviario, che ha rappresentato **una vera e propria frattura che ha diviso la città nel corso dell'ultimo secolo**, ha reso possibile la ricucitura tra le porzioni di città e ha dato vita a una nuova centralità lineare, la cosiddetta "Spina centrale".

La nuova organizzazione territoriale viene strutturata attorno a due concetti chiave: da una parte una forte modernizzazione del sistema **della mobilità; dall'altra la proposta di un nuovo disegno urbano** e la riconversione delle aree dismesse o dismettibili viste come una risorsa **per l'attivazione del mercato immobiliare e per realizzare nuove aree a servizi** necessarie alla città.

Il PRG individua dunque 154 Zone Urbane di Trasformazione (ZUT) e 142 Aree da Trasformare per Servizi (ATS), per un totale di 1.045ha di **aree trasformabili all'interno della città**.

Sono 3 gli assi strutturanti di questa trasformazione:

1. il comparto della collina torinese, a est del fiume Po, caratterizzato **da un'ampia quantità di** spazi fruibili come verde urbano;
2. **l'asse di Corso Marche;**
3. **la "Spina centrale", ovvero la fascia che si assesta lungo il** collegamento ferroviario tra le stazioni Dora, Porta Nuova e Lingotto, caratterizzata dalla concentrazione di aree a destinazione industriale.

**La "Spina Centrale" assume un'importanza particolare grazie alla sua** collocazione e alla presenza di numerose aree di trasformazione urbana lungo il proprio asse, che sono quelle maggiormente complesse per **l'entità, la notevole presenza di siti** industriali e la necessità di ingenti interventi ambientali.

Questo percorso si colloca nella parte centrale della città, parallelamente al sedime ferroviario di collegamento tra le stazioni di **Porta Susa e Lingotto: il PRG prevede l'interramento di quest'asse** e la formazione di un ampio *boulevard* urbano lungo il quale concentrare la maggior parte delle previsioni di terziario pubblico e privato.

Il Piano inoltre affronta il tema ambiente in termini di grandi spazi verdi per il *loisir*, prevedendo la riconnessione delle reti ecologiche e il **coinvolgimento dei privati attraverso l'applicazione di indici di**

edificabilità molto bassi ai limiti delle aree a parco che giocano un ruolo molto importante.

Dal punto di vista degli obiettivi, il PRG e le successive varianti puntano **molto sul mantenere e accrescere l'importanza di settori alternativi all'industria dell'auto, già presenti sul territorio, quali le telecomunicazioni, l'elettronica e l'informatica, l'aerospazio, la meccanica di precisione, il design e la progettazione.** Il Piano Regolatore anticipa (nella sua prima stesura) e recepisce (nelle revisioni e varianti) gli indirizzi strategici che vengono mano a mano messi a fuoco in apposite sedi, con lo scopo di definire una nuova immagine della città.

Proprio in questo quadro si inserisce l'utilizzo delle aree lungo la Spina Centrale **quale strumento fondamentale per l'attrazione di nuovi investimenti "pregiati",** ovvero per "fidelizzare" e potenziare le attività già presenti, evitando la migrazione di aziende di fama nazionale ed internazionale, nate e sviluppatesi a Torino.



Figura 1. Stralcio dello schema di struttura del PRG - L'asse della Spina

Gli investimenti previsti sulle Spine sono estremamente rilevanti e, seppure affiancati da forme di supporto finanziario pubblico (PRIU, PRIN, fondi DOCUP), richiedono rilevanti apporti di risorse private.



Mantenere sul territorio torinese i centri decisionali delle imprese, siano esse industrie manifatturiere o aziende di servizi, consente di svolgere una funzione di indirizzo per le strategie industriali e le scelte di accesso ai capitali dei medesimi centri decisionali. Lo sviluppo economico di un territorio dipende dalla disponibilità di un numero sufficiente di operatori in possesso di idee, qualità e mezzi (soprattutto finanziari) nonché di adeguate opportunità di insediamento per dare vita a nuove imprese.

Da queste premesse prende avvio la valorizzazione dei diritti edificatori della Città di Torino sull'ambito 8.18 - Spina 2. Come si può vedere dall'estratto di Piano, l'area interessata dalla Variante e il relativo riassetto urbanistico - funzionale rientrano all'interno di questa Zona Urbana di Trasformazione, individuata dal PRG del 1995 come uno dei principali tasselli dell'asse portante della trasformazione urbanistica complessiva della Città.

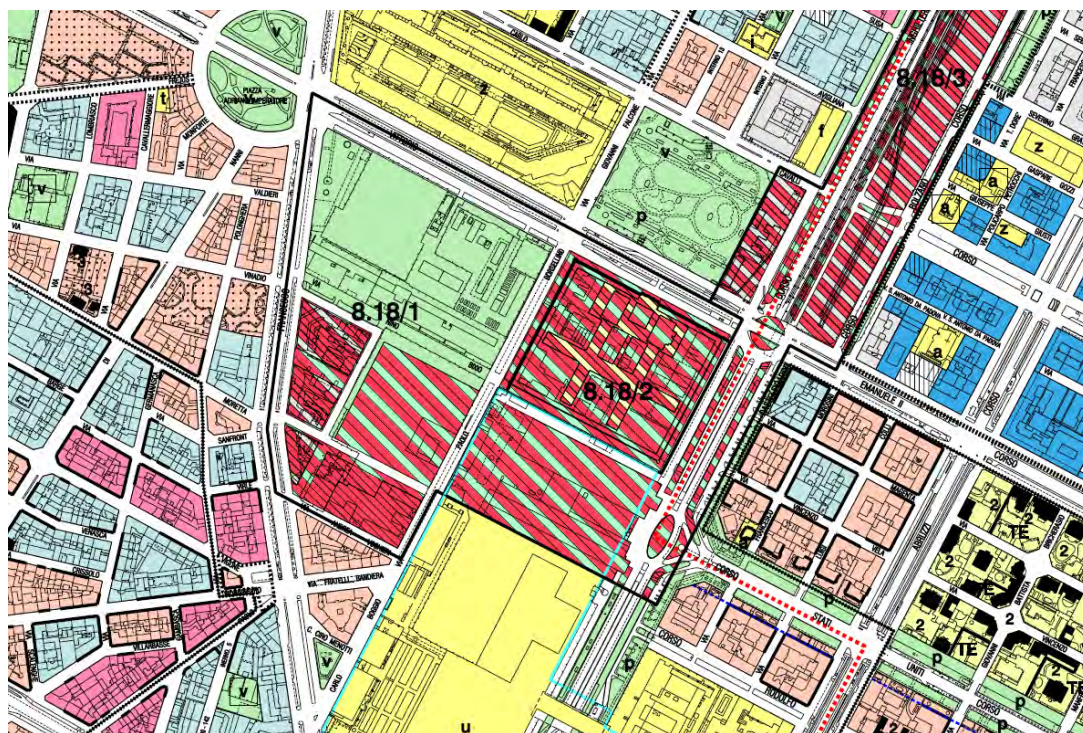


Figura 2. Estratto tavola PRG vigente per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.

## **Secondo Piano Strategico dell'Area Metropolitana**

Pur non rappresentando uno strumento di pianificazione, merita ricordare che il **Secondo Piano Strategico dell'Area Metropolitana** di Torino individua tre criteri strategici utili a identificare e verificare ipotesi e progettualità di trasformazione del territorio, che uniformano e permeano il previsto sviluppo della Spina come nuova centralità e asse portante della rinnovata immagine urbanistica della Città. Il primo criterio riguarda la localizzazione delle funzioni strategiche che permettono alla metropoli di svolgere un ruolo attivo a livello nazionale, europeo e mondiale. Esse si devono addensare attorno ai nodi **eccellenti dell'intelaiatura territoriale, cioè i nodi che sono dotati del miglior posizionamento nella configurazione radiale-reticolare delle infrastrutture metropolitane**. Il secondo criterio riguarda la capacità dei progetti di migliorare o accrescere il tasso di qualità urbana, ambientale e paesaggistica totale. Il terzo criterio riguarda **l'integrazione multisetoriale o la capacità degli interventi di costruire parti di città e di territorio con caratteri tali da esaltare la qualità dell'insediamento e valorizzare il sistema insediativo della città metropolitana e del suo paesaggio, in connessione con i grandi progetti infrastrutturali e gli interventi di tutela e rigenerazione ambientale"** (da **Torino internazionale, Secondo piano strategico dell'area metropolitana, aree tematiche, Territorio metropolitano, p.52**).

Si riscontra quindi una sostanziale coerenza tra gli obiettivi della Variante e le indicazioni del 2PS.

La Spina 2, infatti, che si estende per una superficie di circa 367.000 mq, rappresenta l'ambito di più elevata accessibilità urbana, all'incrocio fra la Metropolitana e l'Alta Velocità ferroviaria in corrispondenza della nuova stazione di Porta Susa. In relazione a tale centralità è prevista la localizzazione di grandi servizi di scala almeno metropolitana:

- il raddoppio del Politecnico,
- la residenza universitaria ex Villaggio Olimpico per i Media,
- un centro espositivo dedicato alla contemporaneità da localizzare nell'edificio ad H delle ex Officine Grandi Riparazioni (OGR),

- il recupero delle ex carceri "Le Nuove" a completamento della cittadella giudiziaria e infine un nuovo nucleo di abitazioni, uffici, attività commerciali e ricettive,
- il nuovo Centro Direzionale della banca Intesa San Paolo,
- **la nuova stazione di Porta Susa e la prevista torre per uffici nell'area di proprietà di RFI.**

Tabella 4. Coerenza dei piani

<b>Piani cogenti</b>	<b>Coerenza</b>
Piano Territoriale Regionale (PTR)	Coerente
Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Torino	Coerente
Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Torino	Coerente e attuativo degli obiettivi enunciati
<b>Piani di indirizzo</b>	<b>Coerenza</b>
Secondo Piano Strategico dell'Area Metropolitana di Torino	Coerente e attuativo degli obiettivi enunciati

## 2.4. Quadro vincolistico

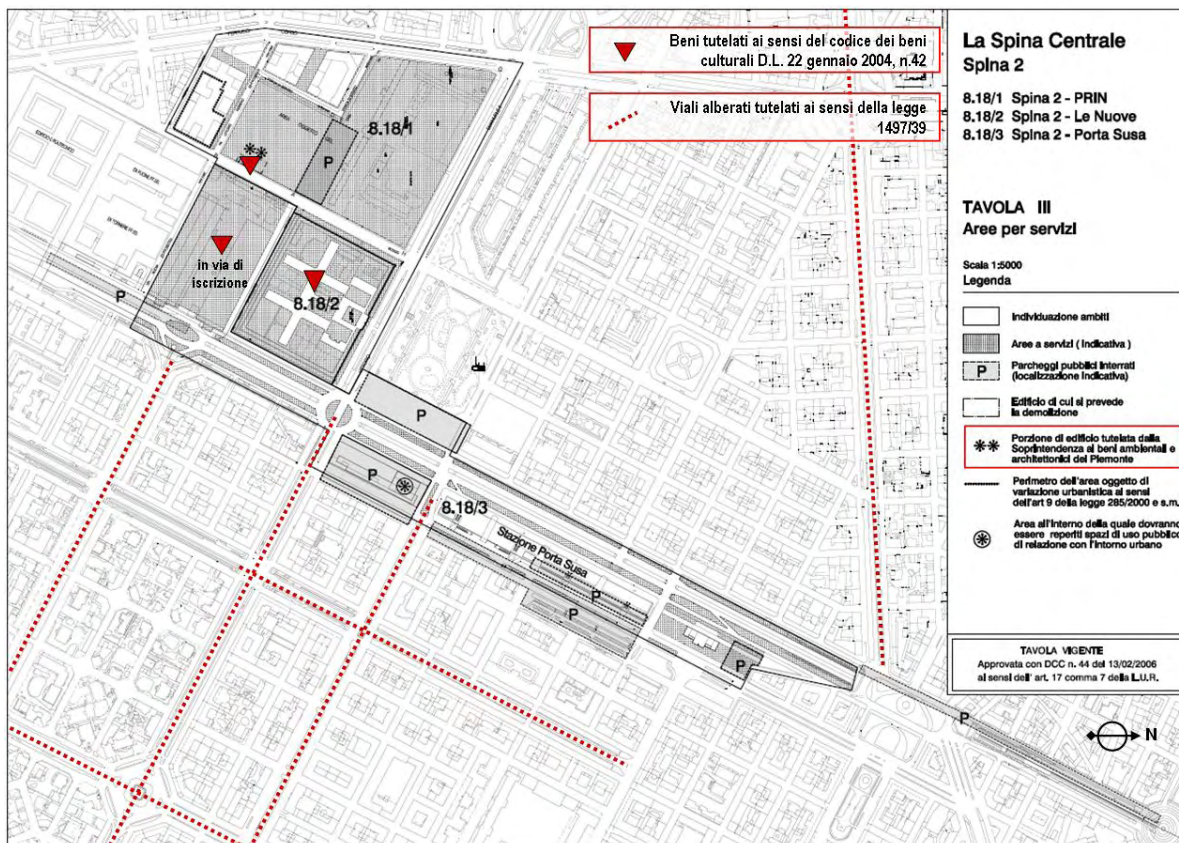


Figura 3. Edifici vincolati nella Spina Centrale e viali alberati tutelati nell'intorno dell'ambito

All'interno dell'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN. oggetto di Variante, risulta vincolato dalla Soprintendenza ai Beni Architettonici e il Paesaggio per il Piemonte, con provvedimento di tutele ai sensi del Codice dei Beni Culturali D.L. 22 GENNAIO 2004, N. 42 - **Aggiornamento Ottobre 2003, esclusivamente l'edificio sito in Via Pier Carlo Boggio (ora Via Borsellino) 28, denominato Ex Officine Nebiolo, D.M. 19-01-2001, di proprietà privata, riferimenti catastali f. 178 part. 93 22-03-02 nn.13419 - 8915.**



Figura 4. Stabilimenti Nebiolo, Fabbrica Macchine, Torino s.d., Archivio storico FIAT

### **3. Aspetti dello stato attuale dell'ambiente e caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate.**

I seguenti sotto capitoli affrontano la tematica dello Stato (S) attuale delle componenti ambientali, storiche e paesaggistiche **nell'ottica del** sistema PSR prima descritto.

Sinteticamente riportiamo, per una più facile lettura, i contenuti del capitolo organizzati con la seguente struttura.

Tabella 5. Tematiche affrontate nella delimitazione dello Stato (S)

Componente analizzata	Tematiche
<b>Caratteristiche ambientali</b>	
Aria	Caratteristiche meteo climatiche Stato della qualità dell'aria (con descrizione per tipologia di inquinante)
Suolo	Assetto geologico Rischio idrogeomorfologico Uso del suolo Aree da bonificare
Acqua	Rete idrografica superficiale Reticolo Idrico Rete idrografica sotterranea Stato della qualità dell'acqua
Avifauna	Presenza e flussi
Ambiente acustico	Piano di classificazione acustica del Comune di Torino
Campi elettromagnetici	Presenza di elettrodotti
Aree a Rischio di Incidente Rilevante	Presenza di RIR
<b>Caratteri storico-urbanistici</b>	
Linee di sviluppo storico del tessuto urbano	Descrizione
Caratteri storico-urbanistici dell'ambito	Quadro vincolistico (Cap 2.4.) ed edifici vincolati
<b>Sistema dei trasporti e traffico</b>	
Trasporti e servizi: offerta	Viabilità dell'area, trasporto pubblico
Trasporti e servizi: domanda	Viabilità, parcheggi

### 3.1. Caratteristiche ambientali del contesto in cui si inserisce la variante

Il contesto in cui si applicano le indicazioni descritte nella Variante è caratterizzato principalmente da una forte e diffusa urbanizzazione, con assenza o scarsa presenza di aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica.

Non sono inoltre presenti particolari aree di pregio o votate alla protezione delle specie e degli habitat (Zone di Protezione Speciale, Siti di Importanza Comunitaria).

Dalla carta che segue è possibile avere un quadro completo delle aree rilevanti dal punto di vista ambientale **nell'area urbana di Torino**.



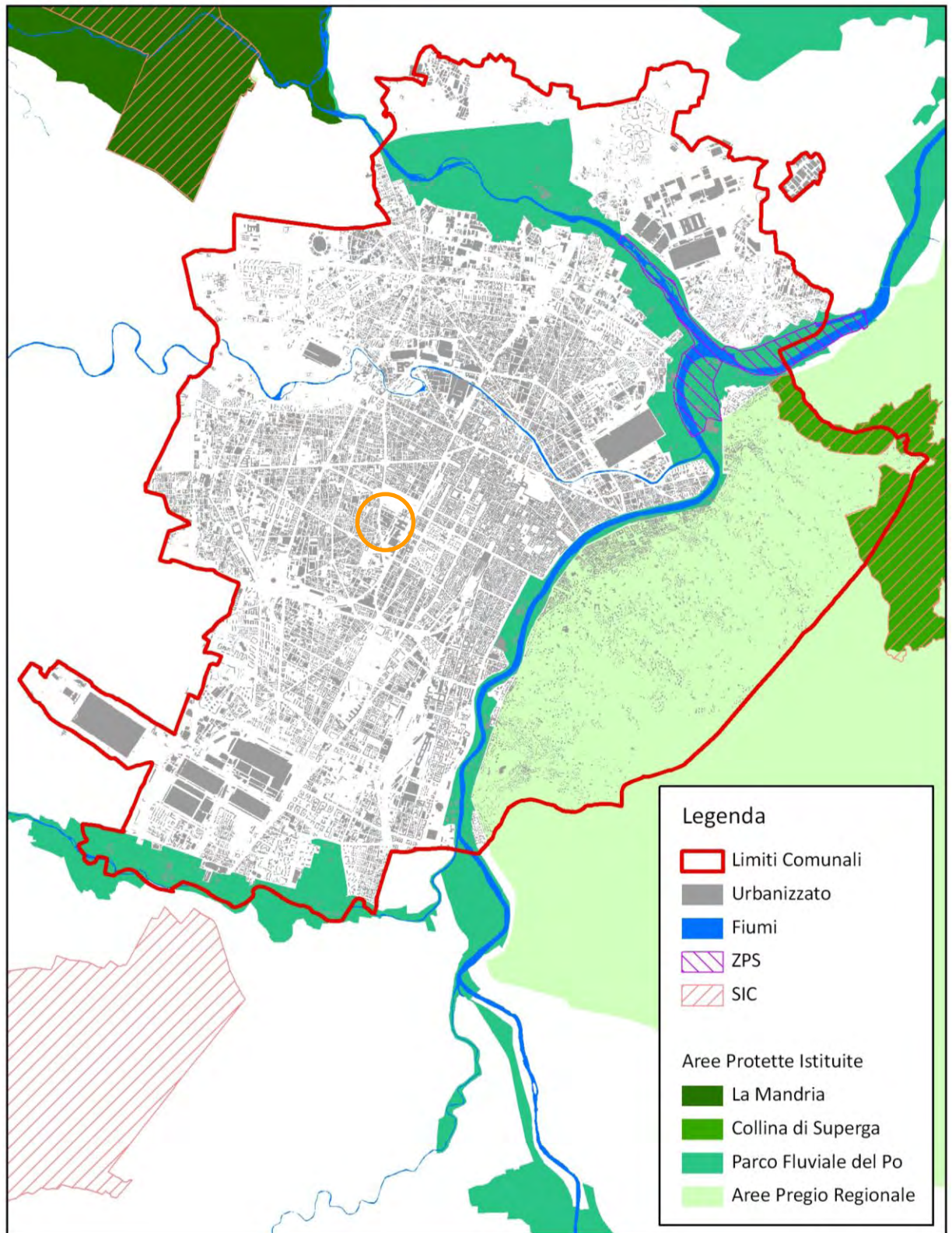


Figura 5. Tutele ambientali

### 3.1.1. Aria

Le normative Europee e nazionali di recente emanazione, direttamente discendenti dagli accordi internazionali di cooperazione tra le nazioni, pongono il controllo e il miglioramento della qualità dell'aria come uno degli obiettivi ambientali prioritari.

A partire dal 2005, con l'entrata in vigore dei valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione definiti dal Decreto Ministeriale 2 aprile 2002 n. 60, l'Amministrazione Comunale della città di Torino ha messo a punto ed attuato interventi atti a limitare le emissioni; tali interventi si sono assommati alle iniziative che da anni vengono adottate per ridurre la pressione dell'inquinamento nei periodi più critici dell'anno. Infatti, sebbene non esista una soluzione univoca al problema dell'inquinamento atmosferico, poiché questo è un fenomeno complesso e dalle molteplici origini, l'insieme delle iniziative intraprese in merito, che singolarmente non sarebbero sufficienti, può concorrere alla risoluzione del problema e garantire il rispetto dei limiti.

#### **Caratteristiche meteo-climatiche**

Per meglio definire quali sono le condizioni per la dispersione degli inquinanti nell'area oggetto di studio, si definisce di seguito un breve inquadramento meteo-climatico basato sui dati monitorati dalle varie stazioni presenti sul territorio. Questo perché tali parametri permettono di analizzare meglio le ricadute che gli inquinanti hanno sulla qualità dell'aria. I dati utilizzati per la redazione di tali paragrafi sono tratti da: *"Uno sguardo all'aria"* Anno 2008 e precedenti (Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria, redatta a cura dell'ARPA Piemonte e della Provincia di Torino).

L'analisi climatica viene effettuata a partire dai dati meteorologici misurati dalle stazioni a terra nell'anno 2008, limitata all'andamento delle variabili meteorologiche maggiormente significative in rapporto al decennio precedente 1998-2007.

Per l'analisi statistica è stata scelta una stazione, appartenente alla Rete Meteoidrografica di ARPA Piemonte, rappresentativa per l'area urbana

di Torino. I parametri ritenuti caratterizzanti, dal punto di vista meteorologico, ai fini di un confronto su scala pluriennale, sono la temperatura e le precipitazioni atmosferiche.

La *temperatura media dell'anno 2008* per la stazione Torino-Giardini Reali risulta pari a 13,5 °C, quindi inferiore, anche se di poco, alla media dei dati rilevati negli ultimi dieci anni nella stessa stazione (13,6°C), e superiore alla media calcolata per il capoluogo piemontese sul periodo 1951-1986 (13,0 °C).

**L'andamento delle temperature medie mensili** è stato confrontato con l'andamento medio del decennio 1998-2007. Le differenze **maggiormente significative rispetto all'anno medio si riscontrano** nei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo, con variazioni termiche rispettivamente di 1,3 °C, 0,9°C e 1°C rispetto alle relative medie del decennio precedente. In generale il periodo compreso tra Gennaio e Marzo mostra temperature medie mensili superiori alla media, mentre da Aprile e Luglio sono stati registrati valori di temperatura inferiori alla media climatologica. Si segnala anche il mese di Dicembre più freddo rispetto al decennio precedente (scostamento di - 0,6°C).

Il valore più basso delle temperature medie mensili è stato registrato nel mese di Dicembre nel 2008 mentre nel decennio di riferimento nel mese di Gennaio (3,1°C in entrambi i casi). Il valore massimo è stato registrato nel mese di Luglio nel 2008 (23,8°C), così come avvenuto nel decennio climatologico 1998-2007 in cui il valore massimo della media mensile è di 24,6°C.

Per quanto riguarda le *precipitazioni atmosferiche*, **l'analisi** dei dati statistici **evidenzia per l'anno 2008** un totale di precipitazioni di 1166 mm, mentre il numero di giorni piovosi (si definisce giorno piovoso **quello in cui si registra almeno 1 mm di pioggia su tutto l'arco della giornata**) è pari a 103. Quindi, il 2008 risulta più piovoso della media 1998-2007, sia in termini di precipitazioni totali (1166 mm contro 773 mm di media), sia in termini di giorni piovosi (103 giorni contro 65 giorni di media).

Il 2008 è stato più piovoso del 2007: 1166 mm di pioggia nel 2008 rispetto ai 672 mm di pioggia nel 2007. Nel 2008 **l'intensità giornaliera** media si è mantenuta in linea con quella del decennio (11,3 contro 11,9 mm pioggia/anno).

L'analisi della distribuzione annuale delle precipitazioni nell'ambito dei vari mesi può inoltre essere utilizzata per definire il *regime pluviometrico* di un'area geografica. Nello studio climatologico della Regione Piemonte, l'andamento di tale distribuzione per il Piemonte risulta bimodale con i massimi localizzati in primavera ed in autunno. In base alla collocazione nell'anno del minimo principale, del massimo principale e del massimo secondario, si possono distinguere in Piemonte cinque tipi di regime pluviometrico, dei quali quattro di tipo "continentale" (minimo principale in inverno) ed uno di tipo "mediterraneo" (minimo principale in estate):

- regime pluviometrico prealpino: minimo principale in inverno, massimo principale in primavera, massimo secondario in autunno;
- regime pluviometrico sublitoraneo: minimo principale in estate, massimo principale in autunno, massimo secondario in primavera;
- regime pluviometrico subalpino: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno, massimo secondario in primavera;
- regime pluviometrico continentale alpino: minimo principale in inverno, massimo principale in primavera, massimo secondario in estate;
- regime pluviometrico subcontinentale: minimo principale in inverno, massimo principale in autunno, massimo secondario in estate.

Sempre secondo tale studio, il regime pluviometrico prealpino è il più diffuso in Piemonte, anche se quello attribuito all'area del capoluogo torinese risulta continentale alpino (Mennella, 1967; Biancotti, 1996).

Il confronto tra l'andamento delle precipitazioni totali mensili per il 2008 con le precipitazioni medie mensili (media delle sommatorie mensili) del decennio 1998-2007, fornisce un profilo del 2008 che si discosta dal regime pluviometrico "continentale alpino" in quanto il massimo principale è stato registrato a Dicembre (246 mm), il massimo secondario a Maggio (174,4 mm) ed il minimo principale in primavera a Marzo (10 mm).

Un'ulteriore elaborazione è stata effettuata aggregando gli stessi dati di precipitazione su base trimestrale; tale analisi evidenzia che soltanto nel primo trimestre del 2008 le precipitazioni sono inferiori alla media climatologica (-4,1 %), nel terzo trimestre risultano lievemente

superiori (6%), mentre nel secondo e nel quarto sono nettamente superiori alla media climatologica (rispettivamente 52% e 130%).

Va comunque sottolineato che le osservazioni sin qui effettuate in **relazione alle caratteristiche di piovosità relative all'anno 2007** devono essere valutate alla luce delle seguenti considerazioni:

- **l'arco temporale (decennio 1997-2006)** utilizzato per il confronto risulta comunque ridotto;
- **la rappresentatività spaziale è limitata all'area metropolitana.**

### **Stato della qualità dell'aria**

Al fine di risalire allo stato attuale di qualità dell'aria presente nell'ambito territoriale di riferimento, sono stati analizzati i dati riportati dalla già citata Relazione annuale a cura dell'Arpa e della Provincia di Torino.

**Il monitoraggio, tramite l'analisi dei dati di qualità dell'aria, rappresenta** uno strumento fondamentale per valutare negli anni l'efficacia delle azioni intraprese a vari livelli istituzionali per il miglioramento della **qualità dell'aria. La rete di monitoraggio della qualità dell'aria, operante** sul territorio della Provincia di Torino, è composta da 27 postazioni fisse di proprietà pubblica, 11 postazioni fisse di proprietà di enti privati e da un mezzo mobile per il monitoraggio in continuo di parametri chimici e meteorologici. Tutte le postazioni sono collegate attraverso linee telefoniche al centro di acquisizione dati e trasmettono con cadenza oraria i risultati delle misure effettuate, permettendo un costante controllo dei principali parametri che influenzano la qualità dell'aria.

**Il sito di progetto si trova nell'area urbana di Torino, è pertanto** interessato dalle emissioni inquinanti caratteristiche dei gas di scarico degli autoveicoli e degli impianti di riscaldamento residenziale.

- *Biossido di zolfo*

In tutti i siti oggetto di monitoraggio, i valori di riferimento previsti dalla normativa sono ampiamente rispettati.

La situazione è del tutto analoga a quella rilevata nel corso degli ultimi anni e le differenze sono assolutamente minime e rientrano nella fluttuazione statistica del dato.

**Da un'analisi comparata dei dati rilevati nei diversi siti di monitoraggio**, inoltre, non si osservano zone che presentino una particolare criticità o quantomeno una diversità sostanziale delle concentrazioni misurate.

I massimi valori orari, **rilevati nel corso dell'anno 2008**, sono notevolmente inferiori rispetto ai limiti stabiliti su questa base temporale e **un'analoga considerazione è valida anche per il limite su base giornaliera**.

Il valore limite per la protezione degli ecosistemi è rispettato in tutti i siti di monitoraggio, anche in quelli soggetti ad una forte pressione antropica (come i siti presi come riferimento per la valutazione della **qualità dell'aria nell'area in oggetto**).

La diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili liquidi o solidi e **l'introduzione sul mercato energetico del metano hanno determinato** una notevolissima riduzione delle concentrazioni del biossido di zolfo.

Il parametro SO<sub>2</sub> **non rappresenta quindi una criticità per l'area urbana** di Torino.

- *Biossido di azoto*

Gli ossidi di azoto (N<sub>2</sub>O, NO, NO<sub>2</sub> **ed altri**), **che si formano nell'ambito** dei processi di combustione, contribuiscono alla formazione delle **piogge acide e favoriscono l'accumulo di nitrati al suolo che possono** provocare alterazione di equilibri ecologici ambientali.

In particolare, il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) risulta di preminente interesse in relazione ai potenziali effetti sulla salute umana in quanto è un gas tossico, irritante per le mucose, ed è responsabile di specifiche **patologie a carico dell'apparato respiratorio che comportano** diminuzione delle difese polmonari (bronchiti, allergie, irritazioni).

Nel **corso dell'ultimo decennio non si evidenzia un incremento dei livelli** medi annuali, anzi rispetto al decennio precedente vi è stata una diminuzione, seppur modesta.

I dati relativi al 2008 indicano un lieve decremento rispetto al 2007 nei valori medi annuali, più deciso per quanto riguarda il numero dei superamenti del valore limite orario per la protezione della salute, ponendosi mediamente in linea con i dati anteriori al 2006, anno in cui si è verificato il numero più alto di superamenti di tutto il decennio.

La situazione più critica si è verificata nella città di Torino, nelle cui stazioni è stato superato il limite annuale per la protezione della salute umana di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da raggiungere entro il 2010, con un valore medio di  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Se si considera il numero di superamenti del limite orario per la protezione della salute, pari a  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , per le stazioni del Comune di Torino la media pesata del numero di superamenti è molto inferiore rispetto ai tre anni precedenti, probabilmente grazie alle condizioni meteorologiche favorevoli (piovosità elevata).

In particolare, vi è un numero limitato di stazioni che presentano superamenti: la maggior parte di esse rientra nel limite di 18 superamenti consentito dal D.M. 60/2002 per il 2010.

Se si considera la frequenza dei superamenti del limite orario, con riferimento alle stazioni con il numero più elevato di superamenti, emerge come questi siano distribuiti su un numero relativamente limitato di giorni, al massimo 15, nei quali si sono verificati anche più di **tre valori orari superiori ai  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . Molti dei superamenti registrati sono quindi dovuti ad un numero ridotto di episodi critici, associabili a condizioni di marcata stabilità atmosferica nel corso del periodo invernale.

Per quanto riguarda la distribuzione temporale dei livelli di biossido di azoto, nei mesi invernali, gennaio-marzo e novembre-dicembre, si riscontrano i valori più elevati, in quanto il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento, fonte emissiva addizionale della stagione fredda.

**L'andamento del giorno medio per alcune stazioni di Torino** individua chiaramente due massimi in corrispondenza delle ore di maggior traffico veicolare. In particolare si può notare come il massimo assoluto corrisponda al picco serale, in conseguenza di un effetto combinato del

traffico, della minor dinamicità atmosferica e dell'assenza di irraggiamento solare che è alla base delle principali reazioni chimiche che determinano la rimozione di NO<sub>2</sub> dall'atmosfera.

**L'insieme dei dati indica che la diminuzione delle concentrazioni del biossido di azoto deve rappresentare uno dei principali obiettivi che le amministrazioni dovranno perseguire per la tutela della salute umana e dell'ambiente.**

- *Monossido di carbonio*

Le rilevazioni effettuate nel corso del 2008 hanno evidenziato concentrazioni medie annuali comprese fra 0.4 e 1.1 mg/m<sup>3</sup>. Confrontando i valori medi annuali con quelli registrati negli anni precedenti si nota quasi ovunque una diminuzione, confermata dalla mancanza assoluta di superamenti del limite di protezione della salute umana di 10 mg/m<sup>3</sup>, calcolato come media mobile trascinata su otto ore (D.M. 60 del 2 aprile 2002).

Inoltre, **estendendo l'analisi alle** serie storiche relative alle concentrazioni medie annue misurate dal 1980 al 2008, si evidenzia un netto calo delle concentrazioni medie annue di CO, dovuto al costante sviluppo della tecnologia dei motori per autotrazione ad accensione **comandata e, a partire dai primi anni '90, dall'introduzione del** trattamento dei gas esausti tramite i convertitori catalitici a tre vie.

**Solo il 2006 è in controtendenza rispetto all'andamento decrescente** delle concentrazioni in alcune stazioni urbane.

In relazione a quanto appena detto, si può ragionevolmente sostenere che il CO in atmosfera non rappresenta più una criticità ambientale per il nostro territorio.

- *Particolato Sospeso: Frazione PM10 e PM2,5*

Nella città di Torino la media delle medie annuali è 51 µg/m<sup>3</sup>, quindi risulta superato il valore limite per la protezione della salute umana di 40 µg/m<sup>3</sup>: i valori medi più alti si toccano nelle stazioni di Torino ITIS Grassi e Piazza Rivoli, con una media annua pari rispettivamente a 61 µg/m<sup>3</sup> e 54 µg/m<sup>3</sup>.



Per quanto riguarda le medie mensili, le concentrazioni maggiori si misurano in inverno, periodo in cui si sommano i contributi delle emissioni da traffico veicolare, da impianti di riscaldamento ed industriali ed allo stesso tempo si verificano anche le condizioni meteorologiche più sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Nel 2008 particolarmente critici sono stati i mesi di febbraio e ottobre, nei quali sono state molto scarse le precipitazioni. In primavera ed in estate, allorché aumentano la piovosità, la ventosità e si hanno condizioni atmosferiche più instabili, non sono presenti le emissioni da riscaldamento; pertanto il valore medio mensile di PM<sub>10</sub>, anche nelle stazioni più critiche, permane al di sotto dei 40 µg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda il numero massimo di superamenti del limite giornaliero di concentrazione del PM<sub>10</sub>, stabilito dal D.M. 60/2002 in 35 volte, la situazione rilevata nelle stazioni di Torino è molto critica: la media del numero di superamenti nel 2008 è stata di 117, più di tre volte il valore limite (anche se il dato è molto migliore rispetto a quello del 2007, in cui i superamenti arrivavano addirittura a 146).

Per quanto riguarda il parametro PM<sub>2,5</sub> si fa riferimento alla recentissima **direttiva europea 2008/50/CE, pubblicata l'11 giugno 2008, che** conferma i limiti stabiliti per il PM<sub>10</sub> e introduce per le particelle sottili PM<sub>2,5</sub> un valore obiettivo pari a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il **1 gennaio 2010. Nell'area urbana di Torino è attivo un solo campionario gravimetrico di PM<sub>2,5</sub> (stazione TO-Lingotto), che registra una concentrazione media di PM<sub>2,5</sub> su base annuale pari a 35 µg/m<sup>3</sup>, quindi al di sopra del valore obiettivo europeo.**

In particolare, si può notare come la frazione più fine incida in maniera maggiore nei mesi invernali, in particolare nel mese di ottobre, mentre il contributo più basso di PM<sub>2,5</sub> si rileva in estate tra aprile e luglio, nonostante in tale periodo le reazioni di formazione di particolato secondario siano favorite dalla maggiore intensità della radiazione solare.

- *Ozono*

Nel corso del 2008 non si è verificato alcun superamento della soglia di allarme (240 µg/m<sup>3</sup> come media oraria per 3 ore consecutive). Anche la

soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media oraria) è stata superata in maniera molto inferiore rispetto al decennio precedente.

Per valutare il reale conseguimento del valore bersaglio per la protezione della salute umana e della vegetazione, bisogna però tenere conto che tali risultati si discostano molto dai due anni precedenti **mantenendoci ancora lontani dall'obiettivo ambientale voluto.**

**L'ozono presenta un andamento stagionale con massimi di** concentrazione nella stagione calda: i mesi più caldi nel 2008 sono stati luglio e agosto, nei quali si sono misurati i massimi di ozono, ma si sono verificati superamenti anche a marzo.

Confrontando i valori medi delle stazioni di pianura attive da almeno 5 anni si nota che il 2008 è stato un anno tra i meno critici, al pari degli anni 2002 e 2006, con una media delle medie annuali di  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nonostante ciò, se si prendono in considerazione i giorni del 2008 con media massima, calcolata su 8 ore, superiore a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e cioè 74 giornate per la stazione di TO-Lingotto, si evince subito come **l'ozono si** conferma uno degli inquinanti maggiormente presenti sul nostro territorio sia in relazione alle elevate concentrazioni che si raggiungono nei periodi critici, sia in termini di diffusione sul territorio.

- *Benzene*

Nella stazione di via Consolata nel 2008 è stato registrato un valore medio annuo di  $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dato che risulta allineato a quello dei tre anni precedenti. Negli anni 1996-2008 i livelli in atmosfera di questo **inquinante sono notevolmente diminuiti a seguito dell'introduzione, dal luglio 1998, del limite dell'1% del tenore di benzene nelle benzine e grazie all'aumento nel tempo della percentuale di auto catalizzate sul totale del parco circolante.** Negli ultimi quattro anni le concentrazioni medie annue si sono stabilizzate attorno ad un valore ampiamente **inferiore al limite di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  su base annuale, il cui rispetto deve essere garantito entro 1/1/2010: il benzene non rappresenta quindi un problema per il territorio in esame.

- *Metalli*

In generale, si osserva un progressivo miglioramento della qualità **dell'aria per quanto riguarda la presenza** di metalli pesanti nelle polveri inalabili, infatti passando dal 2006 al 2008 nelle stazioni di monitoraggio si è registrata una generale diminuzione delle concentrazioni di arsenico, cadmio, nichel e piombo.

I dati relativi alla concentrazione di *arsenico* indicano che nel 2008 la media annuale è in tutte le stazioni significativamente inferiore sia al valore obiettivo, previsto per il 2012, di 6 ng/m<sup>3</sup>; questo parametro non desta preoccupazione neppure nei siti caratterizzati da traffico veicolare o presenza di attività industriali. **Considerando l'insieme dei dati disponibili sull'intero decennio 1998-2008** non si riscontra alcun superamento del valore obiettivo in nessuna delle stazioni; inoltre si può notare che la maggior parte dei dati si colloca anche al di sotto della soglia di valutazione superiore.

I dati relativi alla concentrazione di *cadmio* indicano che nel 2008 la media annuale è in tutte le stazioni significativamente inferiore sia al valore obiettivo, previsto per il 2012, di 5 ng/m<sup>3</sup>, infatti tutti i valori sono di oltre un ordine di grandezza più bassi rispetto a tale limite. Rispetto agli anni precedenti si osserva un progressivo miglioramento dei livelli di questo parametro e confrontando i dati degli ultimi due anni in media vi è stata una diminuzione del 35% dei valori.

I dati relativi alla concentrazione di *nichel* indicano che nel 2008 la media annuale è in tutte le stazioni inferiore al valore obiettivo, previsto per il 2012, di 20 ng/m<sup>3</sup> e rispetto al 2007 è rispettata anche la soglia di valutazione inferiore (10 ng/m<sup>3</sup>). In generale, si assiste ad una **progressiva diminuzione negli anni dei livelli di nichel nell'aria.**

Per quanto riguarda il *piombo* nel corso del 2008 si osserva un ulteriore miglioramento rispetto agli anni precedenti. I valori sono più di un ordine di grandezza inferiori al limite previsto dal D.M. 60/2002 (0,5 µg/m<sup>3</sup>), confermando la tendenza al netto miglioramento della qualità **dell'aria relativamente a questo parametro, determinata dall'eliminazione dal commercio della benzina super**, che conteneva composti di questo metallo come antidetonanti.

Nel complesso i dati di concentrazione dei metalli nel particolato aerodisperso mettono in luce una situazione esente da criticità: con riferimento ai dati degli anni 2006 e 2008 le medie annue determinate sono del tutto confrontabili, se non inferiori, rispetto a quelle riportate per altre aree europee, nel caso sia di siti rurali sia di siti urbani, in particolare per quello che riguarda arsenico, cadmio e piombo.

### 3.1.2. Suolo

Il consumo di suolo costituisce la prima e più rilevante pressione esercitata dall'espansione insediativa. Nei decenni passati il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione delle superfici hanno ridotto gli habitat naturali, innescato o aggravato fenomeni di dissesto idrogeologico, sottratto terreni alle attività agricole (provocando indirettamente uno sfruttamento intensivo del suolo coltivato), determinato una dequalificazione e frammentazione dei paesaggi naturali e agrari soprattutto nelle aree periurbane. Sul territorio urbano e sulle aree agricole periurbane si è registrata e si registra tuttora un'eccezionale pressione e una forte competizione per gli usi del suolo.

In particolare, per quanto riguarda la crescita del consumo di suolo nella nostra Regione derivabile dai dati europei di Corine, essa è pari a 0,36% in dieci anni (1990 – 2000), con un incremento del 9% rispetto al suolo artificializzato a inizio periodo, mentre i dati Istat riportano una crescita dello 0,8% con un incremento del 13% nel decennio 1991 – 2001 relativamente ai soli centri e nuclei abitati.

**Volendo porre l'attenzione solo sul territorio della Provincia di Torino<sup>6</sup>**, si evince che, rispetto ad una superficie consumata pari al 7,2% dell'intero territorio provinciale (che ha un'estensione superiore a 6.800 km<sup>2</sup>) registrata nel 1990, si ha una crescita tra il 1990 ed il 2006, delle aree consumate complessivamente di 7.479 ha, con un incremento

---

<sup>6</sup> Dati ricavati dal documento *Trasformazioni territoriali della Provincia di Torino*, Marzo 2009, Provincia di Torino e CSI Piemonte.

superiore al 15% ed un tasso medio di incremento annuo dello 0,9%.  
Risulta quindi consumato, al 2006, l'8,3% dell'intero territorio provinciale (oltre un punto percentuale di aumento rispetto al 1990).

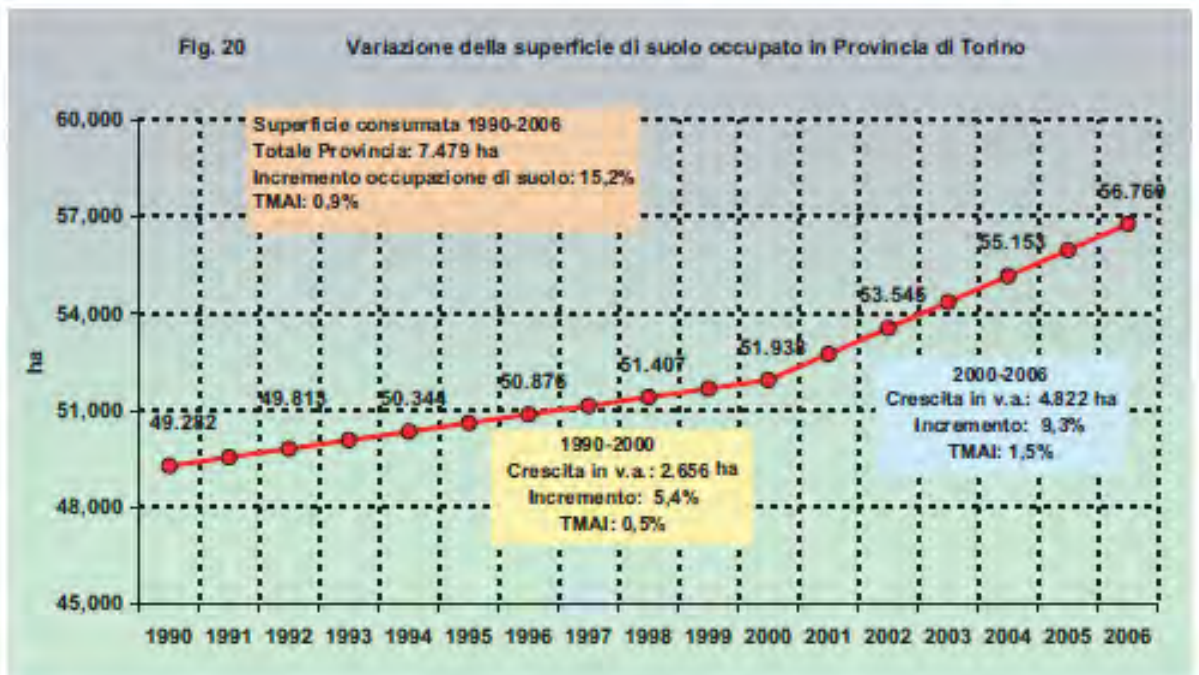


Figura 6: Variazione della superficie di suolo occupato in Provincia di Torino.

Questi valori assumono maggior significato se analizzati sulle singole frazioni temporali prese in esame (1990-2000 e 2000-2006); si può in **questo modo osservare come, mentre nel primo intervallo l'aumento di consumo di suolo sia progredito al ritmo di 265 ha ogni anno (2.656 nuovi ettari consumati, pari ad un aumento del 5,4%), dal 2000 si registrano crescite medie annue superiori ad 800 ha (4.822 ha di nuovi suoli consumati, corrispondenti ad un incremento del 9,3% rispetto al dato al 1990).**

Il costante aumento della curva di crescita relativa al suolo consumato fornirebbe una chiave interpretativa molto evidente in presenza di un parallelo decorso della corrispondente curva di sviluppo demografico. Ma, sebbene dal 1990 al 2006 si registri un incremento, seppur minimo (0,5%) della popolazione residente, risulta comunque evidente come **l'andamento annuale della stessa sia irregolare.**

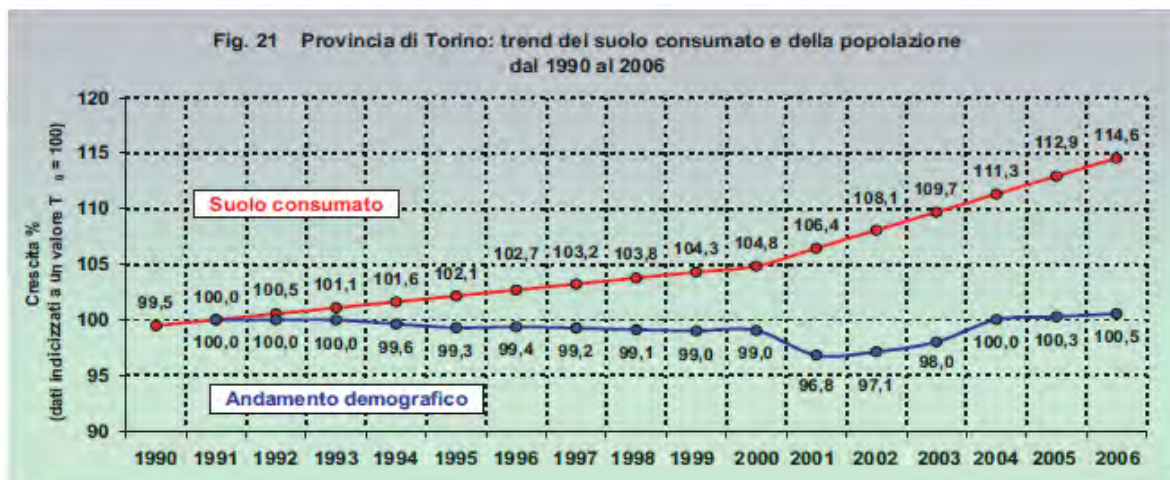


Figura 7: Trend del suolo consumato e della popolazione dal 1990 al 2006 in Provincia di Torino.

La sovrapposizione delle curve rappresentanti l'andamento demografico e quello del suolo consumato mette in risalto un "disaccoppiamento" tra i valori registrati nello stesso periodo: la forbice tra consumo di suolo e popolazione continua ad aprirsi ed è misurabile, utilizzando come numero indice il 1991, in oltre 14 punti.

Tra i fenomeni che è necessario indagare ed approfondire, in merito alla dicotomia evidenziata, ci sono sicuramente quelli relativi alla struttura della popolazione ed ai flussi del fabbisogno abitativo.

A parziale giustificazione dei fenomeni evidenziati, infatti, può essere addotto il profondo cambiamento della struttura dei nuclei familiari. A parità di popolazione, rispetto a trent'anni fa, oggi aumenta il numero di famiglie composte mediamente da un minor numero di persone: conseguenza naturale di questo fenomeno è l'aumento di richiesta delle abitazioni.

Esiste inoltre una tendenza al decentramento abitativo che porta ad un allontanamento delle residenze dai centri urbani principali e ad una conseguente dispersione.

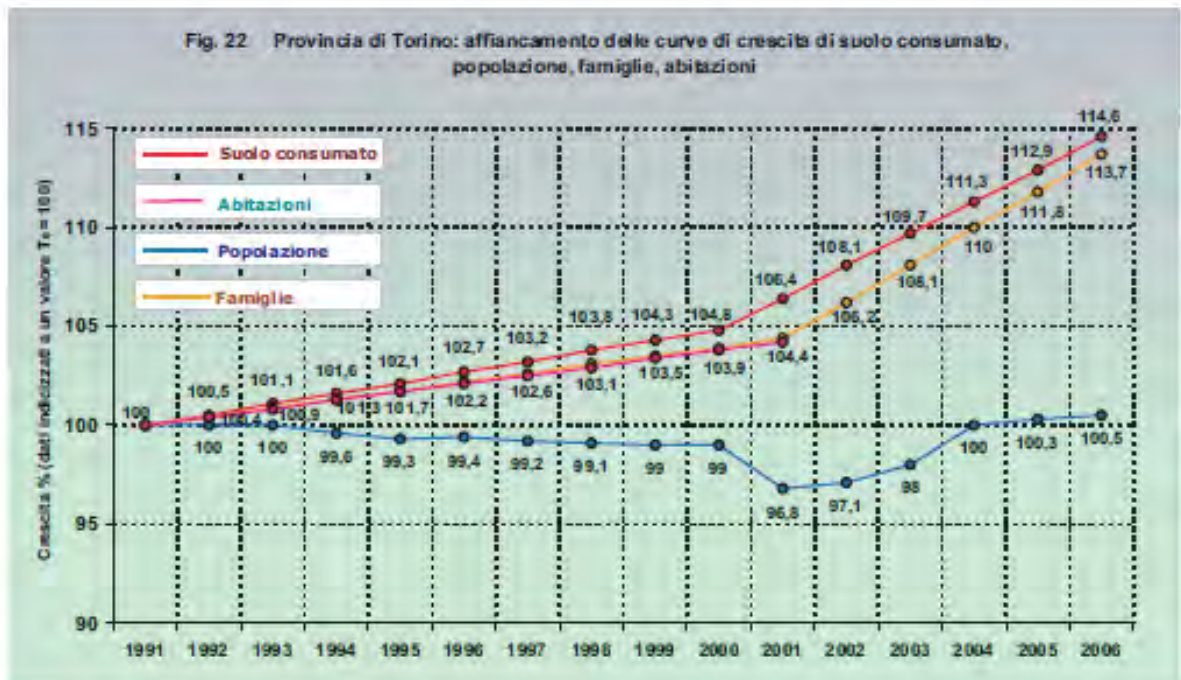


Figura 8: Affiancamento delle curve di crescita di suolo consumato, popolazione, famiglia e abitazioni in Provincia di Torino

A concorrere al fenomeno del consumo di suolo contribuiscono inoltre fenomeni puntuali quali lo *sprawl*, l'evento delle Olimpiadi invernali del 2006 con la conseguente realizzazione di infrastrutture e residenze e la crescente richiesta di seconde case.

Vale inoltre la pena ricordare come la conformazione morfologica della Provincia di Torino descriva una equa distribuzione tra la porzione di territorio montano e quello pianeggiante o collinare: escludendo le zone montane dai più significativi fenomeni di antropizzazione, e focalizzando l'attenzione quindi sulle restanti aree, risulta evidente come il fenomeno assume proporzioni ulteriormente significative. Si arriva pertanto ad ottenere quasi un raddoppio dei valori precedentemente rappresentati: risulta infatti che il suolo consumato nel 1990 rappresenta il 13% del totale del territorio pianeggiante o collinare, fino a raggiungere il 15% nel 2006, con un relativo tasso medio annuo di incremento pari al 1.15%.

## L'assetto geologico

La pianura torinese, tra Dora Riparia e Sangone, come tutta la pianura piemontese e padana, si è formata per colmataura del solco presente all'interno del grande arco dei rilievi alpini, collinari e appenninici.

E' il risultato della lenta azione che da monte deposita a valle e trasporta al mare materiale di disgregazione dei versanti rocciosi. Si caratterizza per l'ottima fertilità del terreno.

Il sistema collinare di Torino si pone alla testata di quella catena di pieghe sollevatasi nel Terziario dal mare padano, in estensione dell'Appennino e delle Alpi Marittime.

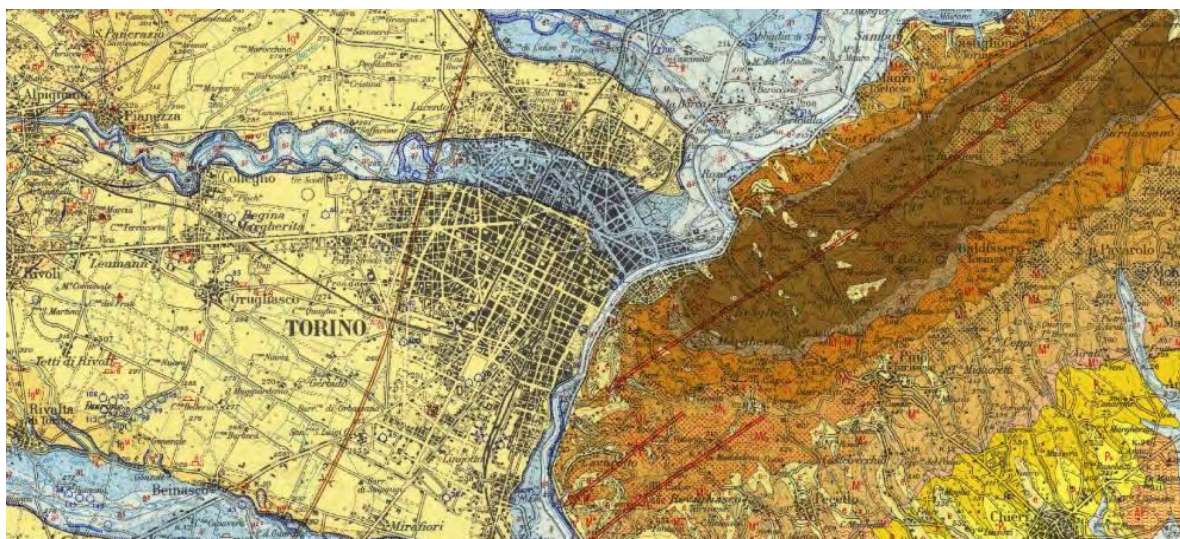


Figura 9. Stralcio del Foglio 56 della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (Fonte: Apat)

**In relazione all'assetto litostratigrafico si può evidenziare che questo risulta abbastanza complesso in quanto caratterizzato da depositi alluvionali, fluvio-glaciali e lacustri, tutti di ambiente continentale, di età Pliocenica-Oleocenica, sovrapposti ad uno substrato terziario di origine marina. I sedimenti pliocenici a loro volta poggiano su un substrato marino più antico di natura prevalentemente marnosa e arenaceo-conglomeratica, formato da rocce compatte e praticamente impermeabili, che costituiscono l'ossatura della Collina di Torino.**

Quindi il sottosuolo della città si caratterizza per la presenza di:



- Un orizzonte di alluvioni oloceniche prevalentemente grossolane di origine fluvio-galciali e fluviale della Dora Riparia e della Stura di Lanzo;
- Un complesso di depositi lacustri e fluviolacustri costituiti da **un'alternanza di livelli argillosi e sabbioso-ghiaiosi** del Pliocene superiore – Pleistocene inferiore. Tali depositi argillosi ricorrono a partire da profondità di 50m sino ad almeno 80m. **In Corso Massimo D'Azeglio, lungo le sponde del fiume Po, il livello di tali depositi e' stato riscontrato essere all'incirca 198m slm. In corrispondenza del sito si stima che tali strati possano ricorrere a profondità superiori ai 150m slm;**
- Depositi sabbiosi ed argillosi di origine marina del Pliocene. formati da uno strato di sabbie gialle di moderata permeabilità disposte sotto uno strato di argille a bassa permeabilità che svolgono la funzione di diaframma impermeabile. **La successione Pliocenica e' anche denominata "Complesso delle alternanze".**

### **Rischio geomorfologico**

Sulla base di quanto riportato negli elaborati cartografici degli studi geologici a supporto della Variante Strutturale n. 100 al P.R.G.C. ed in particolare nella "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica", **l'area di intervento ricade all'interno della Classe I.** Tale Classe comprende zone del territorio comunale non soggette a pericolo di inondazione né di allagamento, dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88.

### **Uso del suolo**

Dalla lettura delle **principali cartografie legate all'uso del suolo** (elaborate dall'Istituto IPLA della Regione Piemonte), si evince che **l'area oggetto del Piano appartiene alla tipologia di *alfisuoli di pianura ghiaiosi*, e alla *II° classe d'uso dei suoli*, per cui vi sono alcune moderate limitazioni che riducono la produzione delle colture agrarie, con un buon drenaggio, per cui il terreno assorbe prontamente l'acqua e moderatamente bassa capacità protettiva dei suoli.**

## Aree da bonificare

Uno dei più importanti problemi nel territorio è rappresentato dagli inquinamenti ereditati dal passato. Il d.lgs. 152/06, ha introdotto il concetto di Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) e di Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), definendo così come bonifica "l'eliminazione dell'inquinamento o la riduzione dello stesso ad un livello uguale o inferiore alle CSR"; pertanto solo al superamento di quest'ultime, e non delle CSC, si avrà la vera e propria bonifica.

Secondo questa logica in Piemonte si prevede che l'incremento del numero di siti sottoposti a bonifica ed inseriti nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati sia destinato a rallentare nel tempo, poiché molti pur superando le CSC rimangono sotto la soglia per la quale si ha l'obbligo di bonifica. La sempre maggior importanza che il problema dei siti contaminati su aree con attività dimesse sta assumendo è testimoniato dal costante incremento del numero di tali siti che nel 2005 assommava a 205, alla data del 3 aprile 2009 ha raggiunto le 338 unità con procedimenti in atto. La restante parte è rappresentata da siti con intervento di bonifica concluso e da siti per i quali non si è reso necessario l'intervento in quanto risolti in fase di messa in sicurezza d'emergenza.

Tabella 6: Lo stato dei siti inquinati in Piemonte

Provincia	Interventi con procedimento in atto	Interventi conclusi	Interventi non necessari	N° TOTALE DI SITI IN ANAGRAFE
Alessandria	88	12	28	128
Asti	20	9	17	46
Biella	20	17	32	69
Cuneo	54	5	7	66
Novara	71	24	83	178
Torino	338	20	117	475
Verbano-Cusio-Ossola	23	4	20	47
Vercelli	53	17	6	76
<b>TOTALE</b>	<b>667</b>	<b>108</b>	<b>310</b>	<b>1085</b>

Dall'analisi dei soli siti ricadenti nella città di Torino si evince che l'area oggetto di intervento comunque non è tra i siti in bonifica e non interagisce con nessuno di questi (a Torino risulta la presenza di un unico sito di interesse nazionale localizzato in zona Basse di Stura).

### 3.1.3. Acqua

#### **Rete idrografica superficiale**

L'area oggetto di analisi è compresa all'interno dell'estesa superficie subpianeggiante che ospita parte della città di Torino. Tale superficie, debolmente inclinata verso est-sudest, si sviluppa tra circa 270 m s.l.m., al confine occidentale del territorio comunale, e circa 220 m s.l.m. in prossimità del corso del fiume Po. Il fiume Po attraversa il territorio urbano lungo il fronte nordoccidentale della collina di Torino, da Moncalieri a Chivasso, drenando in direzione nord-nordest a circa 2,5 km a est del Sito

In questo tratto riceve, in sinistra idrografica, i torrenti *Sangone*, *Dora Riparia*, che drena in direzione est a circa 2 km a nord del Sito, e *Stura di Lanzo*, nei riguardi dei quali svolge la sua più rilevante funzione di collettore. Trattasi di corsi d'acqua che, per l'elevato dislivello tra la linea di displuvio e la pianura, la pendenza dei versanti, la limitata lunghezza e l'inclinazione degli alvei, possono, a seguito di piogge intense, portare a valle, in tempi brevi, grandi e distruttive masse d'acqua.

Inoltre il versante della collina torinese è solcato da alcuni rii minori che affluiscono nel Po in destra idrografica: Rio Mongreno, Rivo di Reaglie e altri senza nome.

**L'acquifero libero e' contenuto all'interno dei depositi a granulometria grossa ed e' limitato dagli stati impermeabili dell'unita' a granulometria fine, al di sotto dei quali si trova l'acquifero in pressione (Franceri, Bortolami and Ricci, 1980).**

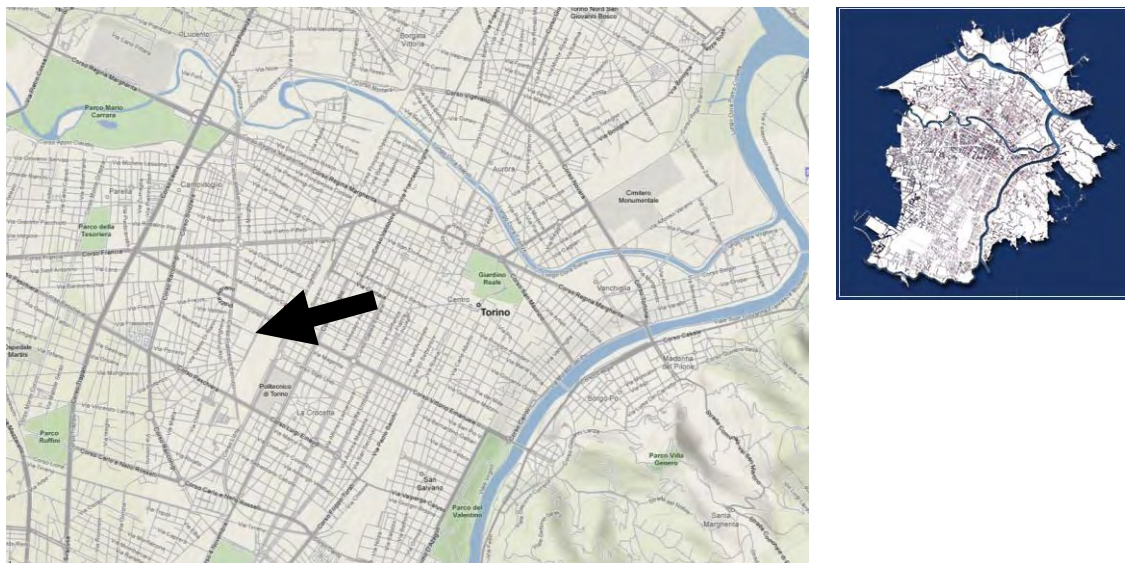


Figura 10. Localizzazione dell'opera in relazione al reticolo idrologico

### Reticolo idrico

Per quanto riguarda il reticolo idrico, la zona di riferimento non è interessata da alcun elemento del reticolo idrico presente nella città di Torino.

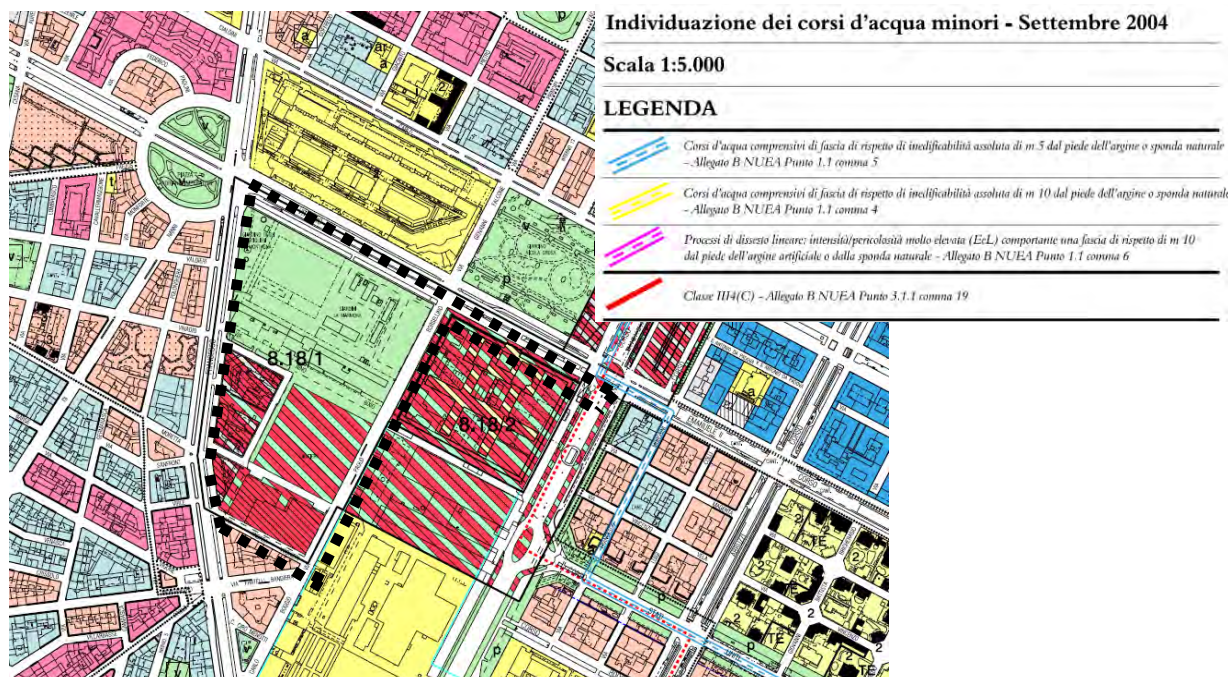


Figura 11. Reticolo idrico nei pressi dell'area (fonte PRGC - Variante 100 Geologica-Tavola F8B)

### **Acque sotterranee**

A scala regionale, l'idrogeologia dell'area torinese, compresa tra l'Anfiteatro di Rivoli- Avigliana a ovest e i rilievi della Collina di Torino a est, risulta condizionata dal sistema idrografico superficiale del fiume Po e dei suoi tributari Stura di Lanzo, Dora Riparia, Sangone e Chisola.

Secondo quanto riportato negli studi geologici a corredo della Variante, e in accordo con gli studi effettuati di Civita e Pizzo, nel sottosuolo è possibile distinguere i seguenti tre complessi idrogeologici (dal più antico al più recente) con le relative permeabilità:

1. Complesso arenaceo-marnoso: la permeabilità primaria per porosità o per fessurazione degli orizzonti meno cementati è bassa o medio-bassa per cui questo complesso assume un ruolo di basamento poco permeabile;
2. Complesso delle alternanze: danno origine nel loro insieme, in ragione delle loro condizioni di permeabilità da discrete a buone, ad un importante acquifero profondo multifalda in pressione, sfruttato per scopo idropotabile;
3. Complesso ghiaioso – **sabbioso: costituisce l'acquifero superficiale** ed è sede della falda superficiale di tipo libero. La presenza a diverse profondità di orizzonti argilloso-limosi o di livelli cementati anche di spessore plurimetrico intercalati ai materiali più grossolani può determinare un effetto di confinamento della falda ad esclusivo **carattere episodico e locale. Il grado di permeabilità dell'acquifero è medio-alto e la conducibilità media è dell'ordine di  $1 \times 10^{-4}$  m/s**, pur essendo influenzata dalla presenza di orizzonti a granulometria più fine. La portata specifica dei pozzi che captano la falda superficiale **è generalmente superiore a 10 l/sec x m. L'alimentazione dell'acquifero superficiale avviene prevalentemente per infiltrazione efficace delle precipitazioni e per fenomeni di alimentazione da parte dei corsi d'acqua e subordinatamente per fenomeni di alimentazione laterale da complessi idrogeologici che si trovano localmente in relazione con l'acquifero stesso.**

L'acqua nel sottosuolo fluisce negli strati di terreno granulare più superficiali verso il fiume Po.

Il Po e i suoi affluenti, la Dora Riparia e il torrente Sangone influenzano il livello della superficie freatica fungendo da dreno alimentando l'acquifero libero.

Sono stati analizzati l'andamento delle piezometriche nell'area di Torino e il campo di moto dell'acquifero libero definito dall'analisi dati disponibili negli ultimi decenni (Civita and Pizzo, 2001). L'andamento delle piezometriche e' parallelo all'asse del fiume Po.

Se si considera l'andamento del livello piezometrico registrato nel piezometro P26, ubicato in Piazza D'Armi dal 2001 al 2005, i dati manifestano una variazione annuale del livello di falda di circa 0.4-0.7m e un generale incremento di circa 2 metri del livello di falda libera rispetto ai dati disponibili del 1995- 1997. Tale incremento di livello di falda e' il risultato di una progressiva riduzione dei prelievi idrici dal sottosuolo della città rispetto all'emungimento subito dalla falda nella seconda metà del 1900 da parte delle industrie presenti. Ci si aspetta che il livello dell'acquifero continui ad aumentare fino a ristabilire l'assetto originario della falda indisturbata, il quale e' stato stimato intorno ai 230 m slm sulla base di documenti di carattere storico e archeologico che fanno riferimento alle strutture sotterranee presenti nella zona.

Si può ipotizzare pertanto che il livello della falda risalga fino a raggiungere tale valore.

### **Stato della qualità dell'acqua**

Con l'acquisizione della competenza sulle acque, avvenuta dall'1 maggio 1995, la Provincia di Torino ha adottato una politica di marcato impegno per riorganizzare e gestire il vitale e strategico patrimonio rappresentato dalle acque sia superficiali che sotterranee del proprio territorio.

Il Fiume Po attraversa tutta la regione scorrendo nelle province di Cuneo, Torino, Vercelli e Alessandria. I dati rilevati dal monitoraggio ambientale mostrano uno stato elevato/buono per i punti nel tratto a monte (Crissolo e Sanfront) e un graduale successivo peggioramento a partire dal punto di Revello, fatta eccezione, nel 2008, per il punto di Trino che ha uno stato buono. Rispetto al 2007, nel 2008 il punto di

San Mauro è passato da uno stato scadente a uno stato pessimo **determinato dall'IBE; in generale questo punto non ha mai avuto valori alti di IBE, ma, nello specifico nel 2008, le condizioni climatiche sfavorevoli in alcuni periodi e l'evento alluvionale che ha colpito la provincia di Torino nei mesi di maggio – giugno, hanno ulteriormente peggiorato la situazione.**

La rete di monitoraggio regionale viene gestita da Arpa per conto della Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche della Regione Piemonte.

Nel corso degli anni si è proceduto ad un adeguamento progressivo della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali con una revisione dei protocolli analitici adottati, tenendo in considerazione anche quanto previsto dalle risultanze del Piano di Tutela delle Acque.

Per i punti monitorati **dall'ARPA** sono stati determinati il Livello di **Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM)**, l'**Indice Biotico Esteso (IBE)**, lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA), ma vengono qui riportati solo i valori di interesse.

I dati relativi al SACA mettono in evidenza che nel 2008 il 7% di punti monitorati ha uno stato di qualità elevato, il 42% buono, il 39% sufficiente e il restante 12% scadente e pessimo, come si evince dalla figura che segue.

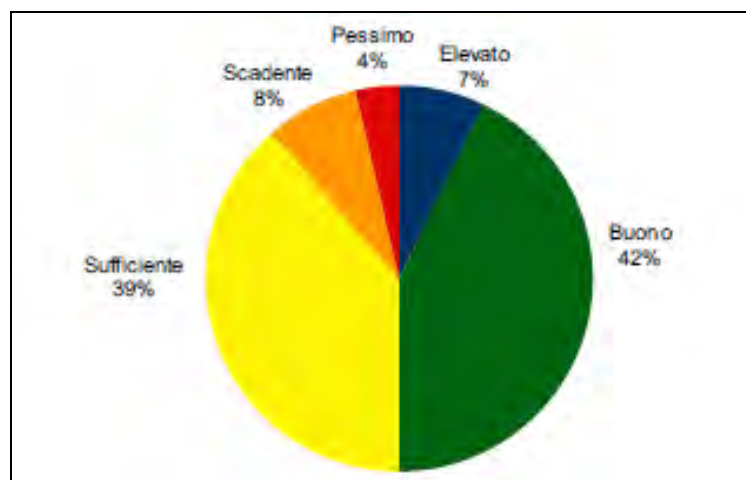


Figura 12. Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACA); distribuzione percentuale del numero di punti di monitoraggio nelle diverse classi (DLgs 152/99) - anno 2008

Qui si è ritenuto importante riportare per le acque superficiali i soli valori relativi alle misurazioni avvenute nel Comune di Torino.

Tabella 7. Valori per il fiume Po, Torino (fonte ARPA Piemonte, 2008)

Indice	Valore
Indice SACA	scadente
Indice IBE	scadente
Indice IBE	scadente

Per quanto riguarda le acque sotterranee, l'indicatore dello stato di qualità è rappresentato da SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee), che prevede 5 classi di qualità in funzione del valore medio per ogni parametro di base o addizionale calcolato nel periodo di riferimento. I macrodescrittori indispensabili per il calcolo dello SCAS fanno parte dei parametri di base e sono: conducibilità elettrica, cloruri, ferro, manganese, nitrati, solfati e ione ammonio. I parametri addizionali sono in relazione ai prevedibili impatti dovuti alle attività prevalenti nel territorio.

Si riportano di seguito i risultati in termini di indice SCAS misurato.



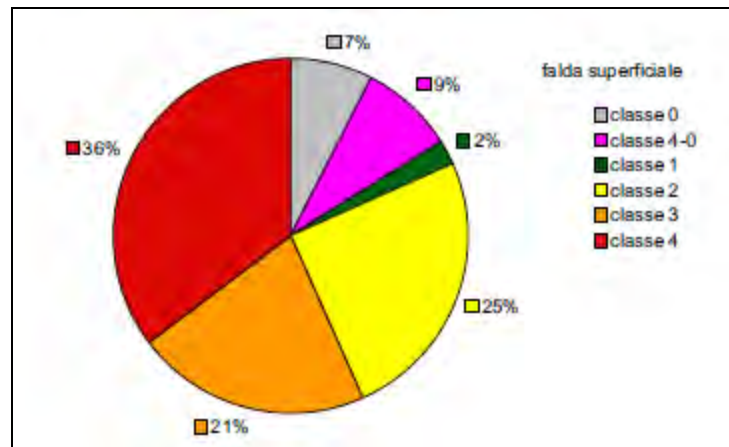


Figura 13. Stato chimico (SCAS), distribuzione della percentuale di punti di monitoraggio, nelle classi chimiche per la falda superficiale (Fonte: Arpa, 2008)

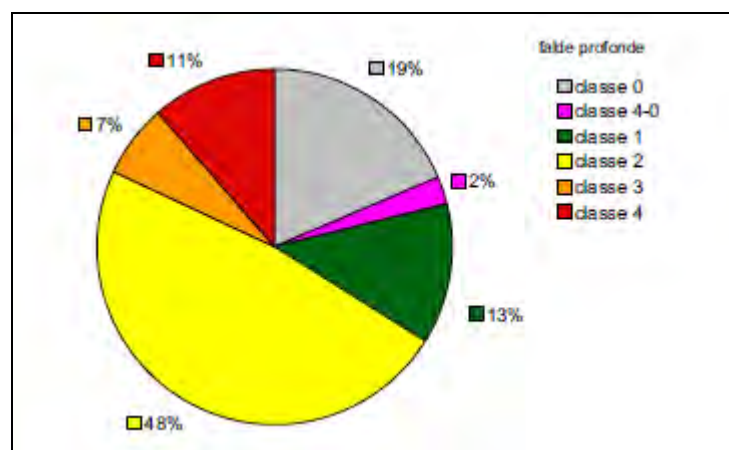


Figura 14. Stato chimico (SCAS), distribuzione della percentuale di punti di monitoraggio, nelle classi chimiche per le falde profonde (Fonte: Arpa, 2008)

### 3.1.4. Avifauna

La città di Torino, situata in pianura alla confluenza di 4 fiumi, è interessata da un intenso transito di specie molte delle quali si fermano a svernare nel periodo autunnale o a nidificare nel periodo primaverile, come riportato nelle figure successive. I migratori entrano infatti in città

attraverso le vie fluviali costituite dal Po, la Dora, la Stura e il Sangone e grazie alla cintura verde di parchi periurbani, anche chiamata Corona Verde.

L'intervento in esame tuttavia non insiste su una porzione di territorio in cui siano presenti specie faunistiche di particolare rilevanza.

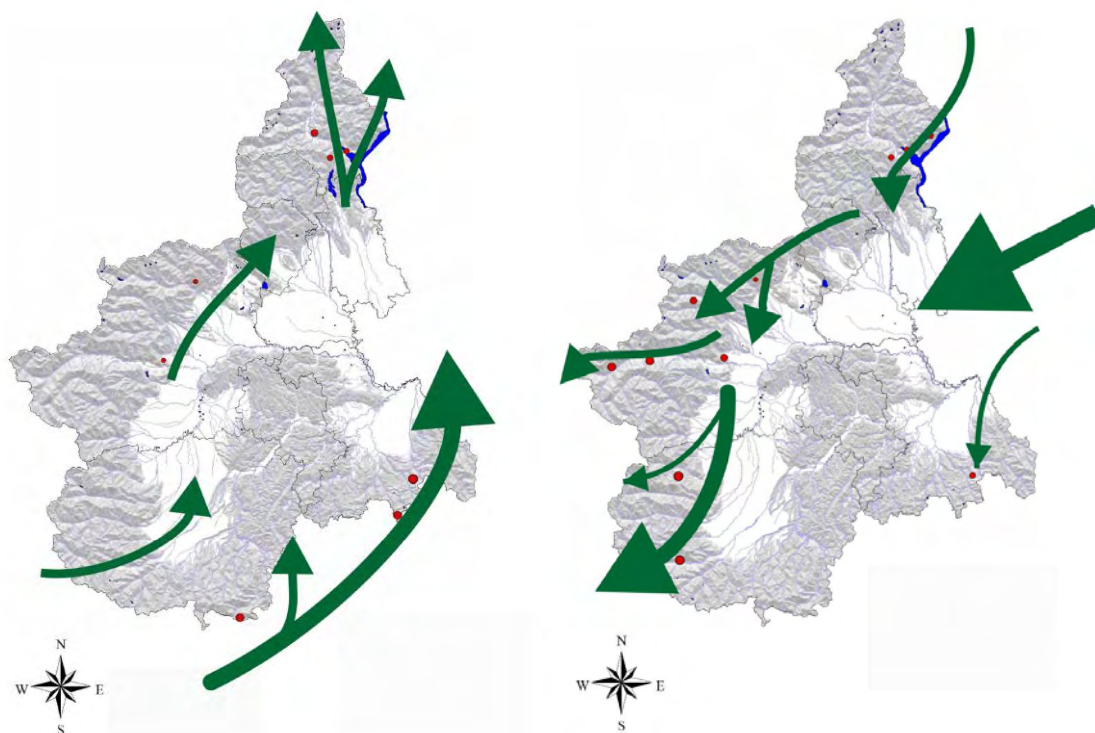


Figura 15. Direttrici di volo seguite durante la migrazione primaverile (a sinistra) e autunnale (a destra). Fonte: Toffoli, 2007.

### 3.1.5. Ambiente acustico

L'inquinamento acustico rappresenta una delle criticità ambientali maggiormente avvertite dalla popolazione e costituisce una rilevante e diffusa causa di disturbo e di conseguente riduzione della qualità della vita.

La valutazione del clima acustico è in generale una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area. Essa è finalizzata ad evitare che il sito in cui si intende realizzare un insediamento sensibile al rumore sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore ammissibili, non **compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.**

Con clima acustico si intendono le condizioni sonore esistenti in una **determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali e antropiche.** La valutazione del clima acustico deve pertanto fornire gli elementi per la verifica della compatibilità del **sito prescelto per l'insediamento** con i vincoli necessari alla tutela di **quest'ultimo, mediante l'individuazione e la descrizione delle sorgenti sonore presenti nel suo intorno, la caratterizzazione del clima acustico ante operam e post operam, l'indicazione dei livelli sonori ammessi** dalla classificazione acustica comunale e dai regolamenti di esecuzione **che disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture di trasporto di cui all'art. 1 della Legge 447/95 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico).**

Sulla base della valutazione di clima acustico devono essere progettati gli interventi di mitigazione eventualmente necessari, dimensionati con riferimento ai limiti e agli obblighi risultanti dalla classificazione acustica del territorio, dal DPCM 14.11.1997 e dai regolamenti di esecuzione che **disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture di trasporto.**

Nello specifico si riportano le classi acustiche secondo le quali vengono classificate le aree ed in riferimento alle quali si dovrà progettare.

Tabella 8. Classi di destinazione d'uso e limiti di immissione ed emissione sonora secondo il DPCM 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio e relativi limiti di emissione e immissione sonora				
Valori limite	di emissione		assoluti di immissione	
	Leq in dB(A)		Leq in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno

<p><b>CLASSE I - Aree particolarmente protette.</b></p> <p>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 e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...</p>	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
<p><b>CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
<p><b>CLASSE III - Aree di tipo misto.</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal 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 macchine operatrici.</p>	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
<p><b>CLASSE IV - Aree di intensa attività umana.</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali 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.</p>	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
<p><b>CLASSE V - Aree prevalentemente industriali.</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
<p><b>CLASSE VI- Aree esclusivamente industriali.</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

Per quanto riguarda il progetto in esame, si farà riferimento, oltre ai decreti e leggi nazionali, ai documenti emessi dal Comune Città di Torino, in merito alla classificazione acustica dell'area di interesse ed alla tutela delle destinazioni d'uso.

### **Piano di zonizzazione acustica del comune di Torino**

Il punto centrale della normativa per il contenimento dell'inquinamento acustico, è costituito dalla elaborazione dei piani di zonizzazione acustica, PZA, affidata ai Comuni.

Il Comune di Torino, dopo aver approvato (con Deliberazione della Giunta Comunale n. mecc. 2008 05372/126 del 26 agosto 2008) la *Nuova Proposta di Classificazione Acustica del Territorio del Comune di Torino ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e della legge regionale 20 ottobre 2000 n. 52 relativa all'adeguamento al DPR n. 142/2004*, non ha ancora adottato tale Piano di Classificazione Acustica.

**La Città di Torino, ai sensi dell'art. 7 della Legge Regionale** 20 ottobre n. 52, ha inviato in data 1° ottobre 2008, per eventuali rilievi e proposte, alla Provincia di Torino e ai Comuni limitrofi, la proposta di classificazione. Entro 60 giorni dalla data di pubblicazione sul B.U.R. Piemonte (termine 07.12.2008), ogni soggetto interessato potrà presentare proprie osservazioni.

Per tale motivo si riporta comunque la classificazione del territorio comunale, ma si rimane in attesa di una definizione ed approvazione di quanto riportato.

Il territorio comunale è suddiviso in 6 zone omogenee in funzione della prevalente destinazione d'uso e della presenza di fonti rumorose; per ciascuna classe sono individuati i limiti di accettabilità indicati in Tabella 9.

Tabella 9. Limiti di accettabilità delle classi acustiche

Definizione	Classe acustica	Limite di zona, LeqA	
		notte	giorno
Aree particolarmente protette	I	40	45
Aree ad uso prevalentemente residenziale	II	45	50
Aree di tipo misto	III	50	60

Definizione	Classe acustica	Limite di zona, LeqA	
		notte	giorno
Aree di intensa attività umana	IV	55	65
Aree prevalentemente industriali	V	60	70
Aree industriali	VI	70	70

Il PZA definisce i livelli di esposizione acustica auspicabili. La verifica dello stato dei luoghi è effettuata con la mappatura acustica che registra lo stato acustico reale della città, attraverso rilievi strumentali, effettuati su tutto il territorio cittadino. Il Piano di Zonizzazione Acustica, inoltre, prevede i seguenti adempimenti:

- il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte;
- **l'adeguamento dei regolamenti d'igiene e sanità o di polizia municipale, con apposite norme contro l'inquinamento acustico;**
- nel caso di superamento dei valori fissati, demanda ai comuni **l'adozione di piani di risanamento acustico.**

Il PZA contiene inoltre norme di salvaguardia ambientale e disciplina delle attività rumorose, quali:

- i piani dei trasporti urbani e i piani del traffico; i piani dei trasporti provinciali o regionali e i piani per la mobilità extraurbana; la pianificazione e la gestione del traffico stradale, aeroportuale e marittimo;
- la pianificazione urbanistica, gli interventi di delocalizzazione di attività rumorose o di ricettori particolarmente sensibili;
- limiti alla fruizione del patrimonio edilizio per attività, funzioni e/o **per l'installazione di impianti in grado di dar luogo ad effetti di inquinamento acustico;**
- obbligo di presentazione di relazione di impatto acustico in allegato alle istanze di concessione e/o autorizzazione edilizia o di **autorizzazione per l'esercizio di attività produttive;**

- relazione di impatto acustico da presentare in allegato alle istanze di concessione e/o autorizzazione di interventi di nuova costruzione, ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo;
- relazione di impatto acustico da allegare ai progetti di opere stradali e infrastrutture di trasporto;
- disciplina delle attività rumorose e temporanee contenenti **prescrizioni per il rilascio dell'autorizzazione in deroga per i cantieri edili, stradali ed assimilabili, per le manifestazioni all'aperto in luogo pubblico od aperto al pubblico, feste popolari, luna park ed assimilabili;**
- prescrizioni per la coltivazione delle cave di materiali.

Come ricorda la Relazione Illustrativa ad esso allegato, il Piano di Classificazione Acustica è stato **elaborato attraverso l'analisi preliminare** dello stato di applicazione dei piani **territoriali adottati e dell'effettiva** attuazione degli stessi, al fine di attribuire specifici limiti di inquinamento acustico alle diverse porzioni del territorio comunale, **contribuendo così a determinarne l'assetto futuro. Il Piano, quindi,** rappresenta **il primo passo verso l'impostazione di strategie di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico, delineate** ed incoraggiate dalla L. 447/95, e determina conseguenze sia **nell'ambito dei dispositivi di matrice ambientale sia in quello degli** strumenti urbanistici di riferimento a livello comunale.

In campo ambientale la zonizzazione acustica risulta essere lo strumento essenziale per espletare le funzioni amministrative di controllo e vigilanza e per predisporre il *Piano di Risanamento Acustico (P.R.A.)* comunale, strumento articolato e dinamico in cui, accanto alle opere di risanamento, coesistono la dimensione normativa-pianificatoria e quella regolamentare.

**Nell'ambito degli strumenti urbanistici ed edilizi attuativi il** coordinamento tra il Piano di Zonizzazione Acustica e il Piano **Regolatore Generale, determina un'intensa interconnessione tra gli strumenti di controllo preventivo dell'inquinamento acustico ambientale** (valutazione previsionale di impatto e di clima acustico) e le variazioni urbanistiche ed edilizie (gli Strumenti Urbanistici Esecutivi e i Permessi di Costruire o le Autorizzazioni Edilizie). Attraverso questa interazione il

rispetto dei limiti massimi di esposizione al rumore viene perseguito tramite di un approccio interdisciplinare sugli interventi diretti a **modificare l'assetto del territorio e anche attraverso la disciplina delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie.**

Il Piano di Classificazione Acustica comunale è stato elaborato secondo *quattro fasi* successive.

Si riporta in seguito una sintesi dei passaggi svolti dal Settore Ambiente e Territorio della Città di Torino.

Nella *prima fase*, **denominata "Analisi delle Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G.C., determinazione delle corrispondenze tra classi di destinazione d'uso e classi acustiche ed elaborazione della bozza di Classificazione Acustica"** è stata elaborata una **prima bozza di classificazione acustica del territorio comunale a seguito dell'analisi puntuale delle Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G.C.** che ha cercato di individuare, ove possibile, una connessione diretta con le definizioni delle classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997, assegnando **una classe acustica ad ogni destinazione d'uso del P.R.G.C.** Per le categorie omogenee d'uso del suolo per le quali non è possibile **un'identificazione univoca di classificazione acustica è stato indicato, in questa fase, l'intervallo di variabilità.**

La *seconda fase*, **denominata "Analisi territoriale di completamento e perfezionamento della bozza di Classificazione Acustica"** è stata incentrata su una profonda e dettagliata indagine relativa a tutto il territorio comunale, attraverso una serie di sopralluoghi finalizzati a determinare il reale utilizzo di quelle porzioni di territorio la cui **destinazione d'uso non ha permesso l'identificazione di una corrispondente classe acustica secondo il D.P.C.M. 14/11/1997.** parallelamente, sono state analizzate delle aree più complesse da un **punto di vista urbanistico, nonché all'individuazione degli insediamenti** che presentano particolari caratteristiche in termini di ambiente acustico (sia in qualità di recettori sia in qualità di sorgenti). Il risultato di questa fase è stata una fedele rappresentazione delle esigenze di clima acustico per tutto il territorio comunale.

Per quanto riguarda **l'area di riferimento per l'elaborazione del Piano**, la prima fase ha portato alla classificazione riportata in Figura 16, che individua tale area come quasi totalmente appartenente alla classe III,



definita dal DPCM 14/11/97 come "Area di tipo misto"<sup>7</sup>. All'interno della zona oggetto di variante, rientra un'area classificata, nel corso della seconda fase, come appartenente alla classe II "Area ad uso prevalentemente residenziale"<sup>8</sup>.

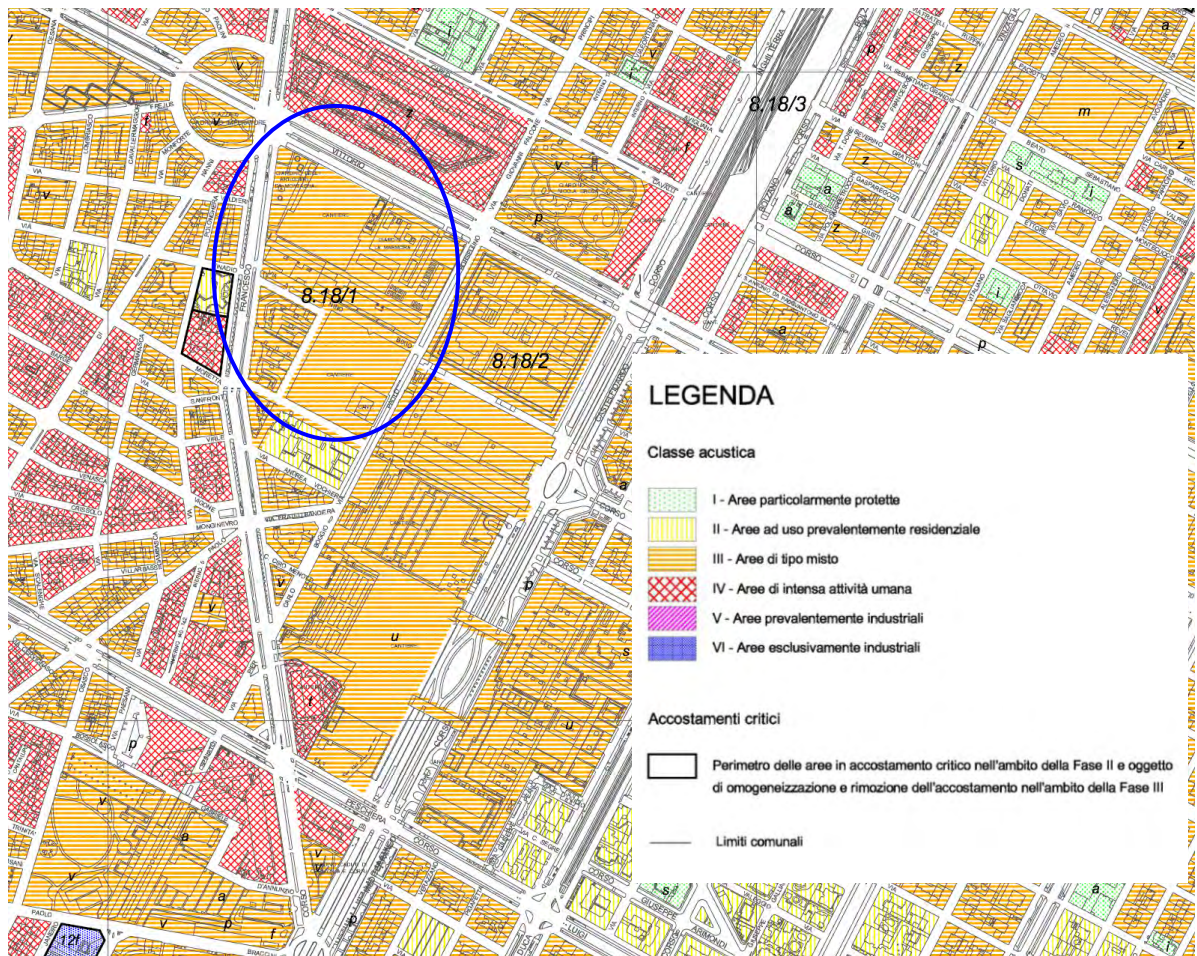


Figura 16. Fase II - Analisi territoriale di completamento e perfezionamento della bozza di Classificazione Acustica

<sup>7</sup> Secondo il DPCM 14/11/97 le "Aree di tipo misto" comprendono 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.

<sup>8</sup> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività industriali e artigianali.

Le Tavole di Piano relative alla Classificazione Acustica derivante dalla Fase II indicano, oltre alla classificazione acustica delle varie aree del territorio comunale, il perimetro delle aree in accostamento critico **nell'ambito della Fase II e oggetto di omogeneizzazione e rimozione dell'accostamento nell'ambito della Fase III.**

La *terza fase di redazione del Piano, denominata* "Omogeneizzazione della Classificazione Acustica e individuazione delle aree destinate a **spettacolo a carattere temporaneo, oppure mobile, oppure all'aperto**" è stata effettuata secondo quanto previsto dai "Criteri per la **classificazione acustica del territorio**", allegato alla DGR 6 agosto 2001, n°85-3802, "Linee guida per la **classificazione acustica del territorio**", al fine di evitare un Piano di Classificazione Acustica eccessivamente parcellizzato e quindi non attuabile in pratica. Attraverso il criterio metodologico definito dalle Linee Guida Regionali è stata uniformata la **classe acustica delle aree a diversa destinazione d'uso che costituiscono** un singolo isolato (unità territoriale minima di riferimento); questo processo è stato applicato alle superfici di dimensione inferiore a 12.000 m<sup>2</sup>. Questo valore limite è stato definito per garantire la compatibilità acustica tra aree a contatto aventi un solo salto di classe acustica.

**Il risultato della terza fase per l'area in oggetto è rappresentato nella Figura 17, che mostra come l'area di intervento sia stata omogeneizzata in classe III, con declassamento della porzione precedentemente in classe II.**

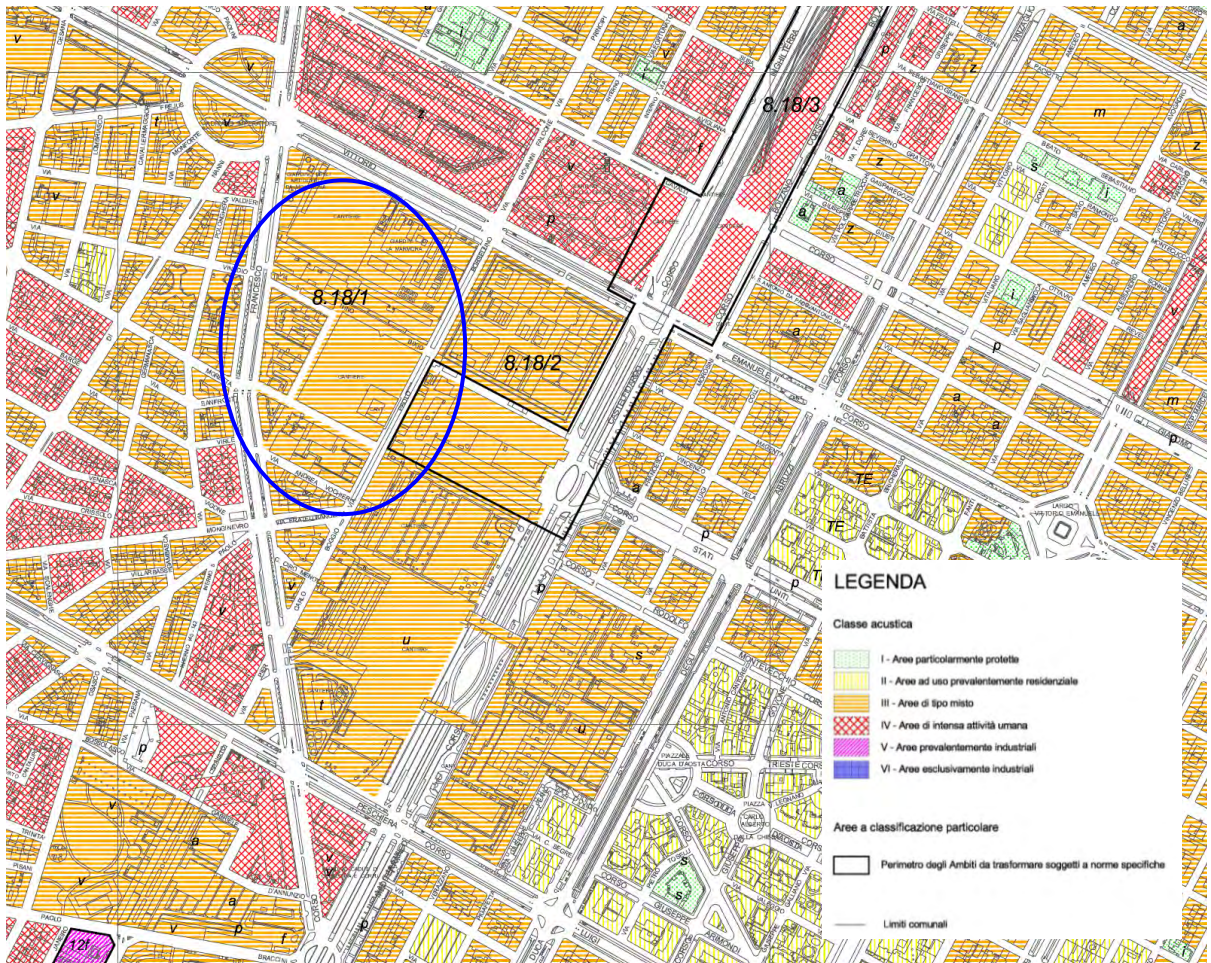


Figura 17. Fase III - Omogeneizzazione della Classificazione Acustica

La *quarta fase*, denominata “Inserimento delle fasce “cuscinetto” e delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti” ha avuto l’obiettivo di perseguire il rispetto del divieto di accostamento di aree non completamente urbanizzate i cui valori di qualità differiscono in misura superiore a 5 dB(A) (accostamento critico). Per ottenere tale risultato sono state inserite delle fasce “cuscinetto” digradanti, aventi larghezza pari almeno a 50 m e valori limite decrescenti di 5 dB(A). Ulteriore finalità scopo di questa fase è stato l’inserimento delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, previste all’art. 3 comma 2 della *Legge Quadro*.

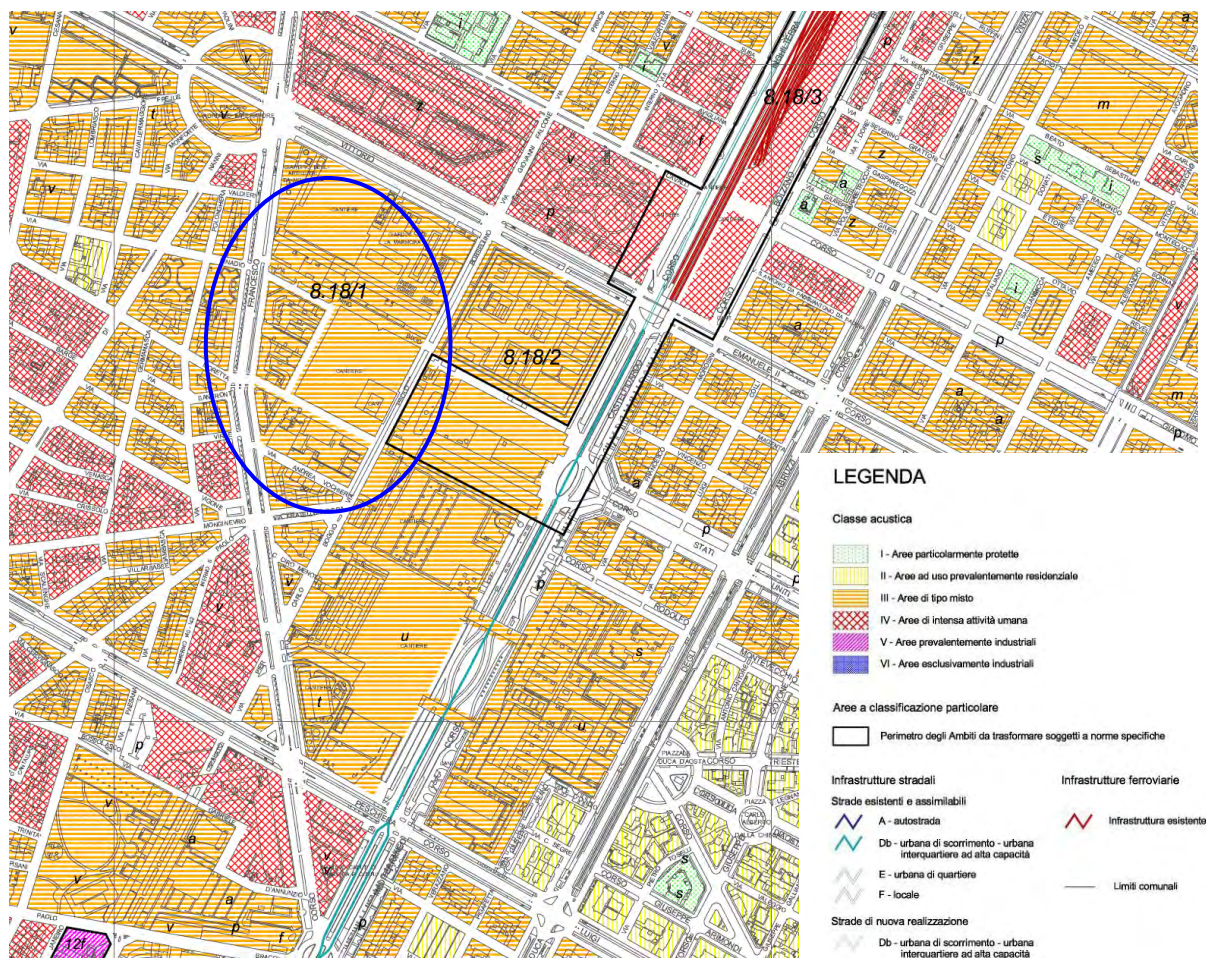


Figura 18. Fase IV - Inserimento delle fasce "cuscinetto" e delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti

Gli accostamenti critici residui che si trovano nell'intorno dell'area esaminata nell'ambito del presente documento sono rappresentati nella Figura 19. Come si può vedere l'area di interesse della variante non presenta problematiche di questo tipo.

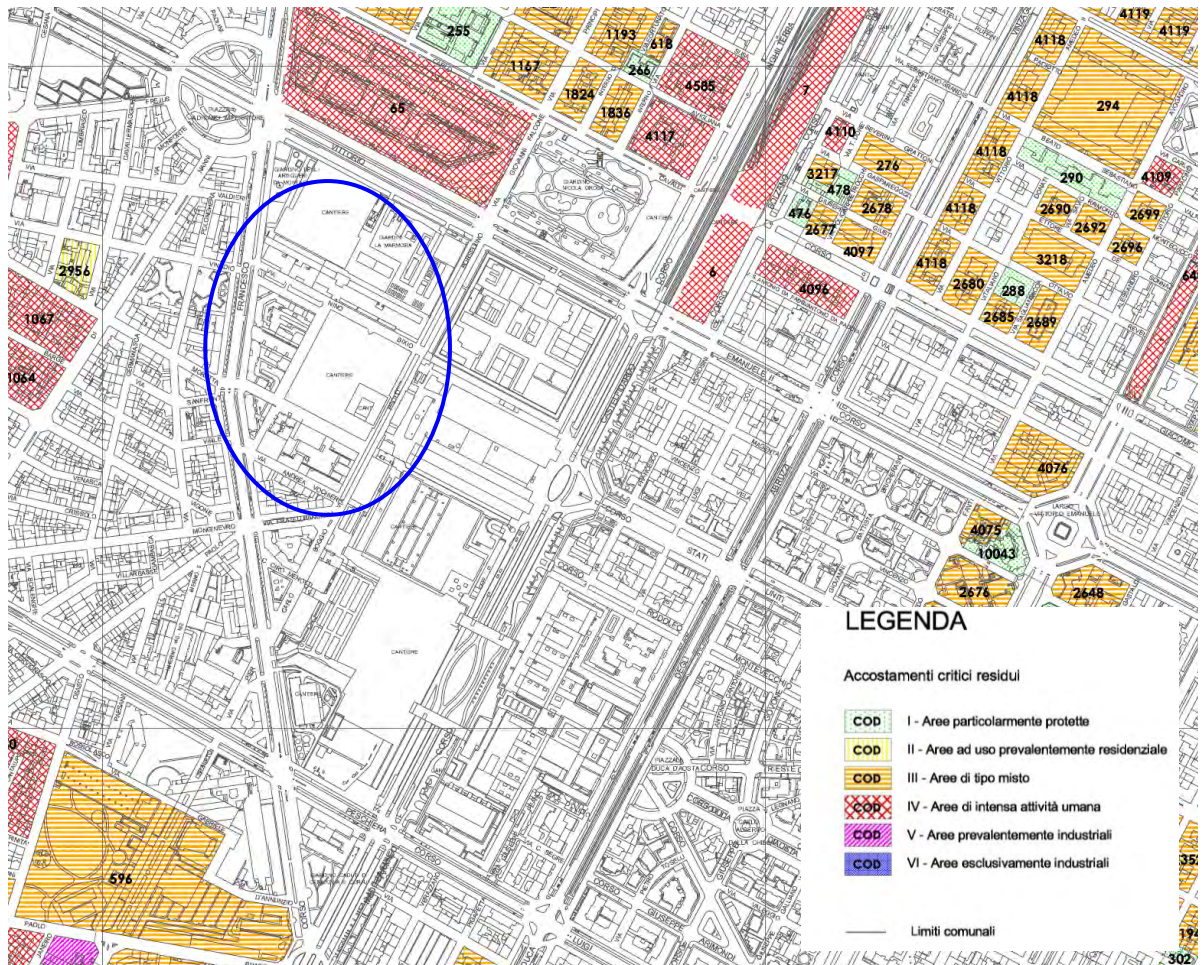


Figura 19. Accostamenti critici residui all'interno del Piano di Classificazione Acustica

A seguito delle nuove destinazioni d'uso proposte dalla Variante si deve valutare l'ipotesi di una eventuale variazione di classificazione acustica delle aree in oggetto.

Tuttavia la destinazione d'uso scelta, ossia Attrezzature di Interesse Generale, prevedendo la contestuale presenza di un mix di funzioni ipotizzate delle seguenti categorie: biblioteca, istruzione universitaria e relativi servizi (residenze universitarie, ecc.); centri di ricerca; uffici pubblici; residenze collettive per studenti e anziani autosufficienti, pensionati, collegi, centri di ospitalità, resta pienamente coerente con la classificazione già assegnata a tali aree.

Infatti ricordiamo che nella Classe III - Aree di tipo misto rientrano le aree urbane interessate dal 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.

A questa prima ipotesi, seguendo lo stesso percorso metodologico utilizzato dal Comune, bisognerebbe sovrapporre **l'individuazione degli insediamenti** che presentano particolari caratteristiche in termini di ambiente acustico (sia in qualità di recettori sia in qualità di sorgenti).

**In tale senso si rileva un'unica possibile criticità nell'eventuale** scelta di insediamento, nella porzione di edificio dei magazzini municipali che si intendono mantenere, di un asilo nido, tipicamente inserito in Classe I.

Si ritiene comunque valida in via preliminare **l'ipotesi di mantenere l'attuale** classificazione **evitando eccessive parcellizzazioni all'interno del PCA**, e adottando tutte le mitigazioni acustiche necessarie nel caso si **confermi la realizzazione dell'asilo nido, non tanto nei confronti dell'area a parco retrostante o del residenziale/uffici antistante**, quanto nei confronti del **aumento di traffico su via Nino Bixio, a seguito dell'utilizzo delle future attrezzature di interesse generale e dei futuri parcheggi.**

Si ricorda comunque che al Titolo V (Approvazione strumenti urbanistici esecutivi, rilascio di permessi e autorizzazioni) del **"Regolamento comunale per la tutela dall'inquinamento acustico"** (D.C.C. mecc. N. 2006/12129/126, approvato il 6 marzo 2006) si definiscono le modalità di predisposizione delle Valutazioni Previsionali di Impatto e di Clima Acustico degli Strumenti Urbanistici Esecutivi che deriveranno da tale Variante. Nelle fasi successive verranno dunque realizzati ulteriori approfondimenti relativamente alla rumorosità apportata dalla viabilità indotta e a quella invece subita dalle nuove attività che si insedieranno **(es. residenza, scuole ed asili; parchi pubblici urbani,...).**

### 3.1.6. Campi elettromagnetici

Per quanto riguarda la presenza di elettrodotti, la carta provinciale di riferimento non mostra alcuna interazione tra linee ad alta tensione e progetto evidenziando la presenza di due linee in posizione tale da non rendere necessarie verifiche puntuali relative alla presenza di campi

elettromagnetici superiori alle soglie di legge in corrispondenza delle aree interessate all'intervento di ampliamento.

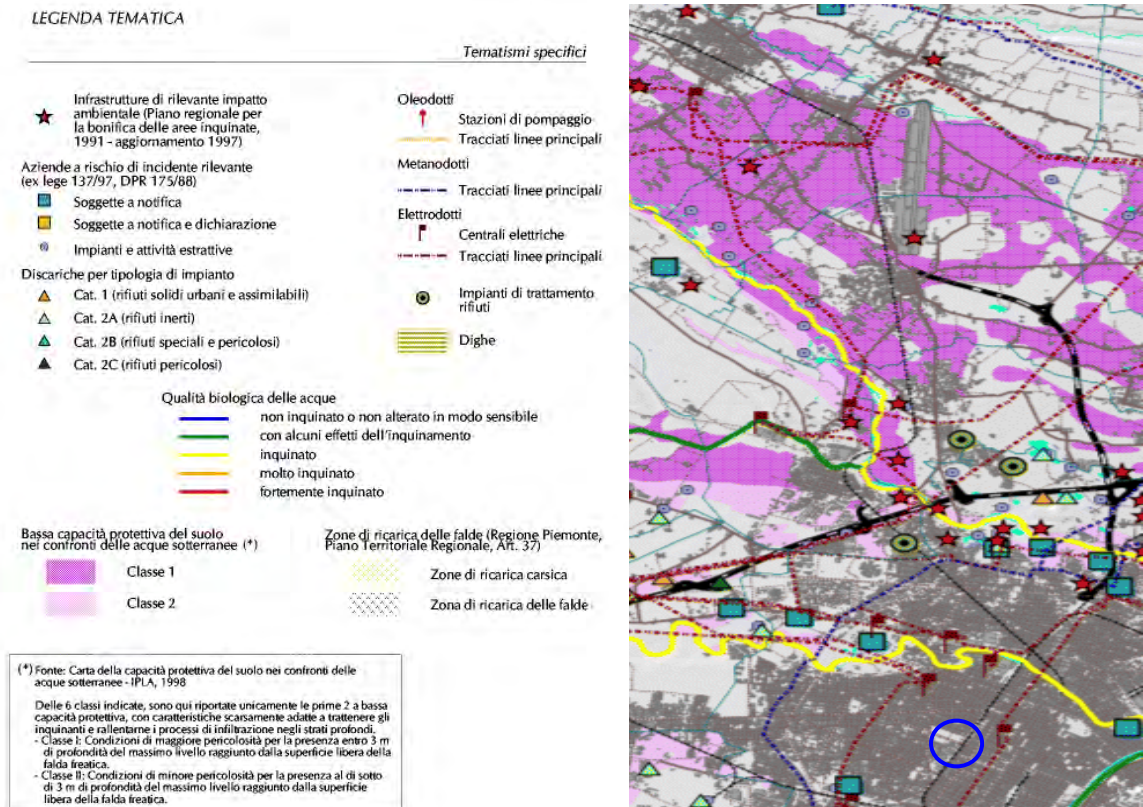


Figura 20. Estratto della carta del PTC della Provincia di Torino

Si evidenzia inoltre come la zona **limitrofa all'area oggetto di studio**, attualmente sia interessata da alcuni impianti di trasmissione mobile.

### 3.1.7. Aree a Rischio di Incidente Rilevante

Il D.M. 9 maggio 2001, in attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., stabilisce i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale nelle zone interessate da stabilimenti soggetti alla presentazione della notifica semplice (art. 6) o del rapporto di sicurezza (art.6 e 8) del suddetto decreto, in relazione

alla necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le altre zone di sviluppo o trasformazione del PRGC.

**Nell'area in oggetto** e nelle immediate vicinanze non si riscontrano aziende a rischio di incidenti rilevanti.

Da una prima analisi sugli elenchi delle aziende a rischio redatto dalla Regione Piemonte – Direzione Ambiente – Settore Grandi Rischi Industriali, risulta che nel territorio provinciale sono presenti 30 aziende a rischio di incidente (aggiornamento al 05/08/08) di cui 18 relative **all'art 6 e 12 all'art 8, ma solo una sul territorio della città di Torino** (ROCKWOOD ITALIA S.p.A. Divisione Silo, Produzione chimica di base o intermedi). **Quindi l'area non solo non è interessata direttamente da aree di danno di alcuna azienda a rischio di incidente rilevante, ma l'azienda citata è ad una distanza tale (circa 4 chilometri in linea d'aria) da escludere un'interazione con i nuovi flussi di traffico attivati dalla realizzazione dell'intervento.**

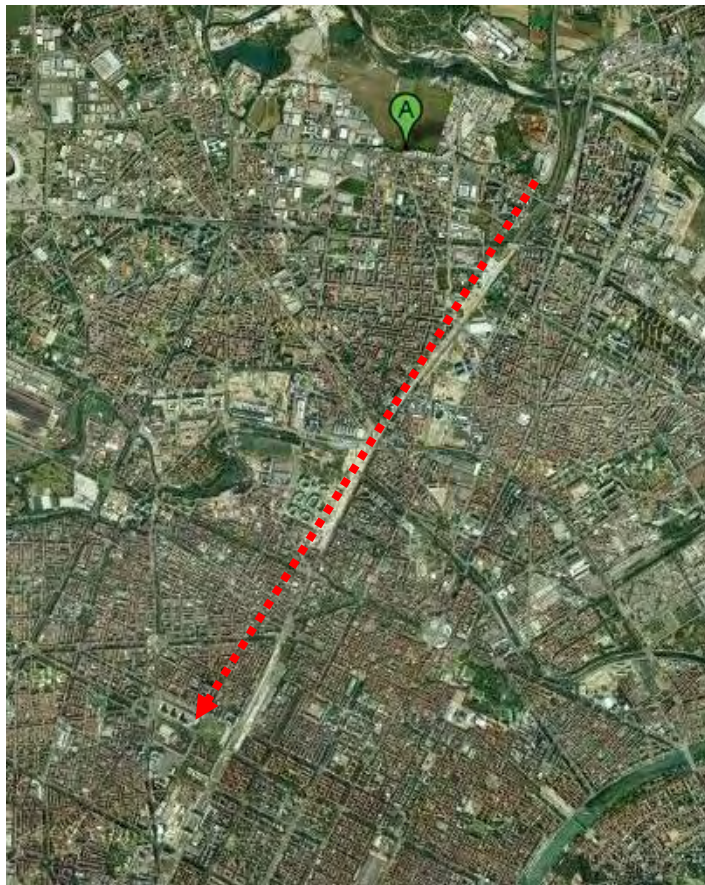


Figura 21. Distanza dalla più vicina RIR



## 3.2. Caratteri storico-urbanistici

Il contesto in cui si applicano le indicazioni descritte nella Variante è caratterizzato principalmente da una forte e diffusa urbanizzazione.

Il contesto **dell'ambito** è dunque ricco di testimonianze storico culturali facenti riferimento alle differenti dinamiche di sviluppo e di espansione della città.

**Tuttavia, nell'area strettamente in oggetto** sussistono solo alcuni elementi di pregio, come in seguito riportato.

Dalla carta che segue (derivata dal repertorio cartografico della Provincia e del Comune di Torino) è possibile avere un quadro **completo delle aree vincolate/tutelate nell'area urbana di Torino.**

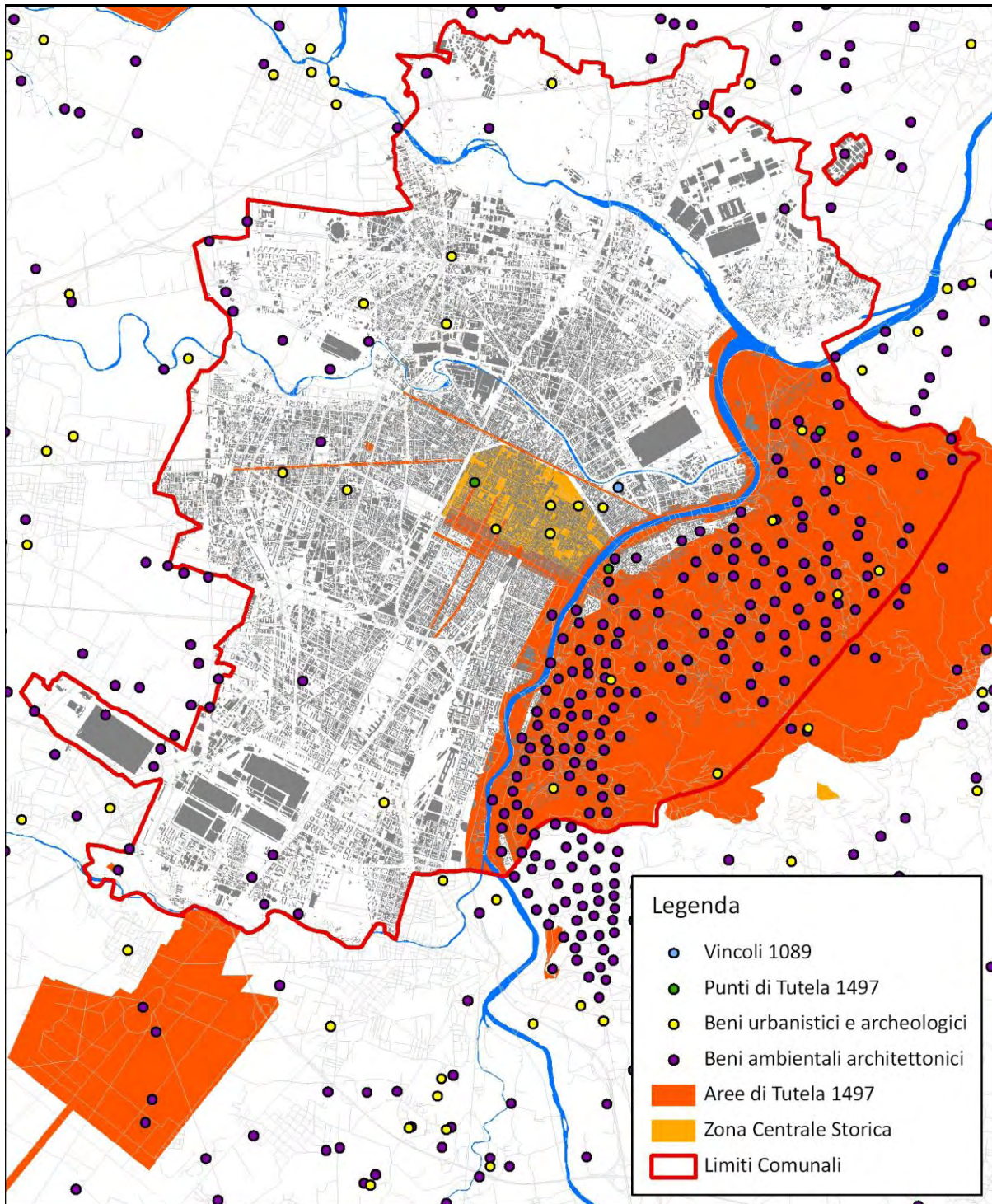


Figura 22: Carta sintetica dei beni urbanistici/architettonici in contesto urbano

Si ritiene interessante dare alcune indicazioni relativamente al contesto urbano dell'area oggetto di Variante e al suo sviluppo storico<sup>9</sup>.

### 3.2.1. Linee di sviluppo storico del tessuto urbano

**Un'analisi di compatibilità ambientale** non può esimersi dal prendere in considerazione i valori testimoniali (culturali, architettonici, ecc..) riscontrabili nella zona oggetto di studio. A tal proposito si è deciso di effettuare una ricognizione approfondita delle aree urbane prossime ai lotti oggetto di valutazione al fine di registrare in maniera puntuale, **all'interno del** costruito, la presenza di emergenze storico-culturali e documentarie nonché quella di particolari vincoli.

Da una prima osservazione si può sottolineare in maniera sintetica che **l'area** si situa in una zona particolare del tessuto cittadino che vede incrociarsi **ortogonalmente l'asse est-ovest** di Corso Vittorio Emanuele II – **l'antico viale del Re intorno a cui si è concretizzata l'espansione** della città tardo-ottocentesca – con quello nord-sud della nuova Spina Centrale, emblema della Torino contemporanea. Il contesto **dell'ambito** è dunque ricco di testimonianze storico culturali facenti riferimento alle differenti dinamiche di sviluppo e di espansione della città.

---

<sup>9</sup> Per la descrizione delle linee di sviluppo storico dell'ambito e dei suoi caratteri storici e documentali si è fatto riferimento alla ricerca sui beni culturali ambientali del Comune di Torino, condotta dal Dipartimento Casa-Città del Politecnico di Torino e pubblicata nel 1984.



Figura 23. Indicazione degli assi viari di primaria importanza, con segnalazione delle aree di interesse ambientale o documentario

In maniera schematica si possono sintetizzare i seguenti tratti che **caratterizzano l'intorno dell'area oggetto di studio**, desunti analizzando gli assi viari di primaria importanza che ne hanno retto lo sviluppo.

**Corso Vittorio Emanuele II**, cui per il tratto da corso Vinzaglio a Corso Ferrucci si riconosce un valore ambientale e documentario, è caratterizzato da una edificazione con caratteri omogenei in cui si possono riconoscere le varie fasi di espansione e i nuclei attuativi delle **successive fasi pianificatorie: intorno all'area dell'incrocio tra corso Vittorio e corso Vinzaglio**, liberata con la traslazione a sud-ovest della Piazza d'Armi avvenuta nel 1872, si può riconoscere sul fronte settentrionale un nucleo di edilizia residenziale e mista di tipo "uniformato", con portici e sopravvie porticati, di alto valore ambientale, e sul fronte meridionale una edilizia a palazzine e ville di analoga connotazione architettonica eclettica con spazi a giardino ben definiti, di alto valore ambientale, nonché edilizia e giardini di

sostituzione o di trasformazione del Dopoguerra, con caratteri architettonici e con essenze arboree non sempre congruenti con l'ambiente, e infine uno spazio di relazione altamente qualificante a livello urbanistico costituito dal quadrivio, polarizzato sul monumento a Vittorio Emanuele II, corrispondente all'antica Piazza d'Armi.



Figura 24. Isolato all'angolo tra Corso Vittorio e Corso Vinzaglio (lato corso Vinzaglio)

Nel tratto tra corso Vinzaglio e corso Castelfidardo si attesta invece un'edilizia residenziale e mista di differente caratterizzazione architettonica, anche moderna, con valore o significato ambientale.



Figura 25. Corso Vittorio Emanuele II, tratto tra corso Vinzaglio e corso Bolzano

Il tratto da corso Castelfidardo / corso Inghilterra a corso Ferrucci è caratterizzato da un sistema di attrezzature e architetture di servizio pubblico di alto valore documentario e ambientale, da una configurazione di impianto planimetrico - ancora ben leggibile e riconoscibile nella dimensione urbanistica nonostante la recente degradazione dovuta alle demolizioni edilizie - di valore ambientale e documentario, e da una fascia ferroviaria che costituiva un esempio unico, di altissima qualità e valore documentario di infrastruttura ferroviaria fortemente correlata con gli edifici presenti, che sino **all'attuazione del** progetto di Spina 2 conservava ancora lo svincolo per le attrezzature delle antiche Officine Ferroviarie, oggi smantellato.



Figura 26. Ex Carcere Le Nuove, vista da via Nino Bixio



Figura 27. Corso Vittorio Emanuele II angolo corso Ferrucci, Palazzo di Giustizia

**Corso Ferrucci** rappresenta invece un significativo tratto della direttrice anulare di sviluppo urbanistico e di circonvallazione interna in sinistra di Po costituita dai corsi Bramante, Pascoli (tratto di interruzione), Ferrucci, Tassoni, Svizzera (tratto), Mortara, Vigevano, Novara, Tortona. La direttrice corrisponde al sedime del muro di cinta, alla strada di circonvallazione interna e al vallo esterno, corrispondenti alla demolita attrezzatura di pubblica utilità della Cinta Daziaria in sinistra Po (R.D. 1 agosto 1853).

Con il muro venne delimitata un'area di circa 1660 ettari, che per gran parte venne poi dichiarata urbanizzabile e costruibile all'interno di una linea spezzata definita col *Regolamento d'Ornato e Polizia Edilizia* del 1862. La cinta daziaria fu poi demolita a partire dal 1912, quando fu

approvata una nuova estesissima linea daziaria collegata con le decisioni politico amministrative del *Piano Unico Regolatore e d'Ampliamento* del 1908 e sue varianti.



Figura 28. Corso Ferrucci

La direttrice è quindi connotata dalla permanenza e dalla continuità del **segno urbanistico dell'antico tracciato, eccetto nel tratto di sud ovest** cancellato dalla griglia viaria ortogonale della espansione della Crocetta. Sono riconoscibili inoltre, sul lato esterno e in corrispondenza di alcune direttrici storiche radiali, zone di borgata tuttora identificabili per caratteri tipologici edilizi ed urbanistici autonomi. Questi settori urbani **furono di regola integrati nell'area normata dal Comune tramite i piani** settoriali di espansione del secondo Ottocento; furono regolamentati sui bordi stradali in corrispondenza delle arterie baricentriche con il *Piano Regolatore per il prolungamento dei corsi e vie principali fuori la Cinta Daziaria [...] del 1887 ed infine definitivamente integrati e sottoposti* alla normativa urbanistica comunale con il *Piano Unico Regolatore e d'Ampliamento* del 1908, che vi sovrappose anche nuovi tracciati viari, in modo indifferente rispetto alla maglia stradale preesistente.



Di regola all'interno della direttrice si può notare la presenza di tessuti edilizi molto più recenti di quelli esterni, in relazione al fenomeno di **localizzazione delle "barriere" e dello sviluppo** edilizio privilegiato lungo le direttrici di espansione, con ritardo della edificazione nei settori del territorio interposto. Si segnala inoltre la presenza, immediatamente fuori cinta ed entro cinta, di importanti attrezzature centralizzate di pubblico servizio, di valore o di interesse documentario o con elementi di valore storico-artistico. La direttrice è caratterizzata da alberate, o tratti di alberate, di interesse ambientale.



Figura 29. Centrale termica, corso Ferrucci. Una delle moderne infrastrutture di servizio localizzate sul corso.

Sempre all'interno dell'ambito di studio, da corso Ferrucci si dirama una direttrice radiale urbana, costituita da **via Monginevro** sino a via F. De Sanctis, segnalata di valore ambientale sino a via Caraglio.

La via si definisce come direttrice di sviluppo edilizio della Borgata S. Paolo, fuori Cinta Daziaria del 1953, in corrispondenza dell'antica Strada degli Esercizi. La localizzazione nel settore, compreso tra la ferrovia e la cinta daziaria, di molte attrezzature di servizio di livello urbano e

territoriale, definita negli anni Sessanta dell'Ottocento e consolidata negli anni Ottanta con la costruzione delle Officine Ferroviarie, aveva stimolato infatti fuori cinta una forte espansione edilizia residenziale, **sviluppata dagli anni Ottanta dell'Ottocento su lottizzazioni private.**

Il settore e la direttrice di via Monginevro furono regolamentate a livello comunale con il *Piano Regolatore per prolungamento dei corsi e vie principali fuori la Cinta Daziaria [...]* del 1887 e **soprattutto con il Piano Regolatore Edilizio per la regione di S. Paolo [...]** decretato nel 1901, che razionalizzò urbanisticamente il precedente impianto viario stellare e definì la normativa edilizia e urbanistica del borgo fino al limite **dell'attuale C.so Racconigi.**

Via Monginevro, nel tratto di valore ambientale, è connotata da cortine continue di edilizia residenziale e mista di unificante caratterizzazione architettonica, a grande volumetria e forte densità; è riconoscibile e **persistente l'immagine urbanistica di borgata operaia residenziale** torinese provvista anche di autonomia nei servizi. Ancora negli anni Venti del Novecento borgo S. Paolo si distaccava nettamente dal tessuto circostante ed era individuabile con autonomia anche di riferimento visivo.



Figura 30. Corso Ferrucci angolo via Monginevro (fonte: Google street view)

### 3.2.2. Caratteri storico-urbanistici

L'area oggetto di variante presenta ancora alcuni segni dell'impianto e delle costruzioni che l'hanno caratterizzata dagli ultimi anni del XIX secolo come zona per attrezzature e servizi, soprattutto per la vicina ferrovia. Alcuni edifici sono stati demoliti per fare spazio alle nuove attrezzature previste sulla Spina, altri sono stati in parte conservati in quanto sottoposti a vincolo della Soprintendenza, altri ancora sono in attesa della definizione di una nuova destinazione.



Figura 31. Panoramica sul viale della Spina angolo corso Vittorio Emanuele II. Sulla destra sono visibili il cantiere del nuovo grattacielo Intesa SanPaolo, le Nuove, le officine OGR e il raddoppio del Politecnico.

Erano infatti presenti nell'area tra la ferrovia e il tracciato della cinta daziaria:

- **le officine ferroviarie OGR** (via Boggio 19-21) - vincolato<sup>10</sup>: complesso di valore documentario, significativo esempio di edilizia industriale e di soluzioni tecnologiche di tardo Ottocento; il complesso struttura una specifica parte di città, progettata per attrezzature di servizio. Si tratta di un complesso di edifici (padiglioni Calderai, Montaggio, Torneria, Fucine, Carrozzi) eseguiti a più riprese a partire dal 1884 fino al 1896-1909.



Figura 32. Officine ferroviarie Via Boggio.

- **la compagnia italiana Westinghouse Soc. elettrica Dubox-Morelli** (via Boggio 20-26, via Bixio, corso Ferrucci) - demolita: la Compagnia Italiana Westinghouse dei Freni nasce a Torino nel novembre del 1906. L'azienda acquista lo stabilimento situato in via Boggio 20 dalla Rapid, fabbrica costruttrice di ricambi per auto. La Westinghouse esegue nello stabilimento, originariamente villa di campagna e solo in seguito adibito dalla Rapid a complesso industriale,

---

<sup>10</sup> Le OGR risultano vincolate con D.M. 02-07-2002, con provvedimento già recepito negli elenchi della Soprintendenza per la parte di proprietà del Politecnico, e in via di trascrizione per la porzione di proprietà di RFI (aggiornamento ottobre 2003).

molteplici lavori di ampliamento ed ammodernamento che permettono un netto miglioramento della produzione. In questo senso va anche interpretata la costruzione, nel 1907, di un reparto fonderia che impiega quasi esclusivamente operai specializzati e che negli anni successivi conoscerà un progressivo potenziamento con la creazione di nuovi impianti per la fusione.

Nel 1928 la Compagnia Italiana dei freni si fonde con la compagnia Italiana dei Segnali, dando vita, a Torino, alla Compagnia Italiana Westinghouse - Freni e Segnali. **L'incursione aerea che si abbatte sulla Westinghouse nel 1942 causando la distruzione totale dell'officina meccanica, della fonderia (dove oltre agli impianti va distrutto, cosa ben più grave, tutto il patrimonio dei modelli paralizzando totalmente l'attività), dei macchinari e degli impianti, segna per la compagnia l'inizio** di un lungo e difficile periodo.

**- lo stabilimento Ex Nebiolo, ex officine Dubosch** (via Boggio 26) - vincolato: edificio industriale di significato documentario. In borgo San Paolo, al numero 26 di Via Pier Carlo Boggio, in uno stabile acquistato dalla ex-fabbrica Dubosch, sorge la Sezione Fabbrica macchine, fiore **all'occhiello della Nebiolo** insieme ai due stabilimenti di via Bologna - Fonderia caratteri e Fonderia Ghisa - per la modernità dei macchinari e **dell'organizzazione del lavoro. Un edificio lungo** 125 metri e alto 114 che si estende su due piani ("al piano terreno, in un unico salone, trovano spazio i reparti montaggio macchinario pesante, trapani radiali, **alesatrici e pialle e al primo piano trovano posto l'Ufficio tecnico, l'archivio, la scuola,** il locale elettricisti e vari magazzini" [*Intendenza di Finanza, Reparto VI, Danni di Guerra, Cartella N° 3396*]), su una superficie di 30.000 metri quadrati (22.000 dei quali coperti).

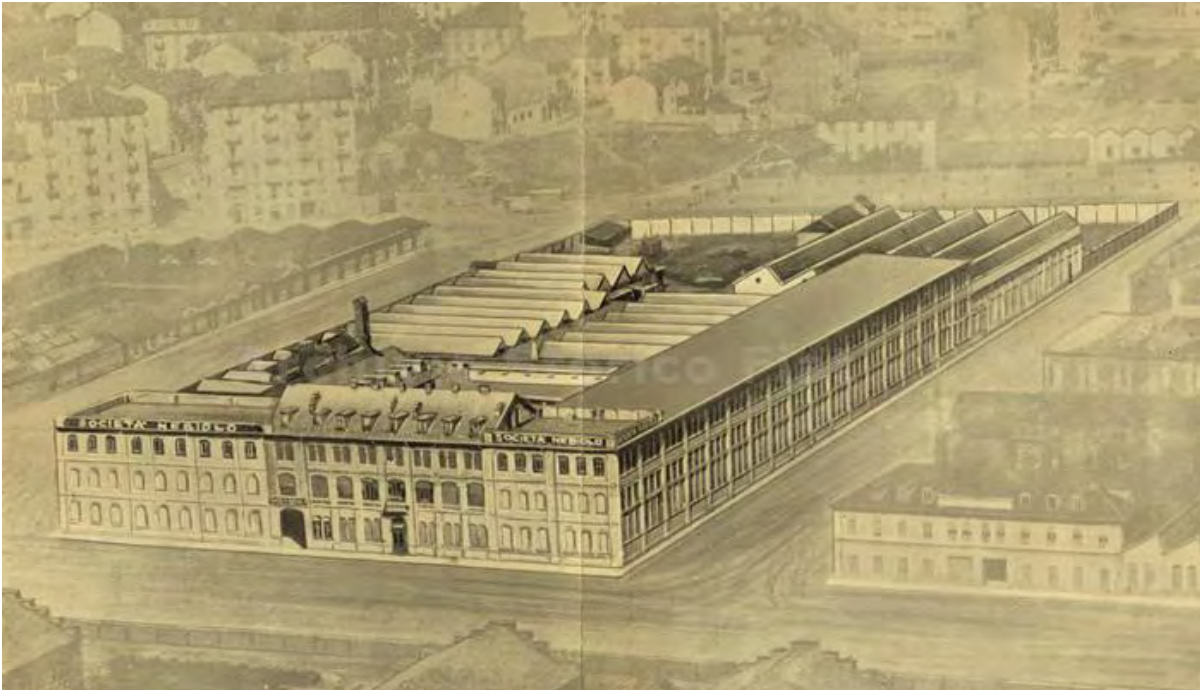


Figura 33. Veduta aerea della fabbrica macchine da pressa della Nebiolo, Torino, s.d., Archivio storico FIAT

- **l'ex ruotificio italiano Soc. an., ex fabbrica Comfede, ora Menegatti e Corrieri Piana** (corso Ferrucci angolo via Vochieri) - demolito: edificio di significato documentario, tipico esempio di edificio industriale dei primi del Novecento, con successivi ampliamenti.

- **le ex carceri le Nuove** (corso Vittorio Emanuele II 127), vincolato: edificio di valore documentario, significativo esempio di edilizia carceraria di metà Ottocento, strutturante una specifica parte di città progettata per attrezzature di servizio. Il concorso per il carcere di Torino fu indetto nel 1857 e venne vinto dall'arch. Giuseppe Polani che dal 1857 al 1861 presentò vari progetti di massima. L'esecuzione avvenne tra il 1862 e il 1870. Il progetto è impostato sullo schema a doppia croce, derivato dal sistema "panopticon", che ancora conserva nonostante le continue ristrutturazioni.



Figura 34. Ex carceri le Nuove (fonte: Bing maps)

**- la sede del Comitato e Biblioteca di quartiere, ex caserma Lamarmora** (via Bixio - via Boggio 16), da sottoporre a verifica di interesse: edificio di valore documentario e ambientale, strutturante una specifica parte di città progettata per attrezzature di servizio. Costruita tra gli anni 1870-1871, su progetto dell'Ufficio d'Arte del Comune, datato 1869, che destinava il fabbricato a mercato del bestiame (si ricordi la vicinanza con il Mattatoio Civico, ora demolito).



Figura 35. Ex caserma Lamarmora (lato via Bixio)

### 3.3. Sistema dei trasporti e traffico

In relazione ai cambiamenti apportati al Programma Integrato Spina 2 – ambito 8.18/1 – **Variante urbanistica al PRG, relativo all'area** compresa tra corso Vittorio Emanuele II, via Borsellino, via Vochieri e corso Ferrucci, si valutano in questa sede, dal punto di vista **trasportistico, le variazioni dell'Unità di Intervento 4**, , suddivisa a sua volta in due aree di intervento denominate A e B, le cui revisioni delle attività ammesse possono comportare un impatto sul traffico (Figura 36).



Figura 36. Localizzazione dell'area di intervento, ambito 8.18/1 (in alto nell'immagine di sinistra)

L'area interessata dagli interventi previsti in variante è strategicamente collocata tra le due più importanti stazioni ferroviarie della città di Torino, Porta Nuova e Porta Susa. Quest'ultima in particolare sta assumendo e assumerà in futuro la funzione di principale stazione torinese, sui cui binari passerà la rete ad alta capacità.

La zona urbana ha caratteristiche particolari, trovandosi a ridosso di due quartieri densamente popolati come Cenisia e Borgo San Paolo da un lato e prossima al nuovo Palazzo di Giustizia e alle carceri "Le Nuove" (a nord).



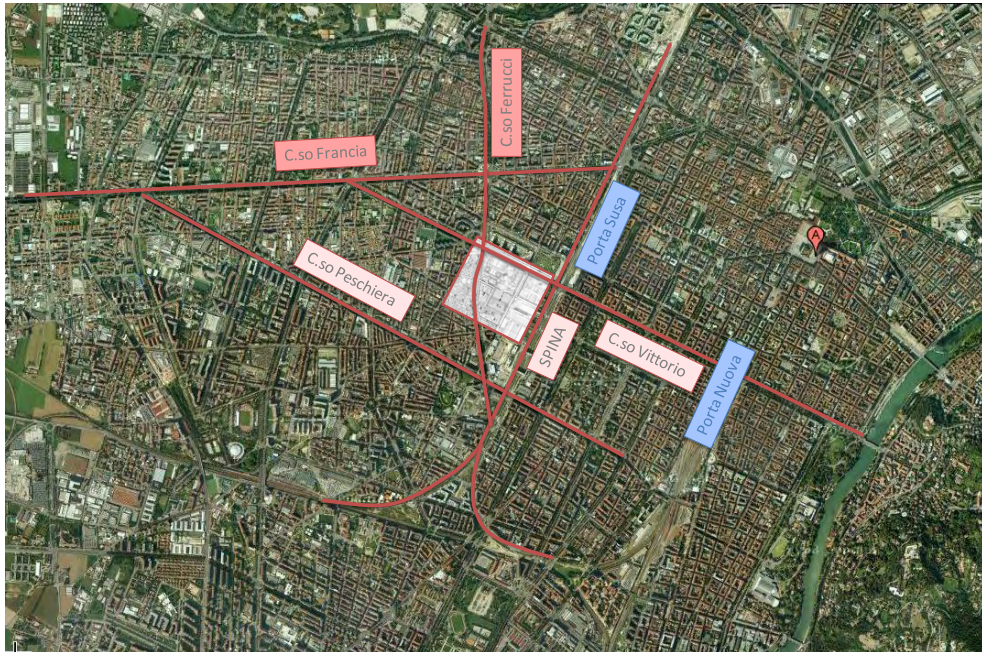


Figura 37. Viabilità di area vasta

### 3.3.1. Trasporti e servizi: offerta

#### **Il sistema della viabilità dell'area**

Nell'ottica di analizzare gli impatti dei flussi di traffico indotti dagli interventi previsti nell'area, e, in particolare, dalle destinazioni d'uso previste nelle medesima, appare fondamentale conoscere lo stato attuale della viabilità caratteristica dell'area che andrà ad accogliere gli interventi.



Figura 38. Viabilità al contorno dell'area

L'ambito analizzato, come detto, è delimitato a est da via Borsellino, a sud da via Vochieri, a ovest da corso Ferrucci, a nord da corso Vittorio Emanuele II. **L'area sorge a ridosso della Spina Centrale**, nuovo asse viario oggi in fase di ultimazione per il tratto in corrispondenza di **Corso Inghilterra; a sud dell'area** di progetto, da quando è entrata in funzione la Spina (che oggi è in attività da corso Rosselli a corso Vittorio Emanuele II), è garantita la permeabilità est-ovest.

**Dal punto di vista viabilistico, l'area in esame** si colloca in una posizione strategica, dovuta sia alla presenza di grandi assi viari che servono il centro (C.so Francia, C.so Vittorio Emanuele II in direzione est-ovest, C.so Inghilterra e C.so Ferrucci in direzione nord-sud), sia alla sua vicinanza di grandi centri attrattori, quali le due stazioni ferroviarie succitate, il Palazzo di Giustizia, il Politecnico e, più in generale, il **centro cittadino che lambisce l'area a est del comparto** (Figura 37).

**L'ambito in oggetto** si contraddistingue, infine, anche come zona densamente abitata e con una significativa presenza di attività commerciali, di artigianato, di piccole imprese e servizi.

**La viabilità principale dell'area interessata dalla realizzazione della nuova area urbana** risulta organizzata come descritto nel seguito.

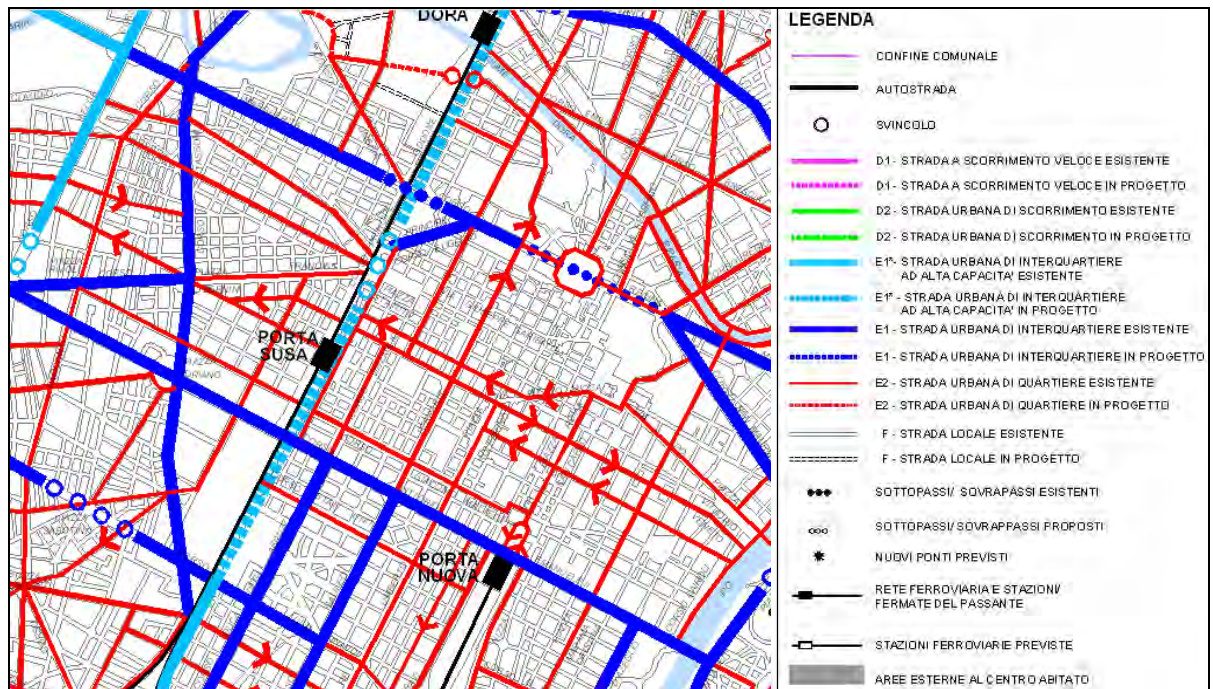


Figura 39. La gerarchia della rete viaria (PUT 2001)

<b>C.so Vittorio Emanuele II</b>	<p>E' uno dei più importanti assi est-ovest cittadini; dal fiume Po attraversa tutta la città fino a confluire in C.so Francia all'altezza di Piazza Rivoli.</p> <p>Nel tratto compreso il fiume e Piazza Adriano l'asse centrale risulta a doppio senso di circolazione con una corsia larga per senso di marcia per i veicoli, e una corsia riservata ai bus. Da Piazza Adriano a Piazza Rivoli la sezione risulta più ampia, con due corsie che diventano tre in corrispondenza degli incroci.</p> <p>Nella classificazione funzionale delle strade adottata dal vigente Piano Urbano del Traffico (PUT 2001), l'intero asse rientra tra le strade urbane di interquartiere (E1)<sup>11</sup>.</p>
<b>Corso Ferrucci</b>	<p>E' uno dei più importanti assi nord-sud cittadini; da piazza Bernini si congiunge alla spina centrale attraversando i corsi Francia e Vittorio Emanuele II.</p> <p>La strada è qualificata come strada urbana di interquartiere ad alta capacità, con due corsie per senso di marcia nel viale centrale e una corsia sui controviali (E1).</p>

<sup>11</sup> La strade urbane di quartiere hanno funzione di collegamento tra quartieri limitrofi o tra punti estremi di uno stesso quartiere e di accesso a servizi e attrezzature principali urbane e di quartiere. Sono ammesse tutte le componenti di traffico e possono essere presenti intersezioni e attraversamenti pedonali non semaforizzati. La sosta delle autovetture è ammessa se esterna alla carreggiata e dotata di corsie di manovra.

<b>Via Vochieri</b>	Collega Via Borsellino con C.so Ferrucci.  L'asse è a senso unico di marcia in direzione ovest.  Nella classificazione funzionale delle strade adottata dal vigente PUT Via Vochieri rientra tra le strade locali (F12).
<b>Via Borsellino</b>	Collega C.so Vittorio Emanuele II a Via F.lli Bandiera.  L'asse presenta due corsie, una per senso di marcia, divise tra loro, a centro strada, da una carreggiata dedicata al servizio pubblico.  L'incrocio con C.so Vittorio Emanuele II risulta regolamentato con impianto semaforico.  Nella classificazione funzionale delle strade adottata dal vigente PUT Via Cavalli rientra tra le strade urbane di quartiere (E2 <sup>13</sup> ).

### **Il trasporto pubblico**

Nell'ottica di migliorare la mobilità urbana, la città di Torino si è dotata di una rete di metropolitana sotterranea da integrare in un più complesso sistema di trasporto pubblico rapido.

Nella schematizzazione rappresentata di seguito è evidenziata la rete integrata che comprende la Linea 1 della metropolitana automatica, oggi in esercizio da Collegno a Porta Nuova, la linea tranviaria protetta di superficie n. 4, già in esercizio, e il passante ferroviario, in fase di completamento.

Molto innervati risultano la zona attorno a Porta Susa e lo sviluppo urbano in direzione sud, servita da linee che coprono gran parte dell'area.

---

<sup>12</sup> La strada locale è una strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 del CDS, Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 non facente parte degli altri tipi di strade

<sup>13</sup> Le strade urbane di interquartiere sono intermedie tra le strade di scorrimento e quelle di quartiere, possono non essere dotate di spartitraffico centrale ma devono disporre di almeno una corsia per senso di marcia. Su di esse sono ammesse tutte le componenti del traffico, le intersezioni devono essere semaforizzate e la sosta deve avvenire su aree o fasce laterali separate da spartitraffico. La velocità massima ammessa è di 50 km/h.



Figura 40. Rappresentazione della rete di trasporto pubblico rapido

Gli assi al contorno dell'ambito 8.18/1 oggetto di variante, ad oggi risultano ottimamente serviti dal trasporto pubblico: come trasporto veloce, la Linea 1 della metropolitana presenta due fermate in prossimità dei comparti indagati (circa 600 m); le linee tranviarie protette di superficie 9, a nord, 15 e 16 a sud si fermano, rispettivamente, ai limiti nord e sud del comparto indagato. Inoltre, sulla direttrice est-ovest C.so Vittorio Emanuele II sono in funzione le linee 55 e 68; su corso Peschiera le linee 33, 35 e 42; sulla direttrici nord-sud corso Ferrucci è in esercizio la linea su gomma 56, importante servizio di connessione est-ovest della città (dalla precollina torinese al comune di Grugliasco).

Particolare è il caso di via Borsellino: tale viabilità ha una corsia per senso di marcia dedicata al trasporto pubblico, centrale rispetto allo sviluppo stradale; in realtà, ad oggi, su via Borsellino passa la sola linea "speciale stabilimento" in servizio da piazza Statuto nei giorni feriali e schedata unicamente sui tre turni lavorativi dello stabilimento di Fiat Mirafiori.



Figura 41. Linee del trasporto pubblico attualmente a servizio dell'area in esame (GTT luglio 2009)

### Il sistema dei parcheggi

Come detto, l'ambito 8.18/1 si trova nelle immediate vicinanze del centro cittadino, strategicamente collocato tra il Politecnico e il Palazzo di Giustizia ed è contornato da aree densamente abitate, ricche di attività relative al piccolo commercio

L'area è caratterizzata da un'offerta di sosta suddivisa tra sosta a raso, a pagamento e non, e sosta interrata.

Per quanto riguarda la sosta a raso, l'area analizzata si trova al confine tra le aree di parcheggio a pagamento (con gli stalli delimitati dalle righe blu) e sosta gratuita (Figura 42).

Nelle aree libere, durante le ore lavorative, si assiste spesso a un fenomeno di saturazione della sosta dovuto alla forte attrattività dell'area; la "zona blu" che si sviluppa a nord e a est dell'ambito oggetto di studio (in verde in Figura 42) è anch'essa molto utilizzata, con maggiore ricambio rispetto alla sosta libera, in ragione del costo attribuito al parcheggio nella fascia oraria 8.00-19.30.

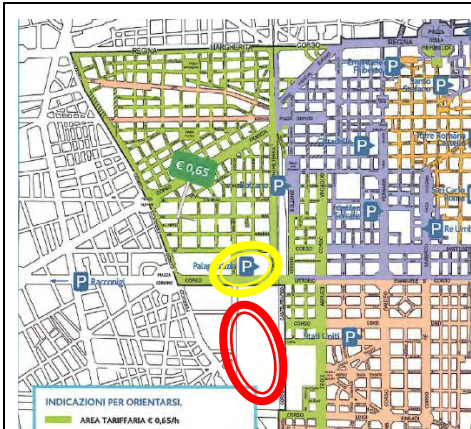


Figura 42. Zona blu: mappa e dettagli delle singole sottozone (fonte GTT)

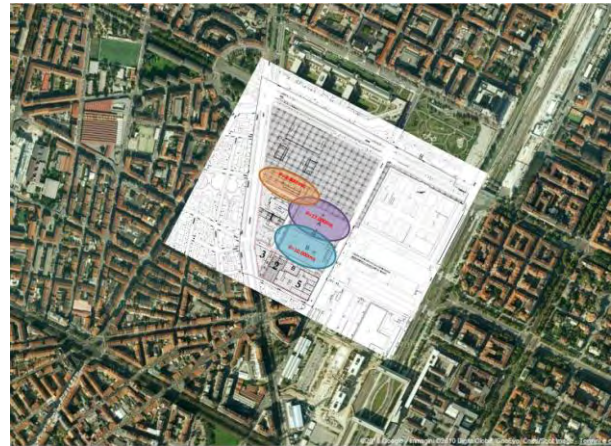


Figura 43. Individuazione aree di intervento e relativi parcheggi

La sosta in interrato è composta dal parcheggio, esistente, del Palagiustizia (in giallo in Figura 42), ubicato tra le vie Cavalli, Falcone, corso Vittorio Emanuele II e corso Inghilterra, il quale dispone di 989 posti auto su più piani interrati, di cui 485 pubblici, 484 riservati al Palazzo di giustizia e 20 riservati ai disabili. L'ingresso veicolare è situato in corso Vittorio Emanuele II, l'uscita è in via Cavalli ed è aperto tutti i giorni per 24 ore al giorno.

**A completamento dell'attuale offerta di parcheggi pubblici è prevista la realizzazione di ulteriori aree di sosta interrata, da addebitarsi alla dotazione minima di servizi per la realizzazione degli interventi relativi all'ambito 8.18/1 "Spina 2" (e 8.18/3 per il parcheggio che soddisfa il fabbisogno di parcheggi pubblici relativo alla realizzazione della Torre Intesa-Sanpaolo).**

Si tratta in particolare di:

- 8.800mq del parcheggio interrato su via Nino Bixio (evidenziato in arancio in Figura 43) che soddisfa il fabbisogno di parcheggi pubblici derivante dalla trasformazione urbanistica **dell'ambito Spina 2 – Porta Susa (relativa all'intervento del nuovo Grattacielo previsto su corso Inghilterra)**;
- 17.000mq del parcheggio interrato sempre in corrispondenza di via Nino Bixio, adiacente ai giardini Lamarmora, facente parte **dell'area della biblioteca** (evidenziato in viola in Figura 43);

- 10.000mq del parcheggio in sottosuolo rispetto all'area da destinare al Politecnico, **nell'Unità di intervento 4** (evidenziato in azzurro in Figura 43);

Del parcheggio di 8.800mq di cui sopra, in progetto per assolvere alla dotazione minima di servizi legati alla realizzazione del grattacielo, si dispone già oggi di un progetto dettagliato.

Tale area di sosta, ad uso pubblico, realizzata, come detto, per adempiere alle **richieste di quota minima di parcheggi su un'area di 8.800mq**, è dotata di complessivi 273 posti auto, tutti in interrato, distribuiti su tre livelli, con 91 posti auto per piano (Figura 44).

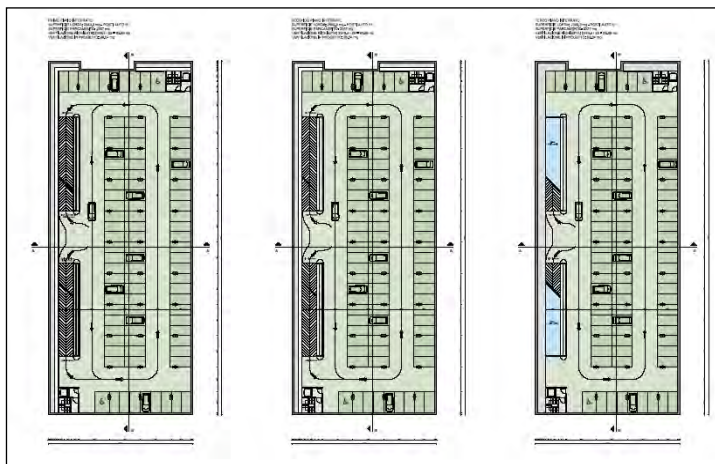


Figura 44. I tre livelli interrati dell'area a parcheggio di pertinenza del grattacielo

Via Nino Bixio è, oggi, suddivisa in due parti: lo sviluppo della strada compreso tra via Borsellino e gli interni di via Bixio, circa 200m a ovest rispetto a via Borsellino, è a senso unico in direzione ovest, con due corsie di scorrimento; il secondo troncone che termina in corso Ferrucci, è a sezione doppia rispetto al tratto a est ed è a doppio senso di marcia, diviso da una banchina centrale adibita a sosta a raso (in rosso nel riquadro in Figura 45).



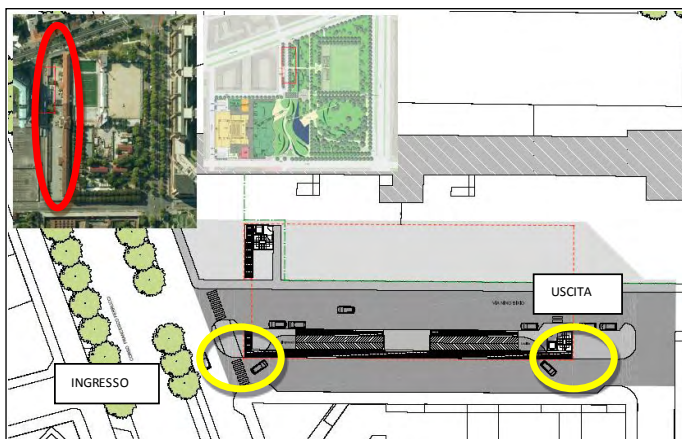


Figura 45. Accessi al parcheggio ad uso pubblico di pertinenza dell'ambito 8.18/3 – Spina2

L'ingresso al parcheggio è stato pertanto progettato nella parte di via Nino Bixio a sezione maggiore in corrispondenza dell'intersezione con corso Ferrucci; la rampa di uscita, disposta in linea rispetto alla rampa di ingresso prevede l'uscita dei veicoli in direzione di via Borsellino (verso est, evidenziati in giallo in Figura 45). L'ingresso e l'uscita dal parcheggio andranno ad occupare la banchina centrale adibita oggi a sosta a raso descritta in precedenza.

Le aree di sosta ad uso pubblico di cui una su via Nino Bixio (di 17.000mq di superficie, di pertinenza della biblioteca Bellini) e la seconda, sviluppata su un'area di 10.000mq, in corrispondenza dell'area B di intervento su via Borsellino, ad uso del Politecnico, genereranno rispettivamente circa 490 e 310 posti auto<sup>14</sup>, i quali, sommati ai 273 del parcheggio di cui sopra, daranno vita a circa 1070 posti auto ad uso pubblico disposti su via Nino Bixio e su via Borsellino.

---

<sup>14</sup> Per il calcolo dei posti auto dell'area di pertinenza del Politecnico è stato usato lo stesso indice impiegato per il parcheggio di 8.800mq di cui sopra, in progetto per assolvere alla dotazione minima di servizi legati alla realizzazione del grattacielo Intesa-Sanpaolo (circa 32mq/posto auto); rispettivamente ai parcheggi della biblioteca Bellini il numero indicativo è stato fornito dalla committenza.

### 3.3.2. Trasporti e servizi: domanda

#### **La viabilità dell'area**

Grazie al monitoraggio continuo operato dal sistema 5T (Tecnologie Telematiche per i Trasporti e il Traffico a Torino), un "sistema operativo" che fornisce servizi e prestazioni ottimali integrando diverse funzionalità, tra cui la supervisione della mobilità, il controllo del traffico e degli accessi, il trasporto pubblico, l'informazione ai cittadini, informazioni sui parcheggi ecc., è stato possibile osservare l'andamento medio giornaliero del traffico sulla viabilità interessata dagli interventi in progetto nell'ambito 8.18/1 Spina 2.

I dati forniti da 5T sono relativi all'intera giornata ferial media (veicoli/ora, fascia oraria 0.00-24.00), del mese di maggio 2009; le misure provengono dai sensori (spire), controllati dal Sistema 5T, identificati con i cerchi rossi in Figura 46, per entrambi sensi di marcia delle viabilità indagate.

Sono state analizzate in questa sede le viabilità di sezione e traffico più **significative, al contorno dell'area di studio e, in particolare, le tre sezioni, bidirezionali, collocate lungo Corso Vittorio Emanuele II, in prossimità di piazza Adriano, corso Ferrucci in corrispondenza di via Nino Bixio e via Borsellino, anch'essa all'incrocio con via Bixio (cerchiate in rosso in Figura 46).**

Tutte e tre le sezioni presentano un profilo assolutamente regolare, omogeneo in entrambe le direzioni, con picchi di traffico nelle ore di punta mattutina e serale; i volumi di traffico più alti si rilevano in corso Ferrucci (punta massima tra le 8.00 e le 9.00: 957 veicoli/ora in direzione S; in direzione N, 870 veicoli/ora in direzione N tra le 17.00 e le 18.00), a seguire corso Vittorio Emanuele II con il picco più significativo (sul corso) tra le 8.00 e le 9.00 con 761 veicoli/ora in direzione E e via Borsellino, stessa ora di punta, in direzione N con 627 veicoli/ora.

In tutti i casi presentati la capacità residua delle strade in esame è molto alta: tra il 45% di via Borsellino e il 50% circa di corso Ferrucci e corso Vittorio Emanuele II.

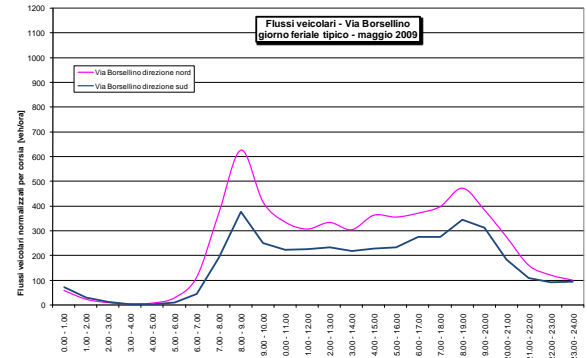
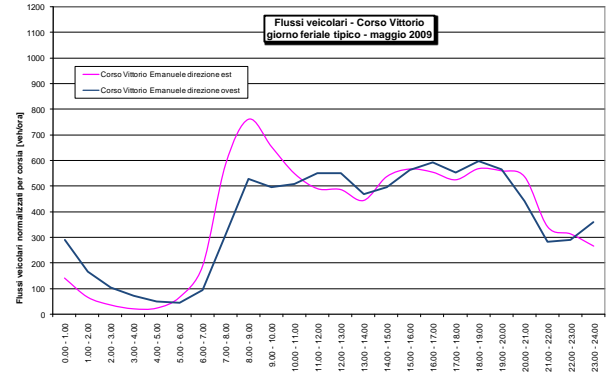
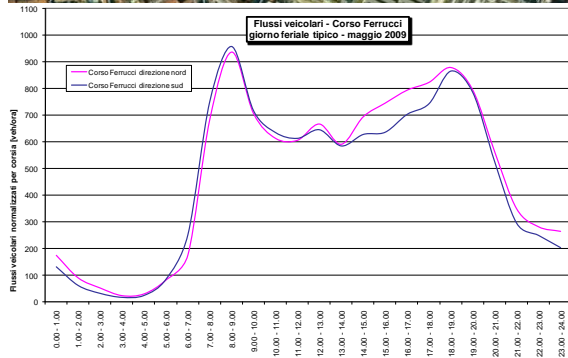


Figura 46. individuazione delle “spire” sulla viabilità al contorno dell’area di studio (Fonte: Google maps) e individuazione flussi di traffico sulla viabilità indagata (Fonte: 5T)

### Il sistema dei parcheggi

Il parcheggio Palagiustizia di proprietà di GTT, Gruppo Torinese Trasporti, è stato realizzato contemporaneamente al Palazzo di Giustizia ed è, come descritto in precedenza, in parte a servizio dello stesso.

Il parcheggio è monitorato sulle 24 ore dal sistema 5T: le informazioni che lo riguardano (posti occupati) sono pubblicate su pannelli a messaggio variabile collocati in punti strategici della città e sono altresì consultabili sul sito web e via sms. In questo modo l’utenza è sempre informata sull’occupazione delle aree di sosta.

Utilizzando le informazioni di cui sopra è stato monitorato, nell’ambito di questo studio, un “giorno tipo” infrasettimanale del mese di giugno 2009 al fine di osservare il comportamento dell’utenza nella fruizione

della sosta interrata a disposizione. Come descritto nel capitolo "Offerta" il parcheggio è aperto 24 ore su 24 e dispone di 485 posti auto pubblici (fonte 5T), di cui 20 riservati ai disabili.

La fruizione di questo parcheggio ha un andamento giornaliero che ne indica un utilizzo mediamente costante lungo la maggior parte della giornata, con una periodo di punta tra le 9.00 e le 13.00, in corrispondenza dell'ora di massimo afflusso al tribunale adiacente. Il parcheggio conserva sempre una capacità residua superiore al 20% (Figura 47).

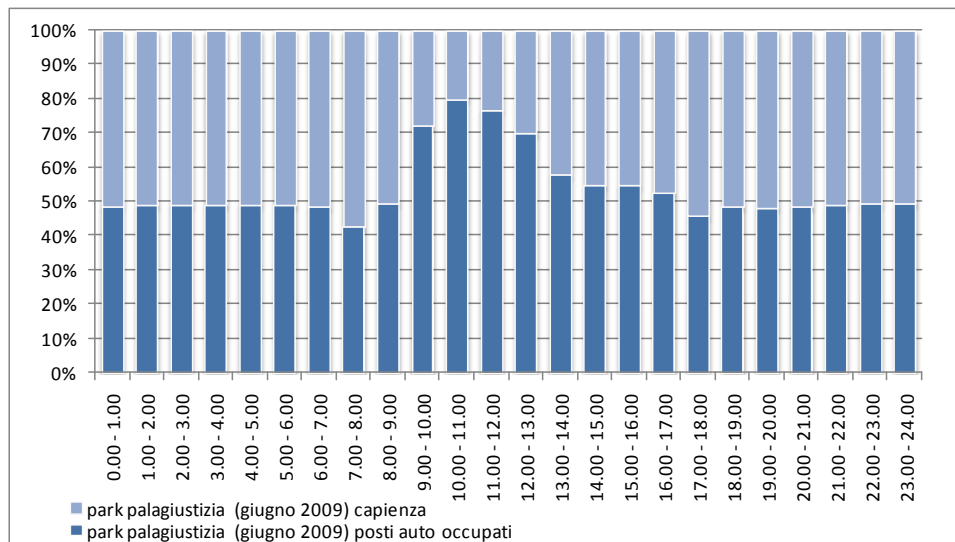


Figura 47. Andamento dell'occupazione del Palagiustizia (Fonte 5T)

## 4. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma

### 4.1. Obiettivi della Variante

Gli obiettivi della Variante sono così schematizzabili:

- ridefinire le unità di intervento del Programma Integrato e completamento di una trasformazione già in avanzato stato di attuazione;
- attenzione alla **sostenibilità ambientale dell'intervento**, in particolare connessa alle componenti di consumo energetico e inserimento urbanistico;
- creare le condizioni ottimali **per l'insediamento di attività avanzate di ricerca e laboratori connessi con l'attività del Politecnico**.

La Variante risponde all'**esigenza di ridefinire le unità di intervento del Programma Integrato** e, parallelamente, di creare le condizioni per

**l'insediamento di attività di ricerca e laboratori connessi con l'attività del Politecnico.**

Tali modifiche rispondono, da un lato, alla necessità di favorire il completamento di una trasformazione già in avanzato stato di **attuazione e, dall'altro** alle istanze messe in luce **dal Protocollo d'intesa tra Ministero dell'università e della ricerca, Regione Piemonte** e atenei piemontesi per la valorizzazione e lo sviluppo del sistema universitario e della ricerca piemontese. Tale protocollo individua, infatti, quali settori **di intervento prioritari, l'integrazione tra ricerca e sistema della produzione e dei servizi, lo sviluppo della rete Universitaria Piemontese** attraverso modelli di *governance*, interventi a favore degli studenti, potenziamento di servizi a supporto della didattica e della ricerca usufruibili da studenti e corpo accademico dei diversi atenei, **alte scuole e formazione permanente e, in ultimo, l'internazionalizzazione degli atenei.**

## 4.2. Obiettivi dell'Unione Europea

**L'introduzione alla valutazione ambientale della Variante è affidata all'analisi degli obiettivi di protezione ambientale di riferimento:** vengono di seguito presentati i dieci criteri di sostenibilità proposti nel Manuale per la Valutazione Ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e **dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea del 1998.**

Trattandosi inoltre di una Variante, la definizione delle azioni progettuali vere e proprie è demandata alle successive fasi di realizzazione; come caratteristiche del progetto si intendono quindi più obiettivi di riferimento e linee guida progettuali che non caratteristiche dimensionali in senso stretto.

In questo frangente per ogni criterio di sostenibilità sarà quindi **schematicamente esplicitato l'argomento e le azioni che ne derivano nei confronti della sua applicazione ad un Piano.**

1. Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	
OGGETTO:	L'impiego di risorse non rinnovabili, quali combustibili fossili, giacimenti di minerali e conglomerati riduce le riserve disponibili per le generazioni future. Questo principio è applicabile anche per fattori insostituibili (geologici, ecologici e del paesaggio) che contribuiscono alla produttività, alla biodiversità, alle conoscenze scientifiche e alla cultura.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimizzare il consumo di risorse (acqua, gas ed energia elettrica);</li> <li>• tutelare il patrimonio storico artistico e culturale esistente;</li> <li>• contenere l'impatto della viabilità sul paesaggio;</li> <li>• tutelare le aree ad elevata qualità naturale e paesaggistico.</li> </ul>

2. Impiegare risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	
OGGETTO:	L'impiego di risorse rinnovabili nelle attività di produzione primaria, deve essere legato al carico massimo oltre il quale la risorsa si inizia a degradare.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analisi dello stato delle singole componenti ambientali;</li> <li>• individuazione delle pressioni a principali;</li> <li>• utilizzo delle risorse rinnovabili tenendo conto della capacità resiliente.</li> </ul>

3. Usare e gestire correttamente dal punto di vista ambientale le sostanze e i rifiuti pericolosi/inquinanti	
OGGETTO:	Un approccio sostenibile consiste nell'impiegare i fattori produttivi meno pericolosi dal punto di vista ambientale e nel ridurre al minimo la produzione di rifiuti adottando sistemi efficaci di progettazione di processi, gestione dei rifiuti e controllo dell'inquinamento.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare le eventuali pressioni puntuali rilevanti quali industrie insalubri, stabilimenti a rischio di incidente rilevante e aree soggette a bonifica;</li> <li>• ottimizzare la produzione di reflui urbani ed emissioni riconducibili, tenendo conto della popolazione fluttuante/saltuaria;</li> <li>• ottimizzare la gestione di rifiuti.</li> </ul>

4. Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	
OGGETTO:	Il principio consiste nel conservare e migliorare le riserve e le qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future. Il patrimonio naturale pertanto comprende la configurazione geografica, gli habitat, la fauna e la flora e il paesaggio, le interrelazioni tra tali fattori e la loro fruibilità.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mitigare e compensare gli impatti sugli ecosistemi;</li> <li>• ottimizzare le modalità di fruizione del territorio;</li> <li>• potenziare la connettività ecologica;</li> <li>• ridurre la frammentazione del territorio dovuta principalmente all'edificato ed alle infrastrutture di trasporto;</li> </ul>

5. Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	
OGGETTO:	Il suolo e le acque sono risorse naturali rinnovabili essenziali per la salute e la ricchezza dell'umanità che possono essere compromesse a causa di attività antropiche. Il principio consiste nel proteggere e/o migliorare la quantità e qualità delle risorse esistenti.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizzare razionalmente le attività e gli insediamenti;</li> <li>• operare una tutela attiva del territorio non ancora urbanizzato;</li> <li>• tutelare le risorse idriche sotterranee di valenza strategica per l'approvvigionamento idropotabile;</li> <li>• tutelare le risorse idriche superficiali sia da un punto di vista quantitativo (D.M.V.) che qualitativo (SACA);</li> <li>• contenere l'impermeabilizzazione del territorio;</li> <li>• porre particolare attenzione allo scavo in sottosuolo con possibile interferenza della falda acquifera e rischio di inquinamento della stessa.</li> </ul>

6. Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	
OGGETTO:	Le risorse storiche e culturali sono risorse limitate che se danneggiate, non possono essere sostituite. Lo sviluppo sostenibile richiede che siano conservati gli elementi, i siti o le zone rare rappresentativi di un particolare periodo o tipologia, o che contribuiscono in modo particolare alle tradizioni e alla cultura del territorio.



AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuare le potenzialità espresse dal territorio;</li> <li>• tutelare gli elementi caratterizzanti il territorio ed il paesaggio che presentano carattere di unicità;</li> <li>• valorizzare le produzioni tipiche locali, coniugandole con la cultura e la tradizione dei luoghi.</li> </ul>
---------	---

7. Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	
OGGETTO:	La qualità di un ambiente locale, specie se urbano, può essere definita dalla qualità dello stato ambientale e sociale di riferimento. La qualità dell'ambiente locale può variare negativamente o positivamente a seguito dell'introduzione nell'ambiente di nuovi fonti di pressione.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizzare le attività produttive e gli insediamenti un efficiente assetto del sistema infrastrutturale;</li> <li>• sviluppare le politiche volte al riequilibrio dei servizi.</li> </ul>

8. Proteggere l'atmosfera	
OGGETTO:	Una delle principali spinte all'emergere dei concetti legati allo sviluppo sostenibile è consistita nei dati che hanno dimostrato l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni in atmosfera. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi, che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• corretto dimensionamento delle infrastrutture per la mobilità;</li> <li>• incremento dei servizi di trasporto pubblico e di forme di mobilità alternativa.</li> </ul>

9. Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	
OGGETTO:	L'informazione, l'istruzione e la formazione in materia di gestione ambientale costituiscono elementi fondamentali ai fini di uno sviluppo sostenibile.
AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• favorire la trasparenza dei processi decisionali;</li> <li>• facilitare l'applicazione delle norme grazie ad un maggiore coinvolgimento e ad una più estesa comprensione dei principi fondanti.</li> </ul>

10. Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile	
OGGETTO:	Il coinvolgimento di tutte le parti interessate nelle decisioni relative agli interessi comuni è considerato uno dei cardini per uno sviluppo sostenibile.

AZIONI:	<ul style="list-style-type: none"><li>• adottare metodologie di lavoro trasparenti;</li><li>• utilizzare strumenti di pianificazione partecipata;</li><li>• fornire una corretta informazione all'utenza.</li></ul>
---------	---

### 4.3. Confronto tra obiettivi del Piano e quelli di sostenibilità dell'UE (per l'integrazione delle componenti ambientali nel Piano)

L'analisi degli aspetti ambientali di qualsiasi piano o intervento non può prescindere da un confronto con degli obiettivi che siano di riferimento per una reale valutazione degli stessi.

Il confronto tra i due livelli di obiettivi esplicitati, è una verifica della coerenza tra obiettivi generali della Variante e i dieci criteri di sostenibilità proposti dalla UE. A questo fine viene utilizzata una matrice in cui si evidenzia in quale misura i criteri di sostenibilità ambientale espressi in ambito europeo siano stati recepiti nella formulazione degli obiettivi generali della Variante.

Dato il tema della valutazione in esame, cioè una variante urbanistica al PRG, è possibile che alcuni degli obiettivi esplicitati dalle variante medesima non rispondano in maniera diretta agli obiettivi di **sostenibilità introdotti dall'Unione Europea, ma forniscano invece un contributo in maniera indiretta, andando a migliorare o gestire delle situazioni prima non ottimali.**

Tabella 10. Rapporto tra obiettivi della Variante e criteri di sostenibilità

Obiettivo 1. Ridefinire le unità di intervento del Programma Integrato e completamento di una trasformazione già in avanzato stato di attuazione										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Obiettivo 2. Attenzione alla <b>sostenibilità ambientale dell'intervento, in particolare connessa alle componenti di consumo energetico e inserimento urbanistico;</b>										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Obiettivo 3. <b>Creare le condizioni ottimali per l'insediamento di attività avanzate di ricerca e laboratori connessi con l'attività del Politecnico.</b>										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	

Alla luce delle considerazioni che emergono dalla lettura della matrice di confronto tra i criteri di sostenibilità e gli obiettivi generali della Variante, si possono trarre alcune valutazioni di sintesi:

- **i dieci criteri di sostenibilità espressi dall'Unione Europea sono stati in linea di massima recepiti;**
- **l'area di interesse della Variante si sviluppa in un ambito già fortemente urbanizzato e pertanto l'attenzione alla limitazione degli impatti che introduce la Variante non può che avere esito positivo sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità dell'Unione Europea;**
- **l'approccio proprio di una variante urbanistica è di tipo strategico, pertanto, pur essendo presente una notevole attenzione alla sostenibilità in questa fase di programmazione, si rimanda alla successiva fase di progettazione dei singoli interventi per rispondere in concreto a determinate esigenze di compatibilità ambientale.**

Per concludere, si sottolinea come il risultato emerso dal confronto sia **nel complesso soddisfacente, ma direttamente legato all'applicazione delle indicazioni espresse nella Variante.**

## 5. Impatti potenziali della Variante sulle componenti ambientali

Per l'Area di Intervento A si prevede la realizzazione di una struttura da destinare ad **Attrezzature di Interesse Generale (ai sensi dell'art.3 punto 7 lettere u), (cr), (e), (f), (z) delle N.U.E.A.)** per una superficie di 25.000 mq. (S.L.P. max).

Per l'Area di Intervento B si prevedono funzioni destinate ad **Attrezzature di Interesse Generale (ai sensi dell'art.3 punto 7 lettere u), (cr), (f), (e), (z) delle N.U.E.A.)** atte a soddisfare esigenze connesse con le nuove funzioni previste nel Politecnico per un totale di 25.000 mq. (S.L.P. max).

Le **destinazioni d'uso previste consentono un mix di funzioni** comprensivo delle seguenti categorie: istruzione universitaria e relativi servizi (residenze universitarie, ecc.); centri di ricerca; uffici pubblici; attività di interesse pubblico generale (musei, teatri, attrezzature fieristiche e congressuali, attrezzature per mobilità, attrezzature giudiziarie, attrezzature annonarie); residenze collettive per studenti e anziani autosufficienti, pensionati, collegi, centri di ospitalità, residenze sanitarie protette, case parcheggio, residenze per religiosi e addetti agli istituti in genere.

Le caratteristiche intrinseche del documento di Variante (programmaticità e assenza di progettualità specifiche) non permettono una valutazione classica del sistema di interazioni e impatti tra il futuro costruito **e l'ambiente**.

Dati tali presupposti la valutazione degli impatti ai fini della verifica di assoggettabilità è stata svolta con modalità differenti:

- la prima parte si occupa della fase di cantiere, che può essere descritta e valutata anche non conoscendo specifici dati progettuali, poiché si concentra su macrolavorazioni quali ad esempio gli scavi per parcheggi sotterranei, o su impatti possibili quali la dispersione di polveri e sostanze pericolose;
- la seconda parte presenta un'analisi sintetica delle principali problematiche ambientali che una variante di questo tipo, per quanto ancora poco definita a livello progettuale, può produrre.

Viene presentata una carta di sensibilità riportante, per ogni ambito / elemento del piano, la possibile relazione di impatto con i comparti ambientali, territoriali e urbanistico-paesaggistici.

- **E' infine approfondita la tematica del traffico veicolare**, effettuata tramite simulazione dei flussi.

## 5.1. Fase di cantiere

Le operazioni di cantierizzazione si confermano spesso come le più problematiche, dal punto di vista delle relazioni che intercorrono tra **un'opera e l'ambiente in cui essa si realizza**.

A tal proposito si è ritenuto di considerare la fase di cantiere a sé stante e di presentare una rassegna di possibili impatti che possono essere causati dalla realizzazione di ipotetiche infrastrutture ammesse sulla **destinazione d'uso Attrezzature di interesse Generale**.

Tabella 11. Impatti in fase di cantiere

	POSSIBILI IMPATTI
TRAFFICO, POLVERI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emissione di fumi di combustione dagli scarichi dei motori;</li> <li>- dispersione in aria di polveri durante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- la movimentazione dei mezzi;</li> <li>- la preparazione dei cementi e delle malte;</li> <li>- il taglio dei materiali (ad es. pannelli);</li> <li>- la realizzazione delle tracce nella fase di costruzione degli impianti;</li> </ul> </li> <li>- fumi di saldatura;</li> <li>- dispersione in aria di vapori di solventi durante le operazioni di verniciatura e bitumatura.</li> </ul>
SUOLO E SOTTOSUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spandimento sul terreno di prodotti inquinanti;</li> <li>- dispersione di olio durante l'utilizzo e la manutenzione delle macchine operatrici;</li> <li>- eventuali scarichi da fossa biologica;</li> <li>- modifica della capacità di drenaggio del suolo;</li> <li>- presenza di acque torbide e contenenti sostanze potenzialmente inquinanti sul terreno;</li> <li>- potenziale insudiciamento delle strade dovuto alla caduta di materiale dagli autocarri durante il trasporto e al rilascio di materiali dagli pneumatici sporchi;</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consumi eccessivi;</li> <li>- destinazione errata delle acque effluenti;</li> <li>- possibile produzione di acque torbide;</li> <li>- potenziale inquinamento delle acque durante la realizzazione delle fondazioni e delle opere in c.a., per il dilavamento dei prodotti polverulenti e durante la realizzazione delle opere in muratura e dei pavimenti;</li> <li>- inquinamento delle acque dovute al versamento di vernici, bitumi e solventi, scarichi fognari, ecc.</li> </ul>

	POSSIBILI IMPATTI
CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	<p>Aumento oltre i limiti di legge del rumore e delle vibrazioni dovuti alle seguenti fasi di lavorazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di costruzione e montaggio;</li> <li>- transito e attività di macchine operatrici gommate e cingolate;</li> <li>- messa in funzione degli impianti ausiliari di cantiere;</li> <li>- uso di macchine azionate da motori a combustione interna;</li> <li>- operazioni di scavo e carico-scarico dumper;</li> <li>- operazioni di piegatura e lavorazioni degli acciai;</li> <li>- utilizzo di attrezzature manuali e portatili da taglio e per la realizzazione degli intonaci (pompe);</li> <li>- operazioni di taglio mediante attrezzature elettriche.</li> </ul>
SOSTANZE PERICOLOSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inquinamenti di vario genere per l'utilizzo di sostanze classificate come pericolose (in particolare cementi, schiumogeni e oli disarmanti);</li> <li>- danni ambientali per ribaltamento dei mezzi.</li> </ul>
RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- produzione di rifiuti di vario genere:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali di imballo: legno, plastica, cartone, metalli;</li> <li>- contenitori metallici e di plastica per vernici, prodotti chimici, oli;</li> <li>- vetro;</li> <li>- residui di prodotti per la preparazione dei cibi;</li> <li>- produzione di rifiuti e sfridi di materiale vario da lavorazioni (plastica, metallo, legno, polistirolo, stracci ecc.);</li> </ul> </li> </ul>

## 5.2. Impatti sull'ambiente e carta di sensibilità ambientale e urbanistica

Come anticipato in precedenza, una approfondita analisi degli impatti di una variante urbanistica non può prescindere dal conoscere in dettaglio il progetto che essa sottende.

Tuttavia data la natura programmatica del piano in valutazione, non è **possibile realizzare un'indagine precisa delle problematiche che le future realizzazioni all'interno dell'area potranno porre in esistenza.**

Viste le premesse si è preferito quindi affrontare il tema degli impatti realizzando una carta tematica che evidenziasse le criticità e le **sensibilità dell'area** da due punti di vista: il primo evidenzia le problematiche ambientali che potrebbero discendere dalla realizzazione degli edificati ipotizzati, il secondo evidenzia le relazioni urbanistiche e paesaggistiche con il contesto.





## 5.3. Impatti causati dal traffico

Dopo aver analizzato il sistema viario attuale e i volumi di traffico **ordinario propri dell'area di studio, le offerte di sosta e di trasporto pubblico** (Cap.3.3.), per pervenire ad una valutazione degli effetti sulla viabilità generata dalla presenza delle nuove attività previste è necessario stimare il movimento di vetture private indotto.

### 5.3.1. Ipotesi di mobilità indotta

La stima del numero di veicoli privati indotti è stata riferita allo scenario temporale 8.00-9.00, rappresentativo della punta mattutina per la città, come comprovato dai dati di traffico forniti da 5T (Figura 46), **unitamente al numero di posti auto in progetto nell'area di studio.**

Nello specifico, è stato stimato che circa il 70% dei suddetti veicoli sarà presente in futuro sulla rete come traffico indotto dalle nuove attività in **progetto nell'ambito 8.18/1 Spina 2: 750 veicoli originati/destinati in prima fase (il 70% dei 1070 veicoli previsti)**;

Il restante 30% dei veicoli (stima, peraltro, estremamente cautelativa), non è stato oggetto di valutazione in questa sede in quanto si ritiene che possa essere, ad oggi, già presente sulla rete; si tratta, in particolare:

- dei residenti delle aree limitrofe, in particolare degli adiacenti Cenisia e Borgo San Paolo, che si suppone possano acquistare/affittare un posto auto nei parcheggi di nuova progettazione, considerata la scarsità di parcheggi nella zona;
- degli impiegati del Politecnico, che già oggi lavorano nelle strutture che si trovano lungo via Boggio – via Borsellino e sulla

Spina Centrale, che potranno trovare un parcheggio dedicato nell'area di studio;

Distribuendo il traffico indotto dall'utenza (750 vetture in arrivo e partenza nell'ora di punta – prima fase) secondo le ipotesi rese in Tabella 12, in relazione alla collocazione dei parcheggi interrati individuati, i flussi indotti nell'ora di punta si distribuiranno secondo gli schemi di seguito riportati.

Tabella 12. Ipotesi di impatto della mobilità generata dal nuovo ambito

<p>Le nuove attività previste nell'ambito di studio attraggono in modo bilanciato veicoli dai quattro punti cardinali. E' infatti presumibile ipotizzare che il nuovo polo, proprio per la sua tipologia multifunzionale induca nuova mobilità in maniera uniforme, senza dar vita a poli di attrazione/generazione predominanti (Figura 48)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 188 (25%) autovetture generate/attrate da nord</li> <li>• 187 (25%) autovetture generate/attrate da sud</li> <li>• 188 (25%) autovetture generate/attrate da est</li> <li>• 187 (25%) autovetture generate/attrate da ovest</li> </ul>
<p>I veicoli si distribuiscono in ingresso/uscita secondo le ipotesi riportate in Figura 49 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i flussi provenienti delle zone nord e, parte, da ovest (188+94 autovetture) confluiranno verso i parcheggi attraverso corso Ferrucci e via Bixio e si allontaneranno ridistribuendosi sulla rete.</li> <li>• parte dei flussi provenienti da sud (93 autovetture) si immetterà nei parcheggi arrivando da corso Ferrucci e via Bixio e si allontanerà ridistribuendosi sulla rete.</li> <li>• parte dei flussi provenienti da sud (93 autovetture) si immetterà nei parcheggi arrivando da via Boggio – via Borsellino e si allontanerà ridistribuendosi sulla rete.</li> <li>• i flussi provenienti da est e, parte, da nord (188+94 autovetture) si immetteranno nei parcheggi arrivando da corso Vittorio Emanuele II – via Borsellino e si distribuiranno sulla rete.</li> </ul>	

Lo schema di distribuzione, pertanto prevederà la distribuzione dei veicoli in accesso/egresso come in Figura 49.



Figura 48. La distribuzione dei veicoli in accesso/uscita a livello cittadino

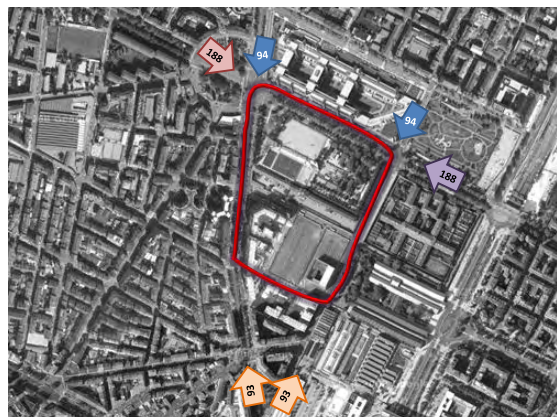


Figura 49. La distribuzione dei veicoli in accesso a livello puntuale (i veicoli seguiranno gli stessi percorsi anche in uscita)

### 5.3.2. Valutazione dell'impatto sulla mobilità

#### Stime relative alla mobilità attuale

I dati utilizzati per le stime finali rappresentano i volumi di traffico che **insisteranno complessivamente sull'area oggetto di analisi una volta realizzate le nuove attività e**, come tali, comprendono:

- il traffico ordinario (dati 5T);
- il traffico indotto dagli insediamenti in esame.

I valori raffigurati in Figura 46, rappresentativi della curva di traffico di un giorno tipo nelle **sezioni a ridosso dell'area di studio**, presentano dati assolutamente nella norma, indicativi di una condizione di traffico sempre ampiamente al di sotto della condizione di criticità.

In particolare, considerando la fascia oraria di punta 8.00-9.00, si può osservare che il traffico in transito presenta i valori riportati in Tabella 13.

Tabella 13. Flussi attuali in veicoli/ora (dati 5T)

	Corso Ferrucci dir. nord	Corso Ferrucci dir. sud
8.00 - 9.00	937	957
	Via Borsellino dir. nord	Via Borsellino dir. sud
8.00 - 9.00	627	376
	Corso Vittorio Emanuele dir. est	Corso Vittorio Emanuele dir. ovest
8.00 - 9.00	761	529

Poiché la capacità degli assi può stimarsi rispettivamente in circa 1.800 veicoli/ora per corso Ferrucci, 1.600 veicoli/ora per corso Vittorio Emanuele II e 1200 veicoli/ora per via Borsellino per senso di marcia, anche nel caso, puramente teorico, in cui i 750 veicoli indotti circolassero sulla rete suddivisi come in Figura 49 la rete in esame, con i flussi veicolari attuali, sarebbe in grado di sopportarne il carico, mantenendo ancora un margine di capacità residua.

Si può pertanto affermare che le valutazioni effettuate portano a risultati confortanti, propri di situazioni di traffico ancora ampiamente supportati dalla rete di trasporto coinvolta.

### **Stime relative alla mobilità futura**

Allo scopo di valutare l’impatto sulla mobilità della viabilità indotta in uno scenario futuro che vedrà la realizzazione e l’entrata a regime della nuova stazione di Porta Susa e del grattacielo Intesa-Sanpaolo, è stata ripresa una simulazione modellistica elaborata nell’ambito di uno studio trasportistico realizzato da Sister, che prendeva in considerazione la stessa area di studio e la relativa rete di traffico (Figura 50).

La simulazione di cui sopra presenta uno scenario di traffico futuro relativo alla punta 8.00–9.00.

Come si può osservare nell’immagine riportata in Figura 50, nell’intorno dell’area di studio, corso Ferrucci direzione sud e corso Vittorio Emanuele II direzione est appaiono le direttrici più sollecitate, con una capacità residua che si attesta tra il 20% e il 40% (per corso Ferrucci, la capacità residua è stimata variabile tra un minimo di 360 a un

massimo di 720 veicoli/ora, calcolati in percentuale sui 1800 veicoli/ora di capacità dell'asse).

Tabella 14. Flussi totali in veicoli/ora (mobilità ordinaria + flussi indotti dalle nuove realizzazioni)

Flussi			capacità			
	Corso Ferrucci dir. nord	Corso Ferrucci dir. sud		Corso Ferrucci dir. nord	Corso Ferrucci dir. sud	
8.00 - 9.00	937 + 93	957 + 188 + 94	8.00 - 9.00	1030	1239	1800 v/h
	Via Borsellino dir. nord	Via Borsellino dir. sud		Via Borsellino dir. nord	Via Borsellino dir. sud	
8.00 - 9.00	627 + 93	376 + 188 + 94	8.00 - 9.00	720	658	1200 v/h
	Emanuele dir. est	Corso Vittorio Emanuele dir. ovest		Corso Vittorio Emanuele dir. est	Corso Vittorio Emanuele dir. ovest	
8.00 - 9.00	761	529	8.00 - 9.00	761	529	1600 v/h

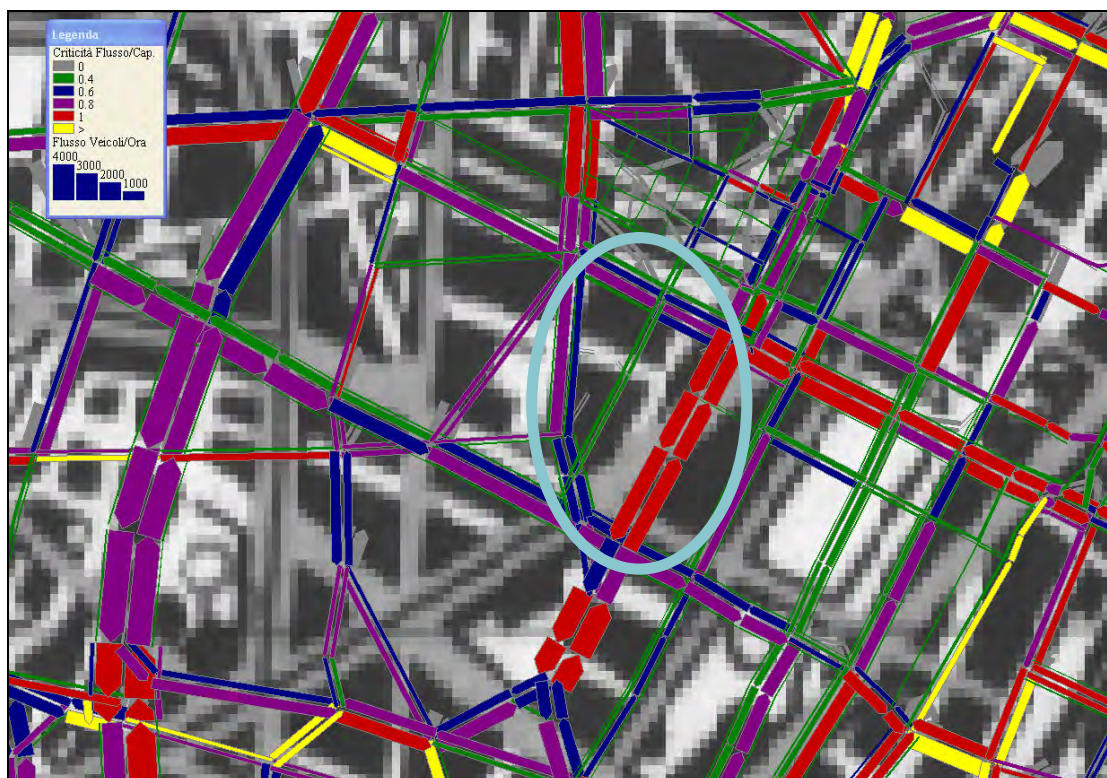


Figura 50. Simulazione modellistica operata per uno studio di traffico di proprietà Sister – area di studio, scenario al 2012

Con il completamento degli interventi previsti l'intera rete a servizio dell'area andrebbe incontro a un generico leggero peggioramento dei livelli di servizio, mantenendosi, comunque, in condizioni di traffico ancora scorrevole. Corso Ferrucci e Via Borsellino direzione sud sono gli assi che verrebbero a essere i più sollecitati, con i circa 280 veicoli indotti in aggiunta al traffico attuale (Tabella 14).

**Via Borsellino manterrà una capacità residua sull'asse che si attesta intorno al 45%, non cambiando sostanzialmente il livello di scorrevolezza dell'asse.**

Corso Ferrucci, è, già allo stato attuale, più sollecitato di Via Borsellino, con una capacità residua minima stimata pari a 360 veicoli/ora lungo alcune tratte; con il traffico indotto, stimato nelle valutazioni proposte nel presente studio, si andrebbe a ridurre la portata residua del corso stesso. Nonostante un apporto maggiore di traffico, il livello di servizio si mantiene al di sotto della soglia di criticità (con mediamente il 10% di capacità residua sull'asse).

## **6. Linee guida per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano**

### **6.1. Indicazioni metaprogettuali sullo sviluppo urbanistico dell'area**

*La mitigazione dei problemi connessi alla realizzazione di qualsiasi progetto inizia **fin dalla fase di pianificazione urbanistica dell'area**.*

*L'amministrazione ha già svolto tale fase nella stesura della Variante in oggetto. Si ritiene quindi interessante ripercorrere alcune caratteristiche urbane, in arte già accennate e qui riviste in chiave di sviluppo **dell'area**, proprio al fine di mitigare e compensare vuoti, mancanze e impatti delle future infrastrutture.*



L'area ripropone, nella fase di attuazione del nuovo assetto normativo previsto per la ZUT, i problemi della sua vocazione e posizione nella città. Una vocazione storica che nasce, come si è visto, dall'ubicazione a ridosso e in continuità all'ultima espansione ottocentesca e rimasta emarginata per la presenza della ferrovia, delle Carceri, del Mattatoio e di un sistema di caserme militari; tanto da risultare funzionale a servizi esclusi dalla città e insediamenti proto-industriali, attività oggi definitivamente decentrate o soppresse.

La Città, sviluppatasi ad est con priorità rispetto ad altre assialità, ha comunque qui ritagliato un "vuoto" indiscutibilmente urbano, e cioè fortemente sollecitato, ancorché impermeabile, dalla dignità morfologica e tipologica del centro; con caratteri di polarità e relativa continuità dell'immagine urbana, consolidatasi in episodi architettonici. Di questi, gli uffici della Nebiolo sulla via Pier Carlo Boggio, che la Soprintendenza per i Beni Architettonici ed Ambientali del Piemonte ha previsto di valorizzare integrandone i prospetti nella composizione architettonica dei nuovi volumi, costituiranno il raccordo storico-documentario tra passato e futuro.



Figura 51. Visuale dell'ambito da via Borsellino angolo via Bixio

La futura conformazione del settore urbano in Spina 2, che sta già prendendo corpo grazie ad una parziale attuazione degli interventi, sarà quindi caratterizzata con forti caratteri di centralità, polarità e continuità con la città storica, reinventando, in una nuova dimensione urbana, la stessa qualità ambientale. La sfida progettuale dovrà essere in grado di misurarsi con nuovi parametri dei volumi architettonici ma con dimensioni degli spazi di relazione a scala umana.

Le componenti tradizionali presenti nei viali storici torinesi, dal verde ai portici, i passeggi pedonali, i negozi ed ancora gli spazi interni coinvolti nell'immagine urbana, offrono brillanti opportunità di reinvenzione del sistema di relazioni che attualizzato, dovrà strutturare la nuova organizzazione urbana.

Ad oggi solo il corso Vittorio Emanuele é componente, debole ed insufficiente, della continuità tra Centro e Cenisia; difficile da recuperare la saldatura tra il corso Stati Uniti ed il futuro settore urbano della ZUT: la discontinuità è palese e deve essere tempestivamente corretta con un adeguato sistema di "relazioni":

- di continuità spaziali
- di continuità funzionali
- di continuità infrastrutturali.

**I tre obiettivi strategici che, interconnessi, assicureranno un'adeguata saldatura dell'armatura urbana in Spina 2, dovranno risultare mirati ai sistemi di "relazioni".**

La "**continuità spaziale**" ancorché fortemente differenziata per la discontinuità degli involucri od isolati ha un primo riferimento nei volumi del nuovo Palazzo di Giustizia. Un coordinamento architettonico altrettanto rigoroso potrebbe risultare negativo alla "permeabilità" ed alla polarità che dovrà esercitare; ma un coordinamento d'immagine urbana, articolato in architetture che dialogano tra loro, é ciò che sollecita e sostanzia la rappresentazione dell'identità nella varietà.

**La ZUT cerca di porsi in un rapporto di "continuità funzionale" con le nuove attività che si insedieranno sulla Spina (Centro direzionale, uffici amministrativi, raddoppio del Politecnico, ecc.), prevedendo un mix di funzioni ampio e variegato. All'interno dell'ambito sono presenti:**

- residenza;
- servizi alle persone e alle imprese (ASPI);
- attività commerciali;
- residenze collettive per studenti universitari;
- strutture culturali, ricreative, amministrative private;
- terziario per uffici pubblici e privati;
- ricettività o para-ricettività, ristoranti, residence.

La "**continuità infrastrutturale**" dovrà essere prevalentemente assicurata con l'accessibilità pedonale, veicolare ed il potenziamento dei mezzi pubblici. Le proposte progettuali sui nuovi collegamenti viari tra la via Pier Carlo Boggio ed il corso Stati Uniti, rappresentano l'obbiettivo strategico ed innovativo di maggior rilievo. Anche le trasformazioni in atto sull'asse del "passante ferroviario" e delle aree già occupate dalle ex officine OGR concorrono ad un sostanziale ribaltamento dell'isolamento, ancora per ora attardato dalla mancata radicale trasformazione delle Carceri (di prossima attuazione). Già l'uso delle aree F.S. ed il graduale ampliamento delle attrezzature da parte del Politecnico costituiranno un superamento dello stato attuale ed un progressivo incentivo alla saldatura con il sistema infrastrutturale.

Le previsioni per la ZUT 8.18/1 Spina 2 – PR.IN risultano in parte già attuate, per quanto riguarda alcuni interventi in prevalenza a carico di privati.

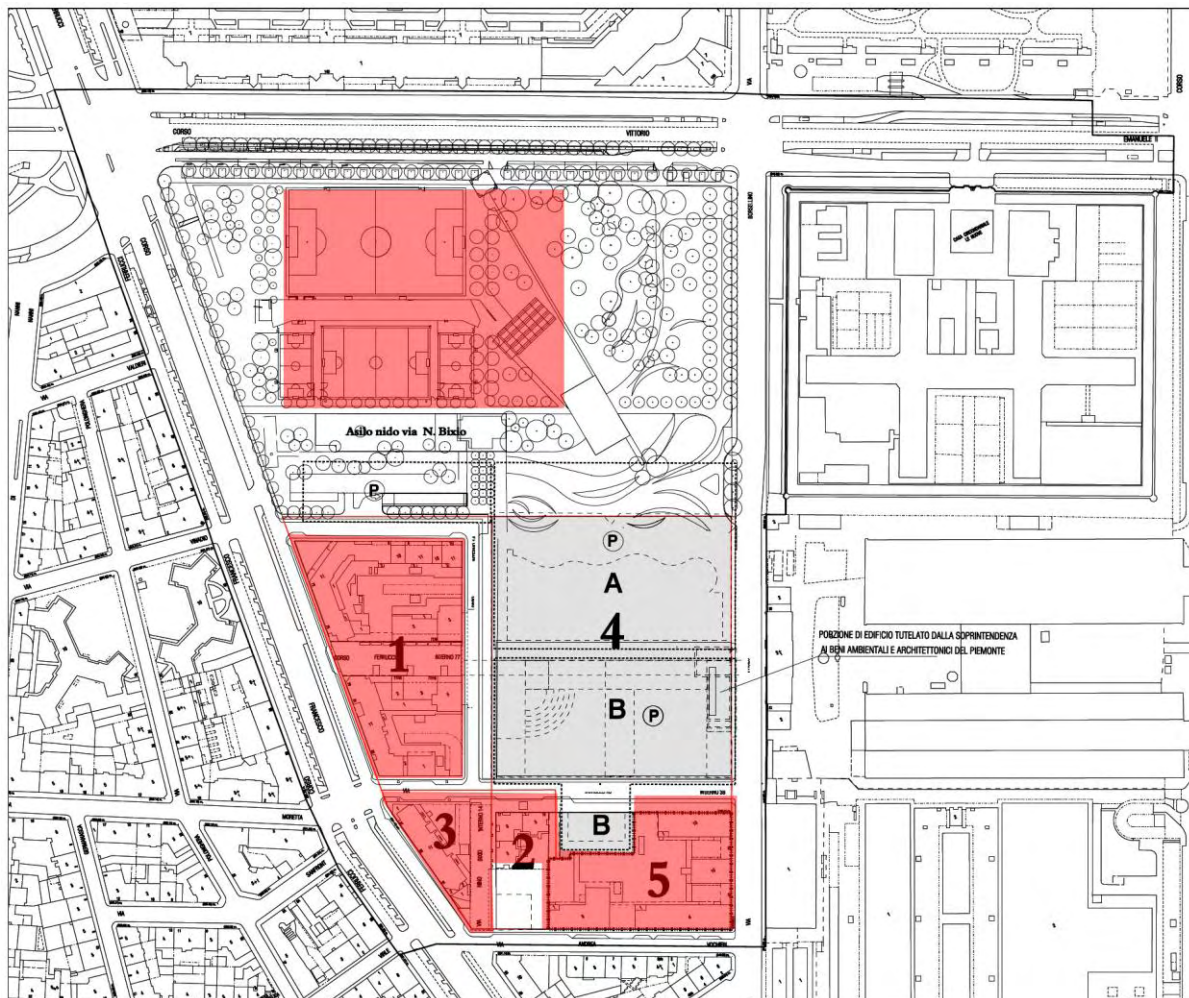


Figura 52. In rosso gli interventi già realizzati nella ZUT 8.18/1 Spina 2 – PR.IN

Il Programma Integrato ha ridefinito le regole e prescrizioni contenute nella Scheda Normativa dell'Ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN. e nelle tavole allegate, con piccole variazioni nelle aree di concentrazione dell'edificato e nelle destinazioni d'uso.

I nuovi "fili fissi" del progetto tendono a stabilire con l'edificato esistente un preciso rapporto su via P.C. Boggio, via Vochieri, corso Ferrucci; anche per quanto attiene alla dialettica formale che deve ristabilirsi tra preesistenze, visuali prospettiche e significati dello *skyline* urbano per i nuovi volumi.

Nel progetto assumono rilievo i corpi sul corso Ferrucci delle Unità di Intervento 1 e 3 con destinazioni miste, residenziale, ASPI e terziario

o monofunzionali ed alcuni corpi dell' Unità di Intervento 4 con destinazione residenziale ed ASPI.

L'Unità di Intervento 1 prevede un "varco" (in corrispondenza dell'asse di simmetria centrale alla piazza pedonale) al nucleo urbano ed alla sua articolazione di spazi e di strade pedonali interne.



Figura 53. Il "varco" nell'UI 1

In corrispondenza degli allineamenti prescrittivi sul corso Ferrucci sono stati previsti porticati e basamenti con risvolti sulle vie convergenti.

Portici e basamenti ripropongono tematismi tipologici classici dell'architettura torinese nelle aree centrali; un invito a veri e propri "*passages*" pedonali del sistema commerciale-terziario interno, che risulta arricchito da percorsi esterni e porticati affacciati a negozi. Gli attraversamenti interni ai cortili o alle strade, pure pedonalizzate, arricchiscono ulteriormente le opportunità di relazioni tra le varie attività presenti.

Il PR.IN. prevedeva che le UI 1 e 3 fossero realizzate utilizzando i diritti edificatori delle aree di proprietà dei privati proponenti e che le UI 2 e 4 fossero attuate, previa alienazione ad aventi causa, con diritti edificatori comunali. Fatta salva l'articolazione prevista nel cronoprogramma, alla numerazione delle UI non è corrisposta, per le realizzazioni, una rigida successione temporale; ogni UI è stata quindi attuata in modo indipendente in rapporto alle opportunità operative o di finanziamento disponibili ai soggetti attuatori.



Figura 54. UI1 - Corso Ferrucci angolo via Bixio.



Figura 55. UI2 - Edilizia convenzionata

**L'UI5** risulta l'unica unità con affaccio su via Boggio già realizzata: si tratta del Villaggio Media costruito in occasione dei Giochi Olimpici del 2006, che una volta terminata la sua funzione contingente è stato trasformato in residenza universitaria: la collocazione ne favorisce lo sviluppo di funzioni in stretta correlazione e a servizio del Politecnico, offrendo oltre alla funzione di residenza anche una mensa per studenti e attività ASPI ai piani terra, quali piccoli esercizi commerciali a servizio delle esigenze universitarie - bar, piccoli ristoranti, centro copie e stampa.



Figura 56. UI5 - Residenza universitaria

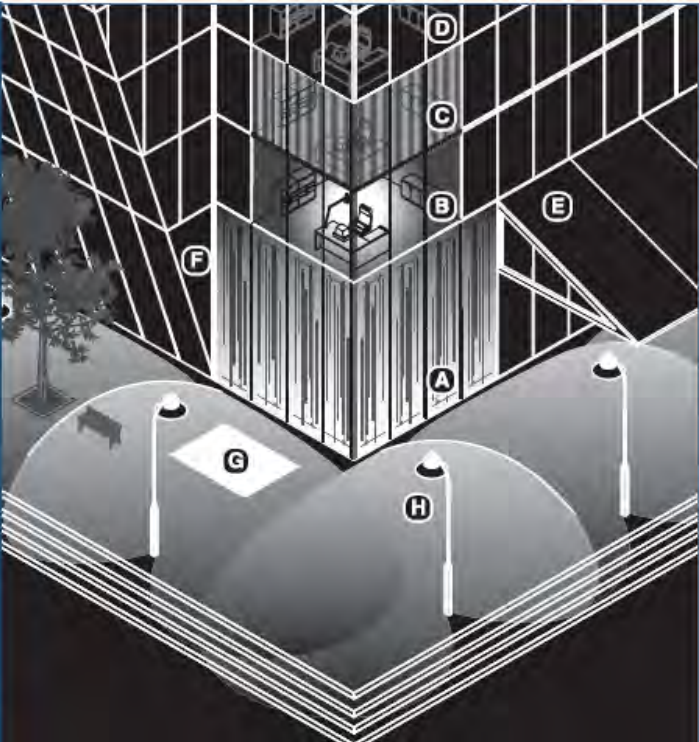
## 6.2. Linee guida progettuali per la mitigazione degli impatti in fase di esercizio

*Il secondo momento di influenza sul territorio avviene ovviamente in fase progettuale, laddove si identificano le caratteristiche dimensionali e materiche delle future infrastrutture. Si ritiene utile quindi fornire alcune misure mitigative (si veda la Tabella successiva) che dovranno essere dettagliate e contestualizzate nelle fasi di progettazione successive, al fine di ridurre o minimizzare quegli impatti che si concretizzerebbero in fase di uso ed esercizio delle opere.*



Tabella 15. Mitigazioni ai possibili impatti

	MISURE MITIGATIVE
<b>ARIA e TRAFFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• È necessario progettare soluzioni impiantistiche ad hoc, che garantiscano un elevato livello della qualità dell'aria all'interno degli edifici (ad esempio prevedendo soluzioni innovative per il filtraggio dell'aria esterna in modo da eliminare il più possibile, nell'ambiente interno, le sostanze nocive dell'aria esterna).</li> <li>• Considerando che il traffico veicolare si presume sia di tipo urbano, caratterizzato quindi da continue fasi di "stop and go" che rappresentano il momento di maggiore emissività, si può ritenere che le emissioni in atmosfera, già abbastanza consistenti, potrebbero essere appesantite dai nuovi flussi di traffico. Si ritiene, quindi, opportuno potenziare l'accessibilità con i mezzi pubblici, favorendo il loro utilizzo anche tramite detrattori dell'utilizzo delle auto private, riducendo, così, l'uso dei mezzi privati.</li> <li>• Occorre tenere sotto controllo i consumi energetici attraverso opportuni accorgimenti tecnici riguardanti la morfologia degli edifici, l'esposizione, l'involucro edilizio, gli impianti tecnologici, i materiali utilizzati.</li> <li>• La progettazione della viabilità di accesso e di collegamento all'area dovrà essere svolta in modo da garantire la sicurezza pedonale e ciclabile.</li> </ul>
<b>ACQUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con riferimento alla gestione e alla conservazione della risorsa idrica, il progetto dovrà prevedere la creazione di un sistema differente a seconda della tipologia delle acque.</li> <li>• Per quanto riguarda le acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area di intervento, prevedere un sistema di raccolta, immagazzinamento e riutilizzo delle acque meteoriche.</li> </ul>
<b>SUOLO e RIFIUTI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitare l'eccessiva impermeabilizzazione della superficie dell'area.</li> <li>• È necessaria l'attivazione di un programma di differenziazione dei rifiuti in funzione della tipologia tramite la realizzazione all'interno delle varie aree, e in particolare di isole ecologiche al fine di limitare la frazione di rifiuti conferita in discarica.</li> <li>• Risulta fondamentale la valorizzazione delle raccolte di alcune risorse fondamentali come carta, plastica, legno, alluminio e vetro, che verranno gestite dai singoli consorzi di filiera come definito dallo statuto del CONAI.</li> </ul>
<b>RUMORE E VIBRAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adozione di criteri progettuali atti a garantire un comfort acustico interno agli edifici adeguato alla localizzazione degli interventi;</li> <li>• Adozione di tutti gli accorgimenti per il contenimento del rumore in relazione alla viabilità primaria; il rumore di contatto pneumatico/asfalto può essere mitigato con l'ausilio di pavimentazione fonoassorbente mentre il rumore aerodinamico, variabile da vettura a vettura può essere mitigato in parte mantenendo basse le velocità in fase di avvicinamento/allontanamento dall'insediamento.</li> </ul>
<b>PAESAGGIO</b>	<p>Gli obiettivi di qualità paesaggistica si concretizzano in prima battuta nel progetto; di seguito si elencano una serie di studi che dovrebbero essere di supporto al progettista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analisi approfondita del contesto urbano;</li> <li>• sviluppo di simulazioni sia dai punti di vista localizzati fuori dalla città che dagli assi storici.</li> </ul>

MISURE MITIGATIVE	
AVIFAUNA	<p>Realizzare costruzioni “bird-friendly”, soprattutto considerando la presenza di un parco affacciato alla biblioteca. A tal proposito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evitare vetrate e superfici riflettenti estese sul fronte parco;</li> <li>• ridurre la riflessione agendo sull’angolazione delle vetrate o con strutture esterne come i parasole;</li> <li>• rendere visibili le vetrate massimizzando il cosiddetto “visual noise” con l’utilizzo di marcatori visivi;</li> <li>• per quanto riguarda l’illuminazione si utilizzino lampade che direzionino la luce dove necessaria (scrivania o suolo) evitando specchi, illuminando pareti, soffitto o cielo (un esempio nella figura che segue). È inoltre importante gestire adeguatamente l’illuminazione interna ed esterna utilizzandola solo per il tempo strettamente necessario, ciò a favore anche del risparmio energetico.</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 10px; width: 30%; font-size: 0.9em;"> <p><b>COMPREHENSIVE BIRD-FRIENDLY SITE STRATEGY</b></p> <p><b>A:</b> Treatment applied to glass projecting enough visual markers to make it visible to birds</p> <p><b>B:</b> Task lighting in use after dark</p> <p><b>C:</b> Blinds drawn after dark</p> <p><b>D:</b> Lights turned off after work hours</p> <p><b>E:</b> Awning for muting reflections on lobby windows</p> <p><b>F:</b> Glass effectively angled to project reflections downward</p> <p><b>G:</b> Bird-friendly site ventilation grates</p> <p><b>H:</b> Use of lighting fixtures effectively projecting light downward</p> </div>  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Figura 57. Esempio di strategia integrata per ridurre le collisioni. (Fonte: City of Toronto, 2007)</p>

## 6.3. Mitigazioni per la fase di cantiere

*Per ultime si affrontano le mitigazioni strettamente necessarie per la fase di cantiere, la quale può comportare impatti notevoli e dunque merita un'attenzione particolare.*

Il cantiere è un luogo produttivo sottoposto ad ampie variazioni dal punto di vista temporale, di risorse e di spazi fisici utilizzati; la fase di cantiere riveste particolare importanza nella valutazione della **compatibilità dell'intervento anche in relazione ai tempi di realizzazione**. Per queste ragioni la fase di cantiere richiede un particolare sistema di **gestione degli impatti negativi sull'ambiente** che devono essere controllati e minimizzati.

### **Rumore**

Gli impatti acustici in fase di cantiere rappresentano un problema rilevante, tanto più in un centro urbano, come quello del caso oggetto di valutazione.

**Per minimizzare l'impatto acustico il primo elemento sul quale agire è senza dubbio la programmazione attenta della successione delle attività, e l'eventuale (dove possibile) riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose. Non meno importante è quindi l'attenzione alla scelta di attrezzature che garantiscano livelli sonori adeguati alle soglie espresse dalla legislazione vigente, nel rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e nell'utilizzo di un'adeguata schermatura.**

**Il Comune di Torino può autorizzare l'attività di cantieri edili in deroga ai limiti vigenti in campo di inquinamento acustico ai sensi della L. 447/95 art. 6 e della L.R. 52/00 art. 9 e sulla base di quanto previsto dal Regolamento Comunale in materia di tutela dall'inquinamento acustico in vigore dal 19 giugno 2006.** Le autorizzazioni vengono concesse facendo riferimento al titolo IV del Regolamento Comunale.

La domanda di autorizzazione in deroga dovrà essere redatta dall'impresa appaltatrice e dovrà essere predisposta una valutazione di

impatto acustico a firma di Tecnico Competente in Acustica Ambientale comprendente:

- stima dei livelli sonori previsti durante le singole lavorazione e/o fasi **operative nelle quali si articola l'attività del cantiere** in corrispondenza dei ricettori più esposti;
- individuazione degli accorgimenti, anche organizzativi, necessari a **minimizzare l'impatto acustico del cantiere sugli ambienti di vita** circostante;
- **valutazione dei livelli di rumore residuo riscontrabili nell'area** negli orari di apertura del cantiere, con particolare riferimento ai ricettori più esposti.

In generale si dovrà sempre operare con modalità tali da limitare al **massimo le emissioni di rumore, ricorrendo tassativamente all'impiego** di macchinari opportunamente silenziati.

### **Vibrazioni**

Poiché le vibrazioni possano arrecare danni strutturali è necessario che esse raggiungano livelli tali da non causare forme di danno strutturale, **anche di entità definita "di soglia". I danni di soglia si presentano** sottoforma di fessure, accrescimenti di fessure già esistenti, danneggiamenti di elementi architettonici: nella terminologia **anglosassone questi danni si indicano come "danni estetici" ("cosmetic damage")**.

Si dovranno predisporre misure strumentali delle vibrazioni provocate **dal cantiere verso l'esterno, finalizzate a:**

- riconoscimento del problema: per valutare se i livelli di vibrazione riscontrati possano determinare danni;
- verifiche o controlli: per rapportare il livello delle vibrazioni ai limiti suggeriti o imposti da normative specifiche, relative per esempio alle condizioni di esercizio di apparecchiature;

Le metodologie da seguire durante le misurazioni, il trattamento dei dati e la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici sono dettati dalla norma UNI 9916:2004 la quale identifica inoltre le possibili

sorgenti di vibrazione e i fattori che influenzano la risposta strutturale dell'edificio alle vibrazioni.

### **Traffico**

In linea generale i cantieri possono presentare due linee di criticità: una legata alla presenza di veicoli pesanti per la movimentazione dei materiali, **l'altra legata alle restrizioni dell'offerta stradale conseguenti nell'installazione del cantiere.**

In generale il primo aspetto è legato soprattutto alla movimentazione delle terre di scavo ed al trasporto delle forniture dei materiali edili; in particolare, **l'eventuale movimentazione di parti a grande volumetria** andrà necessariamente gestita come evento puntuale di trasporto eccezionale.

**È pertanto il secondo aspetto, quello legato alle restrizioni dell'offerta,** quello più critico e meritevole di maggiore attenzione nella programmazione del cantiere. La valutazione dei problemi e delle **criticità in relazione a quest'aspetto dovrà essere condotta con** strumenti di modellizzazione a scala locale.

### **Polveri**

Si dovrà operare in modo da limitare al massimo le emissioni di polveri durante le fasi lavorative provvedendo a mantenere il giusto grado di umidità della superficie del cantiere. Su richiesta del CSE potranno essere attivate procedure di monitoraggio ambientale delle polveri aerodisperse.

Se necessario potrà essere richiesto alle imprese costruttrici di provvedere a bagnare costantemente le superfici ed i percorsi dei mezzi meccanici provvedendo eventualmente anche alla manutenzione dello strato bituminoso. Nei pressi delle uscite dei mezzi dal cantiere dovranno essere predisposte aree attrezzate per il lavaggio dei mezzi stessi. Il lavaggio potrà essere realizzato mediante idranti ed una vasca attrezzata per la gestione e lo smaltimento dei fanghi.

## **Suolo e sottosuolo; acque e gestione dell'acquifero in fase di cantiere**

Il rischio per la matrice suolo e sottosuolo nonché per gli acquiferi sottostanti alle aree di lavorazione è dovuto a potenziali sversamenti di **sostanze inquinanti dovuti alle più svariate fasi dell'attività di cantiere**: dispersioni di oli, scarichi, operazioni di lavaggio, caduta accidentale di materiali dagli autocarri, ecc. Sono quindi da predisporre opportune misure atte a prevenire sversamenti accidentali e misure di gestione e trasporto dei materiali in sicurezza.

### **Gestione rifiuti**

Si dovrà garantire il rispetto della normativa vigente, a partire dal cantiere fino allo smaltimento definitivo in discariche autorizzate, garantire la compilazione, la registrazione e la conservazione della documentazione prevista dalla normativa vigente oltre a promuovere la raccolta differenziata.

È assolutamente vietato abbandonare, bruciare o interrare i rifiuti prodotti in cantiere.

**È responsabilità dell'impresa predisporre adeguate aree per il deposito rifiuti**, definirne la composizione (tipo di rifiuto raccolto) e la modalità di **raccolta oltre a garantire l'applicazione delle modalità operative previste** in cantiere.

Le aree individuate per lo stoccaggio dei rifiuti dovranno essere concepite in relazione al tipo di rifiuto che vi sarà stoccato, in modo da **evitare dispersioni nell'ambiente circostante a causa di agenti atmosferici**, rotture di contenitori ed ogni tipo di fuoriuscita accidentale. Tali aree dovranno essere chiaramente contrassegnate e mantenute in idonee condizioni.

**Sarà compito dell'impresa esecutrice** fornire eventuali istruzioni anche alle imprese subappaltatrici.

Le ditte che gestiranno il trasporto e/o lo smaltimento dei rifiuti del cantiere dovranno essere qualificate; a tal fine sarà necessario conservare copia delle autorizzazioni di ciascuna ditta e verificarne

l'iscrizione all'Albo Nazionale relativamente alla tipologia di rifiuto trattato.

Le attività di cantiere saranno regolate da una programmazione **temporale avente l'obiettivo di pianificare i tempi di evoluzione delle operazioni costruttive, affinché sia prevenuta l'insorgenza di sovrapposizioni o connessioni lavorative in grado di causare un aumento dei rischi del cantiere.**

Le prescrizioni operative risultanti dalla programmazione dei tempi di **cantierizzazione implicheranno l'obbligo**, da parte delle imprese esecutrici, di rispettare lo sviluppo temporale delle fasi e delle sottofasi di lavoro, la cui sequenza sarà definita seguendo criteri di valutazione e prevenzione del rischio e tenendo conto delle logiche tecniche e costruttive necessarie alla realizzazione delle opere.

Per tutta la durata delle attività di cantiere dovrà essere svolto un costante e continuo aggiornamento della programmazione dei lavori. In **funzione dell'andamento dei lavori e dei livelli di rischio presenti, la programmazione potrà eventualmente essere variata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE).**

Nella tabella seguente è riportata una checklist delle possibili criticità in fase di cantiere, individuate nel capitolo 5.1, e la risposta in termini di azioni mitigative applicabili in funzione delle azioni previste per la salvaguardia delle diverse componenti ambientali.

Tabella 16. Possibili criticità e mitigazioni in fase di cantiere

	POSSIBILI IMPATTI	MISURE DI MITIGAZIONE
TRAFFICO, POLVERI ED EMISSIONI IN ATMOSFERA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- emissione di fumi di combustione dagli scarichi dei motori;</li> <li>- dispersione in aria di polveri durante:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- la movimentazione dei mezzi;</li> <li>- la preparazione dei cementi e delle malte;</li> <li>- il taglio dei materiali (ad es. pannelli);</li> <li>- la realizzazione delle tracce nella fase di costruzione degli impianti;</li> </ul> </li> <li>- fumi di saldatura;</li> <li>- dispersione in aria di vapori di solventi durante le operazioni di verniciatura e bitumatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pavimentazione delle aree di transito dei mezzi di cantiere, di piazzali e aree di deposito;</li> <li>- inumidimento di aree e materiali prima degli interventi di scavo;</li> <li>- protezione dei materiali polverosi depositati in cantiere (es. cementi, sabbia ecc.) con teli, tettoie, contenitori o imballaggi;</li> <li>- localizzazione di aree di deposito di materiali sciolti in aree protette dal vento;</li> <li>- divieto di accendere fuochi in cantiere o di frantumare in cantiere materiali che potrebbero produrre polveri e fibre dannose per l'ambiente senza opportune misure di prevenzione atte ad evitare dispersioni nell'aria;</li> <li>- recinzione delle aree di lavoro ove viene prodotta polvere, dove possibile con barriere piene; tale misura può contestualmente servire a limitare gli impatti acustici;</li> <li>- limitazione dell'utilizzo di mezzi e macchinari con motori a scoppio per lo stretto necessario alle operazioni di cantiere e manutenzione dei dispositivi di scarico;</li> <li>- realizzazione di accessi e uscite tenendo separati i flussi dei mezzi da quelli delle persone;</li> <li>- lavaggio dei mezzi pesanti prima dell'uscita dall'area di cantiere nelle aree appositamente attrezzate;</li> <li>- copertura con teloni appositi e bagnatura dei carichi polverulenti in uscita.</li> </ul>



	POSSIBILI IMPATTI	MISURE DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spandimento sul terreno di prodotti inquinanti;</li> <li>- dispersione di olio durante l'utilizzo e la manutenzione delle macchine operatrici;</li> <li>- eventuali scarichi da fossa biologica;</li> <li>- modifica della capacità di drenaggio del suolo;</li> <li>- presenza di acque torbide e contenenti sostanze potenzialmente inquinanti sul terreno;</li> <li>- potenziale insudiciamento delle strade dovuto alla caduta di materiale dagli autocarri durante il trasporto e al rilascio di materiali dagli pneumatici sporchi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opportune misure atte a prevenire lo spandimento sul terreno di sostanze quali polveri, fibre e vernici (il deposito dei materiali polverulenti e dei materiali ferrosi, è da prevedersi, per quanto possibile, al coperto);</li> <li>- eventuale utilizzo di teli di protezione, stoccaggio dei fusti in apposite aree al coperto dotate di bacino di contenimento;</li> <li>- trasporto dei materiali effettuato in sicurezza sia come mezzi che come percorsi (rampe di accesso, percorsi) in modo tale da evitare rovesciamenti e ribaltamenti di materiali e sostanze potenzialmente inquinanti;</li> <li>- gestione delle aree di sosta e manutenzione delle macchine operatrici (impermeabilizzazione o intervento con materiali per l'assorbimento delle sostanze pericolose in caso di fuoriuscita accidentale).</li> </ul>
ACQUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consumi eccessivi;</li> <li>- destinazione errata delle acque effluenti;</li> <li>- possibile produzione di acque torbide;</li> <li>- potenziale inquinamento delle acque durante la realizzazione delle fondazioni e delle opere in c.a., per il dilavamento dei prodotti polverulenti e durante la realizzazione delle opere in muratura e dei pavimenti;</li> <li>- inquinamento delle acque dovute al versamento di vernici, bitumi e solventi, scarichi fognari, ecc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- attenzione ad evitare l'accumulo di acque piovane e stagnanti in cantiere;</li> <li>- predisposizione di sistemi di evacuazione delle sostanze inquinanti per il loro conseguente trattamento o la raccolta;</li> <li>- predisposizione di tutti gli accorgimenti tecnologici per evitare inutili sprechi di acqua.</li> </ul>

	POSSIBILI IMPATTI	MISURE DI MITIGAZIONE
<b>CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI</b>	<p>Aumento oltre i limiti di legge del rumore e delle vibrazioni dovuti alle seguenti fasi di lavorazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di costruzione e montaggio;</li> <li>- transito e attività di macchine operatrici gommate e cingolate;</li> <li>- messa in funzione degli impianti ausiliari di cantiere;</li> <li>- uso di macchine azionate da motori a combustione interna;</li> <li>- operazioni di scavo e carico-scarico dumper;</li> <li>- operazioni di piegatura e lavorazioni degli acciai;</li> <li>- utilizzo di attrezzature manuali e portatili da taglio e per la realizzazione degli intonaci (pompe);</li> <li>- operazioni di taglio mediante attrezzature elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;</li> <li>- scelta di attrezzature che garantiscano livelli sonori adeguati alle soglie espresse dalla legislazione vigente;</li> <li>- privilegiare l'impiego di pale caricatori gommate rispetto ad escavatori per il caricamento e la movimentazione del materiale di scavo e dello smarino, e di macchinari di scavo a rotazione anziché a percussione;</li> <li>- localizzazione delle aree di stoccaggio provvisorio di inerti e di impianti maggiormente rumorosi in posizione meno sensibile rispetto ai ricettori sensibili, e orientare gli impianti con caratteristiche di emissione direzionale verso i ricettori meno sensibili;</li> <li>- mantenimento della pavimentazione stradale in condizioni ottimali, al fine di ridurre il sobbalzo dei carichi;</li> <li>- programmazione attenta delle attività con riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando attrezzature e personale per periodi brevi;</li> <li>- schermatura, tramite l'utilizzo di barriere fonoassorbenti provvisorie, di elementi sensibili, a protezione dell'area urbanizzata; questo accorgimento può contestualmente essere applicato ad elementi necessari per il cantiere (quali la recinzione) e limitare l'impatto visivo del cantiere stesso.</li> </ul>
<b>SOSTANZE PERICOLOSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inquinamenti di vario genere per l'utilizzo di sostanze classificate come pericolose (in particolare cementi, schiumogeni e oli disarmanti);</li> <li>- danni ambientali per ribaltamento dei mezzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stoccaggio degli oli, dei solventi, del gasolio, delle vernici e delle sostanze pericolose in genere deve avvenire in contenitori e serbatoi adeguati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente; in particolare occorrerà prevedere bacini di contenimento contro gli sversamenti accidentali nel terreno;</li> <li>- occorrerà prevedere la pulizia completa delle aree di lavoro e la rimozione delle sostanze pericolose rimaste al termine delle attività di cantiere.</li> </ul>

	POSSIBILI IMPATTI	MISURE DI MITIGAZIONE
RIFIUTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- produzione di rifiuti di vario genere:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali di imballo: legno, plastica, cartone, metalli;</li> <li>- contenitori metallici e di plastica per vernici, prodotti chimici, oli;</li> <li>- vetro;</li> <li>- residui di prodotti per la preparazione dei cibi;</li> <li>- produzione di rifiuti e sfridi di materiale vario da lavorazioni (plastica, metallo, legno, polistirolo, stracci ecc.);</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evitare la frantumazione degli scarti di elementi da costruzione in cantiere;</li> <li>- scegliere, quando possibile, materiali riciclabili o riciclati;</li> <li>- minimizzare gli imballaggi dei materiali da costruzione;</li> <li>- applicazione di tutte le misure necessarie per limitare la produzione di rifiuti in cantiere, compreso il riutilizzo dei materiali di risulta e di demolizione;</li> <li>- effettuazione della raccolta differenziata dei rifiuti in cantiere, predisponendo contenitori separati e chiaramente identificabili per legno, carta/cartone, metallo, vetro, plastica, inerti, oli ecc.;</li> <li>- divieto di abbandono, bruciamento e interrimento dei rifiuti prodotti in cantiere.</li> </ul>

## 7. Valutazioni conclusive

In considerazione di quanto esposto nella relazione sull'interazione tra le componenti ambientali del territorio e le previsioni della variante, nonché tra la variante e gli altri strumenti di pianificazione, non emergono particolari criticità che possano portare ad effetti significativi **sull'ambiente, comunque limitati da un'attenta progettazione che dovrà** tenere conto delle mitigazioni proposte nel capitolo precedente.

Alla luce di quanto sin qui esposto, considerata la modesta entità degli impatti correlati alla variante proposta e le linee guida per la **mitigazione degli impatti, per la fase successiva si propone l'esclusione** dalla procedura di VAS della Variante in oggetto, ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i..

## Indice delle figure

Figura 1. Stralcio dello schema di struttura del PRG - L'asse della Spina.....	14
Figura 2. Estratto tavola PRG vigente per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN. ....	15
Figura 3. Edifici vincolati nella Spina Centrale e viali alberati tutelati nell'intorno dell'ambito .....	18
Figura 4. Stabilimenti Nebiolo, Fabbrica Macchine, Torino s.d., Archivio storico FIAT.....	19
Figura 5. Tutele ambientali .....	23
Figura 6: Variazione della superficie di suolo occupato in Provincia di Torino. ....	35
Figura 7: Trend del suolo consumato e della popolazione dal 1990 al 2006 in Provincia di Torino.....	36
Figura 8: Affiancamento delle curve di crescita di suolo consumato, popolazione, famiglia e abitazioni in Provincia di Torino.....	37
Figura 9. Stralcio del Foglio 56 della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (Fonte: Apat)....	38
Figura 10. Localizzazione dell'opera in relazione al reticolo idrologico .....	42
Figura 11. Reticolo idrico nei pressi dell'area (fonte PRGC - Variante 100 Geologica- Tavola F8B).....	42
Figura 12. Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACCA); distribuzione percentuale del numero di punti di monitoraggio nelle diverse classi (DLgs 152/99) - anno 2008.....	46
Figura 13. Stato chimico (SCAS), distribuzione della percentuale di punti di monitoraggio, nelle classi chimiche per la falda superficiale (Fonte: Arpa, 2008).....	47
Figura 14. Stato chimico (SCAS), distribuzione della percentuale di punti di monitoraggio, nelle classi chimiche per le falde profonde (Fonte: Arpa, 2008).....	47
Figura 15. Diretrici di volo seguite durante la migrazione primaverile (a sinistra) e autunnale (a destra). Fonte: Toffoli, 2007.....	48
Figura 16. Fase II - Analisi territoriale di completamento e perfezionamento della bozza di Classificazione Acustica.....	55
Figura 17. Fase III - Omogeneizzazione della Classificazione Acustica.....	57
Figura 18. Fase IV - Inserimento delle fasce "cuscinetto" e delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti.....	58
Figura 19. Accostamenti critici residui all'interno del Piano di Classificazione Acustica ...	59
Figura 20. Estratto della carta del PTC della Provincia di Torino .....	61
Figura 21. Distanza dalla più vicina RIR .....	62
Figura 22: Carta sintetica dei beni urbanistici/architettonici in contesto urbano .....	64

Figura 23. Indicazione degli assi viari di primaria importanza, con segnalazione delle aree di interesse ambientale o documentario.....	66
Figura 24. Isolato all'angolo tra Corso Vittorio e Corso Vinzaglio (lato corso Vinzaglio) ..	67
Figura 25. Corso Vittorio Emanuele II, tratto tra corso Vinzaglio e corso Bolzano .....	68
Figura 26. Ex Carcere Le Nuove, vista da via Nino Bixio .....	69
Figura 27. Corso Vittorio Emanuele II angolo corso Ferrucci, Palazzo di Giustizia.....	69
Figura 28. Corso Ferrucci .....	70
Figura 29. Centrale termica, corso Ferrucci. Una delle moderne infrastrutture di servizio localizzate sul corso.....	71
Figura 30. Corso Ferrucci angolo via Monginevro (fonte: Google street view).....	72
Figura 31. Panoramica sul viale della Spina angolo corso Vittorio Emanuele II. Sulla destra sono visibili il cantiere del nuovo grattacielo Intesa SanPaolo, le Nuove, le officine OGR e il raddoppio del Politecnico. ....	73
Figura 32. Officine ferroviarie Via Boggio.....	74
Figura 33. Veduta aerea della fabbrica macchine da pressa della Nebiolo, Torino, s.d., Archivio storico FIAT.....	76
Figura 34. Ex carceri le Nuove (fonte: Bing maps) .....	77
Figura 35. Ex caserma Lamarmora (lato via Bixio).....	77
Figura 36. Localizzazione dell'area di intervento, ambito 8.18/1 (in alto nell'immagine di sinistra).....	78
Figura 37. Viabilità di area vasta .....	79
Figura 38. Viabilità al contorno dell'area .....	80
Figura 39. La gerarchia della rete viaria (PUT 2001).....	81
Figura 40. Rappresentazione della rete di trasporto pubblico rapido.....	83
Figura 41. Linee del trasporto pubblico attualmente a servizio dell'area in esame (GTT luglio 2009).....	84
Figura 42. Zona blu: mappa e dettagli delle singole sottozone (fonte GTT).....	85
Figura 43. Individuazione aree di intervento e relativi parcheggi .....	85
Figura 44. I tre livelli interrati dell'area a parcheggio di pertinenza del grattacielo .....	86
Figura 45. Accessi al parcheggio ad uso pubblico di pertinenza dell'ambito 8.18/3 – Spina2 .....	87
Figura 46. individuazione delle “spire” sulla viabilità al contorno dell'area di studio (Fonte: Google maps) e individuazione flussi di traffico sulla viabilità indagata (Fonte: 5T).....	89
Figura 47. Andamento dell'occupazione del Palagiustizia (Fonte 5T) .....	90

---

Figura 48. La distribuzione dei veicoli in accesso/uscita a livello cittadino .....	106
Figura 49. La distribuzione dei veicoli in accesso a livello puntuale (i veicoli seguiranno gli stessi percorsi anche in uscita).....	106
Figura 50. Simulazione modellistica operata per uno studio di traffico di proprietà Sister – area di studio, scenario al 2012.....	108
Figura 51. Visuale dell’ambito da via Borsellino angolo via Bixio .....	111
Figura 52. In rosso gli interventi già realizzati nella ZUT 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.....	114
Figura 53. Il “varco” nell’UI 1 .....	115
Figura 54. UI1 - Corso Ferrucci angolo via Bixio. ....	116
Figura 55. UI2 - Edilizia convenzionata .....	117
Figura 56. UI5 - Residenza universitaria.....	118
Figura 57. Esempio di strategia integrata per ridurre le collisioni. (Fonte: City of Toronto, 2007).....	120

## Indice delle Tabelle

Tabella 1. Temi sviluppati per la verifica .....	5
Tabella 2. Previsioni del PRG vigente per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.....	9
Tabella 3. Proposta di Variante per l'ambito 8.18/1 Spina 2 – PR.IN.....	9
Tabella 4. Coerenza dei piani .....	17
Tabella 5. Tematiche affrontate nella delineazione dello Stato (S) .....	21
Tabella 6: Lo stato dei siti inquinati in Piemonte.....	40
Tabella 7. Valori per il fiume Po, Torino (fonte ARPA Piemonte, 2008) .....	46
Tabella 8. Classi di destinazione d'uso e limiti di immissione ed emissione sonora secondo il DPCM 14/11/97 .....	49
Tabella 9. Limiti di accettabilità delle classi acustiche .....	51
Tabella 10. Rapporto tra obiettivi della Variante e criteri di sostenibilità .....	97
Tabella 11. Impatti in fase di cantiere.....	100
Tabella 12. Ipotesi di impatto della mobilità generata dal nuovo ambito .....	105
Tabella 13. Flussi attuali in veicoli/ora (dati 5T).....	106
Tabella 14. Flussi totali in veicoli/ora (mobilità ordinaria + flussi indotti dalle nuove realizzazioni).....	108
Tabella 15. Mitigazioni ai possibili impatti.....	119
Tabella 16. Possibili criticità e mitigazioni in fase di cantiere.....	126