

COMMITTENTE



DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI STAZIONI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA

MANDANTE (se presente)



NET ENGINEERING S.P.A.



ALPINA S.P.A.



CORIP S.R.L.



PROGIN S.P.A.

SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA STAZIONI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

**NUOVA FERMATA DI FIRENZE GUIDONI**

Progettazione di Fattibilità Tecnico Economica della nuova fermata di Firenze Guidoni

AMBIENTE

Relazione prefattibilità ambientale

SCALA -

PROGETTO	ANNO	SOTTOPROG.	LIVELLO	O.PRN.	DISCIPL.	TIPO ELB.	F. FUNZ.	PROGRESSIV.	REV.
315322		S10	PF	00	AM	RT	00	001	B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
B	Agg. all'emissione finale	I. Cuoghi	09/11/22	A. Pilli	09/11/22	D. Tommasi	09/11/22	F. Cerrone	09/11/22
A	Emissione finale	I. Cuoghi	01/07/22	A. Pilli	01/07/22	D. Tommasi	01/07/22	F. Cerrone	01/07/22

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

L490

SEDE TECNICA

- - - - -

NOME DOC.

NUMERAZIONE

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
1.1	PREMESSA	3
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
1.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO TERRITORIALE</b>	<b>6</b>
2.1	IL PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT)	6
2.2	IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	9
2.3	LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE DI FIRENZE	10
2.4	QUADRO DEI VINCOLI	18
2.4.1	AMBITO TEMATICO DI ANALISI E FONTI CONOSCITIVE	18
2.4.2	BENI CULTURALI	19
2.4.3	BENI PAESAGGISTICI	20
2.4.4	AREE NATURALI PROTETTE E AREE AFFERENTI ALLA RETE NATURA 2000	20
2.5	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERESSATE	21
2.5.1	ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO	21
2.5.2	ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	23
2.5.3	IDROGRAFIA	32
2.5.4	USO DEL SUOLO	32
2.5.5	PAESAGGIO	35
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI E DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE</b>	<b>41</b>
3.1	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERESSATE	41
3.1.1	EMISSIONE IN ATMOSFERA	41
3.1.2	EMISSIONE DI RUMORE	41
3.1.3	CONSUMO DI SUOLO	41
3.1.4	AMBIENTE IDRICO	42
3.1.5	INTRUSIONE DELLE OPERE (IMPATTO PAESAGGISTICO)	42
3.2	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	43
3.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	45
3.3.1	EMISSIONE DI RUMORE	45
3.3.2	EMISSIONE INQUINANTI IN ATMOSFERA	46
3.3.3	ALTERAZIONE DEI SUOLI	47
3.3.4	AMBIENTE IDRICO	48
3.3.5	INTRUSIONE DELLE OPERE (IMPATTO PAESAGGISTICO)	48

3.4	INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	50
3.4.1	RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE .....	53

## **1 INTRODUZIONE**

### **1.1 PREMESSA**

Il presente studio di prefattibilità ambientale riguarda il progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento che prevede la realizzazione della fermata ferroviaria "Guidoni" nel comune di Firenze.

Lo studio di prefattibilità ambientale, in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente ed in relazione alla tipologia e all'entità dell'intervento, ha lo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale. A tal fine lo studio comprende:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

### **1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

L'analisi in merito alla compatibilità ambientale del progetto di una determinata opera o intervento infrastrutturale è svolta, in funzione della tipologia dell'opera, nell'ambito della conferenza dei servizi o, nel caso di opere normate dal quadro normativo nazionale e regionale in materia di impatto ambientale (D.lgs 152/2006 e L.R. 10/2010), mediante l'eventuale svolgimento di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) di livello nazionale oppure regionale, a seconda delle categorie di opere.

In particolare, il presente progetto non è riconducibile alle categorie di opere elencate negli allegati alla Parte II del D.Lgs n. 152/06 (progetti sottoposti a VIA o verifica di assoggettabilità) cosicché il presente documento, studio di prefattibilità ambientale, viene quindi redatto in accordo all'art 20 del DPR 207/2010.

### 1.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto della nuova Fermata di Guidoni rientra tra le 9 stazioni urbane inclusa nel PUMS di Città metropolitana di Firenze sviluppata come nodo intermodale con scambio treno - tram.

La fermata è inserita lungo direttrice per La Spezia – Grosseto con servizi della linea per Siena e per Empoli. La realizzazione della fermata è prevista in prossimità del sottovia di Viale A. Guidoni, posizione strategica per lo scambio intermodale (parcheggi e fermate tram) e vicina all'aeroporto.

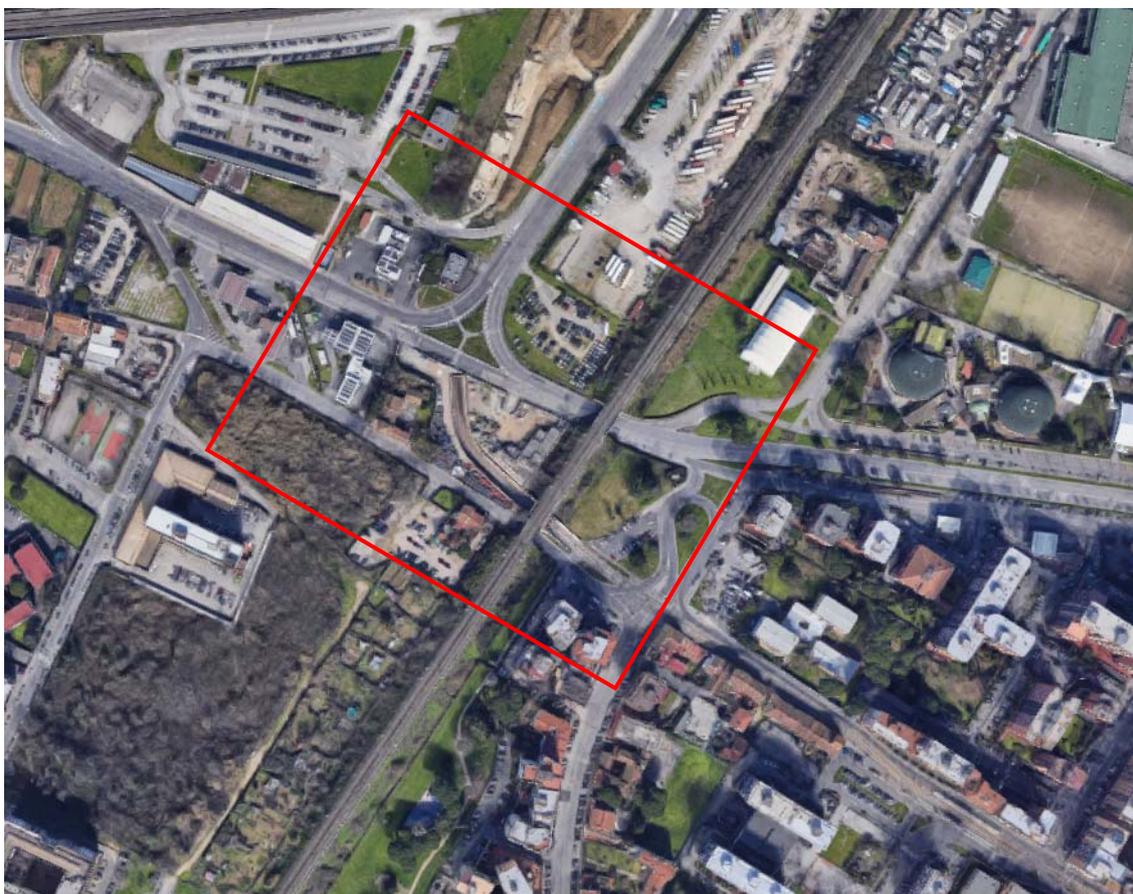


Figura 1-1 Localizzazione fermata

Dagli studi trasportistici sono scaturiti i dimensionamenti per l'approccio progettuale. Considerata la linea ferroviaria in rilevato, la stazione sarà sviluppata su due livelli: uno a piano campagna e una a livello di banchina.

Le due banchine ferroviarie, di lunghezza 200 m ciascuna, saranno localizzate a cavallo dei sottopassi stradali di via Guidoni e via Carraia e il recente sottopasso della linea del tram, a quota +55 cm dal piano del ferro. Per l'attraversamento dei binari, in corrispondenza del fabbricato di stazione, sarà previsto un sottopasso di 4,20 m di larghezza e 2,5 m di altezza netti.

Alle estremità del sottopasso si sviluppano i corpi di risalita, una scala di 4 rampe da 10 gradini e un ascensore per l'accesso alle persone a ridotta mobilità.



## **2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO TERRITORIALE**

### **2.1 IL PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT)**

Il Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana è stato approvato dal Consiglio regionale il 24 luglio 2007 con delibera 72 e pubblicato sul Burt 42 del 17 ottobre 2007.

Con Deliberazione Consiglio Regionale 27 marzo 2015, n.37 è avvenuto l'atto di integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, approvato ai sensi dell'articolo 19 della Legge Regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).

Tra MiBACT e Regione Toscana, l'11 aprile 2015, si è stipulato un accordo di copianificazione per l'approvazione del Piano di indirizzo territoriale con valenza di Piano paesaggistico, e il 17 maggio 2018, per lo svolgimento della Conferenza Paesaggistica nelle procedure di conformazione o di adeguamento degli Strumenti della Pianificazione.

Con Deliberazione Consiglio Regionale 23 luglio 2019, n. 46, è avvenuto un aggiornamento del quadro conoscitivo del piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 21 della L.R. 65/2014 relativamente a vincoli specifici valutati dalla Commissione regionale per il paesaggio.

Il Pit si articola in una parte "statutaria" che costituisce l'insieme delle scelte "normative" che garantiscono la sostenibilità valoriale, ambientale e culturale delle opzioni di sviluppo del Prs, Quadro strategico regionale. Compongono la strategia del Pit indirizzi e criteri per l'elaborazione dei progetti di territorio o progetti di paesaggio, di rilevanza regionale, finalizzati al recupero, alla valorizzazione e alla gestione di aree regionali. I progetti di territorio sono strumenti attuativi del Pit, sono basati sugli indirizzi strategici del Prs e rispondono a esigenze di medio e lungo periodo. I progetti sono concordati, costruiti e concertati con le istanze locali sia istituzionali che economico-sociali.

La strategia del Pit si traduce quindi in disposizioni disciplinari generali in ordine alle tematiche dell'accoglienza del sistema urbano toscano, del commercio, dell'offerta di residenza urbana, della formazione e ricerca, delle infrastrutture di trasporto e mobilità, dei porti e approdi turistici nonché in merito alla disciplina relativa alle funzioni degli aeroporti del sistema toscano.

Alla base del Pit, la Toscana viene vista come città policentrica e dinamicamente reticolare ma permanente nella riconoscibilità dei centri e dei nodi urbani che la costituiscono. Di qui l'impegno di qualificare la pianificazione territoriale a contrastare i processi di saldatura interurbana e di urbanizzazione pervasiva delle campagne e dei territori aperti, tutelandone e consolidandone le specificità ambientali e paesaggistiche, insieme alla rete di "corridoi ecologici" che le caratterizzano nella varietà della loro ricchezza e vitalità vegetazionale e faunistica.

Gli orientamenti per la definizione degli obiettivi per la città toscana sono:

1. Tutelare il valore durevole e costitutivo delle rispettive “centralità” urbane.
2. Conferire alla mobilità urbana modalità plurime, affidabili ed efficaci così da garantire la piena accessibilità alle parti e alle funzioni che connotano le aree centrali - storiche e moderne - dei loro contesti urbani, evitando che mobilità e accessi diventino argomenti a sostegno di soluzioni banali di decentramento e dunque di depauperamento sociale, culturale, economico e civile di quelle stesse parti e di quelle stesse funzioni.
3. Mantenere le funzioni socialmente e culturalmente pubbliche negli edifici, nei complessi architettonici e urbani, nelle aree di rilevanza storico-architettonica e nel patrimonio immobiliare che con una titolarità e funzionalità pubblica hanno storicamente coinciso.
4. Consolidare, ripristinare e incrementare lo spazio pubblico che caratterizza i territori comunali e che li identifica fisicamente come luoghi di cittadinanza e di integrazione civile.

Di qui la scelta della Regione che perseguirà e promuoverà, in accordo con gli Enti locali, una serie di obiettivi specifici che danno corpo e sostanza all’intento di integrare e qualificare la Toscana come “città policentrica”.

Tra questi si cita la mobilità intra e interregionale.

Si tratta di perseguire la messa in opera - mediante la definizione concordata dei PUM – del Piano regionale per la mobilità e per la logistica al fine di “rimettere in moto” la “città” regionale e stimolarne le opportunità rendendo agevole il muoversi tra i suoi centri e le sue attività secondo parametri di efficacia e di sostenibilità - sul piano ambientale, economico e organizzativo - così da rendere pienamente agibili per persone, merci e informazioni l’accesso e l’attraversamento della Toscana e l’insieme delle sue connessioni col resto d’Italia, d’Europa e del mondo.

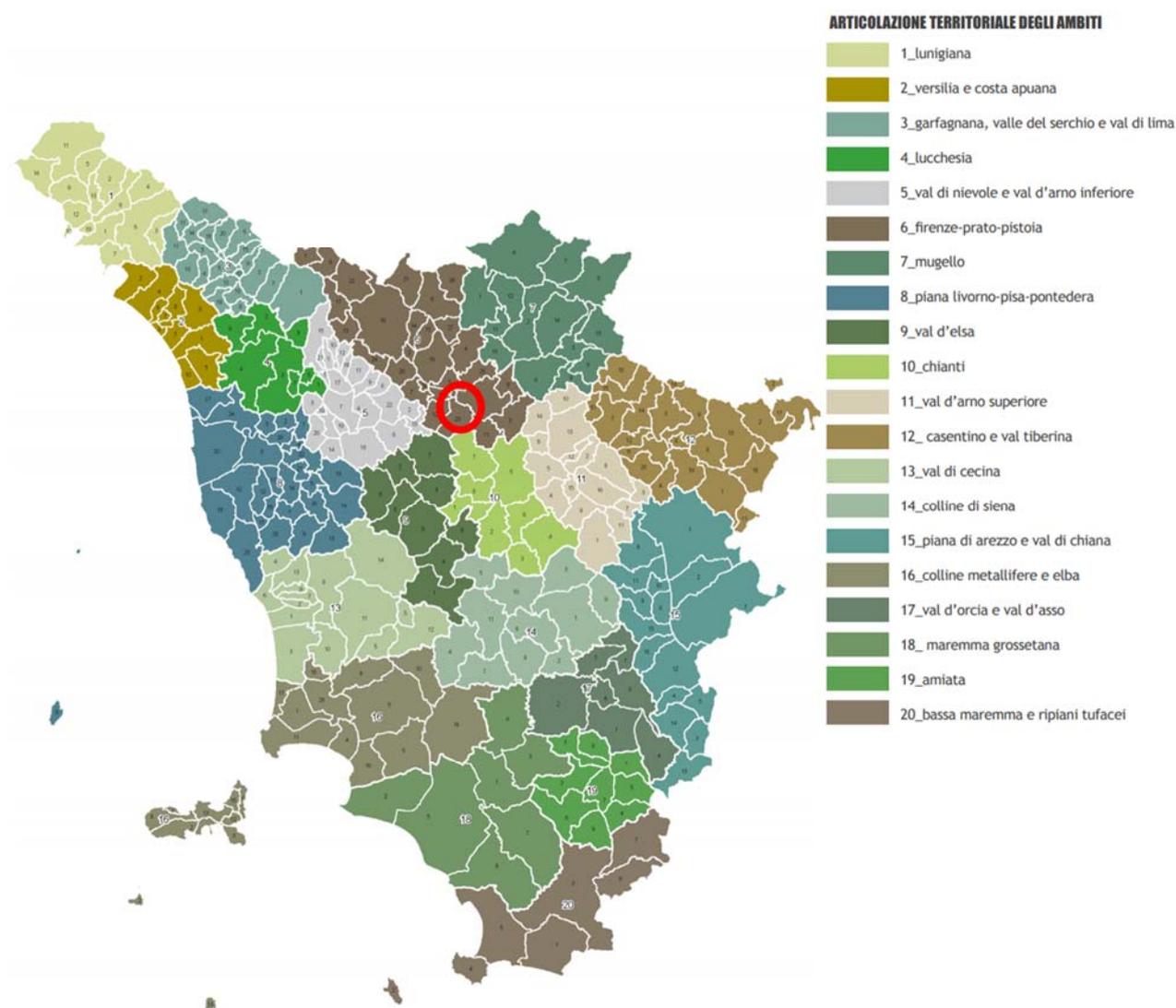
Il PIT, in quanto strumento territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, disciplina, sotto tale profilo, l'intero territorio regionale e contempla tutti i paesaggi della Toscana.

In applicazione del Codice e ai sensi di quanto previsto nella L.R.65/2014, il PIT contiene:

- a) l’interpretazione della struttura del territorio della quale vengono riconosciuti i valori e le criticità degli elementi fisici, idrogeologici, ecologici, culturali, insediativi, infrastrutturali che connotano il paesaggio regionale;
- b) la definizione di regole di conservazione, di tutela e di trasformazione, sostenibile e compatibile con i valori paesaggistici riconosciuti, della suddetta struttura territoriale;
- c) la definizione di regole per la conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici;

- d) la definizione degli indirizzi strategici per lo sviluppo socio-economico del territorio orientandolo alla diversificazione della base produttiva regionale e alla piena occupazione;
- e) le disposizioni relative al territorio rurale in coerenza con i contenuti e con la disciplina contenuta nella L.R.65/2014 e con l'art. 149 del Codice.

Il Piano riconosce gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale derivanti dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni, e ne identifica i relativi Ambiti, in riferimento ai quali definisce specifici obiettivi di qualità e normative d'uso.



*Figura 2-1 Cartografia identificativa degli ambiti*

L'area oggetto di studio rientra all'interno dell'ambito paesaggistico 6, Firenze-Prato-Pistoia.

Non si rilevano criticità tra l'opera oggetto di studio e gli obiettivi di piano.

## **2.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) costituisce l'atto di riferimento dei programmi e dei piani di settore provinciali, degli strumenti della pianificazione dei Comuni, degli atti qualificabili, ai sensi dell'art. 10 LR n. 1/2005, come atti di governo del territorio emessi da ogni altro soggetto pubblico. Approvato dalla Provincia nel 1998, ai sensi della L.R. 5/95 "Norme per il governo del territorio" è stato rivisto con variante di adeguamento approvata con D.C.P. n.1 del 10/01/2013; l'avviso relativo all'approvazione è stato pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n.11 del 13.03.2013. Lo strumento di pianificazione in oggetto ha acquistato efficacia dalla data di tale pubblicazione.

Il PTCP, a partire dagli orientamenti di fondo espressi dallo Statuto del territorio e sulla base del quadro conoscitivo, assume i seguenti obiettivi strategici:

- garanzia della conservazione attiva del patrimonio territoriale e delle invarianti strutturali di cui all'art. 1quater ed in particolare la difesa del suolo da rischi comuni e da situazioni di fragilità idraulica e geomorfologica;
- tutela e valorizzazione del territorio aperto provinciale sostenendone il carattere prevalentemente rurale;
- salvaguardia del carattere policentrico e reticolare degli insediamenti al fine di: 1) contrastare i fenomeni di dispersione urbana e le saldature tra i diversi insediamenti; 2) ottenere effettiva riduzione del consumo di suolo, con particolare attenzione rispetto alla rigenerazione dei contesti periferici ed al ridisegno dei margini;
- miglioramento dell'accessibilità agli insediamenti e della mobilità attraverso il potenziamento delle infrastrutture e l'integrazione delle diverse modalità di trasporto, con particolare riguardo al rafforzamento delle reti per la mobilità lenta giornaliera ed alla valorizzazione dei circuiti turistico-fruibili presenti nella provincia fiorentina;
- razionalizzazione delle reti, dei servizi tecnologici e delle infrastrutture di interesse provinciale;
- promozione del miglioramento delle performance ambientali dei contesti produttivi e della valorizzazione dei sistemi produttivi identitari locali;
- tutela, valorizzazione ed incremento della rete ecologica, del patrimonio naturalistico e della biodiversità;
- completamento ed innovazione del sistema delle connessioni materiali ed immateriali.

Rispetto a tali obiettivi il progetto evidenzia una generale coerenza, con particolare riferimento ai temi della rigenerazione dei contesti periferici ed al ridisegno dei margini; al miglioramento dell'accessibilità agli insediamenti e della mobilità; all'integrazione delle diverse modalità di trasporto.

## **2.3 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE DI FIRENZE**

La pianificazione urbanistica comunale di Firenze, ai sensi della LR 1/2005, si articola in due strumenti, con due diversi gradi di definizione delle scelte e diversi contenuti: il Piano Strutturale (strumento di pianificazione) e il Regolamento Urbanistico (atto di governo del territorio).

Il Piano Strutturale è lo strumento comunale di pianificazione territoriale introdotto dalla legge regionale sul governo del territorio (L.R. 1/2005) che insieme al Regolamento Urbanistico sostituisce il Piano Regolatore Generale.

Il percorso di formazione del piano strutturale è costituito da varie fasi. L'elaborazione tecnica dei documenti è scandita dalla produzione di atti deliberativi di approvazione da parte degli organi competenti. La costruzione del Piano Strutturale è integrata dal processo valutativo (di valutazione integrata e di valutazione ambientale strategica) con la finalità di verifica della sostenibilità delle ipotesi e delle scelte di pianificazione, così come definito dalla legge regionale 1/2005, dal relativo regolamento attuativo 4/R 2007 e dalla legge regionale 10/2010.

La diversa impostazione della disciplina attuale sta nell'aver diviso il processo di pianificazione in due parti: una parte strutturale e strategica, che attiene alle grandi scelte territoriali di lungo periodo, e una parte operativa, alla quale spetta la traduzione delle scelte strategiche in interventi localizzati e ordinari.

Il Regolamento Urbanistico definisce le regole e le azioni per la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del patrimonio insediativo e territoriale disciplinando le trasformazioni urbanistiche, edilizie e infrastrutturali con esse compatibili. A tale scopo specifica e conferisce efficacia operativa ai contenuti statuari del Piano Strutturale e ad una parte significativa delle strategie in esso contenute, nel rispetto dei principi di sviluppo sostenibile definiti dalle vigenti norme in materia di governo del territorio.

Il RU si compone di due parti:

- la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti (disciplina ordinaria);
- la disciplina per le trasformazioni degli assetti insediativi, infrastrutturali ed edilizi del territorio (disciplina delle trasformazioni).

Il Regolamento Urbanistico ha assunto principi, indirizzi, direttive e prescrizioni contenuti nello statuto del territorio del Piano Strutturale ed elaborato una disciplina operativa coerente con gli elementi statuari: vincoli, invariati, tutele, misure di protezione, sistemi, sub -sistemi ed ambiti.

L'analisi della Tavola dei Vincoli relativa al Piano Strutturale ha messo in evidenza l'interferenza della fermata con gli elettrodotti ad alta tensione che vengono normati dall'art. 9 "Vincoli, invariati e tutele" e art. 10 "Vincoli"

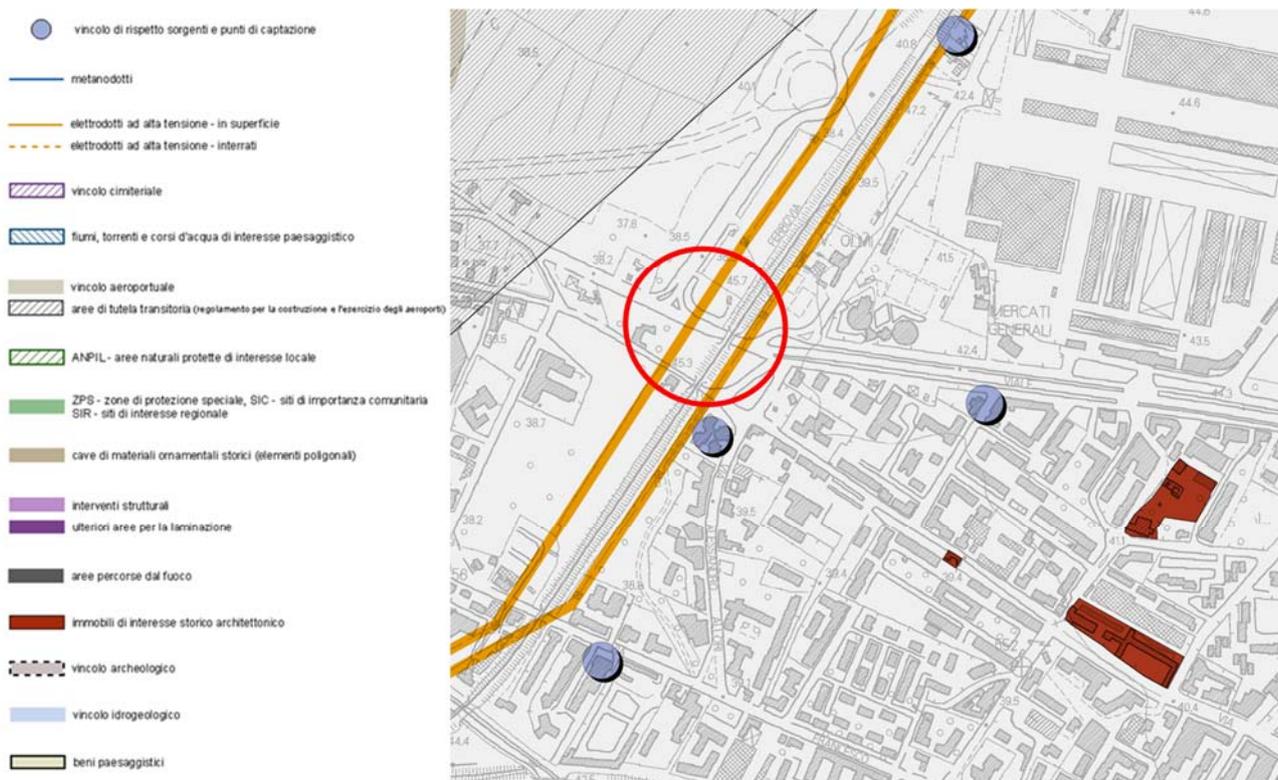


Figura 2-2 Piano strutturale - Tavola dei vincoli

## **Art. 9 - Vincoli, invariati e tutele**

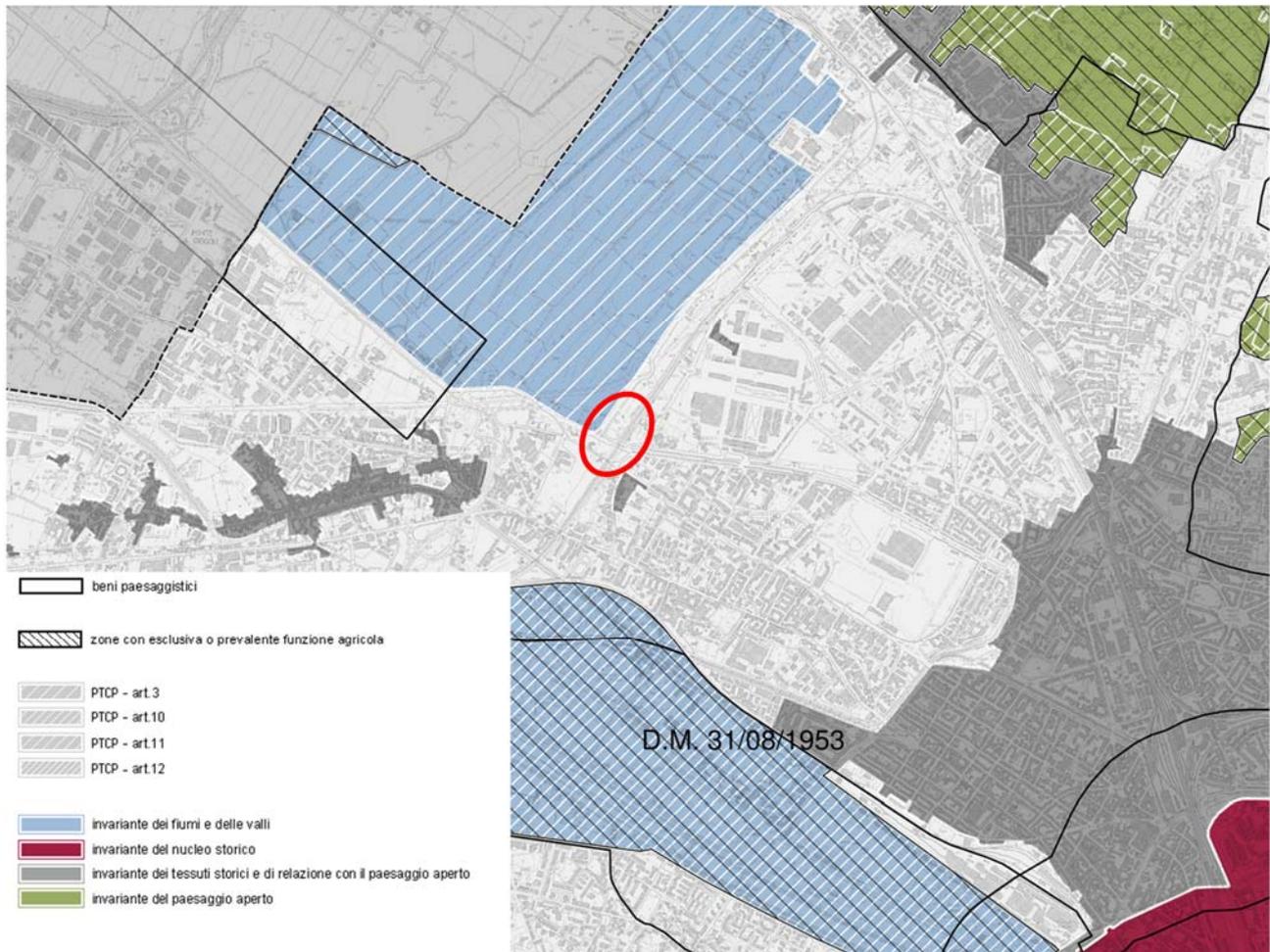
**Art. 9.1. Vincoli, invariati e tutele.** Il Piano Strutturale recepisce le condizioni per le trasformazioni del suolo che derivano dall'interesse pubblico di specifici caratteri del territorio (espresso da provvedimenti legislativi e pianificatori sovraordinati), ed individua le condizioni di trasformazione legate ad obiettivi di tutela propri della pianificazione comunale. Le indicazioni normative relative a vincoli, invariati e tutele devono essere considerate prevalenti rispetto alle altre disposizioni del Piano Strutturale.

## **Art. 10.10. Elettrodotti ad alta e media tensione**

**Art. 10.10.1. Riferimenti normativi.** Legge n.36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"; D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle

*esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”; D.M. 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.*

L’analisi della Tavola delle Invarianti mette in evidenza una lieve interferenza tra il progetto in esame e la invariante dei fiumi e delle valli.



*Figura 2-3 Piano strutturale - Tavola delle invariante*

L'analisi della Tavola delle Tutele mette in evidenza l'interferenza dell'area di studio con il "Centro Storico Unesco – buffer zone".

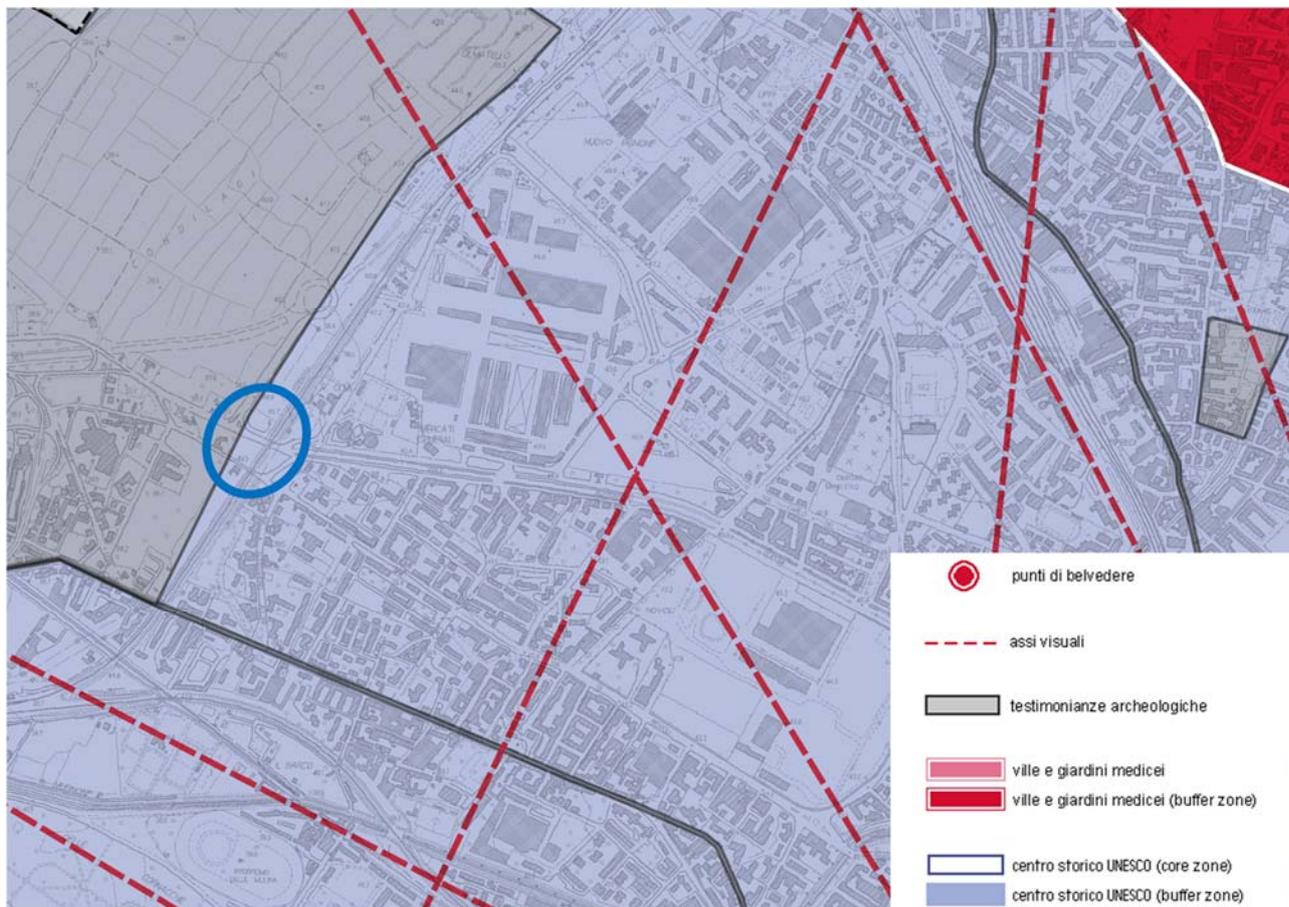


Figura 2-4 Piano strutturale - Tavola delle tutele

Tale tutela è normata dall'art. 12 delle NTA. Nello specifico l'art. 12.2.4. cita:

*“Modalità della tutela. Gli interventi edilizi che prevedono scavi per la posa in opera delle infrastrutture e per la realizzazione di opere sia pubbliche che private sono preventivamente assoggettati al parere della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana secondo le procedure che saranno definite nel Regolamento Urbanistico. Le aree potranno essere suscettibili di implementazione a seguito di atti della Soprintendenza per i beni archeologici della Toscana che saranno acquisiti ope legis.”*

L'intervento ricade parzialmente in “Testimonianze archeologiche” normate sia dall'art. 12 sopra citato che dall'art. 9 “Vincoli, invariati e tutele”:

*“9.4. Tutele. Le tutele interessano elementi e temi specifici del territorio comunale che, ancorché non derivanti da vincoli di legge, sono soggetti a particolari forme di attenzione, costituendo tali elementi comunque risorsa di interesse pubblico.”*

L'analisi della Tavola delle Dotazioni ecologiche ambientali ha permesso di mettere in evidenza l'interferenza con l'area oggetto di studio. Nello specifico la fermata interferirà sia con la "rete ecologica periurbana" che, marginalmente, con le "aree ad alta biodiversità da tutelare".

Entrambe le aree sono normate dagli art. 27 (Dotazioni ecologico ambientali) e art. 28 (Indirizzi per l'efficienza ecologico ambientale).

Come descrive l'art 28:

"...Gli interventi di trasformazione urbanistica ed infrastrutturale **dovranno essere accompagnati dalla realizzazione contestuale di interventi di ambientazione, compensazione e risarcimento ambientale**, anche su aree non necessariamente di pertinenza o contigue, quale contributo al potenziamento e realizzazione di reti ecologiche. La scelta degli interventi puntuali compete al Regolamento Urbanistico..."

"... Ogni volta che un elemento della rete ecologica interseca, nello stato attuale o di previsione elementi della rete infrastrutturale o aree di trasformazione urbanistica, si crea una interferenza ovvero un indebolimento o una perdita di funzionalità della rete ecologica.

Le **interferenze devono** pertanto trovare adeguata soluzione in modo da **ripristinare o consolidare il ruolo che gli elementi della rete ecologica svolgono**. Compete al Regolamento Urbanistico individuare le interferenze da eliminare o mitigare..."

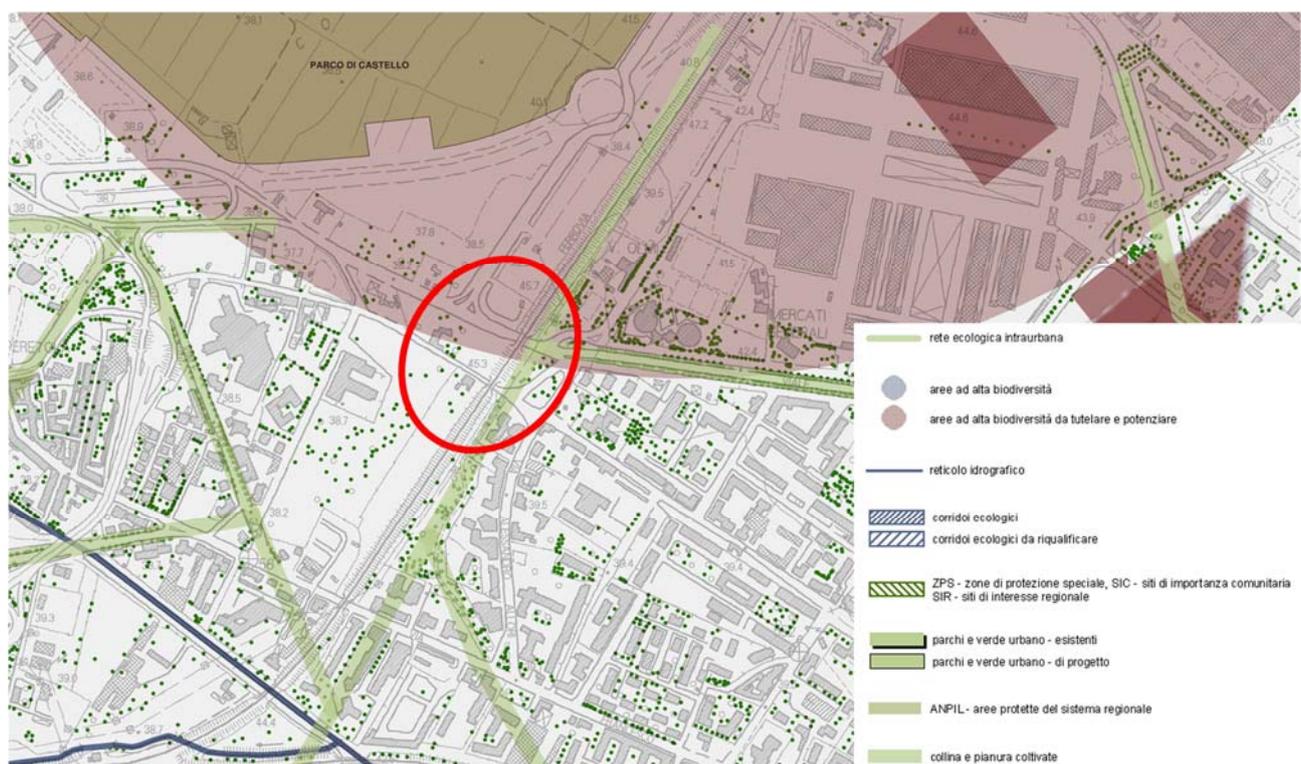


Figura 2-5 Piano strutturale - Tavola Dotazioni ecologiche ambientali

L'analisi della Tavola della Disciplina del suolo e degli insediamenti ha permesso di mettere in evidenza l'interferenza dell'ambito dell'insediamento recente (zona B) con l'area oggetto di studio.

Tale ambito è normato dai seguenti art:

- art. 4 rapporto con il Piano Strutturale
- art. 9 unificazione dei parametri urbanistici ed edilizi
- art. 10 alloggio minimo
- art. 11 tipi di intervento
- art. 12 relazioni fra disciplina ordinaria e disciplina delle trasformazioni
- art. 13 lo spazio edificato - classificazione
- art. 15 lo spazio aperto privato
- art. 19 classificazione degli usi
- art. 20 usi e impatti urbanistici
- art. 21 requisiti per l'insediamento di alcuni usi
- art. 22 dotazione di parcheggi privati correlata agli usi
- art. 25 distributori di carburante
- art. 68 ambito dell'insediamento recente (zona B)
- art. 73 disposizioni generali
- art. 74 fattibilità geologica
- art. 75 fattibilità idraulica
- art. 76 fattibilità sismica

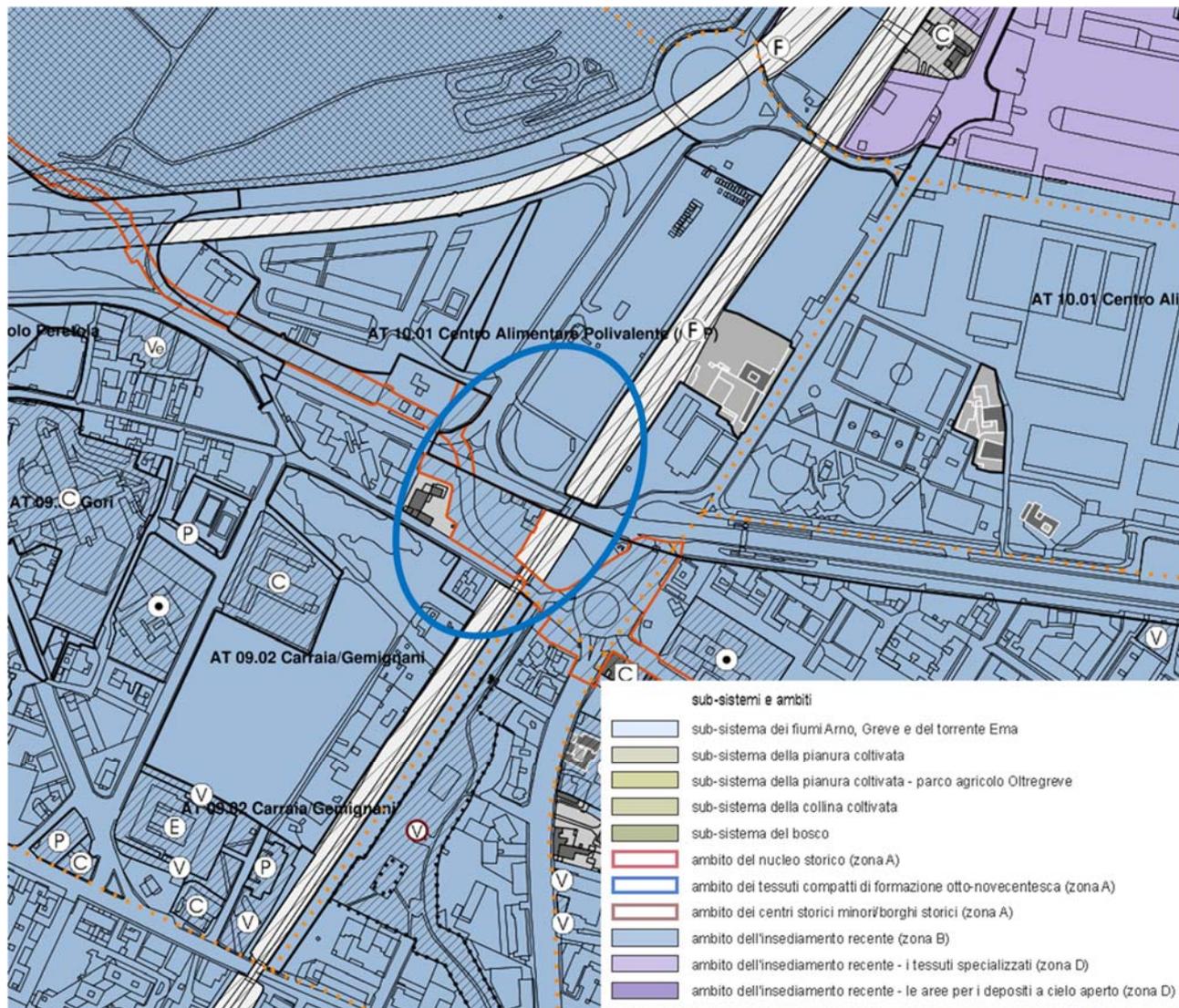


Figura 2-6 Regolamento urbanistico - Disciplina del suolo e degli insediamenti

## 2.4 QUADRO DEI VINCOLI

### 2.4.1 Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- **Beni culturali** di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto:

Secondo quanto disposto dal co. 1 del suddetto articolo «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

- **Beni paesaggistici** di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e 142 "Aree tutelate per legge":

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

- **Aree naturali protette**, così come definite dalla L 394/91, ed aree della Rete Natura 2000:

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite dai territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali. Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC)

e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La ricognizione dei vincoli e delle aree soggette a disciplina di tutela è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- *Il piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT)* contenente l'individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico di cui all'articolo 136 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. e delle aree tutelate per legge di cui all'art. 142 del citato Decreto nonché le Zone di interesse archeologico di cui all'art. 142 co. 1 lett. m del medesimo Decreto.
- *Pianificazione Urbanistica Comunale di Firenze (PUC)* al fine di verificare la corretta delimitazione delle aree tutelate per legge così come disposto dall'art. 142 comma 2 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. e dei beni culturali ai sensi della legge 1089/39, ora Beni culturali di cui alla parte seconda del DLgs 42/2004 e s.m.i.
- Supporto informativo: *Vincoli in Rete, Geoportale della Toscana e Geoportale del Comune di Firenze.*

## 2.4.2 Beni culturali



Figura 2-7 - Estratto dei beni culturali ripreso da *Vincoli in Rete*

L'area interessata dall'opera in progetto non presenta beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto.

### **2.4.3 Beni paesaggistici**

Come si evince dalle analisi effettuate rispetto all'opera oggetto di studio di cui alla presente relazione, non sono presenti interferenze con beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico" e 142 "Aree tutelate per legge".

In merito, si riporta di seguito un estratto ripreso dal Geoportale della Regione Toscana.



*Figura 2-8 - Estratto dei vincoli paesaggistici ripresi Geoportale Regione Toscana. In rosso l'area oggetto di studio.*

### **2.4.4 Aree naturali protette e aree afferenti alla Rete Natura 2000**

Nell'area di intervento non si rileva la potenziale interferenza né con aree naturali protette né zone SIC, ZPS o ZSC appartenenti alla Rete Natura 2000 della Regione Toscana.

## **2.5 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERESSATE**

### **2.5.1 Analisi del clima acustico**

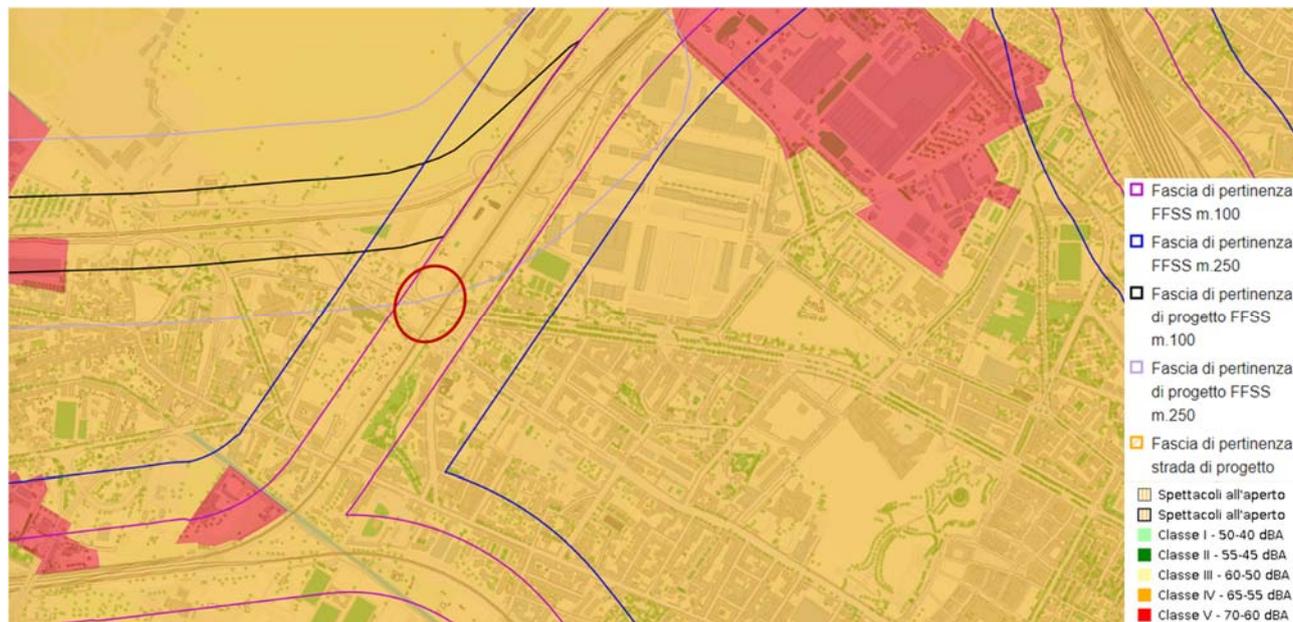
La normativa di riferimento della Regione Toscana in materia dell'inquinamento acustico si riassume con:

Linee guida per l'effettuazione dei controlli dei requisiti acustici passivi degli edifici (DGR n. 1018 del 25 settembre 2017)

- Regolamento 38/R/2014 di modifica del regolamento 2/R/2104 - Testo coordinato
- Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della LR 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico (D.P.G.R. n. 2/R del 08.01.2014)
- Legge regionale n. 89 del 1.12.1998 "Norme in materia di inquinamento acustico" e s.m.i.
- Attività di competenza delle AUSL e dell'ARPAT in materia di inquinamento acustico (DGR n. 856/2013)
- Definizione criteri documentazione impatto acustico e relazione previsionale di clima acustico (DGR n. 857/2013)
- Le linee guida in materia di gestione esposti, pavimentazioni fonoassorbenti, gestione procedimenti VIAC (DGR n. 490 del 16 giugno 2014)
- Risultati progetto "Leopoldo". Conoscenze acquisite sulle pavimentazioni stradali e linee guida regionali (DGR n.157/2013)

L'oggetto del presente studio ricade nel comune di Firenze.

Il comune di Firenze è dotato di Piano di classificazione acustica approvato con D.C.C. n. 103 del 13/09/2004.



*Figura 2-9 Zonizzazione acustica del comune di Firenze*

L'opera di progetto ricade interamente in classe IV - Aree ad intensità attività umana (65 dB(A) periodo di riferimento diurno; 55 d(B) periodo di riferimento notturno).

La fermata oggetto di studio ricade inoltre all'interno della fascia A di pertinenza acustica ferroviaria, come definita dal DPR 459/1998.

L'analisi effettuata in merito ai ricettori sensibili ha messo in evidenza la presenza di una scuola (Olmattello Bargellini, Via di Novoli 74) a circa 167 m dall'area di intervento, ricadente quindi in fascia B ex DPR 459/1998.



*Figura 2-10 Area di studio e ricettore sensibile*

Escludendo che l'intervento possa avere effetti negativi in fase di esercizio, nella successiva fase di progettazione verranno analizzati i relativi impatti sul ricettore relativi alla fase di cantiere.

## **2.5.2 Analisi della qualità dell'aria**

### Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria

Il 18 Luglio 2018 con delibera consiliare 72/2018, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente, strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d'intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria laddove è buona, ed il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

Tale piano individua le misure da adottare per ridurre i livelli degli inquinanti nelle aree con superamenti dei valori limite di legge e le misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale.

Sulla base del quadro conoscitivo dei livelli di qualità dell'aria e delle sorgenti di emissione, il PRQA interviene prioritariamente con azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni di materiale particolato fine PM10 (componete primaria e precursori) e di ossidi di azoto NOx, che costituiscono elementi di parziale criticità nel raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti dall'Unione Europea con la Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs.155/2010.

### La zonizzazione del territorio regionale Toscana

La Giunta Regionale, con delibera n 964 del 12/10/2015 ha provveduto al riesame della zonizzazione e classificazione delle zone della Toscana, attraverso il documento denominato: “Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.Lgs 155/2010”.

L'individuazione delle zone viene effettuata ai fini della protezione della salute umana ed ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi.

Ai fini della predisposizione di eventuali successivi interventi si ritiene opportuno far coincidere le zone e gli agglomerati con i confini amministrativi a livello comunale.

Il processo di zonizzazione prevede in primo luogo l'individuazione di agglomerati e successivamente la suddivisione del territorio in zone.

Al fine di semplificare il processo di zonizzazione è stato deciso di procedere primariamente con la zonizzazione degli inquinanti con prevalente natura secondaria (materiale particolato e ossidi di azoto) per i quali, così come indicato dalla norma stessa, è preferibile avere una identica zonizzazione, e successivamente verificare la coerenza di questa zonizzazione rispetto agli altri inquinati “primari”(piombo, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, benzene, benzo(a)pirene, metalli) e all'ozono.

La suddivisione in zone ed i rispettivi codici sono di seguito riportati:

- IT0906 Agglomerato Firenze;
- IT0907 Zona Prato Pistoia;
- IT0908 Zona Costiera;
- IT0909 Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese;
- IT0910 Zona Valdarno aretino Val di Chiana;
- IT0911 Zona collinare montana.

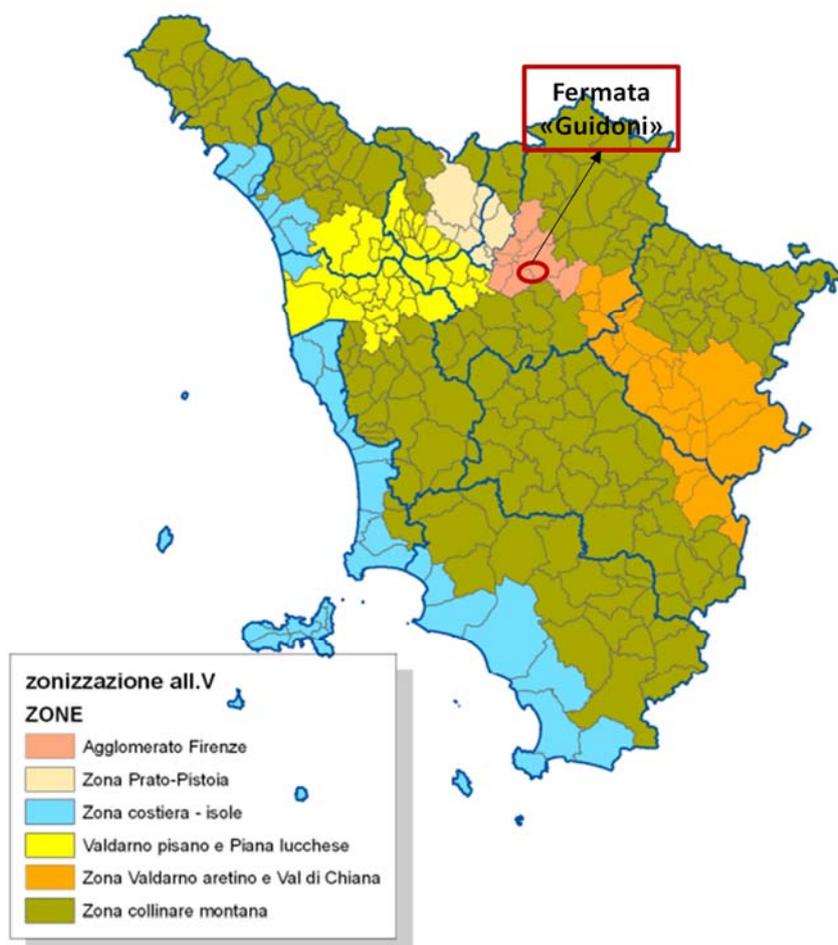
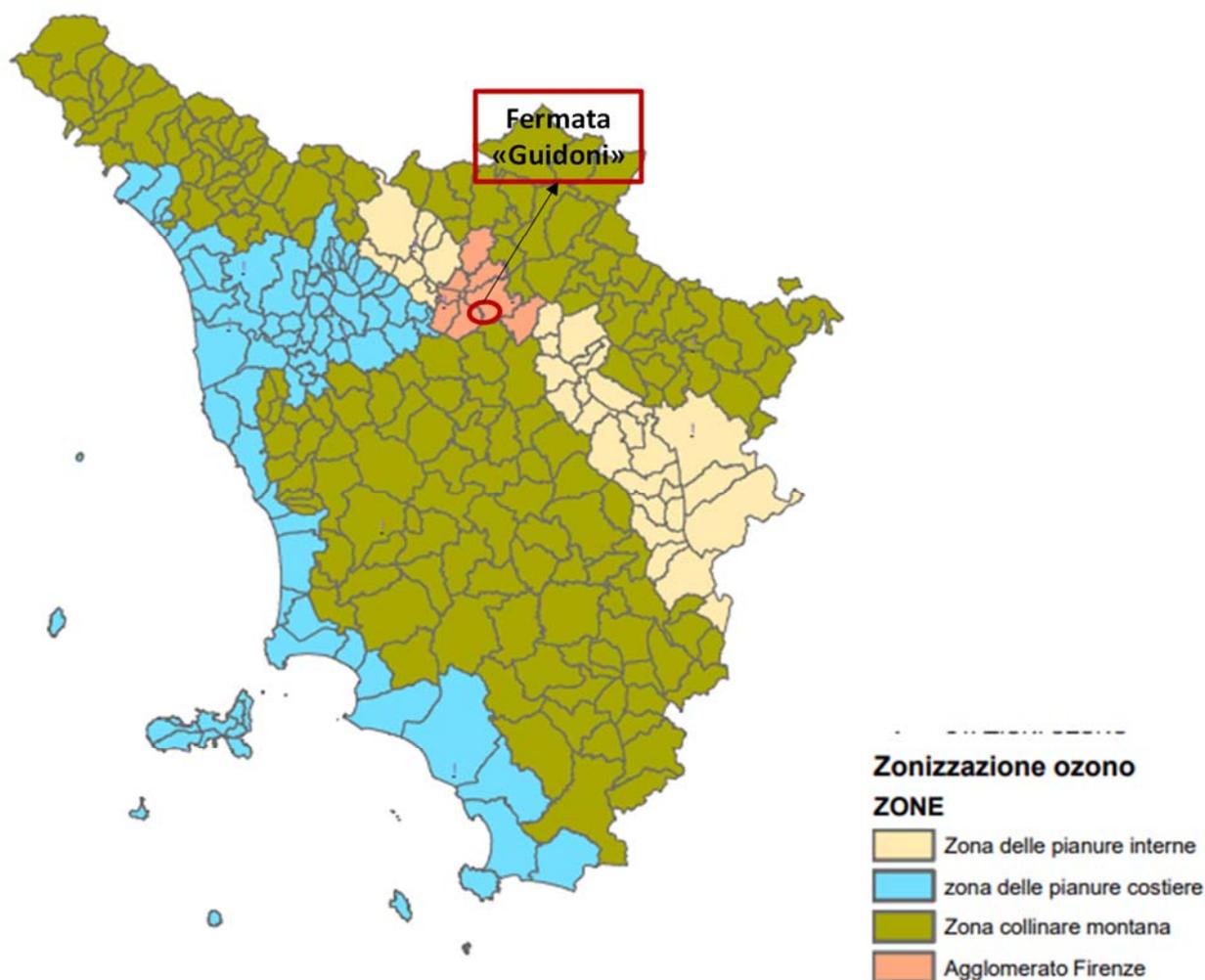


Figura 2-11 Zonizzazione della Regione Toscana – in rosso l'area di intervento.

Le peculiari caratteristiche dell'ozono, inquinante di natura totalmente secondaria che non ha emissioni dirette ma si forma direttamente in atmosfera reagendo con gli altri inquinanti dispersi ed in presenza di irraggiamento solare, che ha "regole" proprie per la definizione di valori obiettivo e del numero e tipologia di stazioni di misurazione (All. VII e IX del Dlgs. 155/2010), rendono utile per questo inquinante verificare l'opportunità di definire una zonizzazione diversa rispetto a quanto fatto per tutti gli altri inquinanti. La zonizzazione deve tener conto in modo particolare della natura pianeggiante o collinare-montana del territorio, della sua vicinanza al mare (dove è più facile avere contributi di trasporto transfrontaliero) e della presenza di sorgenti di emissioni di inquinati precursori anche nelle non immediate vicinanze. Queste considerazioni spingono quindi per l'ozono a ricercare una zonizzazione dove siano messe in evidenza, oltre l'agglomerato di Firenze, le aree pianeggianti costiere e comunque quei territori direttamente investiti dai venti marini, le pianure interne e la zona di montagna collina. La zonizzazione individuata è rappresentata nella figura seguente.



*Figura 2-12 Zonizzazione della Regione Toscana per l'ozono – in rosso l'area di intervento*

Pertanto sono individuate le seguenti zone con i relativi codice:

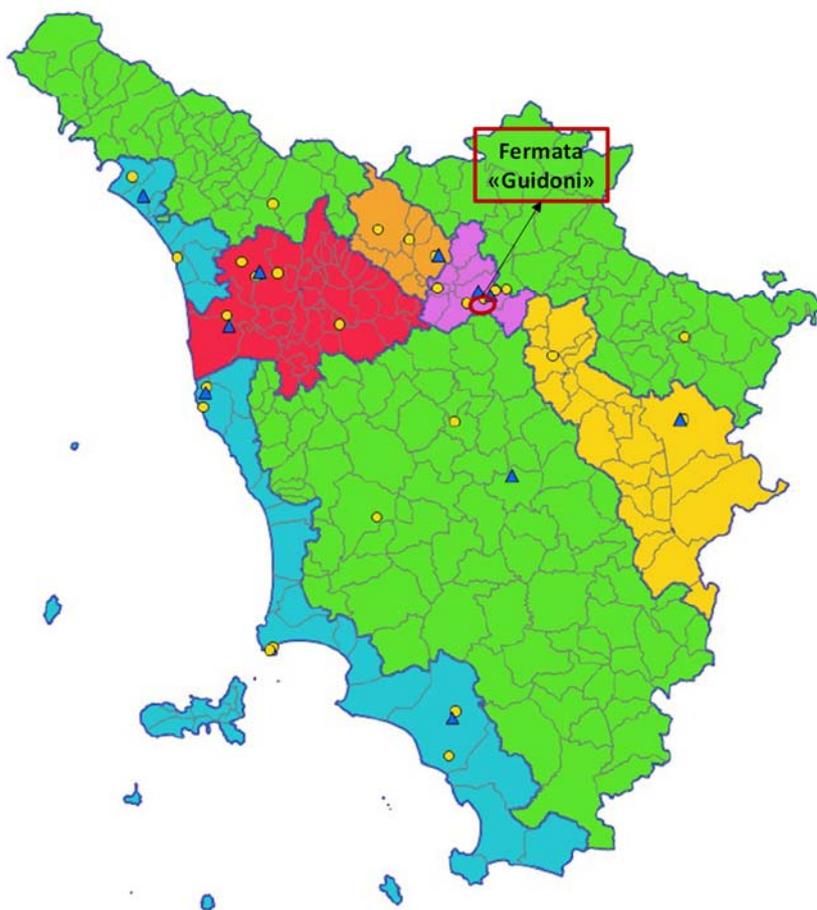
- Agglomerato Firenze;
- Zone pianure costiere (IT0912);
- Zone pianure interne (IT0913)
- Zona collinare montana (IT0911).

In riferimento al caso in esame, l'oggetto del presente studio ricade nell'area denominata "Agglomerato Firenze".

La rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria

La struttura delle Rete Regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana è stata modificata negli anni a partire da quella descritta dall'allegato III della DGRT 1025/2010, fino alla struttura attualmente ufficiale che è quella dell'allegato C della Delibera n. 964 del 12 ottobre 2015.

Dal 2017 sono state attivate tutte le 37 stazioni previste dalla DGRT n. 964/2015, e quindi il 2019 è stato il terzo anno consecutivo nel quale la Rete Regionale ha funzionato a pieno regime.



*Figura 2-13 Rete regionale inquinanti all. V D.Lgs 155/2010 e stazioni di monitoraggio*

Per la definizione della qualità dell'aria nell'area di intervento si è fatto riferimento ai risultati delle campagne di monitoraggio della stazione di traffico urbana "FI - Mosse" nell'anno 2020. La scelta è ricaduta sulla stazione di monitoraggio più completa e con caratteristiche compatibili con l'area di intervento.

Per ciò che concerne la qualità dell'aria, il principale riferimento normativo è rappresentato dal D.Lgs 155/10 (modificato dal D.Lgs 250/2012, dal D.M. 5 maggio 2015 e dal D.M. 26 gennaio 2017): si tratta di un decreto che recepisce la direttiva 2008/50/Ce, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente finalizzato a individuare obiettivi di qualità, valutarne la qualità, ottenerne informazioni, mantenendola laddove buona e migliorarla in altri casi, garantire al pubblico le

informazioni sulla qualità dell'aria ambiente e realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), piombo (Pb) benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM<sub>10</sub> di cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e Benzo(a)pirene (BaP), definendone i valori limite e livelli critici che vengono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.1 Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione in vigore

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m <sup>3</sup> h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>

Per quanto riguarda il particolato PM<sub>10</sub>, i valori limite di legge (allegato XI D. Lgs.155/2010 e s.m.i.) per il PM<sub>10</sub> sono il numero delle medie giornaliere con concentrazione superiore a 50 µg/m<sup>3</sup> e la media annuale; essi sono stati confrontati con gli indicatori elaborati sui valori giornalieri validi dell'anno oggetto di esame.

Il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM<sub>10</sub> di 40 µg/m<sup>3</sup>, come già avviene consecutivamente da diversi anni, è stato rispettato in tutte le stazioni della Rete Regionale anche nel 2020.

Tabella 2.2 PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Zona	Classif. Zona e stazione	Provincia	Comune	Nome stazione	N° medie giornaliere > 50 µg/m³	V.L.	Media annuale (µg/m³)	V.L. (µg/m³)
Agglomerato di Firenze	UF	FI	Firenze	FI-Boboli	5	35	18	40
	UF	FI	Firenze	FI-Bassi	7		19	
	UT	FI	Firenze	FI-Gramsci	15		23	
	UT	FI	Firenze	FI-Mosse	13		20	
	UF	FI	Scandicci	FI-Scandicci	9		20	
	UF	FI	Signa	FI-Signa	25		22	
Zona Prato Pistoia	UF	PO	Prato	PO-Roma	25		23	
	UT	PO	Prato	PO-Ferrucci	27		24	
	UF	PT	Pistoia	PT-Signorelli	14		20	
	SF	PT	Montale	PT-Montale	28		24	
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	UF	AR	Arezzo	AR-Acropoli	10		19	
	UF	FI	Figline e Incisa Valdarno	FI-Figline	20		21	
	UT	AR	Arezzo	AR-Repubblica	33		27	
Zona Costiera	UF	GR	Grosseto	GR-URSS	0		15	
	UT	GR	Grosseto	GR-Sonnino	0		22	
	UF	LI	Livorno	LI-Cappiello	0		16	
	UT	LI	Livorno	LI-Carducci	1		22	
	UF	LI	Livorno	LI-LaPira	0		17	
	SI	LI	Piombino	LI-Cotone	0		15	
	UF	LI	Piombino	LI-Parco VIII Marzo	0		17	
	UF	MS	Carrara	MS-Colombarotto	1	19		
	UT	MS	Massa	MS-MarinaVecchia	3	19		
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	UF	LU	Viareggio	LU-Viareggio	20	25		
	UF	LU	Capannori	LU-Capannori	51	29		
	UT	LU	Lucca	LU-Micheletto	33	26		
	UF	LU	Lucca	LU-San Concordio	23	24		
	UF	PI	Pisa	PI-Passi	8	21		
	UT	PI	Pisa	PI-Borghetto	14	23		
Zona collinare e montana	SF	PI	Santa Croce sull'Arno	PI-Santa Croce	28	25		
	SF	PI	Pomarance	PI-Montecerboli	0	11		
	R regF	AR	Chitignano	AR-Casa Stabbi	0	10		
	UF	SI	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	0	18		
	UT	SI	Siena	SI-Bracci	0	18		
UF	LU	Bagni di Lucca	LU-Fornoli	11	22			
Media annuale di PM10 complessiva della Rete Regionale							20,4	
Media annuale di PM10 stazioni di tipo fondo							19,6	
Media annuale di PM10 stazioni di tipo traffico							22,4	

Non si verificano superamenti dei limiti normativi.

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NOX) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nello specifico il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se

ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO<sub>2</sub> e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite.

Nella Tabella 2.3 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010.

Tabella 2.3 NO<sub>2</sub>: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa

Zona	Class. Zona e stazione	Prov	Comune	Nome stazione	N° medie orarie > 200 µg/m <sup>3</sup>	V.L.	Media annuale (µg/m <sup>3</sup> )	V.L.
Agglomerato di Firenze	UF	FI	Firenze	FI-Bassi	0	18	17	40
	UT	FI	Firenze	FI-Gramsci	0		44	
	UT	FI	Firenze	FI-Mosse	0		28	
	UF	FI	Scandicci	FI-Scandicci	0		20	
	UF	FI	Signa	FI-Signa	0		15	
	SF	FI	Firenze	FI-Settignano	0		6	
Zona Prato Pistoia	UF	PO	Prato	PO-Roma	0		24	
	UT	PO	Prato	PO-Ferrucci	0		25	
	UF	PT	Pistoia	PT-Signorelli	0		18	
	SF	PT	Montale	PT-Montale	0		15	
Zona Valdarno aretino e Valdichiana	UF	AR	Arezzo	AR-Acropoli	0		13	
	UF	FI	FiglineValdarno	FI-Figline	0		15	
	UT	AR	Arezzo	AR-Repubblica	0		28	
Zona Costiera	RF	GR	Grosseto	GR-Maremma	0		3	
	UF	GR	Grosseto	GR-URSS	0		13	
	UT	GR	Grosseto	GR-Sonnino	0		29	
	UF	LI	Livorno	LI-Cappiello	0		15	
	UT	LI	Livorno	LI-Carducci	0		33	
	UF	LI	Livorno	LI-LaPira	0		16	
	SI	LI	Piombino	LI-Cotone	0		11	
	UF	LI	Piombino	LI-Parco VIII Marzo	0		12	
	UF	MS	Carrara	MS-Colombarotto	0		13	
	UT	MS	Massa	MS-Marinavecchia	0		17	
Zona Valdarno pisano e Piana lucchese	UF	LU	Viareggio	LU-Viareggio	0		20	
	UF	LU	Capannori	LU-Capannori	0		18	
	UF	LU	Lucca	LU-San Concordio	0		18	
	UT	LU	Lucca	LU-Micheletto	0		21	
	RF	LU	Lucca	LU-Carignano	0		9	
Zona collinare e montana	UF	PI	Pisa	PI-Passi	0	14		
	UT	PI	Pisa	PI-Borghetto	0	27		
	SF	PI	S. Croce sull'Arno	PI-Santa Croce	0	18		
	UF	SI	Poggibonsi	SI-Poggibonsi	0	14		
Zona collinare e montana	UT	SI	Siena	SI-Bracci	0	27		
	UF	LU	Bagni di Lucca	LU-Fornoli	0	10		
	SF	PI	Pomarance	PI-Montecerboli	0	4		
	R regF	AR	Chitignano	AR-Casa Stabbi	0	2		
<i>Media annuale complessiva Rete Regionale (µg/m<sup>3</sup>)</i>							18	
<i>Media annuale stazioni di tipo fondo urbano e suburbano (µg/m<sup>3</sup>)</i>							15	
<i>Media annuale stazioni di tipo traffico urbano (µg/m<sup>3</sup>)</i>							28	

La media annuale di 28 mg/m<sup>3</sup> non supera il limite normativo.

Per quanto riguarda le emissioni di Radon, le campagne di misurazione del radon di ARPA dell'intero territorio regionale effettuate su base comunale a partire dal 2004, non hanno rilevato criticità nel Comune di Firenze (Fonte: <https://www.arpd.toscana.it/temi-ambientali/radioattivita/radon/il-radon-in-toscana/aree-a-rischio-in-toscana>).

Per quanto concerne la nuova stazione essa rappresenta un edificio in parte naturalmente areato, che è condizione necessaria per la dispersione del gas.

### 2.5.3 Idrografia

Dal punto di vista idrografico, l'area oggetto di studio ricada all'interno dell'Autorità di bacino del fiume Arno. La zona è di tipo periurbano e il corso d'acqua più vicino (Arno) dista circa 1,5 km.

Di conseguenza l'unico aspetto che verrà trattato in seguito è l'infiltrazione delle acque meteoriche.

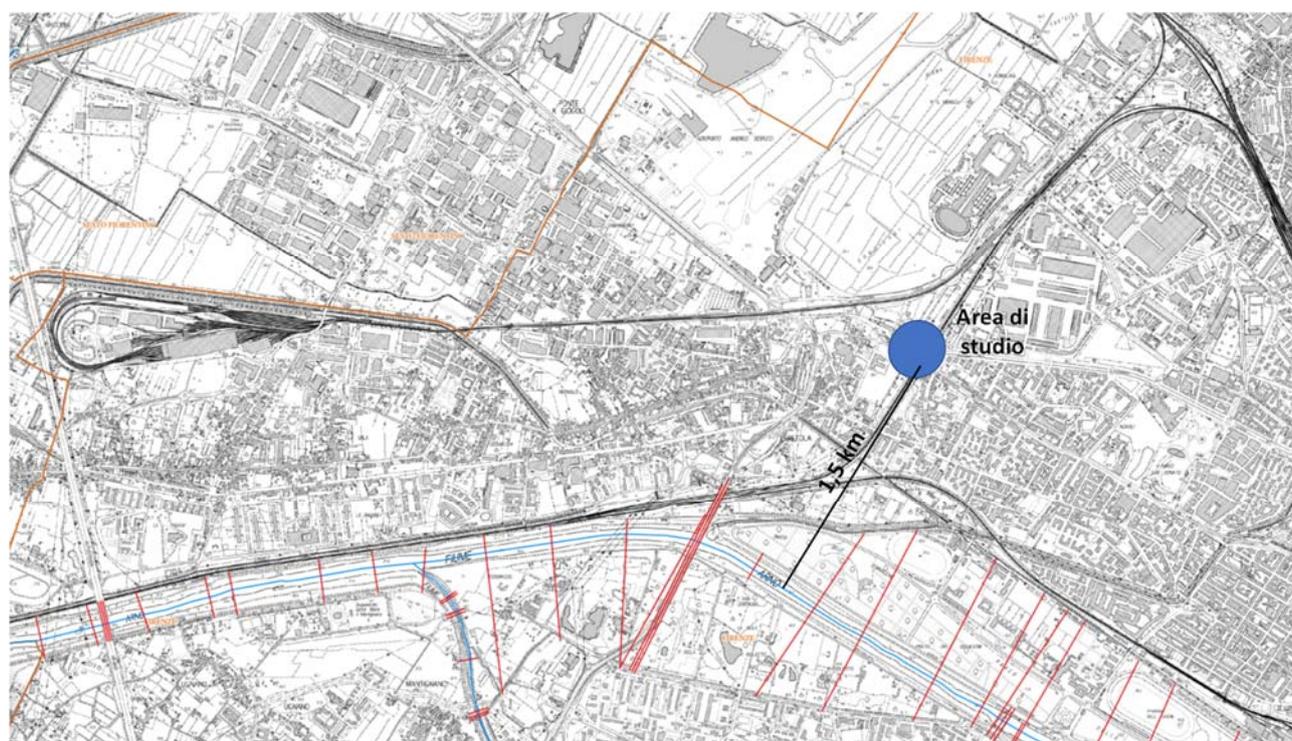


Figura 2-14 Sezioni e reticolo idrografico dell'area di intervento (fonte: <https://geodata.appenninosettentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/472e>)

### 2.5.4 Uso del suolo

L'analisi dell'uso del suolo è stata condotta utilizzando la banca dati fruibile dal "Geoscopio" della regione Toscana (Sita) ed è coerente con le specifiche Corine Land Cover.

L'area oggetto di studio è prevalentemente urbana, caratterizzata dalla presenza di zone residenziali a tessuto continuo, aree verdi urbane, cimiteri, sistemi culturali e particellari complessi, aree industriali e commerciali, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture.

Nello specifico, la fermata verrà realizzata in una porzione di territorio ricadente in "aree verdi urbane" e in aree classificate "sistemi culturali e particellari complessi", di fatto riconducibili alla scapata del rilevato ferroviario.

La passerella pedonale invece ricade parzialmente sia in “aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione” sia in “aree industriali e commerciali”.

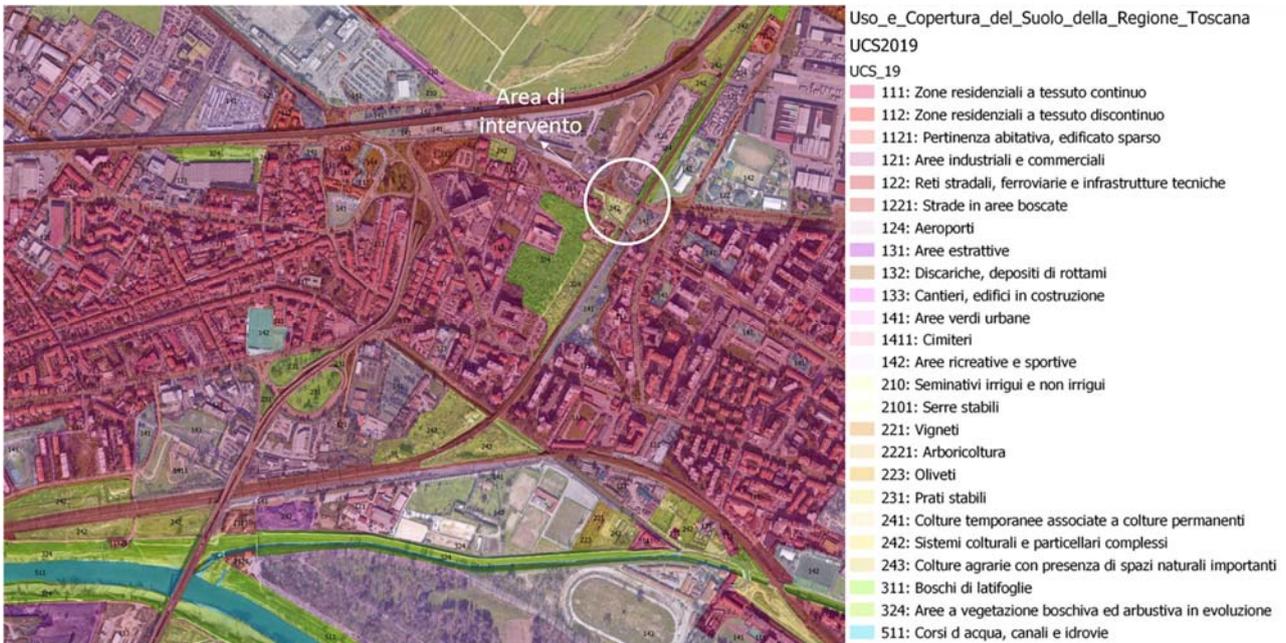


Figura 2-15 Uso del suolo e area di intervento



Figura 2-16 Area dove verrà realizzata la fermata. Vista dall'alto



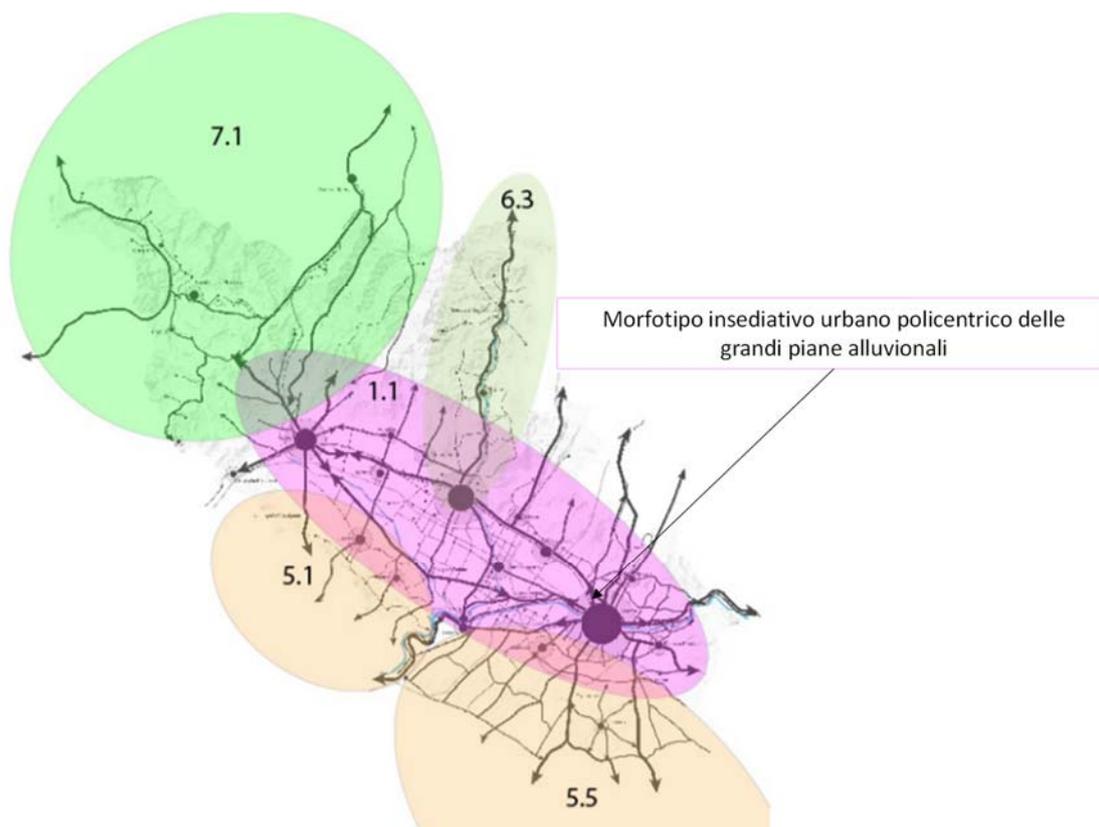
*Figura 2-17 Area- verde urbana dove verrà realizzata parte della fermata*

### **2.5.5 Paesaggio**

L'area di interesse dal punto di vista dello studio del paesaggio viene individuata a partire dall'analisi dell'area vasta, nella quale emergono i sistemi di paesaggio prevalenti. In secondo luogo, restringendo il campo ad una scala di maggiore dettaglio, è possibile comprendere la struttura del paesaggio nella sua configurazione attuale con tutti gli elementi caratterizzanti che ne fanno parte. Con l'analisi degli aspetti percettivi, il territorio viene letto dall'osservatore come una maglia nella quale andrà ad inserirsi l'intervento, valutandone i potenziali cambiamenti.

#### **Il contesto paesaggistico di area vasta**

A livello di area vasta la configurazione dell'area di studio è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo insediativo n. 1 "Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi pianure alluvionali" così come definito nel PIT (Piano di indirizzo territoriale). Nello specifico, il sistema insediativo pianiziale è caratterizzato da un'elevata densità edilizia e infrastrutturale e dalla dominanza della cultura urbana su quella rurale che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana. La posizione strategica mediana rispetto ai principali assi di collegamento regionale ed extraregionale colloca il sistema insediativo al centro di una rete di relazioni complesse in cui la scala locale e quella sovra-locale si sovrappongono.



*Figura 2-18 Estratto della carta dei morfotipi insediativi*

L'area si presenta come un territorio densamente urbanizzato con pesi insediativi ed infrastrutturali molto rilevanti e un'agricoltura di tipo "industrializzato".



*Figura 2-19 Contesto di area vasta. In rosso l'area di intervento*

L'area come si evince in Figura 2-19 è caratterizzata prevalentemente da infrastrutture lineari quali strade e ferrovie. A ovest è inoltre presente l'aeroporto di Firenze "Amerigo Vespucci".

Oltre alla presenza di infrastrutture, a sud-est dell'area di intervento sono presenti edifici residenziali/popolari e commerciali, a nord – est è presente una zona prevalentemente industriale così come a ovest della futura fermata. L'estremo nord -ovest è invece caratterizzato dalla presenza di aree agricole, mentre a sud -ovest dell'intervento è presente un'area a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

### **Il paesaggio nell'accezione strutturale: la struttura del paesaggio nell'area di intervento**

Una volta definiti i caratteri del paesaggio di interesse, è possibile scendere di dettaglio all'interno di quello caratterizzante l'area di intervento.

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le componenti paesaggistiche /ambientali e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consentono di identificare le unità di paesaggio all'interno di una più ampia categoria definita ambito di paesaggio per il quale si danno per noti i connotati rappresentativi e rinvia gli approfondimenti alla letteratura.

Le unità di paesaggio si possono interpretare come il risultato delle relazioni ed interazioni tra componenti elementari. La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari, le unità

di paesaggio e gli ambiti di paesaggio, posti in relazione reciproca e interagenti tra loro in modalità trans-scalare, consentono l'identificazione/classificazione del paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico continuo e continuamente diverso.

L'ambito di paesaggio compreso all'interno dell'ambito di studio come detto in precedenza, è costituito dalle seguenti unità di paesaggio identificate nell'analisi:

- Paesaggio urbano, industriale e delle infrastrutture;
- Paesaggio agricolo;
- Paesaggio boschivo.



*Figura 2-20 Paesaggio urbano, industriale e delle infrastrutture*



*Figura 2-21 Paesaggio agricolo*



*Figura 2-22 Paesaggio boschivo*

L'intervento si estende in aree prevalentemente caratterizzate dalla presenza di infrastrutture e zone industriali. Nel complesso il paesaggio è quindi definibile quale urbano di periferia e infrastrutturale.

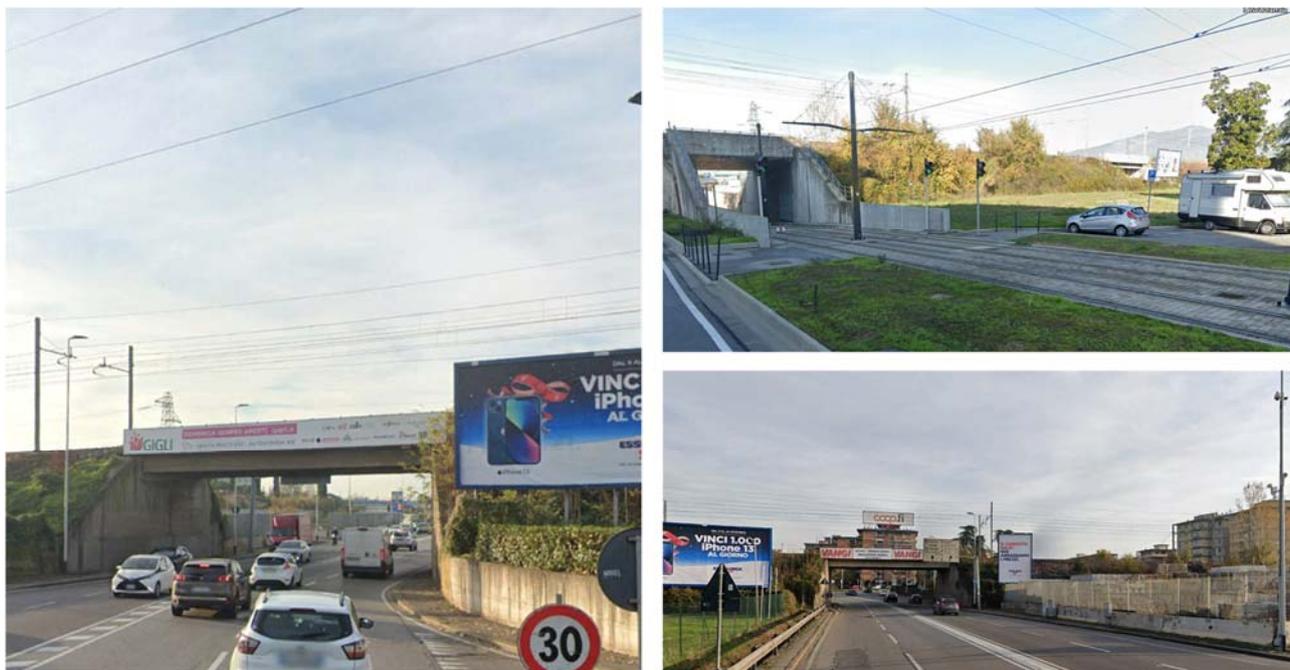
Mediante la lettura percettiva del territorio è possibile evidenziare una parte consistente del tessuto di relazioni sensibili esistenti fra i segni del paesaggio naturale ed antropico. Tali segni sono considerati come componenti significative della visione e quindi immediatamente riconoscibili come struttura portante della stessa, sui quali si impernia la tutela e la valorizzazione delle aree afferenti, quindi da porre all'attenzione nello studio della percezione visiva.

I caratteri percettivi del paesaggio sono costituiti da quegli elementi significativi che segnano e strutturano l'organizzazione dello spazio, che rappresentano le relazioni che intercorrono in ogni area, con i luoghi significativi, sia di tipo naturale, che produttivo, oppure storico-architettonico ed archeologico, che esprimono quindi i caratteri propri di ogni territorio ed il loro valore. Questa analisi è un processo che permette l'identificazione di differenti tipologie di paesaggio, con i segni del territorio, i quali non solo li caratterizzano, ma permettono una lettura degli spazi in connessione o separazione con gli ambiti circostanti. Il paesaggio visibile è quindi identificabile con gli ecosistemi antropici e naturali, variamente organizzati, dal punto di vista spaziale, nonché di tutti quegli elementi che in qualche modo possono condizionare la percezione dello stesso. Alcune realtà territoriali, seppur sempre in evoluzione, contengono elementi che legano più o meno aree limitrofe tra loro, che sono quindi percepite come contesti omogenei secondo alcuni parametri, mentre possono essere l'opposto secondo altri; questo perché la lettura e la percezione del

paesaggio può avvenire seguendo land-marks di tipo fisico o territoriale di differente natura che a seconda del taglio percettivo applicato possono restituire realtà differenti.

Secondo quanto espressamente previsto dal DPCM 12/12/2005, l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che a tal fine la prima operazione da condursi risulta essere quella dell'individuazione di quei punti di vista di rilievo dal momento che, rispondendo alle anzidette caratteristiche, sono strutturanti i rapporti percettivi.

Nello specifico, il rilevato su cui sorgerà parte della fermata, segna il paesaggio oggetto di studio. Infatti, ponendoci da diversi punti percettivi sia statici che dinamici, la vista d'insieme del paesaggio circostante è influenzata da tale presenza.



*Figura 2-23 Rilevato visibile da differenti punti di vista*

L'inserimento della nuova opera apporterà solamente un valore aggiunto in un paesaggio privo di elementi notevoli, poiché andrà ad inserire un oggetto di pregio architettonico, un landmark, in corrispondenza del rilevato attualmente presente riqualifica contestualmente una area a verde che attualmente risulta scarsamente valorizzata.

### **3 IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI E DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

#### **3.1 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERESSATE**

##### **3.1.1 Emissione in atmosfera**

L'intervento non comporta un aumento di emissioni in aria in quanto la fermata viene inserita in una tratta ferroviaria già esistente e in un contesto urbano già sviluppato.

Considerata la scarsa rilevanza del possibile impatto non si è ritenuto necessario sviluppare ulteriori approfondimenti su tale tema.

##### **3.1.2 Emissione di rumore**

La rumorosità del traffico ferroviario è prodotta sostanzialmente da tre fonti di rumorosità:

- il rumore provocato dal motore;
- il rumore di rotolamento (comprende avvio e frenata);
- il rumore aerodinamico.

La rumorosità del motore è più evidente a basse velocità, fino a circa 30 km all'ora, il rumore di rotolamento a velocità superiori a 30 km all'ora e il rumore aerodinamico prevale al di sopra dei 200 km/h all'ora. La fonte di rumorosità più importante è il rotolamento, che interessa tutti i tipi di treni.

Nel caso in esame, poiché la fermata viene inserita in una tratta ferroviaria già esistente, l'intervento non comporta impatti significativi.

La eventuale rumorosità data dalle fasi di frenata ed avvio del convoglio, e quindi a basse velocità, sarà inoltre parzialmente mitigata dalla copertura della fermata stessa che, con la sua particolare forma, contribuirà a ridurre le emissioni acustiche dei convogli in corrispondenza della fermata.

Non si prevedono quindi misure di mitigazione acustica rimandando comunque alla fase progettuale successiva per ulteriori approfondimenti.

##### **3.1.3 Consumo di suolo**

La realizzazione della nuova fermata "Guidoni" determina un ridotto, ma inevitabile consumo di suolo naturale, riconducibile principalmente ad aree a verde.

	<b>FERMATA FIRENZE GUIDONI</b> Progetto di prefattibilità tecnico-economica <b>Relazione di prefattibilità ambientale</b>	
	315322S10PF00AMRT00001B	42 di 54

Gli spazi verdi urbani, infatti, rappresentano non solo l'elemento estetico ma anche ecologico delle nostre città.

Sulla base della carta di uso del suolo sono state calcolate la superficie soggette a trasformazione, escludendo quelle già interessate dalla presenza dell'infrastruttura ferroviaria.

*Tabella 3.1 – consumo di suolo per categorie di uso*

Uso del suolo	Superficie (m <sup>2</sup> )
Aree verdi urbane	4159
Sistemi colturali e particellari complessi	2890
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	504
Aree industriali e commerciali	1731

### **3.1.4 Ambiente idrico**

La realizzazione delle opere previste dal progetto aumenta le superfici impermeabilizzate e determina la presenza di acque meteoriche di dilavamento.

Per limitare tali effetti in fase di progettazione è stata posta particolare attenzione nel ridurre tale impatto utilizzando pavimentazioni drenanti che favoriscono l'infiltrazione.

Sono stati inoltre riutilizzati i parcheggi già presenti nell'area di intervento. L'area impermeabilizzata risultante è di 4.230 m<sup>2</sup> mentre l'area semipermeabile è di 4.270 m<sup>2</sup>.

La copertura della fermata, invece, risulta impattante e saranno necessari interventi di mitigazione idraulica da individuarsi in bacini di stoccaggio e sovradimensionamento delle reti di drenaggio a servizio, ad ogni modo, una sorta di mitigazione idraulica si ottiene per effetto dei volumi invasabili nelle reti di progetto e nelle vasche di accumulo previste per il riutilizzo delle acque piovane per l'irrigazione delle aree verdi.

### **3.1.5 Intrusione delle opere (impatto paesaggistico)**

La tipologia di impatto sul paesaggio è stata identificata nella modificazione delle condizioni percettive conseguente alla realizzazione delle aree artificiali (copertura della fermata, banchine, fabbricato viaggiatori e area antistante la fermata).

Prima di entrare nel merito della analisi dell'assetto percettivo e dell'alterazione delle relazioni percettive, quali temi di lettura per l'analisi delle modificazioni delle condizioni percettive, un aspetto da prendere in considerazione riguarda le caratteristiche strutturali dell'opera in esame, in rapporto al contesto paesaggistico in cui la stessa si inserisce.

In linea generale, la nuova fermata si inserisce in un tratto di territorio urbano periferico con presenza prevalente di infrastrutture, aree commerciali e industriali. Sono inoltre presenti aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione

L'impatto visuale prodotto dall'inserimento nel paesaggio dell'intervento in esame varia in funzione dell'aumento della distanza tra la nuova opera e l'osservatore. Infatti, la percezione di un oggetto nel paesaggio diminuisce, all'aumentare della distanza, linearmente solo in condizioni ideali di visibilità, che presuppongono buone condizioni di luminosità e soprattutto la totale assenza di altri elementi nel paesaggio; un territorio, cioè, completamente pianeggiante e privo di ostacoli; diverso è invece il caso reale nel quale le variabili da considerare sono molteplici e ben diversificate tra loro.

Tenendo conto di suddette analisi, relativamente all'impatto di modifica delle condizioni percettive del paesaggio, anche se la presenza stessa dell'opera, intesa come corpo fisico, è un nuovo elemento nel contesto territoriale di analisi, questo è stato minimizzato grazie all'utilizzo di soluzioni progettuali idonee e migliorative.

L'inserimento della nuova opera produrrà quindi nel complesso un impatto positivo poiché introdurrà un elemento architettonico di pregio (landmark) in grado di valorizzare il contesto paesaggistico, ora privo di elementi notevoli.

### **3.2 Interventi di mitigazione**

Considerati i risultati delle analisi degli impatti svolte nei capitoli precedenti, sono stati identificati gli interventi di mitigazione necessari per garantire il miglior inserimento ambientale dell'opere e la compensazione degli impatti generati.

Uno degli interventi principali riguarda il completamento e rafforzamento della rete ecologica territoriale con la riqualifica delle aree a verde presenti. L'obiettivo è di migliorare e potenziare la qualità e il recupero delle funzioni ecologiche dell'ambiente urbano.

La riqualifica dell'area antistante la futura fermata, è progettata prevedendo un giusto bilanciamento tra zone pavimentate e aree verdi.

Tramite una attenta scelta delle specie vegetali, gli spazi aperti urbani possono essere trasformati in nuovi habitat, in grado di supportare nuove reti trofiche e potenziare la connettività ecologica.

In questo senso si preferirà scegliere specie rustiche autoctone o naturalizzate che possano interagire efficacemente con il contesto e il suo ecosistema.

La selezione delle specie sarà fatta inoltre coerenza con le condizioni pedoclimatiche dell'area al fine di garantirne un corretto attecchimento e ridurre le esigenze a livello gestionale e manutentivo.

L'attenzione alla scelta delle specie vegetali è infatti essenziale per garantire la qualità, durabilità e sostenibilità dell'intero progetto.

Nel dettaglio gli interventi di mitigazione saranno costituiti dalla messa a dimora di piante con funzione "riempitiva" e tappezzanti: piante che tollerano l'esposizione al sole, di facile attecchimento, limitata estensione e contenute richieste in termini di acqua e nutrienti.

I mix selezionati saranno composti da specie ornamentali sempreverdi in combinazione con erbacee perenni a carattere prevalentemente ornamentale. Le selezioni dovranno avere valore ecologico sia dal punto di vista vegetazionale che faunistico.

In questo senso le specie ad abbondante fioritura costituiscono un importante risorsa per l'entomofauna, come la presenza di specie baccifere che permetterà di offrire alimentazione a diverse specie ornitiche presenti negli ambiti periurbani.

Si riporta uno stralcio della planimetria che mette in evidenza la sistemazione a verde, che va letta oltre che in chiave di arredo urbano anche come tassello (stepping stone) della rete ecologica urbana.



previste autorizzazioni in deroga ai limiti di immissione dettati dal DPCM 14/11/97. Alle Regioni spetta il compito di fornire le modalità mentre ai Comuni compete il rilascio delle autorizzazioni in deroga, ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26.10.1995 n° 447 e dell'art. 8 della L.R. 10.08.2001 n° 13.

La richiesta di autorizzazione in deroga non è un atto obbligatorio ma diventa indispensabile quando si prevede che l'attività di cantiere determinerà un superamento dei limiti. La richiesta va effettuata in anticipo rispetto all'apertura del cantiere.

Il comune di Firenze è provvisto di un Regolamento delle attività rumorose approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 12 del 16/02/2004 Tale documento regola le attività temporanee del cantiere disciplinando le competenze in materia di inquinamento acustico.

I macchinari, macchine operatrici, attrezzature e similari utilizzate dovranno essere rispondenti alle normative di riferimento in materia di emissione acustica e dovranno essere utilizzate in modo proprio e adeguato alla loro originale funzione.

L'esecuzione di lavorazioni maggiormente disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, etc.) e l'impiego di macchinari più rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, etc.) devono essere svolti mettendo in atto tutti gli accorgimenti tecnico/procedurali possibili per ridurre al minimo i fenomeni di inquinamento acustico verso gli ambienti abitativi.

Nelle fasi successive, verranno esplicate le varie lavorazioni, i tempi di lavoro e i valori di immissione sonora.

Le macchine e gli impianti in uso dovranno essere conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale; per le altre attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.

L'analisi qualitativa e quantitativa dell'impatto acustico del cantiere sulla popolazione sarà svolta nello studio acustico del successivo progetto definitivo.

### **3.3.2 Emissione inquinanti in atmosfera**

L'emissione di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere è prevalentemente connessa alle seguenti attività:

produzione di polveri prodotte dallo scavo e movimentazioni materie: si tratta di emissioni connesse principalmente alle operazioni di demolizione del vecchio manufatto e alle movimentazioni delle macerie che ne derivano e secondariamente legate al transito dei mezzi d'opera. Le polveri hanno come bersaglio principale la popolazione circostante e la vegetazione di contesto, la cui funzionalità fogliare potrebbe essere alterata temporaneamente.

presenza di mezzi d'opera: durante le lavorazioni emettono inquinanti in atmosfera, sia nelle aree specifiche di lavorazione sia in transito sulle vie di comunicazione circostanti. I mezzi saranno presenti in cantiere e possono arrecare disturbo alla popolazione circostante e alla fauna (ittiofauna e fauna terrestre).

La mitigazione degli impatti del cantiere è strettamente correlata ad una attenta progettazione della cantierizzazione e all'adozione di comportamenti e misure gestionali tese a limitare e prevenire situazioni di possibile conflitto con le diverse componenti ambientali. Le misure di mitigazione previste per minimizzare gli impatti sull'atmosfera e rumore possono ricondursi a:

Interventi diretti sui macchinari ed a misure gestionali

uso di macchine operatrici ed autoveicoli a basse emissioni;

manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;

Interventi passivi atti a proteggere i ricettori dalle emissioni

barriere piene per le recinzioni dei cantieri a tutela dei residenti delle abitazioni più vicine, con possibilità di utilizzo predisposizione sugli stessi di teli anti-polvere;

accorgimenti quali la bagnatura per l'abbattimento delle polveri sollevate dai cumuli di materiale e delle piste di cantiere.

### **3.3.3 Alterazione dei suoli**

Durante la fase di cantiere le lavorazioni previste e la presenza dei mezzi di cantiere potrebbero causare un'alterazione della qualità del suolo. Le suddette alterazioni potrebbero essere causate da sversamenti accidentali, perdita di carburanti e materiali oleosi, stoccaggio e smaltimento di materiali, incremento della polverosità per demolizioni e spostamento di materiali, emissione di gas dei mezzi di cantiere, produzione di acque di dilavamento ed acque di cantiere.

In fase di cantiere, le lavorazioni saranno condotte dotando i mezzi d'opera di idonei sistemi per evitare sversamenti accidentali di oli/idrocarburi e saranno adottate adeguate precauzioni e misure di salvaguardia.

Inoltre, le zone coltivate più vicine all'area interessata dal progetto sono costituite da seminativi, che non sono legati a produzioni di qualità.

Occorre considerare che le azioni di progetto, che potrebbero determinare il potenziale impatto in esame, sono a carattere temporaneo, in quanto legate alla dimensione costruttiva. Infatti le caratteristiche dei suoli interessati dai cantieri saranno comunque ripristinate alla conclusione del progetto.

Nel paragrafo mitigazioni in fase di cantiere si elencano una serie di prescrizioni a carattere generale finalizzate a garantire la corretta conservazione del terreno.

### **3.3.4 Ambiente idrico**

L'esecuzione dei lavori comporterà la generazione diretta o indiretta di acque reflue di differente origine:

- meteorica di dilavamento;
- da attività di cantiere;
- da lavaggi piazzali e macchinari;
- da scarichi civili.

Al fine di eliminare o limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici, senza alterazione della qualità delle acque, si prevedono in fase di cantierizzazione dovranno essere adottate diverse misure di mitigazione.

Tra queste:

- specifiche misure organizzative e gestionali per il sistema di gestione delle acque di cantiere;
- specifiche misure organizzative e gestionali del cantiere in termini di gestione dei materiali, nonché di corretto stoccaggio di rifiuti;
- preparazione delle aree di cantiere e tutela degli sversamenti attraverso l'utilizzo del sistema di impermeabilizzazione delle aree di cantiere ed installazione dei presidi idraulici per il trattamento delle acque;

Le acque derivanti dalle attività di cantiere dovranno essere raccolte in modo idoneo e gestite correttamente; ne consegue quindi che l'impatto sulla componente idrica superficiale e sotterranea potenzialmente generata dalla fase di costruzione relativa all'approntamento delle aree di cantiere e alla gestione delle acque relative alle attività di cantiere può essere considerata trascurabile.

### **3.3.5 Intrusione delle opere (impatto paesaggistico)**

Gli impatti connessi alle attività di cantiere sul paesaggio sono piuttosto connessi, alla presenza fisica del cantiere e dei mezzi d'opera e alle relative segnalazioni di sicurezza. Si tratta di impatti difficilmente mitigabili, ma che risultano anche non particolarmente rilevanti, in quanto del tutto temporanei.

In relazione ad una possibile compromissione di aree sensibili dal punto di vista paesaggistico, in riferimento alle azioni di progetto e alle attività considerate come significative, si possono quindi considerare come impatti potenziali:

- Modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico

- Modificazione della morfologia dei luoghi
- Alterazione dei sistemi paesaggistici

Con riferimento alla fase di cantiere, la finalità dell'indagine è quella di verificare le potenziali interferenze che le attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera possono indurre sul paesaggio e patrimonio culturale in termini di modifica degli aspetti connessi al paesaggio nel suo assetto percettivo, scenico e panoramico.

L'indagine operata, si è sviluppata mediante analisi relazionale tra gli aspetti strutturali e cognitivi del paesaggio e le azioni di progetto relative alla dimensione costruttiva, evidenziando di quest'ultime, quelle che possono maggiormente influire in riferimento alla alterazione delle condizioni percettive del paesaggio.

In ragione di tale approccio si ipotizza che le attività riconducibili all'approntamento delle aree di cantiere ed il connesso scavo del terreno, per la presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti relativi alle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali), possano costituire elementi di intrusione visiva, originando così una modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare un'alterazione del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.

Per la modificazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico, l'entità degli impatti derivanti dalle installazioni dei cantieri previsti può tuttavia considerarsi di livello basso, perché se è vero che da un lato su alcune aree la percezione generale del territorio potrà variare a livello di ingombro fisico, dall'altro c'è da sottolineare come questa rivesta sempre carattere temporaneo.

In riferimento all'area di cantiere, alla conclusione dei lavori di realizzazione degli interventi, tali aree saranno tempestivamente smantellate, con la pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione. Successivamente si procederà al rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato; si può perciò affermare che le attività connesse all'approntamento di tali aree determineranno degli impatti pressoché trascurabili in termini di modificazione della morfologia del paesaggio.

Pertanto, l'alterazione dei sistemi paesaggistici, può essere considerata non significativa in quanto i sistemi paesaggistici nell'area di indagine restano riconoscibili anche durante la fase di cantierizzazione che non ne modifica i caratteri sostanziali, fondamentalmente per la modesta entità degli interventi in relazione all'estensione dei sistemi e dei loro caratteri peculiari.

### 3.4 INTERVENTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

La mitigazione degli impatti del cantiere è strettamente correlata ad una attenta progettazione della cantierizzazione ed all'adozione di comportamenti e misure gestionali tese a limitare e prevenire situazioni di possibile conflitto con le diverse componenti ambientali. Le misure di mitigazione previste per minimizzare gli impatti sull'atmosfera e rumore possono ricondursi a:

- Interventi diretti sui macchinari ed a misure gestionali:
  - uso di macchine operatrici ed autoveicoli a basse emissioni;
  - manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;
- Interventi passivi atti a proteggere i ricettori dalle emissioni:
  - barriere piene per le recinzioni dei cantieri a tutela dei residenti delle abitazioni più vicine, con possibilità di utilizzo predisposizione sugli stessi di teli anti-polvere;
  - accorgimenti quali la bagnatura per l'abbattimento delle polveri sollevate dai cumuli di materiale e delle piste di cantiere.

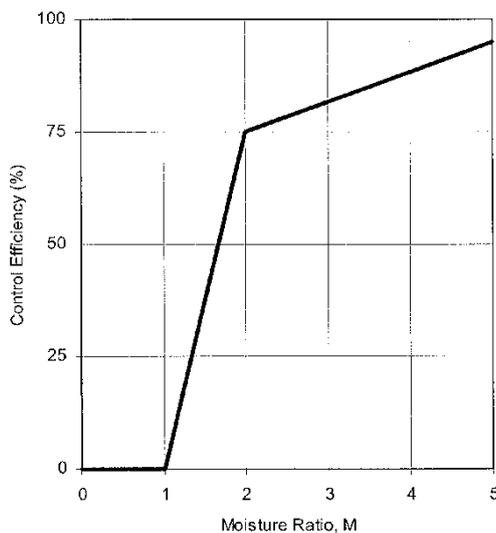
Per quanto riguarda il rumore l'Appaltatore, prima dell'avvio dei lavori, dovrà richiedere ai comuni deroga al superamento dei limiti della zonizzazione comunale.

Sarà onere dell'Appaltatore presentare specifica documentazione ai comuni interessati, al fine di ottenere la su citata deroga e provvedere all'attuazione di eventuali prescrizioni richieste dagli stessi comuni.

In particolare per quanto riguarda l'abbattimento delle polveri sollevate dalle piste gli accorgimenti per ridurre le emissioni di polvere sono riconducibili alla bagnatura di piste e piazzali ed all'installazione di impianti lavaggio ruote all'uscita dal cantiere.

La bagnatura aumenta il contenuto di umidità delle superfici che a sua volta determina la coesione delle particelle di limo e riduce la loro suscettibilità a venir risospese al passaggio dei veicoli. Come dimostrato dal grafico sotto riportato il rapporto tra efficacia del controllo della polvere e l'aumento di umidità superficiale è una semplice relazione bilineare.

M (moisture ratio) è infatti definito come il rapporto tra il contenuto di umidità della superficie bagnata e l'umidità della superficie non trattata. Appare evidente che un piccolo aumento di umidità, che raddoppia il contenuto di una superficie secca, garantisce un'efficacia sull'abbattimento delle polveri del 75%.



*Figura 3-2 - Efficienza della bagnatura sul controllo delle polveri (EPA, 1995)*

Ai fini di un'efficace riduzione delle emissioni di polveri si dovrà comunque tener conto dei fattori che condizionano l'efficienza della bagnatura ovvero:

- il quantitativo di acqua applicata;
- il tempo intercorso tra le applicazioni;
- il volume di traffico nel periodo;
- le condizioni meteorologiche del periodo.

Tale intervento sarà, quindi, effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato. Un programma effettivo di innaffiamento (2 volte al giorno sull'intera superficie di interesse) si è stimato possa ridurre il sollevamento di polvere già oltre il 50%. L'intervento di bagnatura verrà, comunque, effettuato tutte le volte che se ne verifica l'esigenza così da garantire un'efficacia di abbattimento di almeno il 75%. Nel caso la presenza di particolari situazioni critiche a carico dei ricettori suggerisca un maggior livello di protezione della salute, la bagnatura potrà essere eventualmente affiancata da interventi di posa di barriere piene o teli antipolvere.

Le procedure da adottare per prevenire impatti con l'ambiente idrico, superficiale e sotterraneo, e con il suolo durante le fasi di costruzione sono:

- durante la fase di costruzione è necessario garantire la possibilità di deflusso della rete idrica anche secondaria nelle aree interessate dai lavori, realizzando sistemi adeguati per il convogliamento delle acque;

- le acque di lavorazione dovranno essere smaltite secondo le prescrizioni della vigente normativa;
- lo stoccaggio e la gestione di eventuali sostanze chimiche impiegate per i lavori verranno effettuati con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti. Le sostanze pericolose dovranno essere contenute in contenitori non danneggiati; questi dovranno essere collocati su un basamento in calcestruzzo o comunque su un'area pavimentata opportunamente impermeabilizzata e protetti da una tettoia.

Durante l'attività di cantiere, infine, dovranno essere prese alcune precauzioni ed osservate delle regole per tutelare la vegetazione arborea esistente:

- i lavori di abbattimento, estirpo o scalzamento delle piante dovranno essere condotti in modo da evitare ogni danno agli elementi vegetali limitrofi da conservare;
- per la difesa contro danni meccanici, come ad esempio contusioni e rotture della corteccia e del legno da parte di veicoli, macchine e altre attrezzature del sito di intervento, si dovranno munire gli alberi da preservare di un solido dispositivo di protezione, costituito da una recinzione che racchiuda una superficie almeno pari alla proiezione a terra della chioma e sia alta almeno 1,30 metri;
- nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti del terreno in prossimità di piante da salvaguardare, il livello preesistente del suolo non potrà essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla proiezione a terra della chioma degli alberi, per salvaguardare il capillizio radicale.
- per evitare la rottura delle radici, di regola gli scavi saranno eseguiti ad una distanza dal tronco delle piante da preservare non inferiore a 2,5 m. Qualora durante gli scavi vengano portate alla luce delle radici degli alberi di dimensioni significative, queste dovranno essere recise con un taglio netto, da spalmare subito con un apposito mastice sigillante e disinfettante.

Nella tabella seguente vengono riportati in modo schematico le misure mitigative adottate e proposte dal presente studio per ridurre gli impatti sull'ambiente descritti nei paragrafi precedenti.

Impatti	Fonti di emissione	Misure di mitigazione
<b>Emissioni rumore</b> di	Presenza di mezzi d'opera	Lavorazioni principali nella fascia oraria diurna Posa barriere piene per le recinzioni dei cantieri, con possibilità di applicare agli stessi teli anti-polvere

Impatti	Fonti di emissione	Misure di mitigazione
<b>Emissioni inquinati in atmosfera</b>	Polveri da demolizioni e movimentazioni terre	Posa barriere piene per le recinzioni dei cantieri Evitare lavorazioni nelle giornate ventose Bagnatura delle ruote dei mezzi in entrata e uscita dall'area di cantiere
	Inquinati dalle emissioni dei mezzi di mezzi d'opera	manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici
<b>Alterazioni dei suoli</b>	superfici non vegetate	Inerbimento mediante idrosemina
<b>Intrusione delle opere</b>	Presenza dell'area di cantiere	Impatto non mitigabile ma comunque temporaneo e reversibile

### 3.4.1 Ripristino delle aree di cantiere

Al fine di garantire un completo riutilizzo del terreno vegetale rimosso, per la realizzazione dell'opera, le modalità di scotico e di ricostituzione del terreno dovranno, comunque, attenersi a precise indicazioni, al fine di garantire il livello di fertilità preesistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre", ossia quell'insieme di caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche favorevoli alla vita delle piante.

L'accantonamento del terreno dovrà essere eseguito in modo appropriato, in quanto è proprio durante tale fase che possono verificarsi fenomeni erosivi, peggioramento della struttura, dilavamento di elementi minerali.

Di seguito si elencano una serie di prescrizioni a carattere generale finalizzate a garantire la corretta conservazione del terreno:

- l'intervento di scotico dovrà riguardare il solo strato attivo di terreno; durante questa fase dovranno essere prese tutte le precauzioni per tenere separati eventuali strati di suolo con caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche diverse. Inoltre, dovrà essere evitata la contaminazione del terreno con materiali estranei;
- le operazioni di movimentazione dovranno essere eseguite con mezzi e modalità tali da evitare eccessivi compattamenti.

Per quanto riguarda lo stoccaggio, si dovrà accantonare il terreno di strati diversi in cumuli separati; questi non dovranno comunque superare i 2 m di altezza per 3 m di larghezza di base. I cumuli dovranno essere

protetti, tramite semina di idonei miscugli erbacei, dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica.

La permanenza dei terreni in cumuli dovrà essere ridotta al massimo. Il terreno posto a lungo in cumuli, infatti, tende a perdere nel tempo parte della sua fertilità e subisce processi che portano ad un peggioramento della sua struttura, cioè del tipo di aggregazione delle particelle; a ciò si unisce una riduzione della presenza della componente biotica (microrganismi).

A conclusione dell'intervento si prevede la redistribuzione del terreno vegetale compensandone la potenza in modo uniforme su tutta la superficie e realizzando un fondo perfettamente livellato.

Successivamente alla stesa del terreno, verranno eseguite lavorazioni più profonde (aratura) e superficiali (erpature) per ripristinare il più possibile le condizioni di porosità e struttura ottimali. Analogamente verrà considerata l'opportunità di apportare sostanze ammendanti ad elevato contenuto di sostanza organica o concimi misto-organici reperibili in commercio.