

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA
DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI FIRENZE

SOGGETTO TECNICO: RFI – DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI FIRENZE
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:



PROGETTO DEFINITIVO

Accordo Quadro per la Progettazione Preliminare e/o Definitiva e/o Esecutiva incluse tutte le prestazioni speciali ed accessorie dovute, afferenti alla sede ferroviaria e/o alle sue opere civili e/o a fabbricati e relativi impianti di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. - giurisdizione della Direzione Territoriale Produzione di Firenze - Lotto n. 1.

Contratto applicativo N. 5042003837/18/30/120

Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello:

- al km 35+254, km 38+572, km 39+852 nel comune di Borgo S. Lorenzo;
- al km 6+656 nel comune di Vicchio;
- al km 14+311, km 17+685 nel comune di Dicomano;
- al km 24+931, km 25+930 nel comune di Rufina.


Pontassieve - Borgo San Lorenzo
Soppressione P.L.- km 25+930 (comune di Rufina – ID08)
Relazione di fattibilità ambientale

SCALA				///	
Foglio	-	di	-		

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 0 6 6 1 8	0 0 8	P D	T G	0 0	0 0	E 0 0 7

	Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
Appaltatore	B	Seconda emissione	L. Gangitano	09/08/2018	L. Gangitano	09/08/2018	C. Colletti	09/08/2018	C. Colletti	09/08/2018
	C	Terza emissione	L. Gangitano	10/04/2019	L. Gangitano	10/04/2019	C. Colletti	10/04/2019	C. Colletti	10/04/2019
R.F.I. S.p.A.			-		F. Ciolfi		F. Ciolfi		G. Ticci	

POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.		
	L 4 5 3	L O 2 4 5 1	T G			
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
	<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>

INDICE

A	- PREMESSA.....	4
B	- INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
C	- CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	7
	C.1 Caratteristiche meteorologiche del sito	7
	C.2 Geologia, idrogeologia, geomorfologia e idrografia.....	9
	C.3 Caratterizzazione ecologica ed ecosistemica: il paesaggio, la flora e la fauna	15
D	- CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	23
	D.1 Descrizione dell'intervento progettuale.....	23
	D.2 Il cantiere.....	28
	D.3 Tipologia di macchinari utilizzati nelle singole attività.....	29
	D.4 Uso delle risorse naturali: terre, acqua ed energia.	30
	D.5 Complementarietà con altri piani, progetti ed interventi	31
E	- POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO	32
	E.1 Ricettori sensibili.....	35
	E.2 Atmosfera: Produzione ed emissione di polveri e gas, rumori e vibrazioni.....	35
	E.2.1 Misure di mitigazione	36
	E.2.2 Monitoraggio ambientale.....	37
	E.3 Suolo e sottosuolo.....	39
	E.3.1 Misure di mitigazione	39
	E.3.2 Monitoraggio ambientale.....	40
	E.4 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee.....	40
	E.4.1 Misure di mitigazione	42
	E.4.2 Monitoraggio ambientale.....	44
	E.5 Il Paesaggio e l'ecosistema locale.....	44
	E.5.1 Misure di mitigazione	45
	E.6 Fauna e flora	46
	E.6.1 Misure di mitigazione	46
	E.7 Salute pubblica.....	47




CIVIL DESIGN GROUP
C.D.G. INGEGNERIA


Via Giacomo Leopardi, 24
90144 Palermo (PA)
Tel. e fax: +39 091 309907
e-mail: cdg@cdgingegneria.it
Partita I.V.A. 05306920827

Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001



 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p>Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p>3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p>Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p>FOGLIO 3 di 52</p>

E.8	Viabilità esistente.....	47
E.8.1	Misure di mitigazione	47
E.8.2	Monitoraggio ambientale	48
E.9	Rifiuti	48
E.9.1	Misure di mitigazione	48
F	- VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI	50
F.1	Quadro sinottico delle criticità e opportunità.....	50
G	- CONCLUSIONI.....	52

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 5042003837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 4 di 52</p>

A - PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la **“valutazione di fattibilità ambientale”** del progetto della viabilità alternativa al P.L. al km 25+930 della linea Pontassieve-Borgo San Lorenzo di cui al Contratto applicativo N. 5042003837/18/30/120.

Nel seguito, dopo aver descritto le caratteristiche del progetto - con specifico riferimento alla tipologia delle opere, alle dimensioni e all’ambito di riferimento, alla complementarità con altri piani, progetti e interventi, e all’uso delle risorse naturali – si espone l’area d’influenza del progetto e si valutano le interferenze con il sistema ambientale e con le sue componenti biotiche, abiotiche ed ecologiche.

Nello studio delle interferenze ambientali saranno anche analizzate e determinate le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell’intervento sull’ambiente e sulla salute, a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale, con particolare attenzione agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell’ambiente interessato dall’intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all’esecuzione dell’intervento, all’esistenza di vincoli sulle aree interessate.

La presente relazione vuole costituire un giudizio preliminare in ordine alla compatibilità ambientale di un progetto la cui realizzazione appare suscettibile di provocare effetti sull’ambiente globalmente considerato, al fine di individuare gli effetti diretti e indiretti sui seguenti fattori: l’uomo, la fauna, la flora, il suolo, l’aria, il clima e il paesaggio.

La finalità dello studio ambientale sarà quella di conciliare le esigenze dello sviluppo economico-produttivo con quelle della salvaguardia del patrimonio ambientale attraverso una scelta di compromesso che pregiudichi nella minor misura possibile il secondo in favore del primo, nella piena consapevolezza che valutare un’opera di interesse pubblico significa anche giudicare il suo valore in una prospettiva di interesse collettivo.

Questo adempimento sarà esitato con i noti criteri, ormai consolidati, sulla materia dell’impatto ambientale di strade di comunicazione con riferimento alla specifica letteratura tecnica esistente sull’argomento

B - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera è ubicata nel comune di Rufina; essa è inquadrata nelle figure seguenti, rispettivamente su ortofoto satellitare e sulla cartografia tecnica regionale (CTR).



Fig. b.1. Inquadramento su Ortofoto

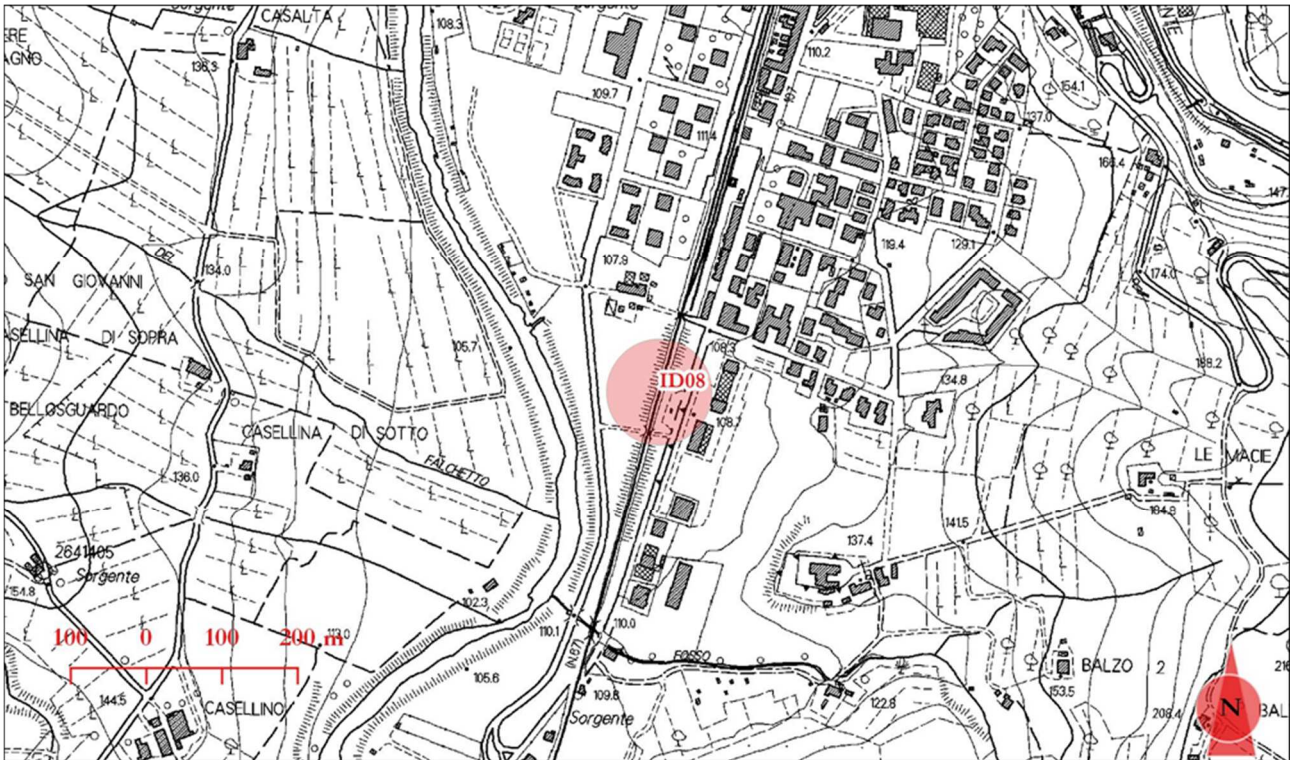



Fig. b.2. Inquadramento su CTR

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 7 di 52</p>

C - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Per poter meglio comprendere il quadro ambientale di riferimento, si riporta di seguito una descrizione dei principali aspetti ambientali, con particolare attenzione alle caratteristiche meteo-climatiche, all’assetto geomorfologico, alle peculiarità ecologiche ed ecosistemiche.

A tal proposito, data la vicinanza geografica dei comuni interessati dagli interventi inerenti l’accordo quadro, di cui il contratto applicativo in oggetto, la caratterizzazione dei principali aspetti ambientali sarà di seguito trattata in modo unitario, riferendosi per tanto all’area territoriale del comprensorio amministrativo relativo ai comuni di Borgo San Lorenzo, Vicchio, Dicomano e Rufina.

C.1 Caratteristiche meteorologiche del sito

Per tutti e quattro i comuni interessati dal presente studio, le temperature medie oscillano tra i 23,2 - 23,7°C nel mese di luglio ai 3.7 – 4.5 °C del mese di gennaio, con valori di punta che vanno dai 30°C agli 0.6°C negli stessi mesi.

Luglio è il mese più secco per l’intera area territoriale considerata, con valori di precipitazione medi mensili pari a 40 mm, mentre il di novembre è quello con maggiori precipitazioni, avendo una media di 105 mm.

Si riportano di seguito i valori di temperatura media, massima e minima mensile, nonché i valori di precipitazione medi mensili per i comuni di Borgo San Lorenzo, Vicchio, Dicomano e Rufina.

3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C

Relazione di fattibilità ambientale

FOGLIO
 8 di 52

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	3.7	5.5	8.5	12.2	16.6	20.5	23.4	22.8	19.4	14.2	9.3	5.1
Temperatura minima (°C)	0.6	1.9	4.3	7.5	11.4	14.9	17.4	16.9	14.3	10	5.9	2.1
Temperatura massima (°C)	6.9	9.1	12.7	17	21.8	26.1	29.4	28.7	24.5	18.5	12.8	8.1
Temperatura media (°F)	38.7	41.9	47.3	54.0	61.9	68.9	74.1	73.0	66.9	57.6	48.7	41.2
Temperatura minima (°F)	33.1	35.4	39.7	45.5	52.5	58.8	63.3	62.4	57.7	50.0	42.6	35.8
Temperatura massima (°F)	44.4	48.4	54.9	62.6	71.2	79.0	84.9	83.7	76.1	65.3	55.0	46.6
Precipitazioni (mm)	67	68	71	74	67	55	40	57	73	83	107	85

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	3.8	5.5	8.4	12.2	16.5	20.5	23.3	22.7	19.4	14.3	9.5	5.1
Temperatura minima (°C)	0.6	1.9	4.2	7.4	11.3	14.8	17.2	16.8	14.2	10	6	2.1
Temperatura massima (°C)	7	9.2	12.7	17	21.8	26.2	29.4	28.7	24.6	18.6	13	8.1
Temperatura media (°F)	38.8	41.9	47.1	54.0	61.7	68.9	73.9	72.9	66.9	57.7	49.1	41.2
Temperatura minima (°F)	33.1	35.4	39.6	45.3	52.3	58.6	63.0	62.2	57.6	50.0	42.8	35.8
Temperatura massima (°F)	44.6	48.6	54.9	62.6	71.2	79.2	84.9	83.7	76.3	65.5	55.4	46.6
Precipitazioni (mm)	66	66	70	72	66	54	41	56	72	81	105	84

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	3.9	5.5	8.5	12.2	16.4	20.3	23.2	22.7	19.2	14.2	9.4	5
Temperatura minima (°C)	0.6	1.8	4.2	7.4	11.2	14.6	17	16.7	14	9.9	5.9	2
Temperatura massima (°C)	7.2	9.3	12.8	17	21.7	26.1	29.4	28.7	24.5	18.6	12.9	8.1
Temperatura media (°F)	39.0	41.9	47.3	54.0	61.5	68.5	73.8	72.9	66.6	57.6	48.9	41.0
Temperatura minima (°F)	33.1	35.2	39.6	45.3	52.2	58.3	62.6	62.1	57.2	49.8	42.6	35.6
Temperatura massima (°F)	45.0	48.7	55.0	62.6	71.1	79.0	84.9	83.7	76.1	65.5	55.2	46.6
Precipitazioni (mm)	65	65	70	71	65	53	41	55	72	80	104	84

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	4.5	6.2	9	12.7	16.9	20.8	23.7	23.1	19.7	14.7	9.9	5.7
Temperatura minima (°C)	1.1	2.3	4.6	7.7	11.5	14.9	17.3	16.9	14.3	10.2	6.2	2.5
Temperatura massima (°C)	7.9	10.1	13.5	17.7	22.3	26.7	30.1	29.3	25.1	19.2	13.6	8.9
Temperatura media (°F)	40.1	43.2	48.2	54.9	62.4	69.4	74.7	73.6	67.5	58.5	49.8	42.3
Temperatura minima (°F)	34.0	36.1	40.3	45.9	52.7	58.8	63.1	62.4	57.7	50.4	43.2	36.5
Temperatura massima (°F)	46.2	50.2	56.3	63.9	72.1	80.1	86.2	84.7	77.2	66.6	56.5	48.0
Precipitazioni (mm)	66	67	70	69	64	51	39	55	71	80	104	84

Tab. c.1. Temperatura e precipitazioni mensili (dall'alto verso il basso): Comune di Borgo San Lorenzo, Comune di Vicchio, Comune di Dicomano, Comune di Rufina




CIVIL DESIGN GROUP
C.D.G. INGEGNERIA

Via Giacomo Leopardi, 24
 90144 Palermo (PA)
 Tel. e fax: +39 091 309907
 e-mail: cdg@cdgingegneria.it
 Partita I.V.A. 05306920827

Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001



	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 9 di 52</p>

C.2 Geologia, idrogeologia, geomorfologia e idrografia

Il bacino della Sieve si presenta come un'ampia area depressa delimitata da alte e ripide dorsali che la chiudono nettamente sia a monte che a valle, dove il fiume incide la dorsale stessa per confluire in Arno. Le pendenze proprie del fondovalle alluvionale sono relativamente poco diffuse (circa il 4% del territorio), mentre raggiungono quasi 1/3 del territorio pendenze superiori al 35%, che si rilevano sia in corrispondenza delle parti più rilevate delle dorsali, sia lungo le profonde incisioni che la solcano. Sono comunque territori collinari con pendenze medie tra 10-20% i più diffusi nel sottobacino. (Piano di tutela Regione Toscana, 2003).

I rilievi che delimitano il bacino idrografico della Sieve sono a nord-est la dorsale appenninica per il tratto compreso tra il monte Citerna e il monte Falterona, a sud la dorsale Monte Morello-Monte Giovi e ad ovest i monti della Calvana. Il bacino assume una forma rettangolare con un perimetro di circa 160 Km. Nasce presso Capo Sieve dalle pendici del Monte Cuccoli (633 m. s.l.m.). Maggiore affluente di destra dell'Arno con un bacino idrografico che si estende per circa 840 km² che coincide, nella parte medio superiore, con il bacino intermontano del Mugello, ad un'altitudine media di 490 m s.l.m; la lunghezza dell'asta fluviale è circa 60 km. Anche se non si tratta di un tratto tipicamente montano, il corso d'acqua mantiene tuttavia un carattere torrentizio fino alla confluenza con l'Arno, principalmente a causa all'assetto geomorfologico della valle.

L'area territoriale d'interesse presenta caratteristiche morfologiche di fondovalle (FON), avente una morfologia prevalentemente piana, con suoli a tessiture sabbiose-calcaree e formazioni litologiche tipicamente alluvionali.

I litotipi fluviali, attuali e terrazzati su substrato prequaternario (Sistema del Fiume Sieve), sono caratterizzati da ciottolami, sabbie, sabbie siltose e limi fluviali oppure ciottolami e ghiaie con intercalazioni limo sabbiose di età ascrivibile al Pleistocene inferiore-Olocene (Carta. geol. "CARG").

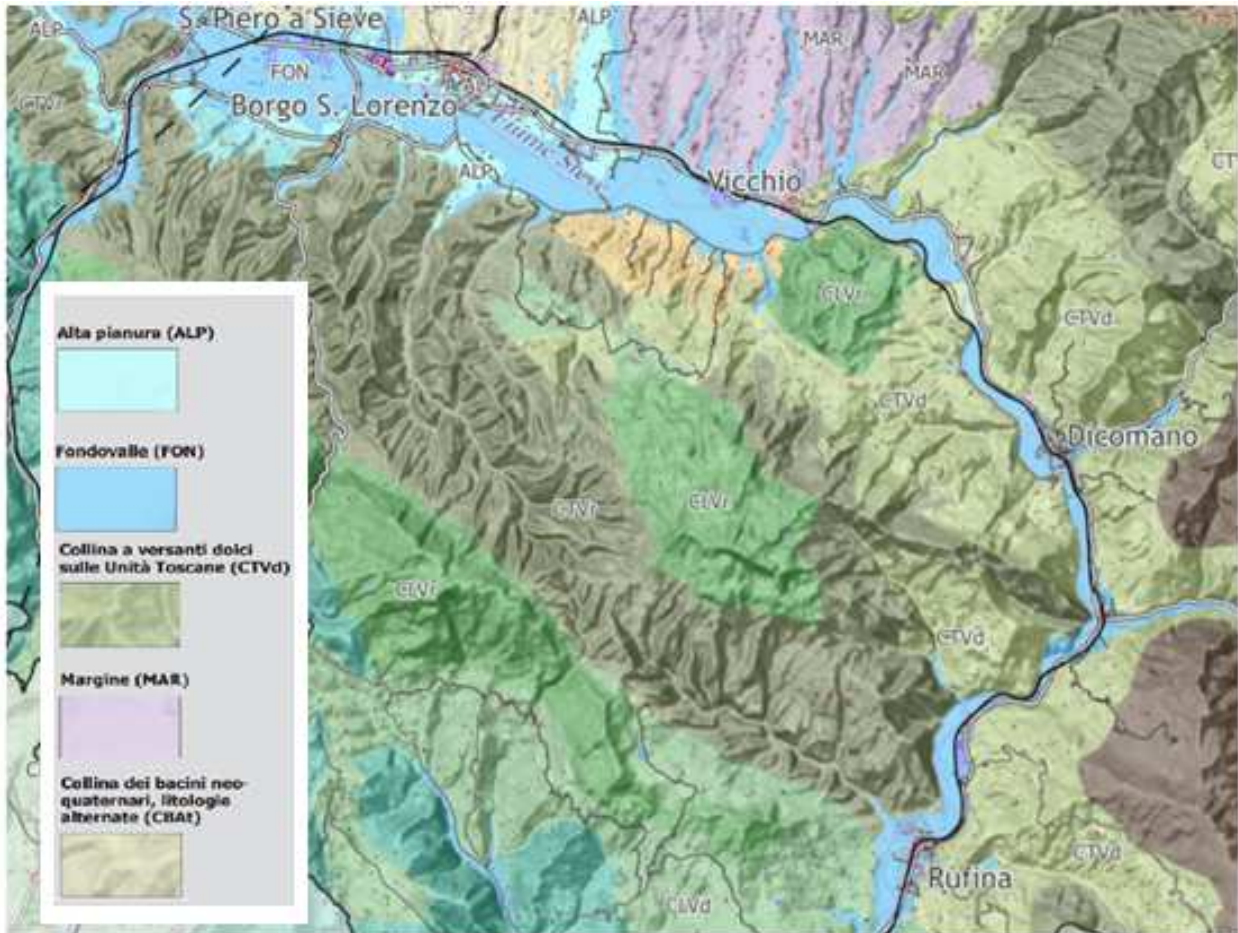


Fig. c.1. Caratteri morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

Le caratteristiche idro-geo-morfologiche del territorio lungo la fascia fluviale tra Borgo San Lorenzo e Rufina risultano a supporto di paesaggi agro-insediativi di valore, con differenti livelli di criticità riguardo l'entità dei fenomeni di ricarica degli acquiferi in funzione dei livelli di sfruttamento agricolo della piana fluviale.

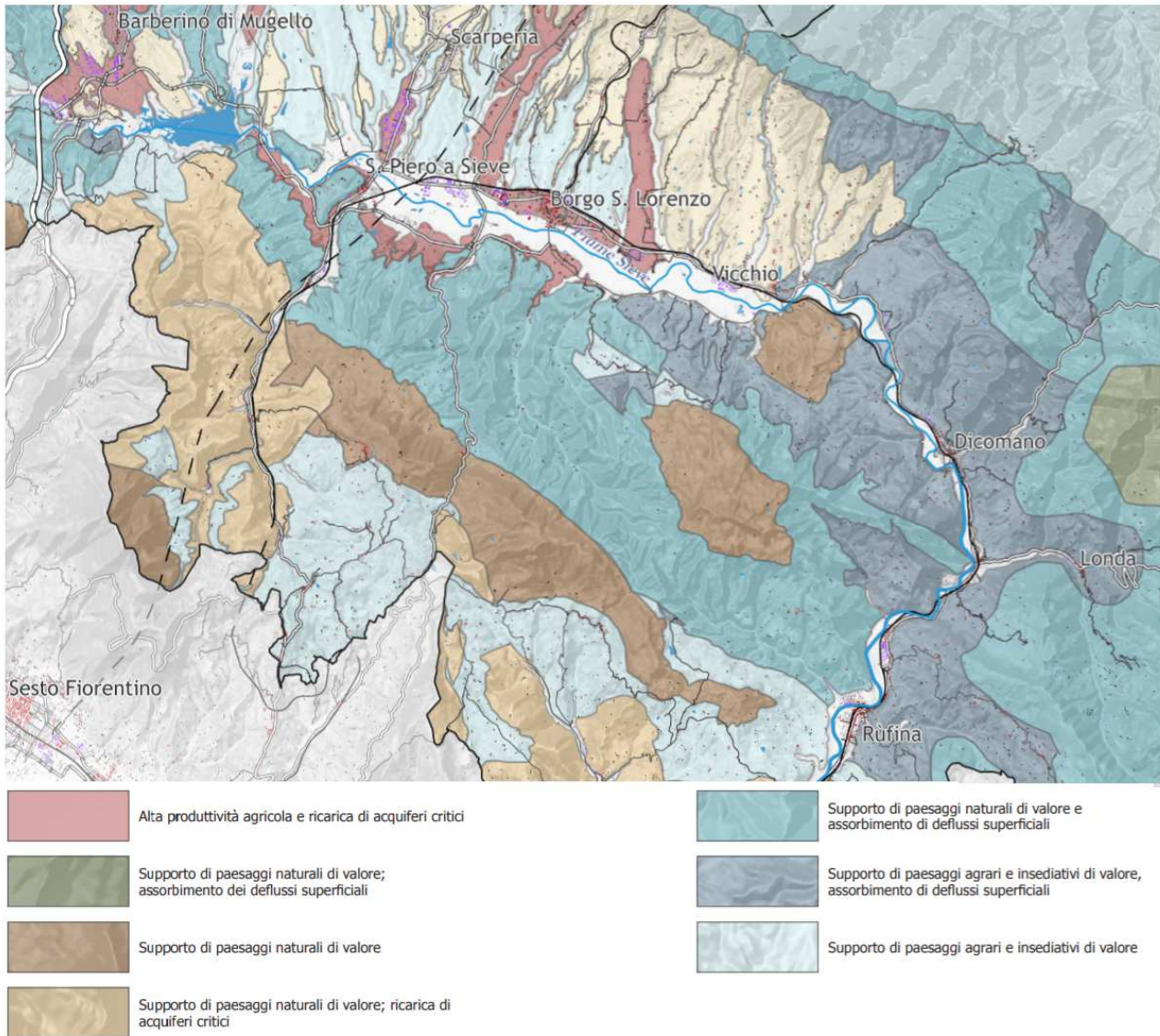


Fig. c.2. sintesi degli aspetti idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

Lungo la fascia fluviale, Da Borgo San Lorenzo a Vicchio, le maggiori criticità idro-geo-morfologiche sono riconducibili allo sfruttamento intensivo dei terreni in ambito agricolo e sono rappresentate dal rischio di contaminazione delle acque profonde, dal consumo e dall’impoverimento del suolo; tra i comuni di Dicomano e di Rufina la principale criticità è invece rappresentata dall’alta produzione di deflussi superficiali, che contribuiscono ad accrescere i fenomeni erosivi.

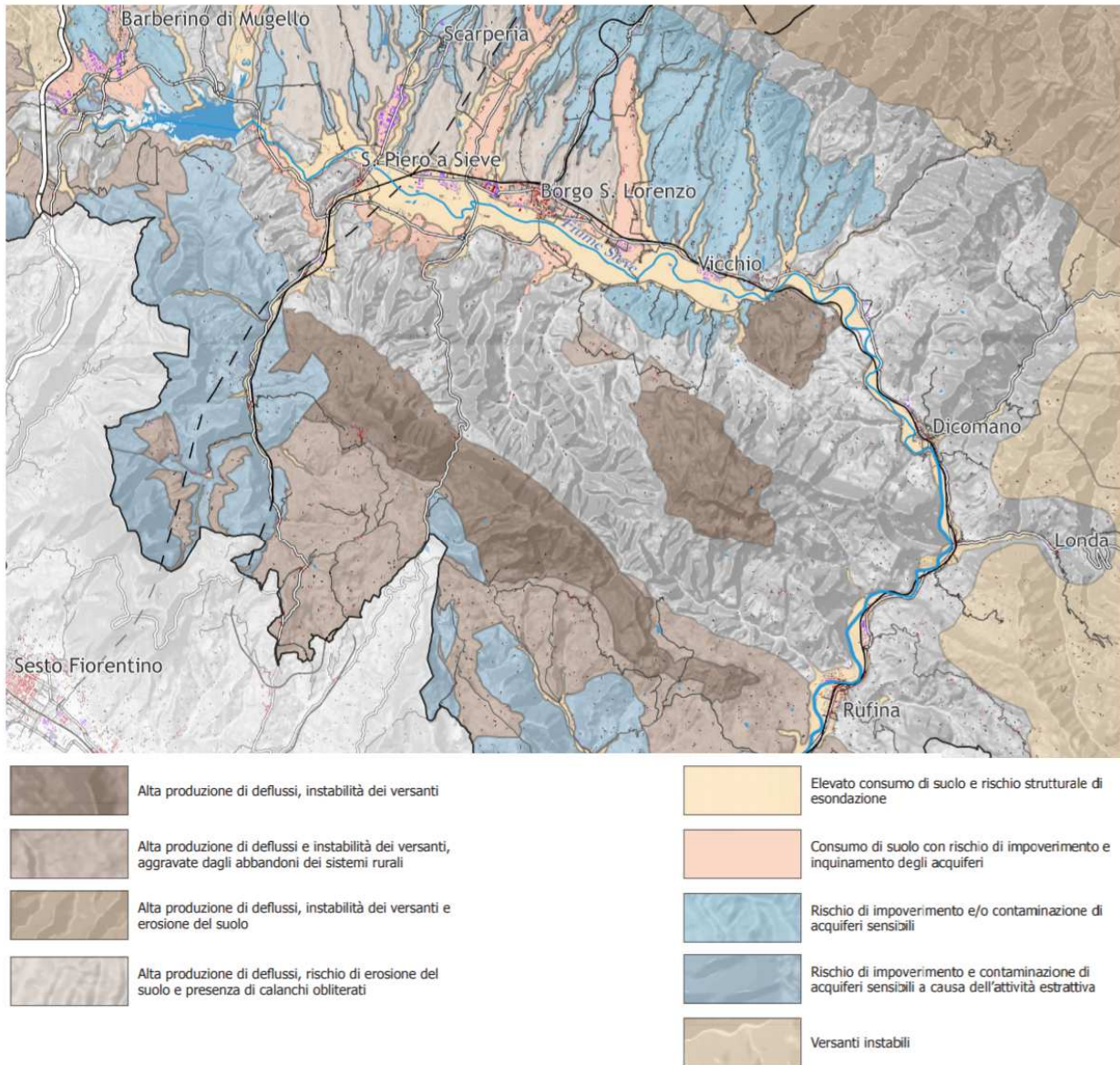


Fig. c.3. sintesi delle criticità idro-geo-morfologiche dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

Nel seguito si riporta una cartografia con indicazione della pericolosità da alluvione secondo la direttiva 2007/60/CE nel bacino del fiume Arno.

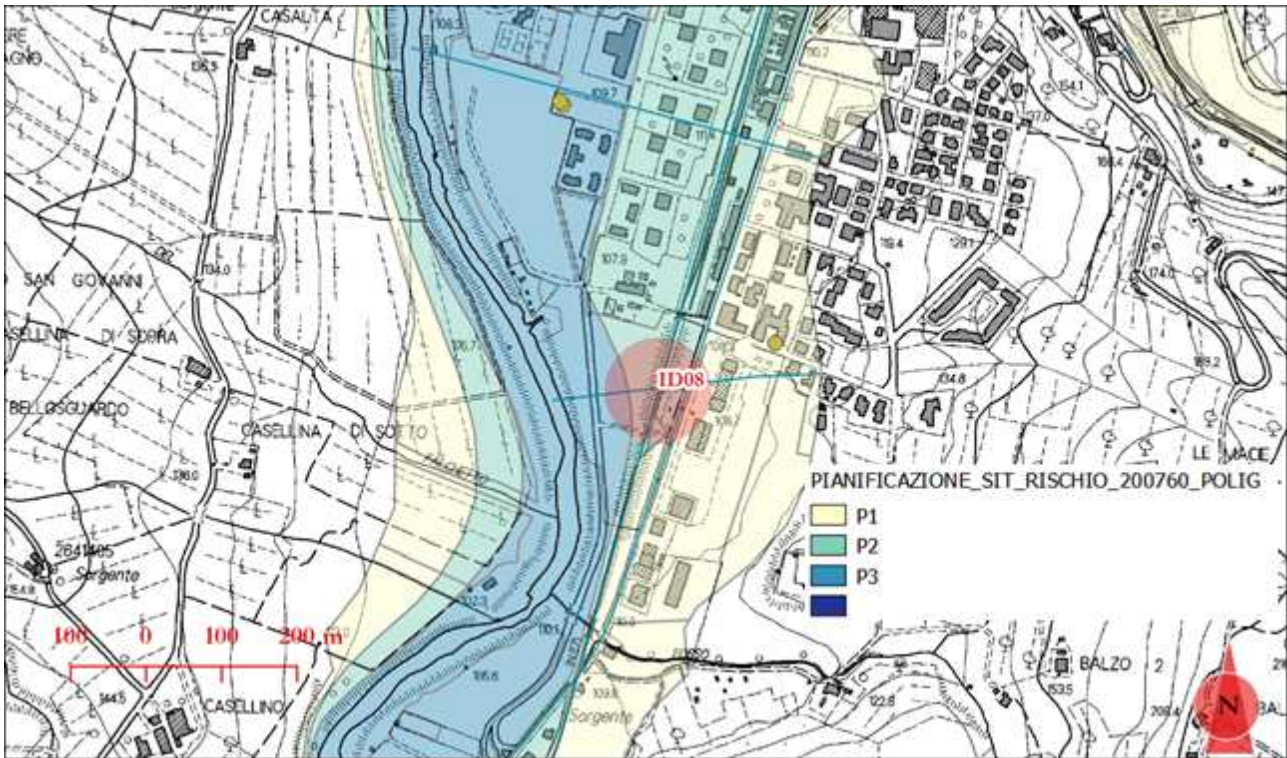


Fig. c.4. Cartografia della pericolosità alluvioni

Le opere in esame ricadono in prossimità di aree caratterizzate da pericolosità P2 (pericolosità media) corrispondente ad aree inondabili da eventi con tempi di ritorno maggiori di 30 anni e minore/uguale a 200 anni. Sarà quindi necessario il parere dell'Autorità di Bacino competente ai sensi dell'art. 9 comma 2 del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).

Sulla base di quanto riportato nel PGRA all'interno delle aree classificate con pericolosità P2 gli interventi devono essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico (coerentemente con quanto riportato nella cartografia allegata al PRG del comune di Rufina), mentre all'interno delle aree classificate con pericolosità P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di mitigazione e gestione del rischio idraulico; si precisa che il PRG del comune di Rufina non riporta alcuna restrizione legata al rischio idraulico per le aree con pericolosità P1 limitrofe alla zona di intervento. Considerato che le opere interessano viabilità esistenti ricadenti all'interno della fascia di pericolosità P2 e che pertanto non si può prescindere dall'interessare tale fascia si ritiene opportuno

determinare su D.T.M. (Modello Digitale del Terreno) la quota del limite di esondazione relativa alla fascia di pericolosità P2, in modo tale da garantire quote superiori per le opere in progetto e/o opportuni sistemi di protezione nei confronti dei fenomeni di esondazione. Le quote di sicurezza determinate come precedentemente esposto, in corrispondenza delle aree di intervento variano da un minimo di 107 m s. m. ad un massimo di 108.3 m s. m. pertanto tale quota massima viene considerata come quota di sicurezza nei confronti del pericolo di esondazione.

La cartografia seguente rappresenta il rischio di alluvioni nel bacino dell’Arno ai sensi del Decreto Legislativo 49/2010.

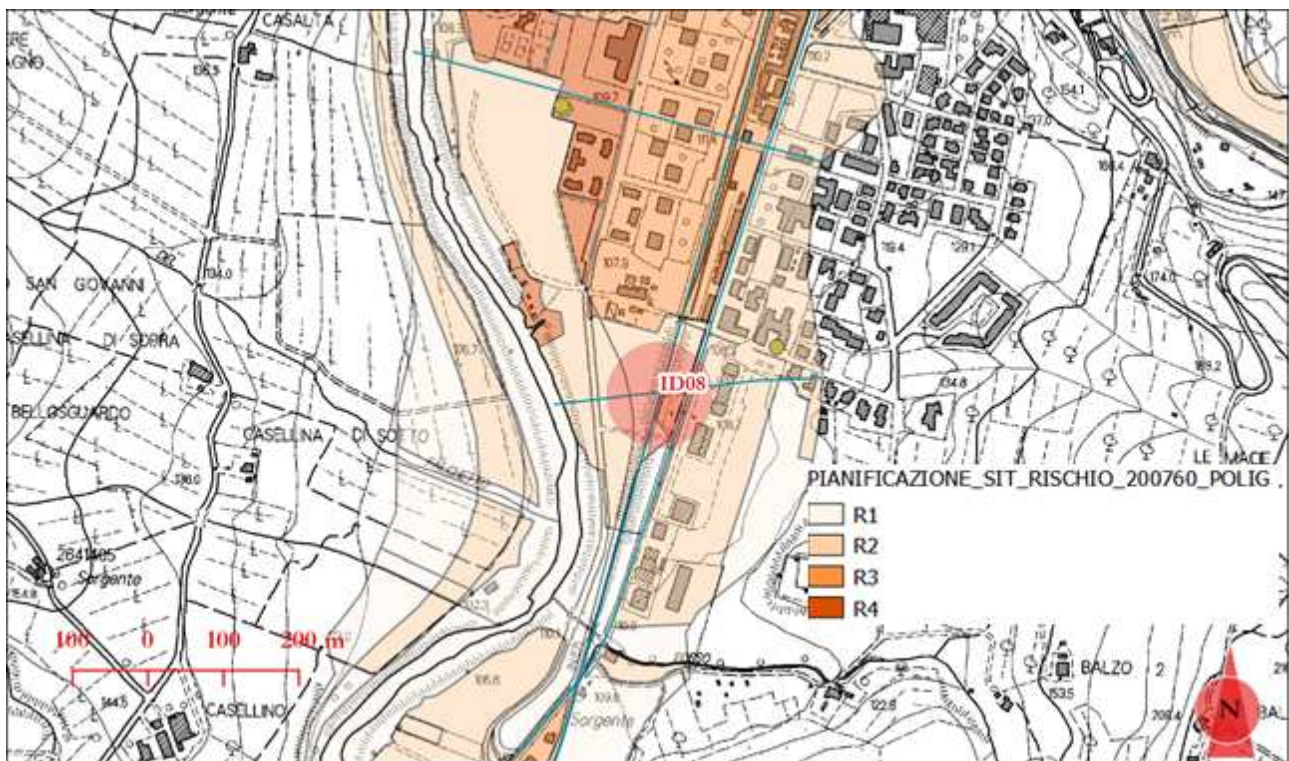


Fig. c.5. Cartografia del rischio alluvioni

Le aree interessate dalle opere in esame ricadono in prossimità di zone con rischio alluvione R2 (Rischio medio).

Infine a seguire si riporta la cartografia PAI (Piano Assetto idrogeologico) relativamente alla Perimetrazione delle aree con pericolosità da frana derivate dall'inventario dei fenomeni franosi del bacino del fiume Arno.

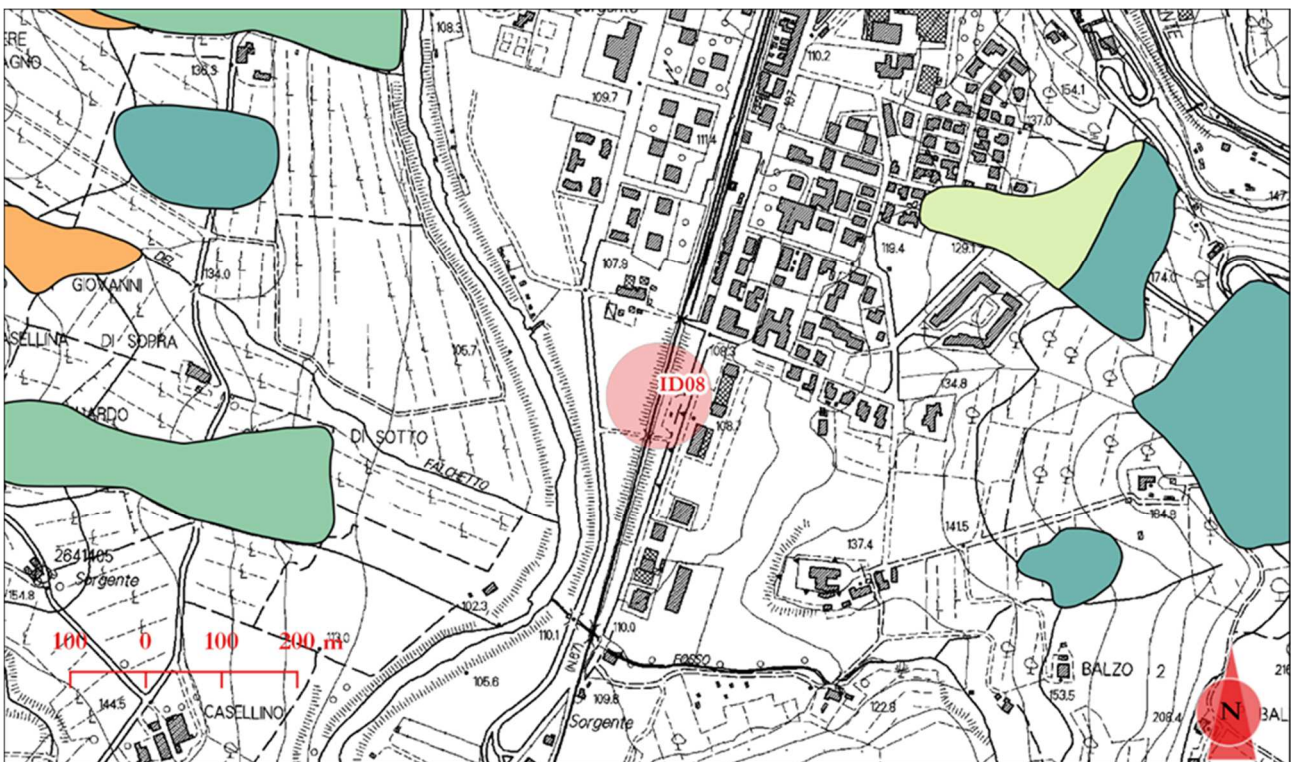



Fig. c.6. Cartografia PAI (fenomeni franosi)

L'area interessata dalle opere non ricade in aree interessate da fenomeni franosi.

Per tutti i riferimenti cartografici dei vincoli si rimanda all'elaborato specifico (Carta dei Vincoli – Cod. Elaborato: 3066-18-008-PD-TSSP-00-00-E039-A).

C.3 Caratterizzazione ecologica ed ecosistemica: il paesaggio, la flora e la fauna

Il Mugello è un territorio a carattere prevalentemente montano-collinare che ha rappresentato storicamente una delle principali vie di attraversamento dell'Appennino e che per questo si presenta, in certe parti, intensamente insediato e infrastrutturato rispetto alla gran parte degli ambiti di montagna. Tra


	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 16 di 52</p>

le componenti territoriali e paesaggistiche che costituiscono il Mugello è possibile individuare tre sottostrutture di particolare interesse per il presente lavoro:

- 1. P'area dei rilievi montani più occidentali** (al confine con la Val di Bisenzio), nella quale il paesaggio si distingue sia per la presenza di piccoli nuclei storici, sia per il sistema di abbazie di origine medievale (S. Gaudenzio in Alpe, S. Godenzo, S. Maria, Vicchio, S. Giovanni Battista) circondato da isole di coltivi, per lo più seminativi d'impronta tradizionale, che esprimono un significativo valore storico-testimoniale e che contribuiscono a diversificare fortemente il paesaggio montano.
- 2. il sistema coincidente con la porzione orientale e sud-orientale della fascia collinare della conca intermontana del Mugello** (porzione collinare delimitata a sud dalla catena dei Monti della Calvana, Monte Morello e Monte Giovi e a nord dallo spartiacque compreso tra Monte Citerna e Passo del Muraglione) caratterizzata dalla presenza di un sistema insediativo più denso e ramificato, con borghi di una certa consistenza (Pontassieve, Rufina, Londa) circondati da tessuti colturali a prevalenza di colture legnose, talvolta d'impronta tradizionale, organizzati in una maglia agraria articolata e complessa. All'interno di questa articolazione geografica e paesistica spiccano il sistema di oliveti tradizionali e quello di vigneti e oliveti a maglia fitta supportati da infrastrutture rurali continue e articolate della zona di Rufina.
- 3. il fondovalle del fiume Sieve**, dove aree pianeggianti si alternano a modestissimi rilievi collinari. Dominata dal paesaggio agricolo di fondovalle, al di fuori delle aree insediative e delle componenti infrastrutturali sono presenti caratteri di pregio, riconducibili soprattutto al ruolo di connessione ecologica e di discontinuità morfologica svolto dagli spazi rurali rispetto ai tessuti urbanizzati (insediamenti di recente realizzazione a carattere residenziale, produttivo-industriale e commerciale).

Una quota significativa delle aree agricole della conca intermontana della Sieve, tra Barberino e Vicchio, e in particolare dei versanti e terrazzi fluviolacustri in sinistra idrografica, assumono nella rete un ruolo di matrice, con valori funzionali comunque significativi (seminativi mosaicati a pascoli) e spesso attraversati da elementi forestali lineari. La pianura alluvionale tra San Piero a Sieve e Vicchio è attribuita alla matrice agroecosistemica di pianura, mentre quella attorno a Barberino alla matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata. Le prime si caratterizzano anche per la presenza di paesaggi agricoli di elevato valore ecosistemico, mentre nelle seconde gli elementi di pregio ambientale, anche quando presenti (ad es. valli della Lora e dello Stura e alta valle della Sieve), risultano oggi fortemente compromessi da elevate

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p align="center">Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 17 di 52</p>

pressioni edificatorie e infrastrutturali. Agroecosistemi intensivi sono presenti in modo significativo esclusivamente nei versanti collinari tra Molin del Piano, Pontassieve e Rufina, un'area interessata da vigneti specializzati e vocata alla produzione vitivinicola.

Nella Valle della Sieve, e nei circostanti versanti appenninici e del M.te Giovi, significativi risultano i valori naturalistici legati agli importanti ecosistemi torrentizi (ad es. Muccione, Ensa, Le Cale, Bagnone, Tavaiano, Sorcella, Stura, Carza, Borro di Rimaggio, Fistona) e fluviali (tratti del Fiume Sieve) e agli ecosistemi lacustri e palustri del Lago di Bilancino e dell'area umida ed ANPIL di Gabbianello e Boscotondo, realizzata lungo le sponde del ramo nord-orientale del Lago


Nell'ambito della Val di Sieve sono inoltre da evidenziare gli importanti ecosistemi agropastorali della zona di Montecarelli, dei caratteristici pianori fluvio lacustri (in particolare tra Santa Maria a Vezzano e Villore), di fondovalle (in particolare tra Vicchio e Dicomano), dei versanti tra Campomigliaio e Bilancino (Trebbo e Cafaggiolo) e della zona di Arliano (prati pascolo), nei versanti settentrionali del M.te Giovi.

Nella matrice forestale di particolare interesse risultano non solo le aree classificate come nodo della rete ecologica, con faggete ed estesi castagneti da frutto (ad es. tra Ronta e Gattaia e S. Godenzo), ma anche particolari nuclei forestali quali il bosco ai Frati, bosco mesofilo di cerro con relittuali aree palustri, il bosco di cerro e rovere di Panna, la faggeta del Rio Polcanto (ANPIL Poggio Ripaghera-Santa Brigida-Valle dell'Inferno), e i relittuali nuclei monumentali di roverella o farnia situati nei bassi versanti al confine con la pianura alluvionale (in particolare nei comuni di Vicchio e Borgo San Lorenzo).

Ai processi di artificializzazione contribuisce anche lo sviluppo dell'edificato residenziale e commerciale/industriale nella pianura tra Borgo S. Lorenzo e Scarperia, a Vicchio, nelle aree di pertinenza fluviale del basso corso della Sieve (Scopeti, Rufina e Pontassieve) e dell'intera fascia di pianura alluvionale tra Pontassieve e Le Sieci, a diretto contatto con gli ecosistemi ripariali del Fiume Arno.

In generale la Val di Sieve ha una copertura del suolo che mostra una distribuzione tipologica simile a quella del Casentino: la superficie boschiva è dominante (60,7%) e all'interno di questa i boschi decidui sono nettamente prevalenti (50,1% del bacino) seguiti da formazioni miste e a conifere (10,6 %). A differenza del Casentino, però, risultano marginali le zone con copertura arbustiva e/o erbacea (4,4%).

Il quadro del territorio agricolo si discosta dalla situazione casentinese anche per la sensibile presenza di seminativi (15,1%); paragonabile è invece sia la diffusione delle zone agricole eterogenee (10,8%) sia le

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 18 di 52</p>

superfici a prato permanente (3,3%) mentre inizia ad avere un qualche peso la superficie a colture permanenti (vigneti, frutteti e qualche oliveto: 2,8%).

La superficie urbanizzata era marginale (1,3%) fino a pochi anni fa, ma attualmente si assiste ad un notevole sviluppo delle aree urbanizzate.


Il territorio nel quale ricade l'intervento risulta urbanizzato e caratterizzato da un'alta connotazione antropica, inserita all'interno di una matrice agroecosistemica di tipo vallivo-collinare a cavallo della fascia fluviale. L'area di Rufina è inoltre caratterizzata da un agrosistema di tipo intensivo e che presenta un alto livello di criticità legati a processi di abbandono-artificializzazione del territorio.

Lungo i corsi d'acqua sono presenti **habitat forestali** tutelati e caratterizzati dalla presenza di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0 foreste a galleria), *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* come *Alno-Padion*, *Alnion Incanae* e *Salicion albae* (91E0* foreste alluvionali). Tali formazioni si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macrobioclima temperato o anche in quello mediterraneo ove l'umidità edafica lo consente.

La variabilità territoriale in altitudine influisce sulle specificità delle formazioni boschive presenti sul territorio in funzione della successione in quota di diverse **aree fitoclimatiche**:

- **Lauretum**: fino a 600-800 m s.l.m. e caratterizzata da specie quali Alloro e Olivo, Leccio, pini mediterranei (con prevalenza del Pino marittimo e domestico), Cipresso.
- **Castanetum**: dai 600-800 m a 1000-1300 m s.l.m. con presenze di Castagno, Rovere, Roverella, Fania, Cerro e Pioppo. Nelle esposizioni più soleggiate, si ritrovano cedui misti di latifoglie caratterizzati da una notevole mescolanza di specie.
- **Fagetum**: nelle aree a maggior altitudine (1000-1300 m s.l.m.) risultano presenti formazioni boschive di Faggio, Pioppo tremulo e bianco, Pino nero.

Le zone che si trovano all'interno di questa fascia altitudinale sono caratterizzate da abbondanti piogge, assenza di siccità estiva ed elevata umidità atmosferica; il fattore limitante è rappresentato dalle basse temperature rappresentando così un limite alla crescita di alcune specie. In questa zona, pertanto, vegetano specie mesofile e igrofile come appunto il Faggio, alcune querce e l'Abete bianco.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 19 di 52</p>

Al di sotto dei 1.300 m, si trovano specie tipiche quali l'Acero montano (*Acer pseudoplatanus*), l'Acero riccio (*Acer platanoides*), il Tiglio (*Tilia platyphyllos*), l'Olmo montano (*Ulmus glabra*) ed il Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). Alle quote inferiori ai 1.000 metri predominano i querceti con Cerro, molti dei quali sono stati trasformati in castagneti da frutto, coltivati in parte ancora oggi.

Le zone più interne, collinari, ma sempre caratterizzate da un clima temperato. Le specie più comuni sono rappresentate dalle querce decidue e le due specie prevalenti sono Cerro (*Quercus cerris*) e Roverella (*Quercus pubescens*) consociate ad aceri e carpini.


La **fauna selvatica** presente nei boschi che cingono le aree di fondovalle e gli impianti a carattere urbanistico annovera specie come il cinghiale, che lascia un po' ovunque il segno della sua presenza rappresentato in maggior parte dagli insogli e dai segni sui tronchi degli alberi ai quali amano grattarsi. Numerosi anche cervi, caprioli, volpi, tassi ed istrici.

Il numero di **specie ornitiche** presenti e la consistenza delle diverse popolazioni sono strettamente correlati alla biodiversità complessiva dell'ambiente. Di norma si riscontra una maggiore ricchezza specifica dell'avifauna in zone con elevato grado di eterogeneità ambientale. La presenza di numerosi strati vegetazionali consente a molte specie di uccelli, anche con esigenze ecologiche diverse, di realizzare le loro nicchie ecologiche con un elevato grado di sovrapposizione spaziale. Non è un caso che i valori maggiori di ricchezza specifica si registrino nei soprassuoli alveali e ripari.

Il territorio è interessato ogni anno dalle due principali correnti migratorie (passo e ripasso) e i boschi vengono popolati da un'avifauna molto diversificata. Essa può comprendere specie migratrici svernanti o in transito, migratori parziali, migratori nidificanti estivi, assieme a specie erratiche, stanziali, ecc., a seconda delle stagioni.

Tra le specie più comuni vi sono tordi, merli, passerotti, beccafichi, fringuelli ed allodole, ma anche rapaci diurni come Poiana e Biancone, oltre che numerosi passeriformi che si odono nel bosco come capinera, sterpazzola, pettirosso, cinciarella e picchio verde.

La distribuzione territoriale dei rifugi occupati da **chiroterri** risulta prevalentemente concentrata in aree interessate dalla presenza di corsi d'acqua. A fiumi e torrenti sono poi strettamente legate alcune specie, tra cui in particolare *Myotis daubentonii*, che utilizzano di frequente le fessure nei ponti come rifugio.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 20 di 52</p>

La maggiore attività di foraggiamento avviene, infatti, proprio su fiumi e laghi e in generale sui corpi d'acqua a maggior naturalità.

Le specie ritrovabili in prossimità dei corsi d'acqua sono principalmente rappresentate dal *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii*, *M. capaccinii*, *M. emarginatus*, *Miniopterus schreibersii*.

In merito alle **specie ittiche**, nel bacino del fiume Sieve si riscontra la maggiore integrità ittiofaunistica del territorio fiorentino, pur essendo in linea con quanto osservato per i corsi d'acqua della provincia di Firenze; a tal proposito si rileva la presenza di circa il 45% di specie alloctone sul totale delle specie ittiche presenti. All'interno dei corsi d'acqua provinciali il grado di alterazione della composizione ittiofaunistica è molto variabile, da un minimo sui torrenti classificati a salmonidi, a un massimo a carico dei tratti più a valle dei corsi d'acqua a ciprinidi.

L'ittiocenosi è composta principalmente da ciprinidi reofili e da salmonidi (trota fario), con stratificazione delle specie che appare naturale e facilmente riconducibile alle caratteristiche ecologiche di ciascuna di esse. Nell'asta principale sono presenti popolazioni abbondanti e ben strutturate di barbo tiberino, seppur in simpatria con barbo comune, di rovella, di ghiozzo di ruscello e di cavedano, quest'ultimo presente anche con aplotipi riconducibili al cavedano dell'Ombrone nella Sieve e nel San Godenzo, con una distribuzione presumibilmente ben più ampia su tutto il sottobacino.

Le aree oggetto d'intervento rientrano all'interno di macroaree territoriali caratterizzate da una medio-bassa densità di specie e di habitat di interesse conservazionistico e non sono comprese in zone ZCS, ZPS o in aree parco, mentre non risultano presenti beni archeologici o architettonici tutelati; le opere interferiscono, seppur limitatamente, con la fascia di rispetto del Fiume Sieve e che corrisponde ad area di salvaguardia ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Per tutti i riferimenti cartografici dei vincoli paesistico-ambientali si rimanda all'elaborato specifico (Carta dei Vincoli – Cod. Elaborato: 3066-18-008-PD-TSSP-00-00-E039-A).

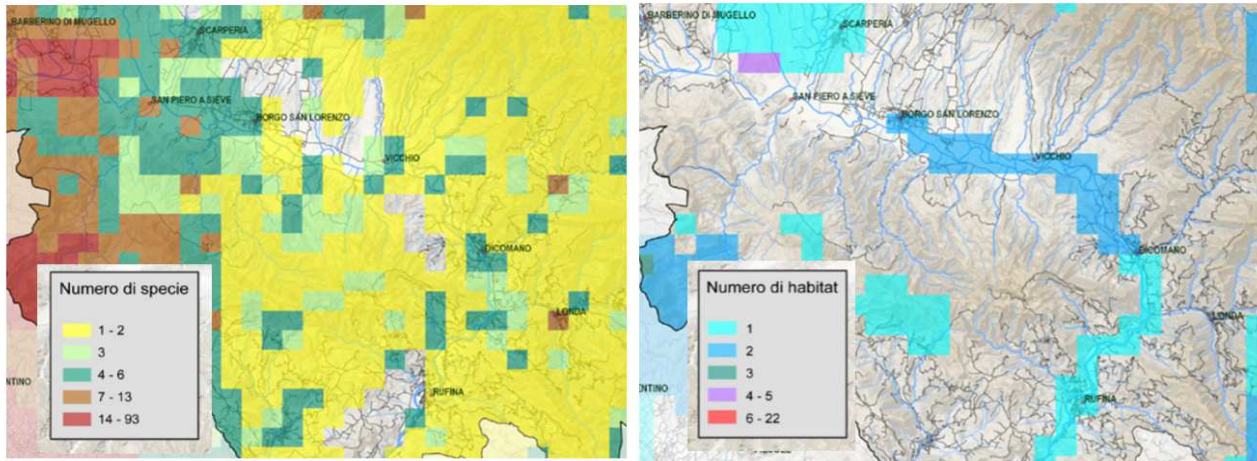


Fig. c.7. densità di specie (sinistra) e di habitat (destra) di interesse conservazionistico - Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

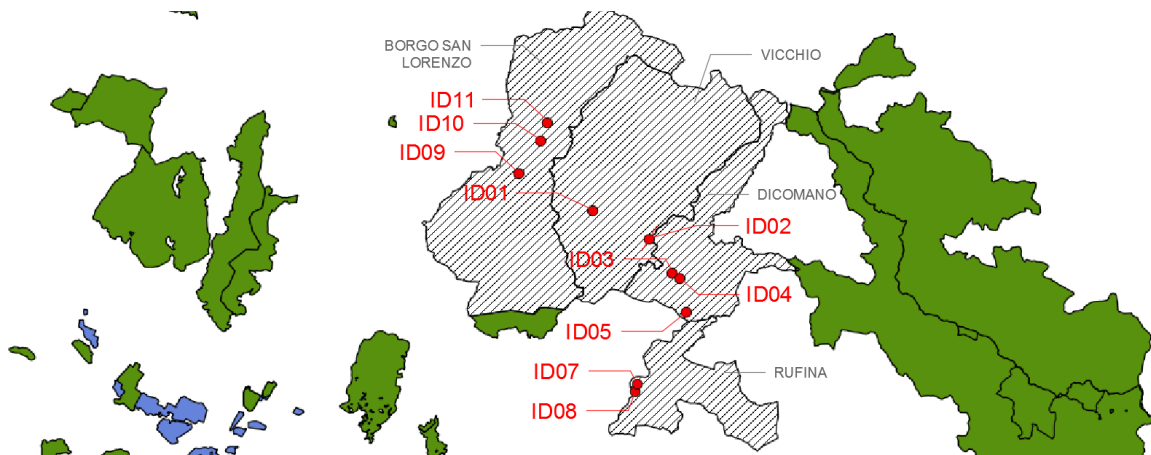


Fig. c.8. Territorio comunale (Area in tratteggio); Aree protette (verde); ZCS/ZPS (celeste).

Il Fiume Sieve, inoltre, rappresenta esso stesso varco della rete ecologica (PTCP), da preservare e tutelare.

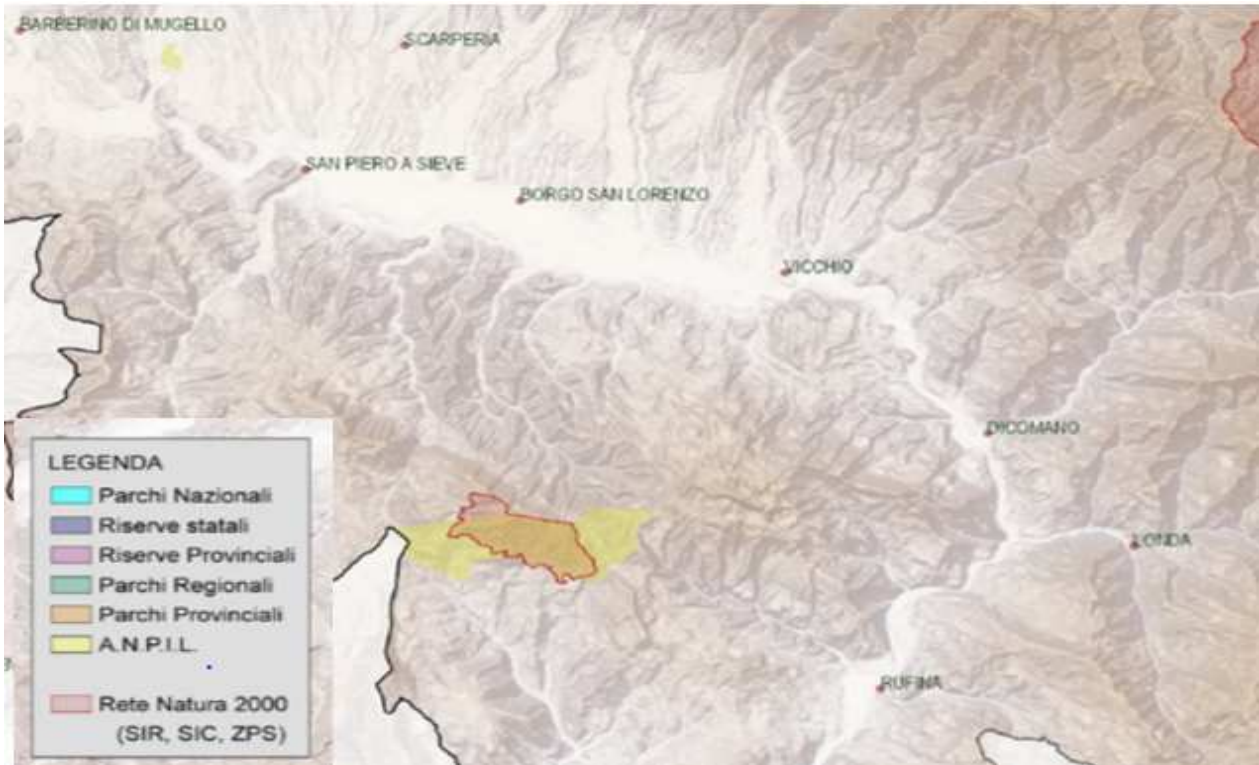


Fig. c.9. aree parco, riserve e aree Rete Natura 2000 - Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

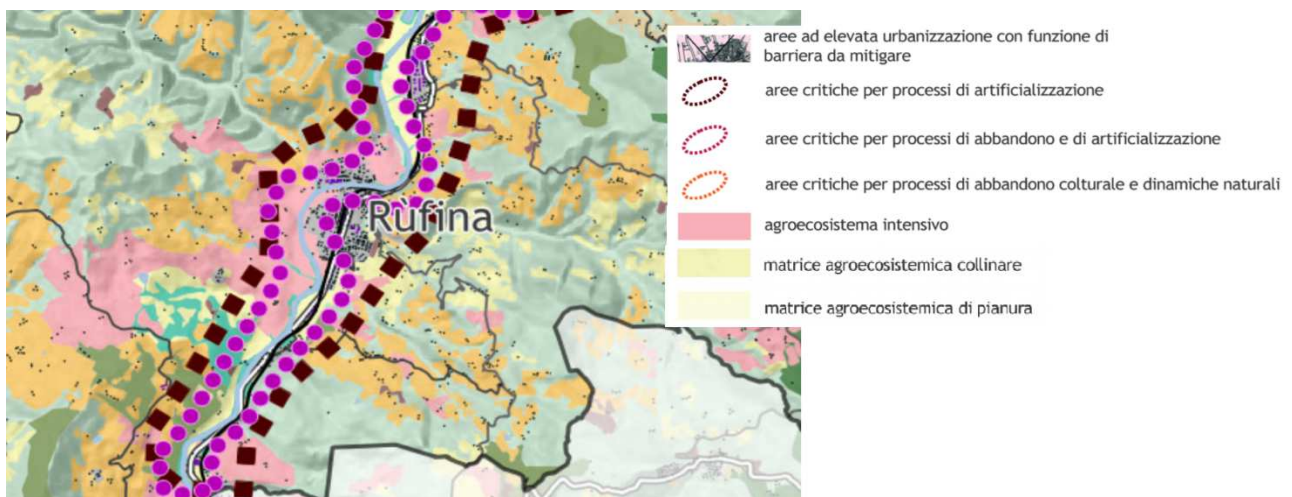



Fig. c.7. Caratteri ecosistemici del paesaggio /rete ecologica) - Piano di indirizzo territoriale della regione Toscana (Mugello).

	<p>Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p>Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p>3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p>Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p>FOGLIO 23 di 52</p>

D - CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

D.1 Descrizione dell'intervento progettuale

Il contesto in cui si collocano le opere è costituito da una zona periferica del comune di Rufina caratterizzata dalla presenza di lotti di terreno pressoché pianeggianti lungo il fiume Sieve. La strada che interseca la linea ferroviaria con il passaggio a livello da sopprimere è la Statale 67 (Tosco-Romagnola); il passaggio a livello da sopprimere è posto più a sud rispetto alla zona interessata dal progetto. Per continuare ad assicurare l'accesso ad alcuni fabbricati al momento accessibili solo dal tratto (altrimenti intercluso) della SS67 bisognerà collegare la via P. Neruda alla SS67 aprendo un varco sullo spartitraffico in corrispondenza della stazione di rifornimento.



Fig. d.1. Inquadramento delle opere su ortofoto




CIVIL DESIGN GROUP
C.D.G. INGEGNERIA

Via Giacomo Leopardi, 24
90144 Palermo (PA)
Tel. e fax: +39 091 309907
e-mail: cdg@cdgingegneria.it
Partita I.V.A. 05306920827

Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001



	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 24 di 52</p>

Il progetto della viabilità alternativa al P.L. al km 25+930 è costituito da una serie di opere utili a ricollegare la viabilità che percorre l'attuale SS67 in dir. nord che, una volta soppresso il passaggio a livello, sarà deviata sulla via 25 Aprile (dalla quale parte l'innesto "sud" in progetto). Tale via verrà ricollegata alla SS67 più a nord immediatamente prima del centro abitato dopo aver dato la possibilità ai veicoli di svincolarsi (attraverso la rotatoria a tre bracci in progetto) e proseguire per la via 25 Aprile (percorrendo l'innesto "nord").


Le viabilità in progetto hanno le seguenti lunghezze:

- rotatoria: 103,68 m;
- asse principale: 175 m;
- innesto rotatoria da nord: 172 m;
- innesto rotatoria da sud: 234,50 m.

La rigeometrizzazione dell'asse stradale implica la scelta di nuove caratteristiche di piattaforma e l'assegnazione ad esso della classe funzionale propria dell'infrastruttura. Tale scelta non può prescindere dal riconoscimento della collocazione del tratto di strada all'interno della rete esistente. Conformemente a tale principio, sulla base della geometria della piattaforma esistente (larghezza compresa tra i 6,50 m e gli 8,25 m) e della funzione svolta dalla viabilità sulla rete esistente, alle nuove sedi stradali sono state assegnate caratteristiche di piattaforma di tipo "F2" del Decreto Ministeriale N. 6792 del 05/11/2001.

Le piattaforme stradali sono pertanto formate da un'unica carreggiata, costituita da due corsie (una per senso di marcia), di 3,25 m ciascuna, fiancheggiata da ambo i lati da banchine di 1,00 m ciascuna per una larghezza totale di 8,50 m.

Coerentemente con le normative di riferimento la pendenza trasversale della piattaforma stradale (sopraelevazione) dipendono dalla geometria del tracciato planimetrico; pertanto in corrispondenza dei rettilinei la piattaforma stradale (corsie e banchine pavimentate) sarà a doppia falda, ciascuna inclinata del 2,5% verso l'esterno mentre nell'approccio alle curve circolari il ciglio esterno subirà una rotazione fino ad ottenere una falda unica che continuerà a ruotare fino alla pendenza trasversale che garantisce la stabilità del veicolo in curva in relazione al raggio planimetrico e alla velocità di progetto con limite

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
	<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>

superiore pari al 7,0%; le sopraelevazioni sono state riportate con apposito diagramma nel profilo longitudinale. Le banchine pavimentate presentano pendenza uguale e concorde a quella delle corsie.

Il DM 05/11/2008 prevede la presenza di elementi marginali della sede stradale quali arginelli (per i tratti in rilevato) e cunette (per i tratti in scavo). La normativa prescrive le seguenti dimensioni minime:

	Strade di "tipo C"	Strade di "tipo F"
Arginello	≥ 75 cm	≥ 50 cm
Cunetta	≥ 80 cm	≥ 80 cm

Fig. d.1. dimensioni minime delle opere marginali

Nel caso in esame non sono presenti tratti in rilevato e i tratti in scavo (anche quelli all'aperto) sono realizzati tra opere a paramento verticale.

Come si evince dalla sistemazione di progetto del tratto interessato, l'asse stradale collega la nuova rotonda al sedime attuale della SS67. La geometria di tracciato è composta da una successione di due curve planimetriche (di raggio pari a 60.00 e 80.00 m rispettivamente) con interposto un tratto di rettilineo di sviluppo limitato. Gli altri innesti alla rotonda (da nord e da sud) ripropongono il tracciato della via 25 Aprile con deviazione finale in corrispondenza della rotonda.

Come prescritto dalle norme, tra gli elementi a curvatura costante sono stati inseriti elementi a raggio variabile aventi la funzione di limitare le variazioni di accelerazione centrifuga e di consentire un corretto raccordo delle estremità della carreggiata limitando la sovra pendenza longitudinale.

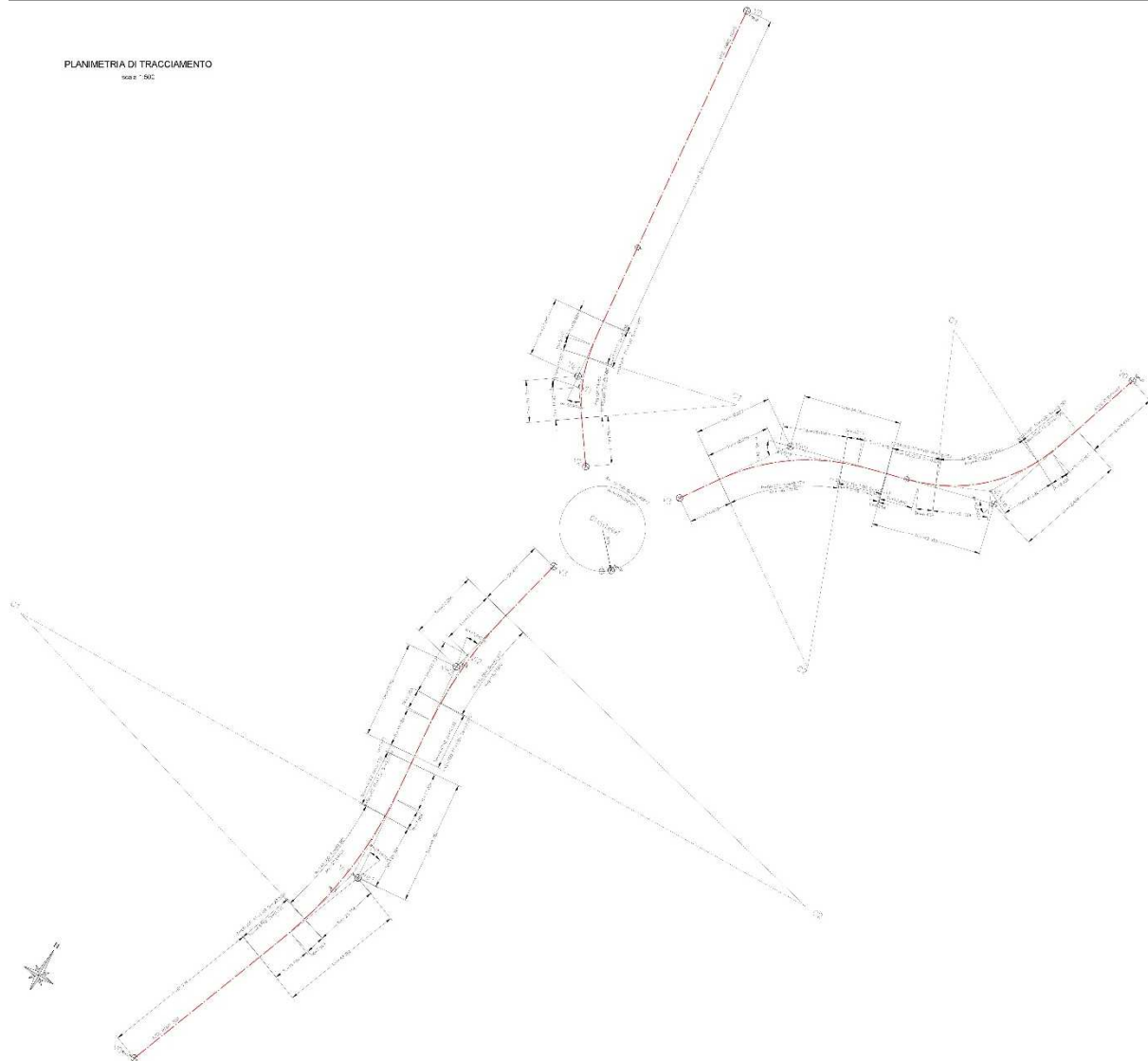



Fig. d.2. Andamento planimetrico del tratto interessato

L'andamento altimetrico dell'asse principale presenta una successione di tratti a pendenza costante (livellette) raccordati da tre archi di parabola quadratica ad asse verticale (raccordi convessi nei tratti iniziale e finale del tracciato con sacca intermedia in corrispondenza dell'intersezione con il tracciato ferroviario); la pendenza longitudinale massima dell'opera in questione è di poco inferiore all'11%, valore limite previsto dal D.M. 5/11/2001 per le strade locali incrementato dell'1% (come previsto dalle stesse norme). Il raggio del cerchio osculatore dei raccordi altimetrici è rispettivamente pari a 600, 400 e 240 m;



	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 27 di 52</p>

tali valori garantiscono il confort richiesto dalle norme, valori di accelerazione verticale inferiore dell'accelerazione limite prescritta dal D.M. 5/11/2001 e distanze di visibilità (alla velocità di percorrenza) superiori alla distanza di visibilità da realizzare per l'arresto lungo tutto il tracciato.

Il profilo della rotatoria deve conciliare l'esigenza di assecondare la geometria (in termini di quote e pendenze) degli innesti e quella di garantire la quota "di sicurezza" lungo tutto il lato esposto nei confronti delle esondazioni; esso è composto da due livellette con pendenza longitudinale inferiore al 4,5% raccordate da archi di parabola con raggi 450 e 500 m.

Il profilo degli innesti lato nord e sud sono essenzialmente costituiti da una livelletta orizzontale a quota 109 m s.m. (quota superiore alla quota di sicurezza determinata nell'elaborato 3066-18-008-PD-TG-00-00-E002-A "Studi di inquadramento e schema dei vincoli") con raccordi alla viabilità esistente e alla rotatoria a inizio e fine tracciato. Dove la geometria non ha consentito il raggiungimento della quota di sicurezza sono state inserite delle dune (realizzate con terreni argillosi) fino al raggiungimento della quota 108.50 m s.m (anch'essa superiore alla quota di sicurezza).

Si riporta nella figura seguente l'andamento altimetrico degli assi in progetto.

La nuova viabilità sottopassando la linea ferroviaria necessita di nuove opere strutturali ed in particolare di uno scatolare di attraversamento (in corrispondenza della linea ferroviaria che tenga in conto anche di un futuro raddoppio della linea) e di strutture di contenimento a paramento per il sostegno del rilevato ferroviario e della sede attuale della strada statale. Nel caso in esame si prevede un raddoppio ferroviario a est della linea esistente pertanto l'opera di attraversamento avrà uno sviluppo compatibile con la nuova linea; la distanza verticale tra l'asse di progetto e il piano del ferro è in ogni punto superiore a 7,4 m che, considerando le distanze necessarie per il sostegno provvisorio dei binari (maggiormente vincolanti rispetto agli spessori minimi richiesti dalla sovrastruttura ferroviaria), assicura il franco minimo di 5 m previsto dalle norme stradali lungo tutta la larghezza della sede stradale. Per il dettaglio delle opere d'arte, i criteri seguiti per il loro dimensionamento e la loro rappresentazione si rimanda agli elaborati di dettaglio già menzionati.

Vista la geometria e delle opere in progetto e l'interferenza con la linea ferroviaria si prevede di realizzare la struttura del sottopasso (monolite) all'interno di una fossa di varo adiacente alla sede ferroviaria su una platea che costituisce il piano di scorrimento del monolite; la platea verrà realizzata sul lato ovest dell'opera (lato valle). Il monolite verrà posizionato nella sua sede definitiva (sotto la sede ferroviaria)

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p>Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

mediante infissione “a spinta” per mezzo di martinetti idraulici a contrasto con un manufatto appositamente realizzato (muro reggispinta). Prima della fase di infissione verrà montato un sistema di sostegno provvisorio dei binari per ridurre al minimo le soggezioni all'esercizio ferroviario durante le lavorazioni. Per il dettaglio del monolite di spinta e delle relative fasi costruttive si rimanda agli elaborati di dettaglio già menzionati.

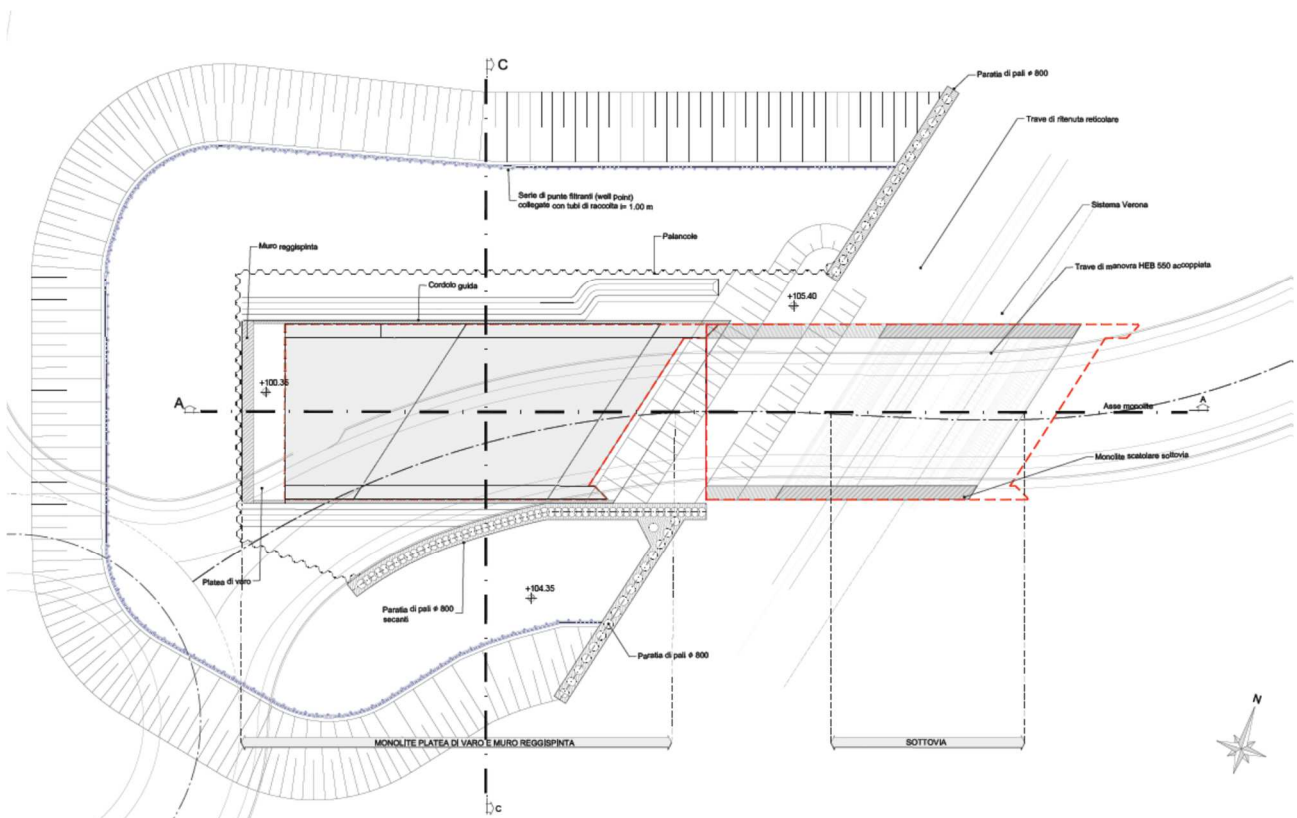



Fig. d.3. Schema tipo di varo

D.2 Il cantiere

Il cantiere verrà opportunamente recintato con reti elettrosaldate e teli in pvc di colore verde, al fine di garantire le condizioni globali di sicurezza da eventuali interferenze esterne (uomo, fauna locale, ecc...) e ridurre l'impatto visivo del cantiere sul paesaggio.

Saranno previste piazzole di carico-scarico e stoccaggio di mezzi, materiali e rifiuti; nel caso si preveda lo stoccaggio di materiali e/o rifiuti liquidi o solidi (soggetti a dilavamento), onde evitare percolazioni ed


	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 29 di 52</p>

infiltrazioni in falda di sostanze nocive, le aree di stoccaggio saranno dotate di impermeabilizzazione di fondo, sistema di drenaggio liquidi e raccolta dei prodotti/rifiuti liquidi e delle acque di origine meteorica liscivianti, mentre le piazzole destinate allo stoccaggio di materiali e rifiuti pulviroloenti, si prevede la bagnatura dei cumuli e l'eventuale copertura degli stessi con teli in pvc.

D.3 Tipologia di macchinari utilizzati nelle singole attività

Nella tabella seguente si riportano i macchinari generalmente utilizzati a seconda delle fasi di lavorazione.

ATTIVITÀ	TIPOLOGIA DEI MACCHINARI UTILIZZATI
Impianto del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Camion ribaltabile per trasporto e scarico materiali - Mezzi meccanici
Scavi di fondazione	<ul style="list-style-type: none"> - Escavatori - Mezzi meccanici - Camions - Betoniere - molazze
Strutture in elevazione	<ul style="list-style-type: none"> - Betoniere - pompe - molazze - Camions per il trasporto di legname, ferro, etc.. -Attrezzature varie (compressori, vibratorii, seghe elettriche, etc..) - Gru - Trivelle
Impermeabilizzazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Camions per il trasporto di materiali - Betoniere – molazze - Attrezzature varie
Tombini	<ul style="list-style-type: none"> - Escavatori - Mezzi meccanici - Camions

	Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1 Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”	
	3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C	Relazione di fattibilità ambientale


Opere murarie	<ul style="list-style-type: none"> - Gru - Betoniere - molazze - Ponti di servizio
Impianti	<ul style="list-style-type: none"> - Tracciatrici - Escavatori - Gru
Sistemazioni esterne (pavimentazioni e barriere stradali)	<ul style="list-style-type: none"> - Camions e furgoni - Betoniere - Stabilizzatrici, livellatrici - Rulli compattatori - Gru
Smobilitazione cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Camions, furgoni ed altri mezzi meccanici

Tab. d.2. Mezzi prevedibilmente utilizzabili per la realizzazione dell'opera

D.4 Uso delle risorse naturali: terre, acqua ed energia.

Il progetto prevede lo scavo e movimentazione di terre di grande entità; si stimano oltre 21000 mc di scavo e circa 20000 mc di materiale da approvvigionare. Come meglio descritto nella relazione sulla gestione delle materie, si prevede un parziale riutilizzo del materiale escavato per le operazioni di rinterro a tergo delle opere di sostegno, per i riempimenti, la rimodellazione e i rilevati, mentre la restante parte verrà conferita in discariche autorizzate del comprensorio. Considerato il riutilizzo del materiale proveniente da scavi, si ritiene necessario l'approvvigionamento dall'esterno di circa 3000 mc di materie prime.

Per l'approvvigionamento ed il conferimento dei materiali inerti verranno considerate cave e discariche autorizzate in un raggio d'azione massimo di 30 km già individuate. Nello specifico le quantità sono meglio esaminate nell'elaborato 3066-18-008-PD-TG-00-00-E043-A "Relazione sulla gestione delle materie".


	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 31 di 52</p>

Il consumo di acqua in situ è riconducibile principalmente alle operazioni di trivellazione, mentre la restante parte del consumo idrico è legata al confezionamento exsitu del calcestruzzo utilizzato.

Anche la quantità di energia adoperata è riconducibile sia ai consumi diretti relativi alla fase esecutiva dei lavori, sia all'energia compresa nei materiali e nei prodotti adoperati (Embodied Energy); in relazione ai consumi indiretti di energia, date le dimensioni delle opere in oggetto, questi possono considerarsi comunque significativi.

D.5 Complementarietà con altri piani, progetti ed interventi

Le opere in progetto riguardano aree del territorio interessate dalla presenza di infrastrutture viarie esistenti e inserite all'interno del quadro pianificatorio e regolamentare comunale. Inoltre l'eliminazione del PL risulta avere valenza sociale ed economica in quanto consentirebbe la riorganizzazione efficiente della viabilità locale con conseguenti ripercussioni positive sul circuito viario comunale. Difatti l'intervento risolverà i problemi dovuti alla formazione di code di veicoli in concomitanza con il passaggio dei treni non determinando, in ogni caso, un incremento del traffico stradale.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
	<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>

E - POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Gli impatti ambientali presumibili sui quali è necessario eseguire una valutazione, possono essere suddivisi nelle due seguenti categorie:

- impatto in fase di esecuzione dei lavori;
- impatto in fase successiva alla conclusione dei lavori e corrispondente al periodo di fruizione e godimento delle opere realizzate.


I fattori ambientali vengono raggruppati, per semplicità di analisi, in base alle varie fasi dell'opera, secondo quanto riportato in **Tabella e.1**.

Fasi di vita dell'opera	Fattori
Cantiere	Indagini geognostiche Espropri di aree Impianto ed attività di cantiere Scavi ed attività estrattive Attività mitigative Viabilità generale
Opera	Barriere di sicurezza Opere di sostegno Pali Opere idrauliche
Esercizio opera	Interferenza con le acque superficiali Estensione comprensorio servito Organizzazione del servizio di manutenzione Traffico stradale

Tab. e.1. Fasi di vita dell'opera e fattori ambientali

Gli impatti possono ulteriormente essere classificati in funzione dei comparti ambientali interessati e della tipologia di bersaglio sensibile soggetto alla perturbazione prodotta. A tal proposito, i principali impatti ambientali sono principalmente riferiti alla fase di cantierizzazione e sono rappresentati:

- produzione ed emissione di polveri e gas di scarico;
- emissioni di rumori e vibrazioni;
- alterazione dell'assetto idrologico ed idrogeologico dell'area;
- perturbazione oggettiva dei meccanismi ecologici riguardanti la componente ambientale biotica, a carattere locale e su scala mensile e stagionale;
- produzione di rifiuti (inerti e prodotti delle lavorazioni eseguite);

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1 Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”	
	3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C	Relazione di fattibilità ambientale


- modificazione del paesaggio;
- riconfigurazione della viabilità locale.

Le componenti ambientali sono indicate in **Tabella e.2**, raggruppate in classi e sottoclassi.

ASPETTI FISICI	ACQUE	IDROLOGIA	Portata liquida	
		IDROGEOLOGIA	Portata solida	
	DINAMICA MORFOLOGICA	DISSESTI		Falde sotterranee
				Stabilità versanti
				Sismicità
		TOPOGRAFIA	Esondazioni	
ASPETTI BIOLOGICO-NATURALISTICI	VEGETAZIONE ACQUATICA E TERRESTRE			
	ANIMALI ACQUATICI			
	ANIMALI TERRESTRI			
QUALITA' AMBIENTE	ARIA	CLIMA	Temperatura	
			Umidità relativa	
	INQUINAMENTO		Polveri e fumi	
			Rumore	
	SUOLO			
	ACQUA			
	PAESAGGIO			
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E PIANIFICATORI	ATTIVITA'		Agricoltura	
			Industria e servizi	
			Turismo e ricreaz.	
	AMBIENTE COSTRUITO		Infrastrutture	
			Residenza	
	PIANI E PROGRAMMI		Piani territoriali	
			Vincoli	


Tab. e.2. componenti ambientali.

La correlazione causa-effetto degli impatti prodotti dalle singole attività sui bersagli sensibili è riassunta nella seguente tabella.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1 Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”	
	3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C	Relazione di fattibilità ambientale

<i>Causa primaria</i>	<i>Causa secondaria</i>	<i>Effetto</i>	<i>Componente ambientale</i>
Preparazione sito Movimenti terra, scavi, rinterri, etc..	Aumento traffico	Sollevamento e trasporto polveri	Atmosfera
	Attività di mezzi d'opera	Inquinamento atmosferico Aumento del livello di intensità sonora Aumento vibrazioni	Fauna, flora, Salute pubblica Fauna, Salute pubblica
Esercizio del cantiere	Aumento traffico	Inquinamento atmosferico	Salute pubblica
	Attività di mezzi d'opera	Aumento del livello di intensità sonora Aumento vibrazioni	Rumore e salute pubblica
Utilizzo di materiali di cava		Impatti negativi relativi alla coltivazione delle cave	Suolo e sottosuolo
		Impatti negativi relativi al conferimento a discarica	
Conferimento a discarica		Inquinamento atmosferico	
	Aumento traffico		Suolo e sottosuolo
Disservizi legati alla gestione			
	Rovina opere non manutenzionate		Paesaggio

Tab. e.3. correlazione causa-effetto tra fattori e impatto sui bersagli.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 35 di 52</p>

E.1 Ricettori sensibili

I ricettori biotici "sensibili" sono rappresentate, per la fauna, essenzialmente da specie avicole, piccoli mammiferi, rettili e insetti, mentre non si registrano essenze vegetali di particolare pregio nell'area in oggetto, fermo restando la necessità di verificare tale affermazione nella fase preliminare all'approntamento del cantiere.

Trattandosi di aree urbanizzate, la presenza di insediamenti umani e attività commerciali nelle immediate vicinanze all'area di cantiere impone l'inserimento del bersaglio umano, "residente" e "non residente", all'interno del contesto ambientale di esposizione e di monitoraggio.

I principali bersagli abiotici sono, invece, rappresentati dall'atmosfera, dal paesaggio, dal suolo, sottosuolo, acque superficiali e di falda.


Ai bersagli elencati vanno aggiunti, inoltre, le attività socio-economiche del comprensorio, le infrastrutture civili esistenti tra cui la viabilità locale.


E.2 Atmosfera: Produzione ed emissione di polveri e gas, rumori e vibrazioni

Nel corso dei lavori sono prevedibili **emissioni dirette di polveri e gas serra** in misura consistente, anche se difficilmente quantificabile, causate dalle trivellazioni, dai movimenti di terra, dal traffico dei mezzi pesanti e dall'esecuzione delle singole lavorazioni.

Oltre alle emissioni dirette di gas serra occorre tener conto anche dell'”*Embodied Carbon diOxide*”, ovvero della quantità in peso di gas serra per la produzione e il trasporto in situ dei materiali e dei prodotti da costruzione e per l'esecuzione delle diverse realizzazioni, fermo restando che i prodotti maggiormente impattanti restano, per tipologia e per quantità d'impiego, il calcestruzzo e l'acciaio da costruzione. A tal proposito, per la tipologia delle opere in progetto e l'estensione delle opere in progetto, la produzione e l'emissione diretta e indiretta di gas serra può ritenersi significativa.

Con riferimento alle polveri, le maggiori sorgenti di emissione saranno costituite dalle piste di cantiere, dalle aree di deposito e movimentazione dei materiali, nonché dai possibili effetti di risollevarimento ad opera del vento. Le emissioni di polveri in fase di cantierizzazione possono essere controllate in modo significativo attraverso opportuni accorgimenti, riguardo ai quali si rimanda al paragrafo relativo agli interventi di mitigazione degli impatti.

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p>Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 36 di 52</p>

Le **emissioni di rumore e vibrazioni** sono riconducibili per lo più al transito di veicoli pesanti e alle attività di scavo e trivellazione.

In fase di cantierizzazione l’impatto prevedibile risulta limitato, in quanto le emissioni in atmosfera di polveri, gas serra, rumori e vibrazioni risultano essere a carattere locale e temporaneo. In fase d’esercizio non vi sarà alcun incremento del traffico stradale in quanto la realizzazione di opere stradali in un’area interclusa tra la sede stradali esistenti e il corpo ferroviario è inquadrabile come intervento locale di adeguamento di viabilità esistente volta all’eliminazione del passaggio a livello al km 25+930 e non modifica la funzionalità della strada a livello sovracomunale.

E.2.1 Misure di mitigazione


In fase di esecuzione si provvederà all’adozione di mezzi meccanici basso emissivi, sia in termini di gas serra che di rumore, ai quali sarà garantita costante manutenzione, revisione e controllo degli apparati meccanici. Per la circolazione veicolare interna al cantiere sarà prevista una velocità massima (30 km/hr), mentre il cronoprogramma dei lavori e il piano di gestione del cantiere terrà conto degli aspetti legati al traffico veicolare evitando che vi sia la sovrapposizione e l’affollamento dei mezzi circolanti. Lo stesso cronoprogramma dovrà prevedere tutte le misure organizzative volte ad evitare la sovrapposizione delle lavorazioni più impattanti riguardo l’emissione di rumori, vibrazioni e polveri.

Per ridurre la produzione e l’emissione di polveri si prevede la copertura con teli in pvc e/o alla periodica bagnatura dei cumuli di terra movimentata, dei rifiuti e dei materiali di approvvigionamento potenzialmente soggetti ad aerodispersione per l’azione dei venti. La viabilità sterrata di servizio sarà anch’essa periodicamente bagnata, mentre si provvederà all’approntamento di una piazzola di lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere.

Ove il monitoraggio mostri superamenti dei livelli equivalenti di pressione sonora o delle concentrazioni di polveri aerodisperse in prossimità del perimetro della zona di rispetto, si provvederà ad installare, rispettivamente, delle barriere acustiche riflettenti e cannoni depolveratori in prossimità del cantiere.

In generale, l’attenta pianificazione del cronoprogramma dei lavori consentirà di ridurre complessivamente gli impatti: la suddivisione del cantiere in lotti consentirà, infatti, di circoscrivere ulteriormente le sorgenti d’impatto, evitando il permanere nel tempo e nella medesima area delle condizioni di perturbazione ambientale.

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p align="center">Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1 Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”	
	3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C	Relazione di fattibilità ambientale

E.2.2 Monitoraggio ambientale

Le emissioni di **polveri e gas**, come già detto, sono limitate alla sola fase del cantiere dunque avranno carattere locale e temporaneo. Inoltre in fase d’esercizio dell’opera è attesa una probabile diminuzione delle emissioni in atmosfera grazie all’eliminazione del passaggio a livello che, nella configurazione attuale, comporta perturbazioni al traffico veicolare con conseguenti maggiori emissioni in atmosfera.

Per quanto riguarda la produzione di **rumori e vibrazioni** in fase di esecuzione dei lavori, nella tabella seguente sono individuati i livelli di rumore in dBA raggiunti dalle macchine che lavoreranno nel cantiere.


MACCHINE OPERATRICI	LIVELLI DI RUMORE IN dBA						
	60	70	80	90	100	110	
TRIVELLA			[Barra da 80 a 110]				
ESCAVATORE			[Barra da 70 a 100]				
PALA MECCANICA			[Barra da 70 a 100]				
PALA GOMMATA			[Barra da 70 a 100]				
AUTOCARRO			[Barra da 70 a 100]				
AUTOBETONIERA			[Barra da 70 a 100]				

Tab. e.4. Correlazione causa-effetto tra fattori e impatto sui bersagli.

Il rilevamento deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A), definito dalla relazione:

$$Leq_{(A),T} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_A^2} dt \right) dB(A)$$

dove:

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 38 di 52</p>

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I. E. C. n. 651);

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento ;

T è l' intervallo di tempo di integrazione;

Il $Leq(A)T$ esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell' intervallo di tempo considerato e va stimato per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

In fase preliminare all'avvio dei lavori, si procederà alla stima del $LeqA$ nel periodo di riferimento (diurno) in corrispondenza dei punti di monitoraggio situati in prossimità del perimetro della fascia di rispetto e in corrispondenza di strutture abitative. In fase di esecuzione dei lavori si provvederà a determinare il $LeqA$ per il periodo diurno nelle condizioni di massimo disturbo e in condizioni ambientali "normali" (senza precipitazioni atmosferiche e venti eccessivi), in corrispondenza dei punti di monitoraggio situati in sul perimetro della fascia di rispetto e delle strutture residenziali più vicine alla sorgente di rumore.

Il limite assoluto del L_{den} è 65 dBA per zone residenziali particolarmente sensibili (zone di classe A - art.6 DPCM 1 marzo 1991) o in alternativa il limite prescritto dal regolamento acustico comunale.

Poiché la sorgente sonora maggiormente impattante è rappresentata dai mezzi meccanici di escavazione e movimentazione terre (circa 100 dBA), si fissa la fascia di rispetto ad un raggio di 40 m dal cantiere e rispetto la sorgente sonora; definendo il Livello di Pressione Sonora (L_p) come:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$


e considerando la legge di attenuazione del rumore con la distanza, per la quale si assume propagazione spaziale semisferica (Fattore di direttività "Q" pari a 2):

$$L_p = L_w - \left| 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4\pi \cdot r^2} \right) \right|$$

alla distanza di 40 m dalla sorgente si avrà teoricamente un L_p pari a 60 dB, valore accettabile per il periodo diurno e che dovrà essere verificato in fase di monitoraggio.

Per misure all' interno di ambienti abitativi, occorrerà verificare il non superamento del valore assoluto di 65 dBA imposto dalla normativa; qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 40 dB (A) durante il periodo diurno, ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile.

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p align="center">Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 39 di 52</p>

All'interno degli ambienti residenziali occorrerà, inoltre, verificare il superamento dei limiti differenziali, che lo stesso DPCM 1 marzo 1991 pone pari a 5 dB per zone residenziali di classe A.

Inoltre valori di rumore ambientale superiori a 60 dB (A) durante il periodo diurno non devono comunque essere considerati accettabili ai fini dell'applicabilità del criterio del limite massimo differenziale, restando comunque valida l'applicabilità del criterio stesso per livelli di rumore ambientale inferiori ai valori sopradetti.

E.3 Suolo e sottosuolo

Considerate la tipologia delle opere da eseguire e le condizioni di stabilità del sito, i fattori geotecnici di impatto possono essere principalmente collegati all'entità dei volumi complessivi di materiale di scavo e di riporto.

L'intervento prevede scavi di sbancamento di media entità (circa 16000 mc), che faranno registrare variazioni modeste sul suolo e sul sottosuolo. Data invece l'importanza delle opere di contenimento e di sostegno dell'infrastruttura stradale, un maggiore impatto è dovuto alle operazioni di trivellazione.


La realizzazione di opere di ingegneria civile in un territorio comporta inevitabilmente alcune modificazioni dell'ambiente fisico, preesistente, ciò a causa di variazioni di forme per movimentazioni di terreni ed alla creazione di aree con caratteristiche fisiche diverse da quelle iniziali.

In generale si può concludere che, dal punto di vista geotecnico, è rilevabile un impatto positivo, derivante dal fatto che le opere progettuali proposte favoriscono una maggiore stabilità del sito e la riqualificazione locale della regimentazione delle acque superficiali.

E.3.1 Misure di mitigazione

Si prevede il riutilizzo di una parte delle terre e rocce da scavo per i rinterri, i riempimenti, la rimodellazione e i rilevati, mentre la restante parte dei volumi di scavo sarà smaltita in apposite discariche autorizzate.

Le attività concernenti la manipolazione di oli e/o sostanze inquinanti verranno eseguite su aree impermeabilizzate opportunamente allestite e nel caso di versamento accidentale si procederà a rimuovere il terreno inquinato e smaltirlo in conformità alle norme vigenti.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 40 di 52</p>

E.3.2 Monitoraggio ambientale

A riguardo non si prevedono interventi di monitoraggio, fermo restando che il manifestarsi di evidenze contingenti in fase di esecuzione dei lavori possano suggerire l'adozione di misure di monitoraggio a salvaguardia dei diversi bersagli ambientali.

E.4 Ambiente idrico: acque superficiali e sotterranee

La realizzazione delle opere in trincea e del sottovia produrranno necessariamente delle interferenze localizzate ove il livello di falda risulti superficiale; a tal proposito il progetto prevede un sistema di captazione, sollevamento (per le acque di piattaforma nei tratti in trincea recapitate alla vasca di raccolta) e smaltimento delle acque meteoriche. Per quanto riguarda l'interazione con le acque sotterranee, viste le caratteristiche dell'opera (compreso la sua estensione planimetrica ed altimetrica), non si ritiene che essa possa comportare significative modifiche ai meccanismi globali di ricarica della falda.

In riferimento alle mappe di pericolosità da alluvione del P.R.G.A., l'opera si sviluppa per circa due terzi su aree caratterizzate da pericolosità P3, per un terzo su aree a pericolosità P2 (compresa l'opera di attraversamento) e solo una piccola porzione ricade nelle aree a pericolosità P1 in corrispondenza dell'inizio dell'intervento in direzione Rufina.

Analizzando dettagliatamente lo stato dei luoghi (ed in particolare le quote del rilievo celerimetrico) in relazione alle mappe, ci si è accorti che queste ultime inglobano all'interno anche porzioni di opere a quota superiore della quota limite di esondazione della fascia a cui appartengono. In particolare il ponticello ad inizio intervento in direzione Pontassieve, inglobato nella fascia P3, presenta quote superiori sia a quelle relative al limite della fascia P3 sia a quelle relative al limite della fascia P2, anche parte del corpo ferroviario è rappresentato nella mappa come facente parte della fascia P2, ma presenta quote altimetriche tali da poterlo considerare esterno a tale fascia. Per ulteriori approfondimenti riguardo l'analisi del progetto in relazione alla pericolosità da alluvioni si rimanda all'elaborato specifico (Relazione sulla gestione del rischio alluvioni – Cod. Elab.: 3066-18-008-PD-TG-00-00-E040-A).

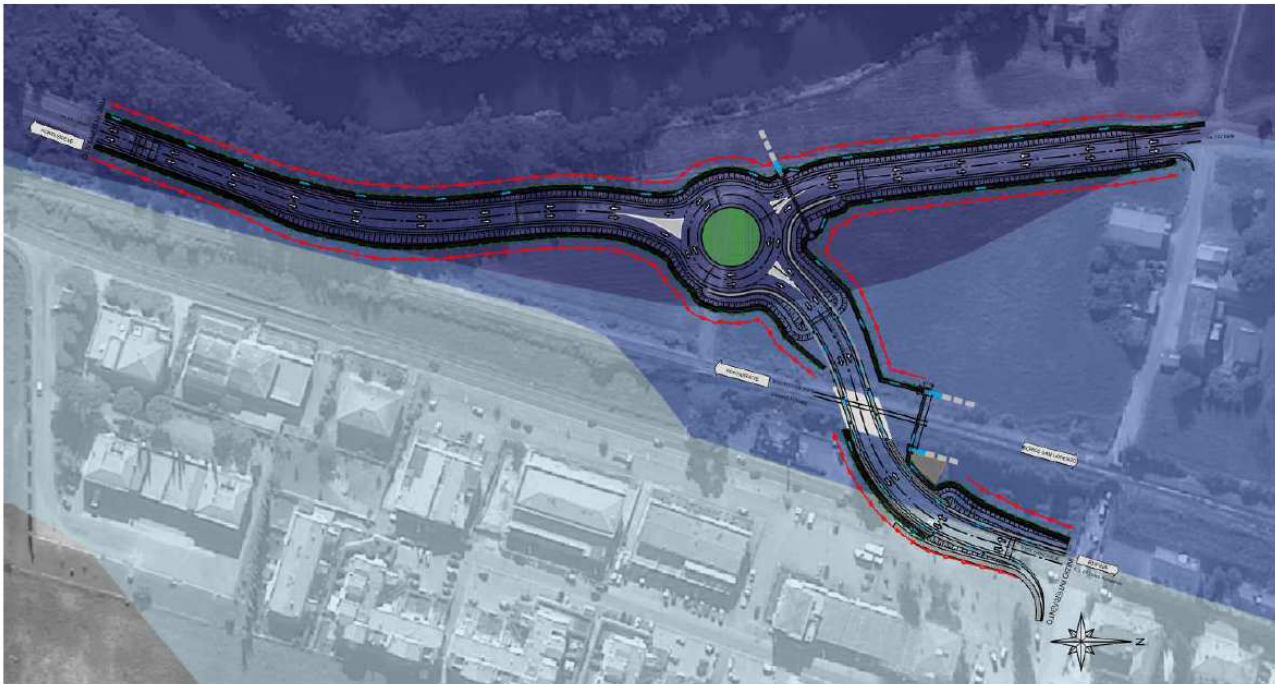


Fig. e.1. Sovrapposizione del progetto con le fasce di pericolosità da alluvioni (PRGA)

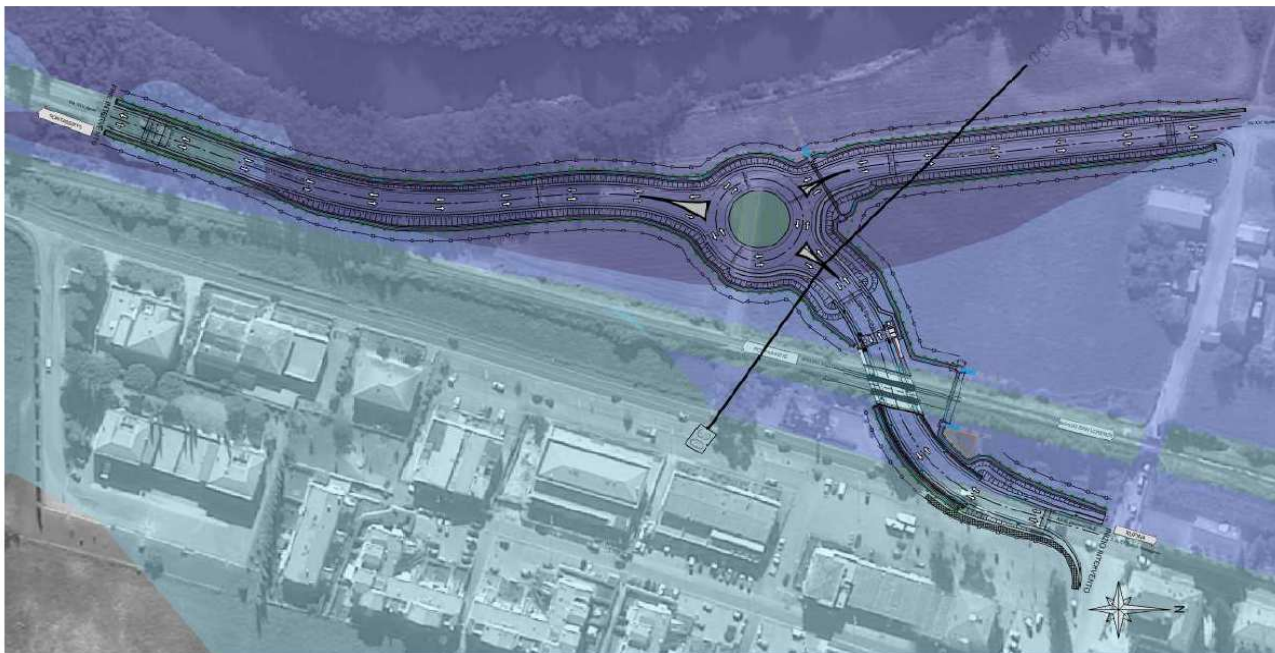


Fig. e.2. Sovrapposizione del progetto con le fasce di pericolosità da alluvioni modificate secondo l'andamento plan-altimetrico delle opere




CIVIL DESIGN GROUP
C.D.G. INGEGNERIA

Via Giacomo Leopardi, 24
 90144 Palermo (PA)
 Tel. e fax: +39 091 309907
 e-mail: cdg@cdgingegneria.it
 Partita I.V.A. 05306920827

Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001




	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 42 di 52</p>

E.4.1 Misure di mitigazione

Le opere di drenaggio realizzate sulle infrastrutture viarie, e la realizzazione di una vasca di raccolta e smaltimento delle acque di deflusso superficiale su rampe e sottovia, consentiranno la protezione dell’infrastruttura e una migliore regimentazione delle acque superficiali, riducendo i fenomeni erosivi e contribuendo ad una più agevole evacuazione delle acque a valle attraverso il reticolo idrografico.

La gestione in cantiere di rifiuti prodotti e dei materiali che per loro stessa natura possono comportare la contaminazione delle diverse matrici del suolo e delle acque superficiali, attraverso processi di percolazione diretta delle sostanze o delle acque di origine meteorica contaminate per lisciviazione sui materiali solidi direttamente esposti alle intemperie, sarà attentamente pianificata in tutte le fasi di cantierizzazione (approvvigionamento, stoccaggio, utilizzo e smaltimento). Le misure di mitigazione sono così sintetizzate:

- i rifiuti dovranno essere stoccati in magazzini o cassoni che siano al riparo dagli agenti atmosferici e caratterizzati da un’adeguata ventilazione ed impermeabilizzazione di fondo; le aree di utilizzo/manipolazione degli stessi dovranno essere adeguatamente approntate al fine di bloccare la migrazione diretta delle sostanze liquide in occasione di eventuali versamenti accidentali che possano provocare uno stato di contaminazione del sottosuolo e delle acque di falda per percolazione;
- i rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l’assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo;
- controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche, che dovranno avvenire a seguito di preventivo

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 43 di 52</p>

intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque del cemento e di altri additivi;

- porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici;
- attenzionare la necessaria manutenzione di mezzi meccanici e macchinari;
- i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere verranno raccolti in aree di cantiere a loro destinate, temporaneamente stoccati e smaltiti in modo differenziato tramite ditte autorizzate secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.


Inoltre l'area di cantiere sarà dotata di sistemi automatici di allerta meteo che consentano di avvisare, con sufficiente preavviso, l'incombenza di condizioni particolarmente gravose che possano mettere a rischio l'incolumità degli operatori.

Per quanto riguarda l'esecuzione dei pali di grande diametro, ove sarà necessario il sostegno delle pareti del foro, verranno privilegiate tecniche non impattanti quali il rivestimento mediante tubo-forma provvisorio. Quando, in funzione della granulometria puntuale del terreno, non è possibile il ricorso al tubo-forma, verranno utilizzati fanghi polimerici biodegradabili. In nessun caso verranno utilizzate sostanze maggiormente inquinanti come i fanghi bentonitici.

In riferimento al pericolo alluvioni, considerando che l'asse principale ricade in fascia P2, è comunque necessario prevedere delle opere di mitigazione del rischio come previsto dal PRGA.

Per quanto riguarda le misure attive nei confronti degli eventi con tempo di ritorno pari a 200 anni è stata prevista la realizzazione di dune con materiale argilloso che garantiscano la quota di sicurezza di 108,50 laddove il tracciato raggiunge quote inferiori (in corrispondenza del sottopasso e in prossimità della rotatoria) e pertanto l'opera potrà essere alluvionata solo per eventi caratterizzati da tempo di ritorno maggiore di 200 anni.

Per quanto riguarda i presidi di sicurezza utili a ridurre la vulnerabilità delle opere il progetto prevede una vasca di raccolta delle acque (con due pompe sommergibili opportunamente dimensionate e un misuratore di livello del tipo a pressione), un misuratore di livello ad ultrasuoni ubicato nel sottovia, semafori, sirene e predisposizione di barriere all'inizio delle rampe in discesa su entrambi i lati (vedi tavola 3066-18-008-PD-TSSP-00-00-E024-A (Schema funzionale Impianti).

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 44 di 52</p>

Appena raggiunto il livello idrico preimpostato il misuratore a pressione interno alla vasca di raccolta fa azionare automaticamente le pompe sommergibili riducendo il livello idrico in caso di eventi meteorici ordinari; nel caso di evento eccezionale con possibilità di esondazione, la presenza di acqua all'interno del sottovia rilevata dal misuratore di livello ad ultrasuoni ubicato nella soletta superiore dell'opera, genera un segnale di allerta all'area servizi che farà immediatamente scattare i dispositivi di sicurezza posti prima e dopo le rampe impedendo ai conducenti di accedere alle aree a rischio esondazione. I software gestionali a disposizione dell'area di servizio, collegati agli uffici degli enti preposti, potranno fare scattare i dispositivi di sicurezza anche in maniera manuale; sarà possibile quindi inibire l'accesso all'opera nel caso di allerta meteo anche prima che un evento possa verificarsi.

E.4.2 Monitoraggio ambientale


Il sistema di monitoraggio ad ultrasuoni dei livelli idrici all'interno della vasca di raccolta garantiranno in continuo la verifica dei livelli di sicurezza riguardo la fruizione del sottopasso e delle aree a maggiore pericolosità.

In generale non si prevedono attività di monitoraggio specifiche, fermo restando che eventuali evidenze emerse in fase di esecuzione dei lavori dovranno suggerire misure di monitoraggio volte a stabilire cause e ripercussioni sugli equilibri locali.

E.5 Il Paesaggio e l'ecosistema locale

L'opera in progetto ricade all'interno del contesto urbanizzato, in un'area di fondo valle ad uso agricolo posta a lato della linea ferroviaria e che interferisce, direttamente ed indirettamente, con la fascia fluviale di rispetto. Quest'ultimo aspetto influisce in maniera significativa sull'entità degli impatti attesi sul paesaggio e sulle molteplici componenti dell'ecosistema contestuale alla fascia fluviale di rispetto.

L'ecosistema ripariale svolge una funzione di primaria importanza per il mantenimento degli equilibri ecosistemici locali e d'area vasta ed è assolutamente necessario valutare gli effetti indotti dal progetto sulla stessa. A tal proposito, in riferimento alle opere in progetto, è possibile affermare come l'impatto ambientale - permanente - dell'intervento sull'ecosistema ripariale e sui diversi nodi della più ampia rete ecologica è da intendersi poco significativo per le seguenti considerazioni:

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 45 di 52</p>

1. L'interferenza diretta dell'opera con la fascia fluviale di rispetto risulta a carattere locale e riguarda soltanto un piccolissimo tratto dell'intera infrastruttura di nuova realizzazione; l'area di sedime dell'infrastruttura che si sovrappone alla fascia di rispetto ha un'estensione molto ridotta e riguarda la parte più esterna e marginale della medesima fascia in prossimità del centro urbano.
2. La realizzazione dell'intervento non comporta né l'isolamento né una significativa parzializzazione funzionale del corridoio ecologico rappresentato dall'asta fluviale e dall'ambiente ripariale globalmente inteso, essendo lo sviluppo dell'opera in senso longitudinale al corso d'acqua e quasi interamente esterno all'area di tutela.
3. I percorsi connettivi tra ecosistema ripariale di fondo valle e i nodi della rete ecologica delle aree collinari, pedemontane e montane (trasversali al corso d'acqua) risultano ad oggi già compromessi a livello locale, sia per la presenza della linea ferroviaria che corre longitudinalmente all'asta fluviale sia per l'interposizione dell'area urbana comunale.


In relazione a quanto sopra riportato, il progetto non risulta assumere, in modo significativo, carattere peggiorativo rispetto al contesto preesistente.


Dal punto di vista paesaggistico, l'opera risulta ben inserita all'interno del quadro paesistico locale: l'area di sedime corre parallelamente al rilevato ferroviario ed in posizione adiacente all'area urbana residenziale, ritagliando soltanto una piccola porzione delle aree agricole periurbane interposte tra il centro abitato, la ferrovia e il corso d'acqua; pertanto l'impatto sul paesaggio e la percezione visiva dell'opera risulta limitata in funzione del contesto preesistente.

I principali impatti ambientali attesi riguardano, quindi, la fase esecutiva e di cantierizzazione. In fase di esecuzione dei lavori, infatti, la presenza di materiali, attrezzature e macchine operatrici, le operazioni di sbancamento e di costruzione delle opere sono elementi che concorrono al degrado del paesaggio, limitando nel contempo le capacità connettive delle diverse componenti biotiche dell'ecosistema territoriale locale.

E.5.1 Misure di mitigazione

L'impatto visivo del cantiere ha comunque un rilievo minimo, considerato che sarà recintato ed in genere visibile solo a distanza. In ogni caso è comunque da rilevare che si tratta di un impatto temporaneo e che terminerà a fine lavori con l'area liberata dalla recinzione, in armonia con il nuovo ordinato assetto.

 CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p align="center">Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120</p> <p align="center">Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 46 di 52</p>

Le misure di mitigazione adottate per gli impatti derivanti dall'inserimento dell'opera nel territorio consistono essenzialmente nella realizzazione di coperture vegetali, con piantumazione di essenze erbacee autoctone, sulle scarpate dei rilevati e delle trincee, sui cigli della carreggiata stradale e nelle aree limitrofe interessate dall'attività di cantiere. Lato valle le scarpate saranno invece rivestite con materassi tipo "Reno", anch'essi in grado di contribuire positivamente all'inserimento visivo nel contesto paesistico locale.

Nella fase di esercizio occorrerà porre cura alla manutenzione delle opere, in quanto il degrado della pavimentazione stradale e delle opere d'arte può costituire un degrado generale dell'ambiente visibile con la percorrenza della strada.

E.6 Fauna e flora

L'area d'intervento risulta di modesta entità e immediatamente prossima all'infrastruttura stradale esistente, nella quale non risulta la presenza di essenze vegetali di particolare pregio e/o particolarmente sensibili nel loro intero ciclo vegetativo. L'area corrispondente all'intersezione dell'opera con la fascia fluviale di rispetto, seppur di modestissime dimensioni, può invece essere interessata da specie vegetali autoctone tutelate e da preservare.

Gli insetti, rettili, piccoli mammiferi e soprattutto l'avifauna, rappresentano i bersagli maggiormente sensibili alle perturbazioni indotte nell'ambiente durante la fase di esecuzione dei lavori.


Fermo restando la necessità di predisporre tutte le misure necessarie a ridurre le perturbazioni ambientali sulla componente floristica e faunistica, l'impatto dei lavori risulta contenuto.

E.6.1 Misure di mitigazione

In fase preliminare all'approntamento del cantiere, verrà effettuato un apposito sopralluogo nel quale si documenterà, attraverso anche fotografie e schizzi grafici, l'ambiente vegetativo presente; la documentazione così prodotta rappresenterà il riferimento guida per la fase di rinaturalizzazione delle aree oggetto d'intervento al termine della fase di cantierizzazione.

Durante il sopralluogo, si valuterà, inoltre la presenza di specie terrestri tutelate non considerate nel presente lavoro, provvedendo alla loro catalogazione.

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p>Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 47 di 52</p>

Eventuali specie floristiche e faunistiche tutelate e presenti nelle aree interessate dalla fase esecutiva e di logistica saranno temporaneamente spostate in aree adiacenti o in apposite area attrezzate, nel rispetto delle procedure imposte dalla normativa vigente in materia e dei vincoli e suggerimenti forniti dalle autorità competenti in materia.

Al fine di mitigare gli impatti derivanti dall'inserimento dell'opera nel territorio si realizzeranno coperture vegetali, con piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone, sulle scarpate dei rilevati e delle trincee, sui cigli della carreggiata stradale e nelle aree limitrofe interessate dall'attività di cantiere. In particolare, con riferimento alla zona climatica della Regione, corrispondente alla zona 9 della "fascia climatica di Köppen", sono da privilegiare le seguenti specie: Thujaoccidentalis 'smaragd', Pinusnigra italica, Cupressusmacrocarpa 'goldcrest', Imperata, Pennisetumalopecuroides.

La perimetrazione temporanea dell'area di cantiere consentirà, tuttavia, di ridurre al minimo le interferenze con le specie faunistiche terrestri, garantendo nel contempo la preservazione di percorsi e corridoi protetti di attraversamento del cantiere in senso longitudinale e trasversale.

E.7 Salute pubblica


Nella fase di cantiere è da considerare un possibile incremento dell'inquinamento atmosferico legato alle attività di cantiere e all'aumento del traffico veicolare limitatamente ai momenti di transito dei mezzi in ingresso ed uscita. Se da un lato tale impatto risulta a carattere locale e temporaneo, dall'altro l'effetto a lungo termine è rappresentato dalla redistribuzione del traffico veicolare nell'area territoriale in oggetto e il permanere di situazioni acute d'impatto su porzioni di territorio.

E.8 Viabilità esistente

Il "cantiere" risulta interferire con la viabilità locale e pertanto dovranno essere predisposte tutte le misure organizzative ed impiantistiche necessarie alla mitigazione dell'impatto prodotto su traffico veicolare.

E.8.1 Misure di mitigazione

Il cronoprogramma dei lavori, la gestione del cantiere e delle fasi lavorative dovrà tener conto delle eventuali interferenze tra la mobilità pubblica e dei mezzi di cantiere. Ove risulti necessario sfruttare la

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 48 di 52</p>

viabilità interna al territorio, verrà studiata e per quanto possibile, una viabilità alternativa che possa ridurre al minimo le interferenze con il traffico cittadino per tutta la fase di cantierizzazione.

E.8.2 Monitoraggio ambientale

Attraverso sopralluoghi periodici, verrà verificato il reale impatto prodotto dal cantiere sulla viabilità locale, a seguito delle quali dovranno essere valutati eventuali misure correttive sulla base di quanto emerso dalle verifiche.

E.9 Rifiuti

La gestione dei rifiuti costituisce, in generale, una delle problematiche di rilievo in un cantiere.

Come già sottolineato in precedenza, la produzione di rifiuti è legata all'utilizzo di prodotti da costruzione e di finitura, ma soprattutto alle operazioni di scavo e trivellazione.

L'impatto derivante dalla produzione dei rifiuti può coinvolgere le componenti suolo e sottosuolo ed il personale esposto.

E.9.1 Misure di mitigazione


Sarà attentamente curato il recupero di tutti i rifiuti che possono essere riutilizzati o riciclati, cioè di quei rifiuti per i quali è consentita l'attività di recupero (DM 5/02/1998). In ogni caso per la classificazione e catalogazione delle tipologie di rifiuti si rimanda alla normativa vigente in materia.

A tal fine, nelle fasi realizzative dovranno essere adottate tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

Al fine di limitare la produzione dei rifiuti inerti si dovrà dunque:

- favorire in ogni caso, ove possibile, la demolizione selettiva dei manufatti e la conseguente suddivisione dei rifiuti in categorie merceologiche omogenee;
- favorire, direttamente nel luogo di produzione, una prima cernita dei materiali da demolizione in gruppi di materiali omogenei puliti;
- prevedere, ove possibile, precise modalità di riutilizzo in cantiere dei materiali in fase di demolizione, per il loro reimpiego nelle attività di costruzione;

 <p>CIVIL DESIGN GROUP C.D.G. INGEGNERIA</p>	<p>Via Giacomo Leopardi, 24 90144 Palermo (PA) Tel. e fax: +39 091 309907 e-mail: cdg@cdgingegneria.it Partita I.V.A. 05306920827</p>	<p>Sistema di gestione della qualità UNI EN ISO 9001</p> 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 49 di 52</p>

- conferire i rifiuti inerti presso i diversi impianti di gestione presenti sul territorio comunale e/o provinciale e regolarmente autorizzati ai sensi della vigente normativa.

Le aree idonee alla raccolta e stoccaggio di rifiuti solidi e liquidi, saranno dotate di:

- impermeabilizzazione di fondo;
- serbatoi ermetici di stoccaggio di rifiuti liquidi pericolosi;
- sistema di drenaggio e raccolta delle acque di percolazione dai cumuli;
- sistemi di copertura dei rifiuti solidi in polvere aerodispersibili.

I volumi di materiali relativi a scavi e riporto, verranno accumulati all'interno dell'area di cantiere, protetti con teli, per essere riutilizzati per il ripristino ambientale. Il materiale in esubero sarà trasportato in appositi siti autorizzati alla discarica.

	<p align="center">Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1</p> <p align="center">Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”</p>	
<p align="center">3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C</p>	<p align="center">Relazione di fattibilità ambientale</p>	<p align="center">FOGLIO 50 di 52</p>

F - VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI ATTESI

Il progetto in questione riguarda essenzialmente la viabilità già esistente, in un'area che non presenta elementi di particolare criticità ambientale permanenti di nessun genere: l'area oggetto d'intervento rientra all'interno di macro aree territoriali caratterizzate da una medio-bassa densità di specie e di habitat di interesse conservazionistico e non sono comprese in zone ZCS, ZPS o in aree parco, mentre non risultano presenti beni archeologici o architettonici tutelati; le opere interferiscono, seppur limitatamente, con la fascia di rispetto del Fiume Sieve e che corrisponde ad area di salvaguardia ai sensi del D.Lgs. 42/2004, in zona a pericolosità alluvioni da P1 a P3 (PRGA) e nella quale risultano assenti fenomeni franosi censiti (PAI).

L'obiettivo del presente lavoro progettuale è quello di rifunzionalizzare la viabilità esistente al fine di meglio integrarla alle infrastrutture ferroviarie, minimizzando nel contempo il consumo di suolo e garantendo il rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale.

Nella predisposizione degli interventi inerenti al progetto non sono stati individuati impatti ambientali in grado di generare effetto cumulativo sui potenziali bersagli e che non siano a carattere locale e transitorio o non mitigabili a mezzo di opportuni accorgimenti progettuali e/o gestionali in fase di esecuzione dei lavori.


F.1 Quadro sinottico delle criticità e opportunità

Di seguito verranno valutati in maniera qualitativa i diversi impatti ambientali identificati come significativi in relazione all'attuazione del progetto in questione.

Tale valutazione verrà sviluppata attraverso la predisposizione di una matrice all'interno della quale verranno messi in relazione i diversi impatti ambientali con i corrispettivi livelli di interferenza ambientale preesistenti e plausibilmente attesi al termine di esecuzione del progetto, al fine di identificare eventuali criticità ambientali specifiche.

	Ante	Post
Condizioni pluviometriche	/	/
Climatologia	/	/
Aria	-	/
Acque	/	+
Suolo e sottosuolo	/	+
Rischio idrogeologico	/	+
Flora, fauna e biodiversità	/	/
Rumore	-	/
Radiazione	/	/
Inquinamento luminoso	/	/
Rifiuti	/	/
Energia	/	/
Mobilità e trasporti	/	+

Tab. f.1. Quadro sinottico delle criticità ambientali: Matrice di valutazione qualitativa degli impatti sui diversi comparti ambientali: Neutro (/), Migliorativo (+), Negativo (-).

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Accordo quadro con la DTP di Firenze - Lotto n. 1 Contratto applicativo N. 50420033837/18/30/120 Progettazione preliminare e definitiva per gli interventi infrastrutturali di soppressione dei passaggi a livello”	
3066-18-008-PD-TG-00-00-E007-C	Relazione di fattibilità ambientale	FOGLIO 52 di 52

G - CONCLUSIONI

In relazione al progetto in questione, gli impatti negativi possono essere ricondotti principalmente alla fase di esecuzione dei lavori. e risultano pertanto temporanei, a carattere locale, non emergendo, comunque, impatti negativi rilevanti né impatti irreversibili.

Al fine di ridurre la pressione esercitata sul territorio, in fase esecutiva, si raccomanda l'adozione di misure prescrittive e di mitigazioni riguardanti, in particolare, le emissioni di rumori, vibrazioni e polveri, nonché la produzione, lo stoccaggio e il trasporto dei rifiuti.

Le misure mitigative previste consentono di ottenere, complessivamente, una sostanziale riduzione degli impatti ambientali, in relazione ai fattori di disturbo, alle componenti ambientali, ai bersagli interessati e alla loro mutua correlazione.

Occorre sottolineare come gli interventi riguardano principalmente la viabilità esistente e non producono, in fase successiva all'esecuzione dei lavori, modificazioni ambientali significativi rispetto al contesto preesistente, contribuendo nel contempo:

- alla parziale mitigazione del rischio alluvioni;
- alla riorganizzazione efficiente del flusso veicolare a carattere locale e sovracomunale;
- a generare notevoli vantaggi alla comunità locale in relazione al proprio sviluppo socio-economico.

In conclusione, alla luce di quanto sopra analizzato, valutate le negatività e le positività connesse con la realizzazione dell'opera e le opere di mitigazione suggerite, l'intervento può ritenersi compatibile con le condizioni ambientali del suo intorno.