PROVINCIA DI LA SPEZIA

COMUNE DI SANTO STEFANO DI MAGRA

Interventi di riassetto del torrente Bellaso a monte di Piazza Cerri

II Stralcio

Lotto 1

I FASE

PROGETTO DEFINITIVO

CODICE:

ET14

ELABORATO:

Relazione verifica di assoggettabilità alla VIA

SCALA -

West Systems s.r.l.
Viale Donato Giannotti, 24 - 50126 - Fi

Sistema qualità certificato da:

CERTIQUALITY

UNI EN ISO 9001:2015 - Qualità - n.14779
OHSAS 18001:2007 - Sicurezza sui Luoghi di Lavoro - n.14796
UNI EN ISO 14001:2015 - Ambiente - n.19450

PROGETTISTA:

Ing. David Settesoldi

COLLABORATORI TECNICI:

Ing. Caterina Ramaldi
Ing. Arianna Nardi
Geol. Silvia Angelini
Geom. Daniele Natali
Ing. Francesco Tortorella

COMMITTENTE:

Comune di Santo Stefano Di Magra
Piazza Giacomo Matteotti,
19037 Santo Stefano di Magra
LA SPEZIA

NUM.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
05					
04					
03					
02					
01	REVISIONE				
00	EMISSIONE	23/07/2021	Ing. Francesco Tortorella	Geol. Silvia Angelini	Ing. David Settesoldi

INDICE

1 PREMESSA 1
2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE 2
2.1 DESCRIZIONE DEL TORRENTE BELLASO 2
2.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE NELL'AREA DI INTERVENTO 3
2.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO 5
3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO 7
3.1 CONFORMITÀ ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 7
3.1.1 Piano Paesaggistico Regionale 7
3.1.1.1 Ambito territoriale individuato dal P.P.R. 9
3.1.1.2 Dinamiche di trasformazione nella valle magra 10
3.1.1.3 Ecosistemi e connessioni ecologiche 11
3.1.1.4 Aree tutelate 16
3.1.2 Piano di Tutela delle Acque 19
3.1.3 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola 20
3.1.4 Pericolosità Geomorfologica 22
3.1.5 Pericolosità Idraulica 25
3.1.6 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) 28
3.1.7 Altri Vincoli 35
3.1.7.1 Vincolo Idrogeologico 35
3.1.7.2 Vincolo Paesaggistico 36
4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE 40
4.1 CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELL'AREA 40
4.2 COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTE AD IMPATTO 41
4.2.1 Atmosfera (Qualità dell'aria e Fattori Meteo-Climatici) 41
4.2.2 Ambiente Idrico (Acque Sotterranee e Superficiali Dolci, Salmastre E Marine) 45
4.2.3 Suolo e Sottosuolo 49
4.2.3.1 Caratteristiche geologiche 49
4.2.3.2 Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche 51
4.2.4 Vegetazione e Fauna 53
4.2.4.1 Flora 57
4.2.4.2 Fauna 58
4.2.5 Paesaggio 58
4.2.6 Rumore e Vibrazioni 58
4.2.7 Rifiuti 62
4.2.8 Aspetti Socio - Economici 63
4.2.9 Salute Pubblica 64
5 IMPATTI INDIVIDUABILI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 65
5.1 IMPATTO SUL CLIMA E SULLA QUALITÀ DELL'ARIA 65
5.2 IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E MARINE 67
5.3 IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO 68
5.4 IMPATTI SULLE COMPONENTI VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE 69
5.5 IMPATTO SUL PAESAGGIO 70
5.6 IMPATTO ACUSTICO 70

5.7 IMPATTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI 71
5.8 IMPATTO ASPETTI SOCIO - ECONOMICI 71
5.9 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA 72
6 MINIMIZZAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA 73
6.1 EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI 73
7 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELLE OPERE 74
8 SINTESI DEGLI IMPATTI 75
9 CONCLUSIONI 79

ELENCO FIGURE

Figura 1 – Localizzazione del torrente Bellaso lungo il tratto d'intervento. Fonte: Google Maps 3
Figura 2 – Localizzazione del tratto di intervento. Fonte: Google Maps 4
Figura 3 – Vista da monte del tratto d'intervento 4
Figura 4 - Vista da monte del tratto d'intervento 5
Figura 5 – Vista da sponda sinistra del tratto d'intervento 5
Figura 6 – Vista da sponda sinistra del tratto d'intervento (Stato Sovrapposto) 6
Figura 7 - Individuazione Ambiti. Fonte: P.P.R. Regione Liguria 9
Figura 8 - Ambito 11 con individuazione Sub-Ambiti. Fonte: P.P.R. Regione Liguria 10
Figura 9 – Localizzazione di ZSC e ZPS e area intervento (in blu)- Fonte: P.P.R: Regione Liguria 14
Figura 10 – Localizzazione Aree protette e area intervento (in blu)- Fonte: P.P.R: Regione Liguria 15
Figura 11 – Vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici con evidenziata l'area di intervento. Fonte: Geoportale Regione Liguria 18
Figura 12 - Elenco corpi idrici tipizzati afferenti al bacino del F. Magra. Fonte: Piano Tutela Acque Regione Liguria 20
Figura 13 - "Fiume Magra 2", tratto di riferimento. Fonte: Cartografie PTA Regione Liguria 20
Figura 14 - Estratto TAV. 3 - Carta della pericolosità geomorfologica. Fonte: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale 23
Figura 15 – Estratto Tav. 4 - Carta della pericolosità idraulica con fascia di riassetto fluviale e aree inondabili. Fonte: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale 27
Figura 16 – Estratto della carta di zonizzazione e suscettibilità d'uso del territorio. Fonte: Comune di Santo Stefano Magra (SP) 29
Figura 17 – Estratto della carta ambiti e distretti. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP) 31
Figura 18 – Estratto – Regole per gli interventi ed usi del suolo. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP) 35
Figura 19 – Estratto della carta dei vincoli paesaggistici e ambientali. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP) 36
Figura 20 – Vincoli D. Lgs. 42/2004, art.142 c. 1, escluse lettere E, H ed M. Fonte: SITAP 37
Figura 21 – Vincoli architettonici, archeologici, paesaggistici. Fonte: Geoportale Regione Liguria 38
Figura 22 – Carta dei vincoli. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra 39
Figura 23 - Carta delle Regioni bioclimatiche. Fonte: Geoportale Regione Liguria 41
Figura 24 – Carta della Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria. Da sinistra: zonizzazione per tutti gli inquinanti (eccetto ozono, Bap, metalli), zonizzazione per metalli, zonizzazione per ozono e BaP. Fonte: Geoportale Regione Liguria 42
Figura 25 - Valori relativi al parametro SO_2 estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020. Fonte: ARPAL 43
Figura 26 - Valori relativi al parametro NO_2 estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020. Fonte: ARPAL 44
Figura 27 - Valori relativi al parametro PM_{10} estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020.. Fonte: ARPAL 44
Figura 28 - Elenco corpi idrici tipizzati afferenti al bacino del F. Magra. Fonte: Piano Tutela Acque Regione Liguria 46
Figura 29 - "Fiume Magra 2", tratto di riferimento. Fonte: Cartografie PTA Regione Liguria 46
Figura 30 - Stazioni di monitoraggio di riferimento. Fonte: PTA Regione Liguria 48
Figura 31 - Carta geologica - idrogeologica. Fonte: Elaborato ET.03 "Relazione Geologica" 51
Figura 32 - Planimetria generale con ubicazione indagini geognostiche. Fonte: Elaborato ET.03 "Relazione Geologica" 53
Figura 33 - Identificazione delle principali connessioni ecologiche fra le ZSC maggiormente prossime all'area di intervento. Fonte: Geoportale Regione Liguria. 54
Figura 34 - Corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici. Fonte: Geoportale Regione Liguria 55

Figura 35 - Tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti. Fonte: Geoportale Regione Liguria. 55

Figura 36 – Identificazione delle tipologie di habitat importanti per la biodiversità. In rosso è perimetrata l'area di intervento, in verde la distanza di circa 450 m tra l'area di intervento e gli habitat presenti nella ZSC Brina Nuda e Ponzano. Fonte: Geoportale Regione Liguria. 56

Figura 37 - Legenda habitat. Fonte: Geoportale Regione Liguria. 56

Figura 38 - Stato della zonizzazione acustica comunale in Liguria, aggiornata al 31 ottobre 2019. Fonte: Regione Liguria 59

Figura 39 – Piano di zonizzazione acustica del Comune di Santo Stefano di Magra (1999) con indicazione dell'area di intervento. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra. 60

Figura 40 - Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale con indicazione dell'area di intervento. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra. 61

Figura 41 - Tavola 4 allegata al Piano di Classificazione Acustica comunale del Comune di Santo Stefano di Magra. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra. 62

ELENCO TABELLE

Tabella 1- Variazioni tra la classificazione del primo triennio e il quinquennio 2009 – 2013 per le stazioni MAMA04 e MAMA02 48

Tabella 2- Variazioni tra la classificazione del primo triennio e il quinquennio 2014 – 2016 per le stazioni MAMA04 e MAMA02 49

Tabella 3 - Calcolo delle emissioni dei mezzi pesanti per il trasporto di materiale verso il cantiere. 66

Tabella 4: Quadro riepilogativo impatti 78

1 PREMESSA

La presente relazione di fattibilità ambientale è relativa agli interventi progettati per la mitigazione del rischio idraulico del torrente Bellaso, nel Comune di Santo Stefano Magra. Sono descritte di seguito le tipologie degli interventi, le caratteristiche fisiche dell'insieme delle opere e la loro localizzazione.

Nel seguito saranno analizzati gli strumenti urbanistici di pianificazione regionale e locale nonché i piani settoriali vigenti al fine di individuare le attuali destinazioni d'uso delle aree oggetto di intervento ed i vincoli esistenti sulle stesse per valutare la compatibilità dell'opera in esame con tali strumenti.

Sarà inoltre analizzata la qualità ambientale del sito in riferimento alle componenti soggette ad impatto potenziale, valutando per ciascuna di esse gli effetti dovuti alla realizzazione dell'intervento in progetto.

2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

2.1 DESCRIZIONE DEL TORRENTE BELLASO

Di seguito si riporta una descrizione del torrente Bellaso nel tratto compreso tra la Fornace Vaccari e la confluenza col fiume Magra.

L'area della Fornace Vaccari è attraversata, senza soluzione di continuità, da un tombamento con sezione rettangolare. Questo tombamento è sottopassato con una botte dal Canale Lunense. Il tombamento sottende gran parte del bacino idrografico, che non presenta particolari situazioni di dissesto, essendo il corso d'acqua delimitato da sponde naturali con sporadiche opere di sistemazione montana trasversali.

A valle del tombamento Vaccari il torrente presenta, una sezione trapezia stretta tra due argini in terra coperti da vegetazione infestante, in prevalenza canne palustri e rovi.

La sezione diviene poi rettangolare. Il torrente infatti costeggia in sinistra via Martiri della Libertà, sorretta da un muretto in pietrame privo di spalletta di protezione, mentre in sponda destra è separato da via Carlo Vaccari mediante un terrapieno occupato da coltivazioni ortive e sorretto lato fiume da un muretto in mattoni. L'alveo qui è ancora naturale con modesta presenza di vegetazione erbacea e opere di sistemazione trasversali (soglie e piccole briglie).

In Piazza Cerri, il torrente Bellaso è nuovamente tombato, per uno sviluppo breve (circa 27.0 m) di dimensione interna 4.75 m x 3.00 m.

Allo sbocco del tombamento di Piazza Cerri il torrente si immette in una vasca a fondo piano in c.l.s., che riceve sulla destra il fosso dell'Erta, che in passato veniva utilizzata come vasca di sedimentazione dei reflui torbidi dello Stabilimento Vaccari trasportati dal suddetto fosso. A valle della vasca inizia un tratto a sezione trapezia rivestita con scogliera intasata fino al ponte della via Cisa Sud. Più a valle il canale risulta invece rivestito con lastre in c.l.s. fino in prossimità della confluenza del torrente Bellaso con il fiume Magra. Tale sezione trapezia, inizialmente depressa rispetto ai terreni circostanti, si fa via via pensile e delimitata da rilevati arginali in terra procedendo verso valle, con alcuni piccoli salti di fondo. Tre importanti attraversamenti sono presenti a distanza di poche decine di metri tra loro:

- il viadotto della SS 62 della Cisa;
- il ponte della ferrovia Livorno-Genova;
- il ponte della Vecchia Strada declassata della Cisa.

A questi vanno aggiunti:

- la passerella carrabile in loc. Casa Capoletti di Vezzano Ligure;
- il viadotto dell'Autostrada A12;
- la passerella carrabile di via Seconda Piano Vezzano subito a valle del viadotto.

A valle di quest'ultimo attraversamento il Bellaso attraversa, per una lunghezza di circa 400 m, un'area non urbanizzata inquadrabile come golena naturale del fiume Magra.

Si riporta in Figura 1 la localizzazione del torrente Bellaso lungo il tratto d'intervento.



Figura 1 – Localizzazione del torrente Bellaso lungo il tratto d'intervento. Fonte: Google Maps

2.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE NELL'AREA DI INTERVENTO

Il torrente Bellaso, nel tratto di intervento a monte del nuovo ponte di Piazza Cerri, è ricompreso tra la via Carlo Vaccari in destra idraulica e Via Martiri della Libertà in sinistra idraulica. In sponda destra è presente un muro in mattoni in buono stato di conservazione. In sponda sinistra è presente, a tratti alterni, un muro in pessimo stato di conservazione.

Nel tratto di interesse sono presenti soglie di fondo dotate di una piccola vasca di dissipazione a valle e tagliate nella parte centrale.

Nella Figura 2 si riporta la vista aerea dell'area allo stato attuale, con indicazione del tratto di intervento (in rosso).



Figura 2 – Localizzazione del tratto di intervento. Fonte: Google Maps

Si riportano di seguito alcune immagini significative inerenti l'area di intervento al fine di evidenziare meglio l'attuale stato dei luoghi.



Figura 3 – Vista da monte del tratto d'intervento



Figura 4 - Vista da monte del tratto d'intervento



Figura 5 – Vista da sponda sinistra del tratto d'intervento

2.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

La mitigazione del rischio idraulico del torrente si otterrà con l'aumento della portata defluente lungo il corso d'acqua, gli interventi previsti nel Progetto Definitivo sono:

- demolizione delle strutture esistenti (muri di sponda e savanella) e del pacchetto stradale in sx idraulica;
- scavo e riprofilatura delle sponde;
- realizzazione di un alveo in c.a..

Nello specifico, gli interventi di sistemazione idraulica consistono nella realizzazione di un alveo di larghezza 4.60 m e altezza 2.85 m in calcestruzzo per un tratto di circa 110 m, di un alveo di larghezza 4.60 m e altezza variabile da 2.85 m a 3.65 m in calcestruzzo per un tratto di 42 m, e di un alveo di larghezza 4.60 m e altezza di 3.65 m in calcestruzzo per un tratto di 4 m. Si riporta in Figura 6 la sezione tipo del muro nel tratto con banca a campagna.

Si rimanda agli elaborati *ET.01 "Relazione generale", EG.03a "Planimetria stato di progetto"*, EG.*03b "Planimetria stato di progetto di dettaglio"* ed *ES.01 "Cronoprogramma"* per una più dettagliata descrizione delle opere in progetto.

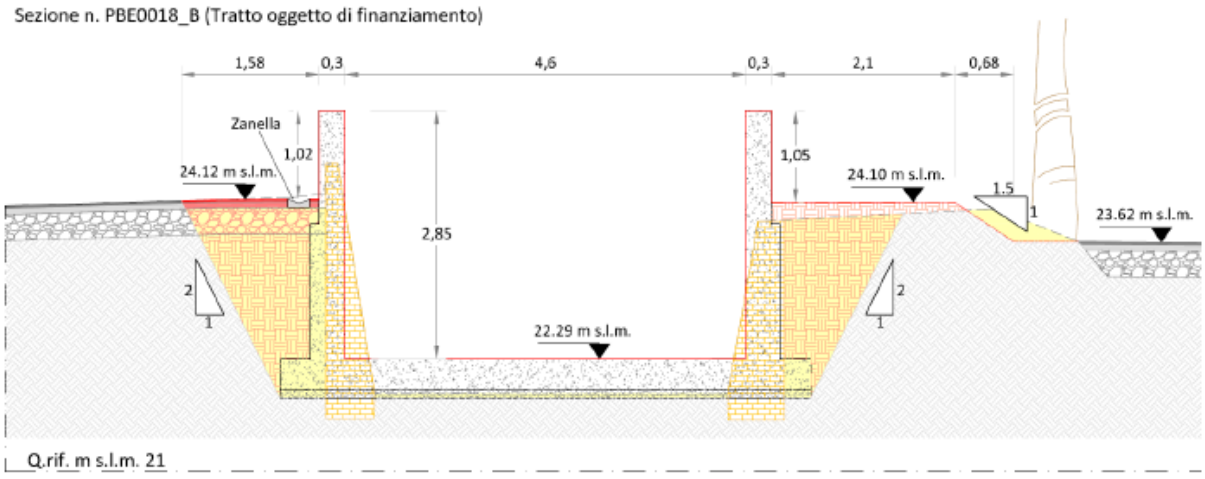


Figura 6 – *Vista da sponda sinistra del tratto d'intervento (Stato Sovrapposto)*

3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il presente capitolo esamina la compatibilità dell'intervento in esame con gli strumenti urbanistici di pianificazione regionale, provinciale e comunale attualmente vigenti.

3.1 CONFORMITÀ ALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

La normativa regionale in ambito urbanistico, in particolare la L.R. n. 36 del 4 settembre 1997 e ss.mm.ii., individua gli strumenti di pianificazione per l'organizzazione e la disciplina d'uso del territorio come di seguito elencato:

- il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.).

Nello specifico ambito geografico in esame, al P.P.R. si affiancano i seguenti strumenti settoriali di valenza regionale:

- il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- il Piano di Bacino Stralcio per il Rischio Idrogeologico del fiume Magra.

Infine gli strumenti comunali valutati sono stati:

- il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Santo Stefano Magra.

Oltre agli specifici strumenti di pianificazione e settoriali sono stati valutati i seguenti altri vincoli:

- il vincolo idrogeologico;
- il vincolo paesaggistico.

3.1.1 Piano Paesaggistico Regionale

Come previsto dal Codice del paesaggio, in data 8 agosto 2017 è stato siglato il protocollo d'intesa tra Regione Liguria, MIBACT e MATTM per la redazione del Piano Paesaggistico e in data 27 agosto 2017 è stato sottoscritto il relativo disciplinare attuativo.

Nel mese di ottobre 2017 si è insediato il tavolo di lavoro incaricato della redazione del Piano.

Con delibera della Giunta regionale n. 334 del 18 aprile 2019 è stato approvato il Documento Preliminare del Piano Paesaggistico per l'avvio della fase di *scoping* del procedimento di VAS del Piano, fase che si è conclusa con nota del *Dirigente del Settore Tutela del Demanio, Demanio Marittimo e Attività estrattive* di trasmissione dei verbali delle conferenze istruttorie e delle conferenze di pianificazione nonché dei diversi contributi pervenuti.

L'obiettivo del Piano Paesaggistico è quello di tutelare il paesaggio ligure che, come buona parte di quello italiano, si caratterizza per la profonda e plurisecolare stratificazione di segni di antropizzazione.

Il disciplinare attuativo del Protocollo d'Intesa per l'elaborazione congiunta del piano paesaggistico esteso a tutto il territorio regionale, sulla base del *Codice dei beni culturali e paesaggistici*, individua tra le attività del Piano Paesaggistico:

- la *ricognizione del territorio* oggetto di pianificazione, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- *l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio* ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio;
- l'individuazione degli *interventi di recupero e riqualificazione* delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela.

Il territorio della Regione Liguria è suddiviso, all'interno del P.P.R., in **11** Ambiti territoriali omogenei:

1. Riviera di Ponente/Imperiese,
2. Alpi Liguri,
3. Riviera di Ponente/Savonese,
4. Riviera del Beigua,
5. Appennino Ligure di Ponente,
6. Genovesato,
7. Tigullio-Paradiso,
8. Riviera di Levante/Spezzino,
9. Appennino Ligure di Levante,
10. Val di Vara,
11. **Golfo della Spezia/Val di Magra**.

Gli interventi oggetto del presente progetto, rientrano nell'**Ambito 11** – Golfo della Spezia/Val di Magra (Figura 7).

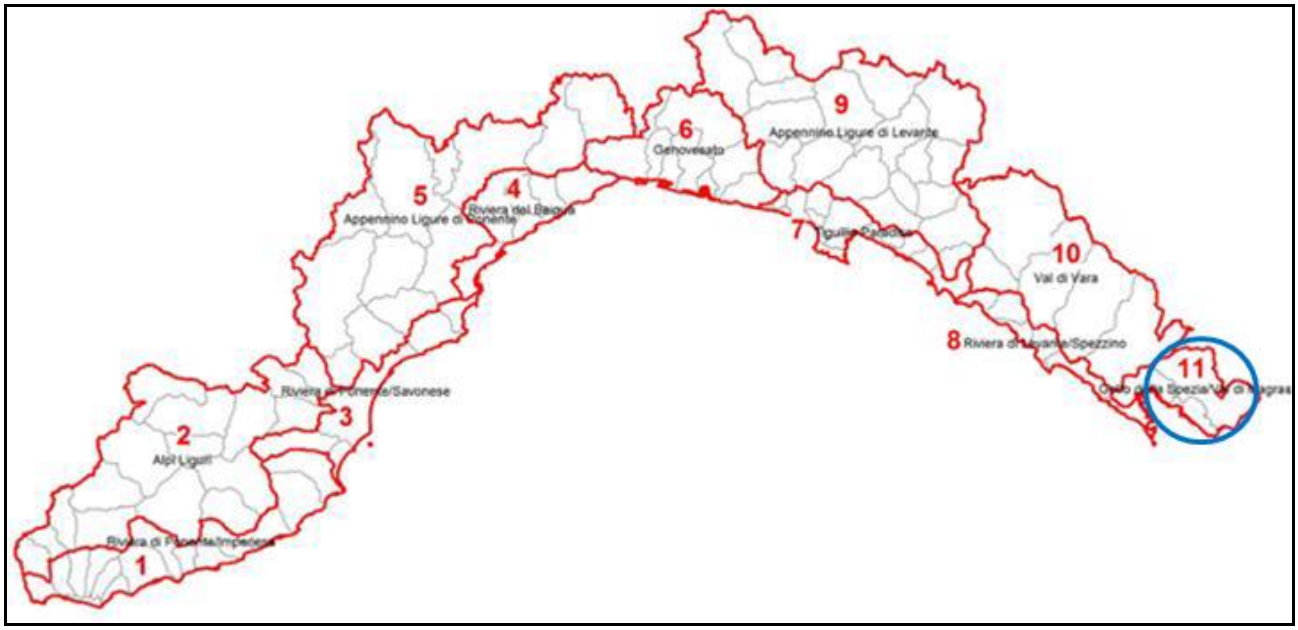


Figura 7 - Individuazione Ambiti. Fonte: P.P.R. Regione Liguria

3.1.1.1 Ambito territoriale individuato dal P.P.R.

Il Comune di Santo Stefano Magra ricade nell'**Ambito 11 "Golfo della Spezia/Val di Magra"**. L'Ambito comprende il Golfo della Spezia ed il tratto terminale della Val di Magra, dalla confluenza con il Vara fino alla foce. L'ambito comprende i comuni di La Spezia, Lerici, Vezzano Ligure, Arcola, Santo Stefano Magra, Sarzana, Ameglia, Castelnuovo Magra e Ortonovo per un totale di circa 174.543 abitanti al 1° gennaio 2016. La superficie totale dell'ambito è di circa 176 km^2.

La tendenza demografica è articolata: il Comune capoluogo mostra un calo di popolazione residente dal 1982 ad oggi, mentre i comuni della Val di Magra mostrano già nello stesso periodo un trend positivo. Gli stranieri residenti sono intorno al 9% della popolazione, con una maggiore concentrazione nel capoluogo rispetto alla valle. Il patrimonio abitativo al 2016 è di circa 27.733 edifici. L'età del patrimonio abitativo si colloca prevalentemente prima del 1961, con una incidenza molto maggiore rispetto agli Ambiti contigui.

Il Piano considera unitariamente l'estremo levante della Regione, pur nella consapevolezza della presenza di due sistemi territoriali dotati di specificità ben riconoscibili, mettendo l'accento sulla prevalenza della dimensione relazionale che li lega.

L'Ambito si articola nei seguenti Sub-Ambiti:

- 11.1 La Spezia;
- **11.2 Valle Magra;**
- 11.3 Monte Marcello.

Il Comune di Santo Stefano di Magra ricade nel Sub-Ambito **11.2 Valle Magra** (Figura 8). La configurazione paesistica è determinata dalla **piana alluvionale, attraversata dalla porzione terminale del fiume Magra,**

caratterizzata da una pluralità d'uso del suolo (residenziale, industriale, agricolo) e, in particolare presso la foce, **turistico**. L'ambiente fluviale è percorso da numerose vie di comunicazione di varia natura.

Elementi positivi del paesaggio, oltre al fiume, sono gli antichi borghi collinari, le residue coltivazioni, in particolare nella piana, e la foce del Magra con l'attiguo arenile a pineta. Sono fonte, viceversa, di degrado ambientale le industrie, i cantieri, le discariche, gli approdi dislocati disordinatamente; la recente espansione edilizia, priva di identità, è sorta al di fuori di un disegno pianificatorio, lungo le strade statali che, in contrasto con la loro natura, sono divenute percorsi urbani.

L'Ambito, seppur dotato di elementi di pregio paesistico, presenta tuttavia sintomi di squilibrio ambientale soprattutto nella piana tra Santo Stefano M. e Sarzana, per il sovrapporsi di attività molteplici e non pianificate. Gli anni più recenti hanno visto l'ulteriore consolidamento dei fenomeni degli anni precedenti.



Figura 8 - Ambito 11 con individuazione Sub-Ambiti. Fonte: P.P.R. Regione Liguria

3.1.1.2 Dinamiche di trasformazione nella valle magra

Le trasformazioni più significative nella valle sono quelle riconducibili all'insediamento o trasferimento delle attività industriali e artigianali connesse al polo spezzino, che, nel corso del tempo, hanno occupato **le aree**

pianeggianti più prossime al fiume o ai confini comunali, creando talvolta bacini sovracomunali di un certo peso.

Negli ultimi cinquant'anni, l'espansione residenziale e delle attività commerciali in fregio alla viabilità di scorrimento in ambito vallivo ha dato vita ad un sistema commerciale lineare che si estende ormai da Santo Stefano Magra fino a Ortonovo, con ramificazioni anche sulla sponda opposta.

Un secondo aspetto rilevante delle dinamiche di trasformazione valliva riguarda la capacità di attrazione di nuovi residenti, sia, almeno nella prima fase, in virtù della differenza di costo delle abitazioni rispetto al capoluogo, sia, più recentemente, per la possibilità di disporre di tipologie edilizie più richieste. Questi fattori hanno contribuito a creare il recente tessuto edilizio dei comuni vallivi secondo modalità e connotazioni particolari: **la città diffusa della Val di Magra**.

3.1.1.3 Ecosistemi e connessioni ecologiche

Un ecosistema può essere definito come un'unità ambientale costituita da esseri viventi (componenti biotiche) che interagiscono fra loro e con l'ambiente fisico (componente abiotica). Nella pratica si individuano "*unità ecosistemiche*" definibili come porzioni di territorio omogenee per caratteristiche edafiche e microclimatiche, caratterizzate dalla presenza di un determinato gruppo di specie o di unità vegetazionali. Si tratta di unità funzionali, non sempre delimitabili. La caratterizzazione del territorio passa dall'analisi della vegetazione e della fauna con le caratteristiche morfologiche, geomorfologiche ed antropiche.

Linea di costa

Il golfo della Spezia si presenta oggi in gran parte antropizzato e asservito agli usi portuali. Sono ancora presenti spiagge in corrispondenza di Portovenere, San Terenzo e Lerici, oltre alle spiagge minori di Baia Blu, Tellaro e Fiascherino-Marinella. Per la descrizione della complessa situazione di questo tratto e per la ricostruzione della sua evoluzione si rimanda alle pubblicazioni indicate nel seguito. Per quanto riguarda l'evoluzione della linea di costa si rimanda alle pubblicazioni "*Le spiagge della Liguria*", da cui sono tratte le informazioni del presente capitolo. I testi sono consultabili sul sito internet della Regione Liguria. Per un inquadramento più organico delle problematiche relative alla gestione integrata della fascia costiera si rimanda al *Piano della Costa e al Piano per la tutela dell'ambiente marino e costiero* (PTAMC) consultabile nella sezione acqua/mare e costa alla voce piani e programmi sempre sul sito della Regione Liguria. È altresì disponibile il sistema informativo della costa.

Geositi

L'*Atlante dei geositi della Liguria* segnala tra le emergenze geologiche morfologiche dell'Ambito il *Rift* mancato di Punta Bianca descrivendolo nei termini seguenti: "*Il motivo che rende Punta Bianca un sito di particolare interesse dal punto di vista geologico risiede nell'origine e nel tipo di rocce che lo compongono e*

che determinano un'impronta netta sul paesaggio in particolare nelle pareti e nelle falesie nella punta più estrema".

Vegetazione

La proporzione tra aree boscate, aree agricole e aree artificiali in questo Ambito costituisce una singolarità nel contesto regionale posto che si dividono per circa un terzo ciascuno la superficie totale dell'Ambito. In particolare i boschi con 63 kmq coprono il 36% del territorio e le aree agricole con 58 kmq riguardano il 33% del territorio. La presenza di oliveti è ancora apprezzabile nelle colline che contornano La Spezia e Lerici, ma è significativa anche sulle pendici collinari della valle del Magra unita a questo settore anche alla presenza di vigneti. La piana del Magra è invece quasi completamente interessata da altri sistemi colturali. Complessivamente, gli oliveti coprono poco meno del 32% delle aree agricole, i vigneti poco più del 10%. La crescita del bosco a discapito di aree agricole abbandonate è stata particolarmente intensa andando a riguardare circa un terzo della complessiva area boscata e la tendenza è particolarmente evidente sulle pendici collinari del capoluogo. I tipi forestali prevalenti nei boschi sono le pinete costiere mediterranee ma si rinviene la presenza anche di querceti di rovere e roverella, in particolare nel versante vallivo del promontorio di Monte Marcello, mentre gli altri versanti che separano la Val di Magra verso nord e il Golfo della Spezia verso sud vedono anche la presenza di castagneti.

Insediamento

Il capoluogo si è distinto negli ultimi 20 anni, oltre che per il ruolo crescente assunto nel campo delle attività legate alla nautica, per le azioni relative al tema della qualità e della vivibilità (parchi, pedonalizzazioni, piste ciclabili, ecc.) in cui ha ottenuto riconoscimenti (*Città dei Bambini*, buoni posizionamenti nella classifica annuale di Legambiente). Altri aspetti interessanti sono l'attenzione data al tema del rinnovo delle aree produttive (vedi le esperienze sulle aree ex IP, ex OTO Melara, ex Termomeccanica) e alla dimensione culturale, a partire dalla costituzione di un articolato sistema museale, di una interessante attività espositiva, promossa dall'Istituzione per i beni culturali del Comune e dalla Fondazione *Carispe* centrata sul tema del rafforzamento dell'identità (mostre archivio Alinari, Agostino Fossati, Futurismi). Nella valle si sono dapprima insediate o trasferite attività industriali e artigianali connesse al polo spezzino che hanno occupato le aree pianeggianti più prossime al fiume o ai confini comunali, creando talvolta bacini sovracomunali di un certo peso. Dalla metà degli anni '70 ad oggi sono le attività commerciali ad aver trovato collocazione in fregio alla viabilità di scorrimento in ambito vallivo dando vita ad un sistema commerciale lineare che si estende ormai da Santo Stefano Magra fino a Ortonovo, con ramificazioni anche sulla sponda opposta. Un secondo aspetto rilevante della dimensione valliva riguarda la capacità di attrazione di nuovi residenti, sia, almeno nella prima fase, in virtù della differenza di costo delle abitazioni rispetto al capoluogo, sia, più recentemente, per la possibilità di disporre

di tipologie edilizie più appetibili (casa monofamiliare, o piccole schiere con disponibilità di spazi aperti). Il fenomeno ha portato ad una forte attività edilizia nei comuni vallivi secondo modalità e tipologie insediative particolari: **la città diffusa della Val di Magra**. Significativo anche il fenomeno di rivitalizzazione agricolo-produttiva dei versanti collinari, dove si è assistito ad una crescita delle aree di produzione del vino DOC dei Colli di Luni ed è ormai attiva una rete di agriturismi. Da segnalare, in questa dimensione, la presenza di un polo di eccellenza sul versante dell'offerta culturale costituito dal parco della Marrana, sorto a Monte Marcello, ancora troppo isolato rispetto al panorama delle proposte del comprensorio.

Trasformazioni recenti

Significative le trasformazioni sia nel settore del capoluogo che nel settore vallivo. Nel primo si evidenziano in particolare la realizzazione dei primi due lotti della variante Aurelia, l'avvio della riqualificazione dell'area IP, in particolare con la realizzazione del nuovo centro commerciale ma sono stati consistenti anche gli interventi di completamento urbano attraverso la saturazione delle residue porosità ancora presenti e l'espansione sui versanti collinari. Nel settore vallivo la carta evidenzia con forza il consolidarsi dell'edificazione prevalentemente con carattere commerciale/artigianale lungo l'asse Cisa – Aurelia e il proseguire del fenomeno dell'edificazione diffusa sulle colline sia nei versanti collinari di Arcola e Vezzano che alle spalle di Sarzana. Da segnalare la realizzazione di una vasta rete ciclabile nel capoluogo e l'avvio del percorso ciclabile lungo il canale lunense. La recente apertura del porto Mirabello a La Spezia ha rafforzato l'offerta turistica in tema di ricettività nautica della città, andandosi ad affiancare a Porto Lotti e ad i pontili Assonautica.

Biodiversità

Il Decreto del Presidente della Repubblica 357/97 riporta a tal fine la necessità di individuare tutti i collegamenti ecologico-funzionali che consentono il mantenimento della coerenza della Rete natura 2000 sul territorio. L'Ambito vede la presenza di diverse zone ZSC (Figura 9).

Le ZSC *Monte Marcello e Parco della Magra – Vara* coincidono con l'Area Protetta Regionale Monte Marcello Magra. La Rete Ecologica regionale individua altresì alcuni corridoi d'acqua che collegano la ZSC Brina e Nuda di Ponzano, le colline di Castelnuovo Magra e di Arcola con il fiume Magra. La Regione ha approvato in via definitiva le Misure di conservazione delle zone ZSC per la Regione biogeografica mediterranea, con deliberazione della Giunta regionale 4 luglio 2017 n. 537.

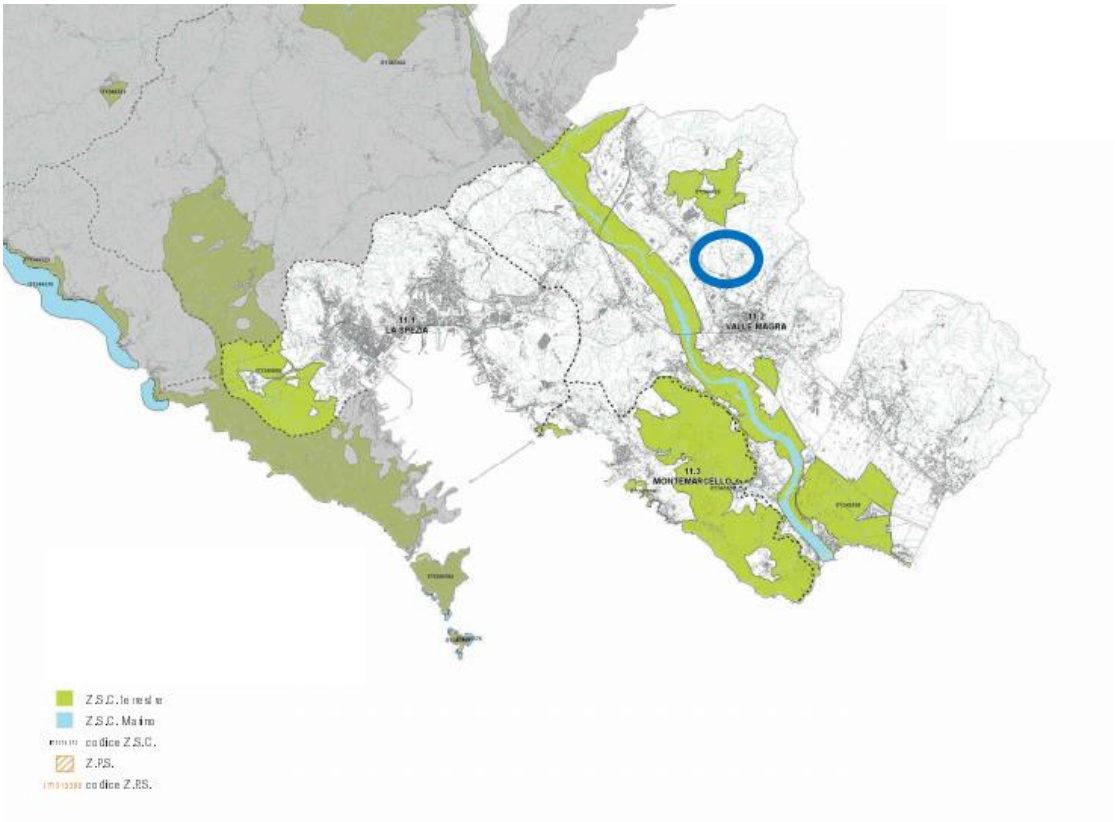


Figura 9 – Localizzazione di ZSC e ZPS e area intervento (in blu)- Fonte: P.P.R: Regione Liguria

Parchi aree protette

Nell'ambito è presente il *Parco Naturale Regionale Montemarcello Magra Vara* (Figura 10). Il Parco è stato istituito con L.r. 22.2.1995 n.12 attraverso l'accorpamento del Parco Fluviale della Magra (L.r. 19.11.1982 n. 43) dell'Area Protetta di Montemarcello (L.r. 18.3.1985 n. 12). Si estende per 3932 ha (di cui 1206 in Area Contigua a regime speciale) interessando i Comuni di Ameglia, Arcola, Beverino, Bolano, Borghetto Vara, Brugnato, Calice al Cornoviglio, Carro, Carrodano, Follo, Lerici, Pignone, Riccò del Golfo di Spezia, Rocchetta Vara, S. Stefano Magra, Sarzana, Sesta Godano, Vezzano ligure. Il Parco riguarda la fascia fluviale dei Fiumi Vara e Magra e il promontorio del Caprione, in sponda destra orografica del Fiume Magra. Il promontorio presenta l'interessante singolarità geologica della falesia di Punta Bianca (vedi paragrafo geositi). Dal punto di vista della copertura vegetale, sul versante orientato verso il mare sono presenti la macchia mediterranea, il piano d'Aleppo, più radi il Piano marittimo e lembi superstiti di lecceta; mentre il versante nord si presenta coperto in gran parte da boschi misti di caducifoglie. Complessivamente sono presenti oltre 500 specie di piante; sulla vetta del Monte Murlo è stato realizzato, dall'Ente Parco, l'Orto Botanico di Monte Marcello. L'ambito fluviale del parco riguarda una stretta fascia tra i due fiumi, in alcuni tratti larga meno di duecento metri. Si distinguono due tipologie ambientali ben definite: il fiume Vara scorre in una valle boscosa, poco insediata con acque abbastanza pulite. Il tratto a valle della confluenza sino alla foce del

Magra scorre in una valle ampia, densamente abitata e coltivata, in cui tuttavia non è del tutto scomparso il paesaggio fluviale. L'area parco gestisce le seguenti aree Natura 2000:

- ZSC IT 1345109 Montemarcello;
- ZSC IT1343502 Parco della Magra – Vara;
- ZSC IT 1345101 Piana del Magra.

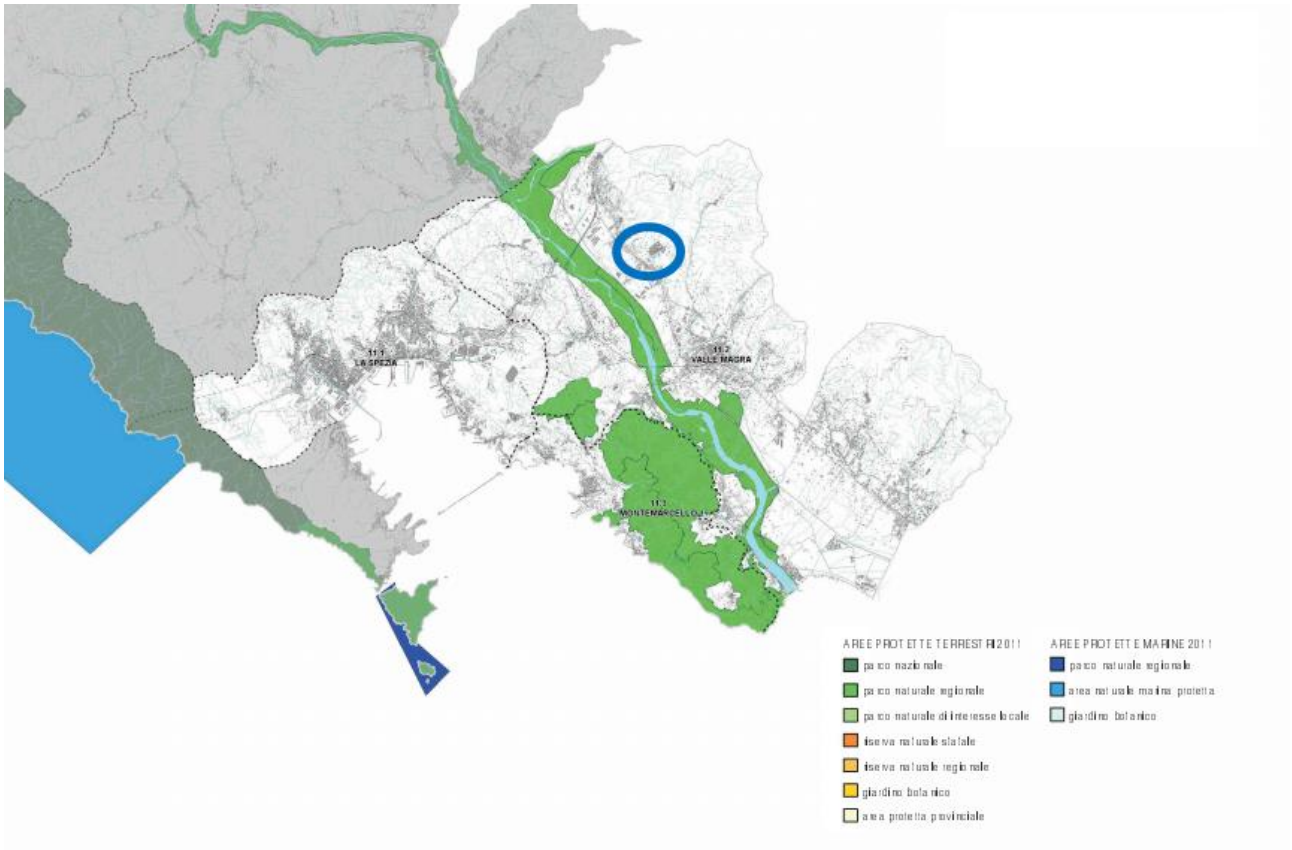


Figura 10 – Localizzazione Aree protette e area intervento (in blu)- Fonte: P.P.R: Regione Liguria

Alberi monumentali

Gli Alberi Monumentali della Liguria sono tutelati come patrimonio di particolare interesse naturalistico, ambientale e storico culturale dalla L.R. n.4 del 22/01/1999 (art. 12) che ha recepito la norma nazionale (art. 7 della legge 14 gennaio 2013, n.10 "*Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*"). Gli alberi censiti in Liguria sono entrati quindi a far parte dell'Elenco degli Alberi Monumentali d'Italia redatto dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, approvato con D.M. n. 5450/2017.

Sistema dei vincoli paesaggistici

Le aree vincolate per decreto coprono circa il 43,9% della superficie dell'Ambito. Da segnalare, con riferimento alle aree di cui all'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, la presenza di territori costieri compresi nella profondità della fascia di 300 metri dalla linea di battigia (c.1 lett. a), di fiumi e torrenti e relativa fascia di

pertinenza (c.1 lett. c), di montagne eccedenti i 1'200 m s.l.m. (c.1 lett. d) di territori coperte da foreste e boschi (c.1.lett. g) che coprono il 34% della superficie dell'Ambito.

3.1.1.4 Aree tutelate

Il P.P.R. individua le aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice e ne determina le prescrizioni d'uso. Le aree tutelate per legge sono identificate nella Cartografia di ricognizione dei beni paesaggistici ferma restando l'esclusione delle aree che alla data del 6 settembre 1985 erano delimitate negli strumenti urbanistici comunali come zone A e B.

Le prescrizioni d'uso delle aree tutelate per legge sono costituite dalla normativa d'uso delle componenti di paesaggio in esse ricadenti e dalle prescrizioni specifiche di seguito riportate. Le prescrizioni specifiche sono volte, in particolare, a:

- definire i criteri per la puntuale identificazione delle aree sottoposte a tutela;
- individuare gli interventi compatibili ovvero gli interventi non compatibili con le esigenze di tutela;
- individuare le aree nelle quali, ai sensi dell'articolo 143, comma 4, lettera a), la realizzazione di opere e interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, alla conformità degli interventi medesimi alle previsioni dello strumento urbanistico comunale adeguato al P.P.R. e sul quale è stata acquisita la positiva verifica da parte del Ministero.

ART. 39 – Fiumi, torrenti, corsi d'acqua:

"1. Il P.P.R. individua i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, ad eccezione di quelli in tutto o in parte irrilevanti ai fini paesaggistici ai sensi dell'articolo 142 comma 3 del Codice. Ai fini della ricognizione di fiumi, torrenti, corsi d'acqua rilevanti ai fini paesaggistici si applica l'Individuazione dei Corpi Idrici di cui all'articolo 4 delle NdA del Piano di Tutela delle Acque vigente. ***I fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua riconosciuti e individuati dal P.P.R. sono delimitati e rappresentati nella cartografia di Ricognizione dei Beni paesaggistici****. Sono esclusi dalle aree di tutela i tratti già considerati non rilevanti ai fini paesaggistici di cui alla DGR n. 5900 del 06.12.1985.*

2. I limiti delle fasce di tutela di 150 metri per parte, relativamente ai corpi idrici di cui al comma 1, si misurano dal limite più esterno tra il ciglio di sponda, il ciglio o il piede delle opere di protezione presenti e il limite demaniale. I Comuni, in sede di adeguamento e conformazione degli strumenti urbanistici al P.P.R., individuano cartograficamente la delimitazione delle fasce di tutela.

3. Nelle fasce di tutela dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua sono sempre compatibili con le esigenze di tutela tutti gli interventi:

- *atti a rinaturalizzare l'alveo ed a ripristinare le condizioni dei manufatti, opere d'arte ed immobili caratterizzanti lo stesso;*
- *di taglio colturale in alveo dettati da esigenze legate alla sicurezza e/o alla pubblica incolumità;*
- *interventi di ripristino o di nuova realizzazione di percorrenze pedonali e/o ciclabili se realizzati in assenza di muri di sostegno in muratura ma con tipologia di ingegneria naturalistica e con previsione di fondi naturali o in terre stabilizzate;*
- *volti alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (impianti mini idro) che riutilizzano sbarramenti preesistenti a condizione che: la sistemazione delle sponde sia realizzata con opere di ingegneria naturalistica, le condotte siano interrate e sia ripristinato il soprassuolo, l'eventuale recupero di immobili preesistenti sia ricondotto a fabbricati di tipo rurale ovvero l'eventuale nuova costruzione sia integrata nella sistemazione del suolo e la sua percezione sia limitata agli accessi e ad eventuali opere di areazione.*

4. In una fascia di 10 metri dal limite più esterno tra il ciglio di sponda, il ciglio o il piede delle opere di protezione presenti e il limite demaniale, non sono ammessi gli interventi che possano alterare significativamente il carattere dei luoghi.

Sono fatti salvi gli interventi di realizzazione di strade di interesse pubblico, purché non interferenti con la sicurezza delle opere di protezione presenti e con la possibilità di attività di manutenzione degli alvei e delle opere stesse, né pregiudichino l'eventuale sistemazione definitiva del corso d'acqua.

5. In applicazione dell'art. 143, comma 4, lett. a), del D. Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., nelle aree dei tessuti insediati di cui agli articoli 15, 19, 20, 21, 22, 26 non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 dello stesso Decreto legislativo 42/2004 e ss.mm.ii, la realizzazione degli interventi previsti dai vigenti piani urbanistici locali avviene previo accertamento nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della conformità alla normativa d'uso delle Componenti di paesaggio interessate dagli stessi interventi."



Figura 11 – Vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici con evidenziata l'area di intervento. Fonte: Geoportale Regione Liguria

L' intervento **si colloca in aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua** (art. 142 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 42/2004 in considerazione del DPR del 17 marzo 1988 "*Approvazione dell'elenco principale delle acque pubbliche della Provincia di La Spezia*" in cui si riporta che il Torrente Bellaso è considerato come "*Acqua pubblica*" dallo sbocco alle origini; tale decreto sostituisce il n. 450 dell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Genova approvato con R.D. n. 215 del 18 gennaio 1920, che prevedeva per il torrente Bellaso l'inclusione nelle acque pubbliche dallo sbocco per 0.8 km a monte della strada provinciale.

3.1.2 Piano di Tutela delle Acque

Il **Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria** rappresenta lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di acque e recepisce gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto idrografico nei piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE).

Il P.T.A. individua i *corpi idrici superficiali* significativi presenti sul territorio regionale, pianifica l'esecuzione dei *monitoraggi ambientali dei corpi idrici* ai fini della valutazione del loro *stato ecologico e chimico* (da cui si risale allo stato ambientale dei corpi stessi), classifica i corpi idrici individuando quelli a rischio e pianifica le misure di miglioramento necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati. Lo **stato ecologico** deriva dall'osservazione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono: elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite, fauna ittica), elementi idrologici, morfologici e fisico-chimici. Per la definizione dello stato chimico è stata predisposta a livello comunitario una lista di sostanze inquinanti, in continuo aggiornamento, indicate come prioritarie con i relativi standard di qualità ambientale.

Il Primo aggiornamento del Piano di tutela delle acque 2016-2021 è stato approvato dal **Consiglio Regionale con deliberazione n. 11 del 29 marzo 2016**.

Il torrente Bellaso afferisce al bacino del fiume Magra, all'interno del quale il Comune di Santo Stefano di Magra occupa una superficie di 13.68 km^2 (pari all'1.90 % della superficie totale). Il tratto del fiume Magra considerato, in quanto il torrente Bellaso non presenta stazioni di monitoraggio, è quello che attraversa i comuni di Vezzano Ligure, Arcola e Sarzana, identificato con il nome **F. Magra 2** e Codice Regionale **3632li** (Figura 28, Figura 29) e che ricomprende la confluenza del torrente Bellaso.

Denominazione Corpo Idrico	Tipologia	Codice Corpo Idrico	Categoria Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico
T. PIGNONE	10SS2T	3630220441li	corso d'acqua	NATURALE
T. MALACQUA	10SS2T	3630220791li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS2T	3630221li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630222li	corso d'acqua	NATURALE
T. STORA	10SS2T	3630223111li	corso d'acqua	NATURALE
T. GOTTERO	10SS2T	3630223411li	corso d'acqua	NATURALE
T. GRAVEGNOLA	10SS2T	3630223691li	corso d'acqua	NATURALE
T. GRAVEGNOLA	10SS2T	3630223692li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630223li	corso d'acqua	NATURALE
T. USURANA	10SS2T	3630224031li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630224li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630225li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630226li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630227li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630228li	corso d'acqua	NATURALE
F. MAGRA	10SS4T	3631IR	corso d'acqua	NATURALE
F. MAGRA	10SS4T	3632li	corso d'acqua	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaA	DQ 3.1	CI_ASP01A	acque sotterranee	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaB	DQ 3.1	CI_ASP01B	acque sotterranee	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaC	DQ 3.1	CI_ASP01B	acque sotterranee	NATURALE

Figura 12 - Elenco corpi idrici tipizzati afferenti al bacino del F. Magra. Fonte: Piano Tutela Acque Regione Liguria



Figura 13 - "Fiume Magra 2", tratto di riferimento. Fonte: Cartografie PTA Regione Liguria

3.1.3 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola

Il **Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)** è previsto dalla direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. '*Direttiva Alluvioni*') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la

gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

Nell'ordinamento italiano la direttiva è stata recepita con il D. Lgs. n. 49/2010 che ha individuato nelle Autorità di bacino distrettuali i soggetti competenti per gli adempimenti legati alla direttiva stessa e nelle regioni – in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile – gli enti incaricati di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di attuazione della durata di 6 anni: il primo ciclo di attuazione si è concluso nel 2016 quando sono stati approvati i PGRA relativi al periodo 2015-2021. Attualmente sono in corso le attività che porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione dei PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione.

I PGRA vengono elaborati ed approvati sull'intero territorio nazionale in coerenza con le leggi vigenti e rispettando i contenuti, gli indirizzi e le modalità stabilite sia a livello nazionale che europeo.

Allo stato attuale, sia a livello nazionale che all'interno del distretto dell'Appennino Settentrionale, non sussiste completa uniformità relativamente alla valenza dei PGRA quali strumenti tecnico-normativi di riferimento per l'indirizzo e la regolazione delle trasformazioni del territorio e la gestione del rischio idraulico nei confronti dell'attività edilizia e dell'urbanistica. In particolare vario è il rapporto tra PGRA e Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI) a suo tempo approvati – e in alcuni casi ancora vigenti – alla scala dei bacini idrografici della legge 183/1989, oggi abrogata.

Nel **bacino del fiume Magra** il **PAI** si applica sia per la parte relativa alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica che per la parte di pericolosità idraulica, sia come norme che come perimetrazioni.

Dall'analisi delle carte del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico del Bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola adottato con Delibera Comitato Istituzionale n. 180 del 27 aprile 2006, approvato con Delibera di Consiglio Regionale 05.07.06, n. 69 per il territorio toscano e con Delibera di Consiglio Regionale 18.07.06, n. 24 per il territorio ligure e variante adottata con Delibera di Comitato Istituzionale 29.06.16, n. 3 approvata con Delibera di Consiglio Regionale 27.09.16, n. 21 (BURL Parte II n. 43 del 26.10.16) – territorio ligure, si evidenzia quanto di seguito riportato.

3.1.4 Pericolosità Geomorfologica

Le aree individuate e perimetrate nella carta della franosità reale ripotate nel *Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola* sono state classificate in base al livello di pericolosità geomorfologica che le contraddistingue, anche secondo le indicazioni contenute in documenti scientifici e disposizioni normative nazionali e regionali.
L'Autorità di Bacino ha individuato e perimetrato, a scala di bacino, le aree in dissesto, attuale e/o potenziale, e le classificate in base al livello di pericolosità geomorfologica.

Nella **TAV. 3 - Carta della pericolosità geomorfologica** – sono individuate e perimetrate aree a diversa pericolosità geomorfologica articolate nelle seguenti classi:

- **Pericolosità geomorfologica molto elevata – (PG4):** frane attive ed aree di pertinenza.
- **Pericolosità geomorfologica elevata – (PG3):** frane quiescenti ed aree di pertinenza, coltri detritiche assimilabili.
- **Pericolosità geomorfologica media – (PG2):** frane inattive ed aree di pertinenza, coltri detritiche assimilabili, aree interessate da deformazioni gravitative profonde di versante, detrito di falda, depositi morenici, coni detritici ed alluvionali, aree interessate da ruscellamento diffuso.

Le restanti aree, non perimetrate con le precedenti classi, non presentano indizi di franosità reale allo stato delle conoscenze o sono interessate da fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5.000 mq.

Da un esame della carta di sintesi della *Tav. 3 – Carta della pericolosità geomorfologica*, si può notare chiaramente come le aree a maggiore pericolosità di dimensioni rilevanti tendano a concentrarsi nell'Alta Val di Vara, nell'Alta Val di Magra e nella zona di crinale fra le due valli; come si è già accennato, ciò è motivato dalla presenza, in tali aree, di litologie a scadente comportamento geomeccanico. Questa è sicuramente fra le principali cause predisponenti della franosità che interessa il bacino del Magra. Si può affermare che il bacino del Magra mostra una pericolosità geomorfologica di livello medio – elevato, a causa della presenza di numerose frane quiescenti o inattive: anche le aree a massima pericolosità, infatti, spesso rappresentano riattivazioni locali di estesi corpi quiescenti o inattivi.

Nello specifico si riporta in *Figura 14* che l' area oggetto dell'intervento **non è perimetrata** per ciascuna delle classi di pericolosità geomorfologica.

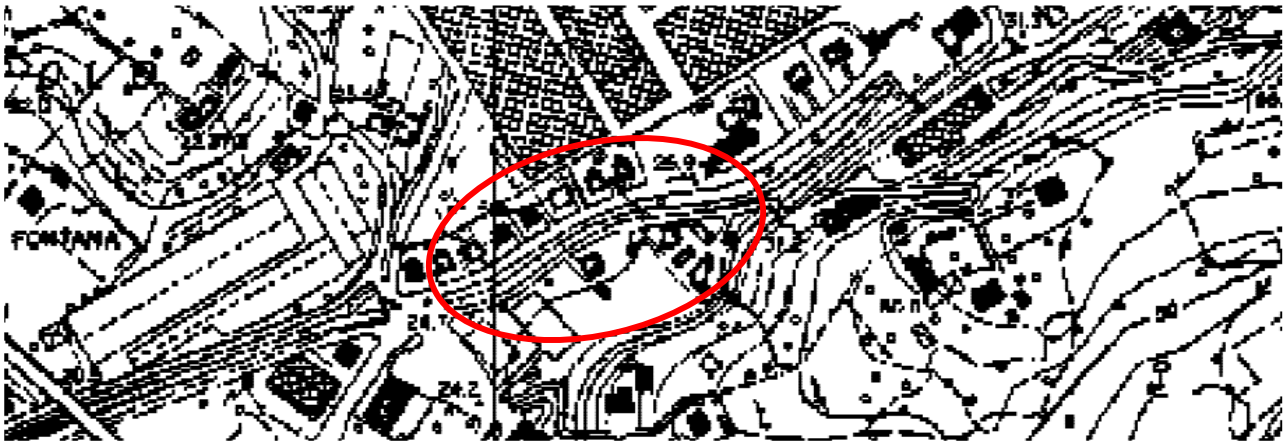


Figura 14 - Estratto TAV. 3 - Carta della pericolosità geomorfologica. Fonte: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Le aree non classificate sono disciplinate dall'art. 13 comma 6 del Piano Stralcio Assetto Idrologico del bacino del fiume Magra e del Torrente Parmignola.

ART. 13. Disciplina dell'assetto geomorfologico

[...]

*6. Alle restanti aree del bacino, **non perimetrate nelle classi precedenti**, dove non vi siano indizi di franosità reale, o dove vi siano fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5.000 mq si applica la seguente disciplina:*

a) valgono gli indirizzi generali vincolanti di cui all'art. 6;

b) la definizione della disciplina specifica di dette aree è demandata ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici prevista dalle vigenti normative regionali in materia di indagini geologico – tecniche di supporto alla pianificazione urbanistica, e/o in occasione dell'approvazione, sotto il profilo urbanistico – edilizio, di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali;

c) per fenomeni di dissesto di superficie inferiore a 5000 mq i Comuni definiscono la disciplina di cui alla lettera b) in coerenza con quanto previsto dalle presenti Norme.

[...]

ART. 6. Assetto idrogeologico a scala di bacino

1. Nell'ambito del territorio del bacino del F. Magra e del T. Parmignola, così come delimitato nella TAV. 1 "Carta della delimitazione del bacino del F. Magra e del T. Parmignola", valgono i seguenti indirizzi generali vincolanti.

a) Su tutto il territorio, comunque classificato in ordine al grado di pericolosità, è considerato prioritario lo sviluppo di azioni diffuse e di comportamenti atti a prevenire e a non aggravare lo stato di dissesto dei versanti, nonché ad aumentare l'efficienza idrogeologica del suolo e della copertura vegetale.

*b) **Sono considerate prioritarie anche le opere specifiche e puntuali destinate alla rimozione o alla mitigazione del rischio di esondazione,** o del rischio di frana, con riferimento alle aree, classificate R4 ed R3 nella cartografia del rischio (TAV. 6 e TAV. 7), purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche contenute nel Piano.*

*c) **Sono ammessi tutti gli interventi che siano finalizzate al miglioramento dell'assetto idrogeologico attuale, purché coerenti con le indicazioni generali e specifiche contenute nelle presenti Norme.***

2. Al fine di consentire la conservazione dei suoli, l'aumento della loro capacità di ritenzione delle acque piovane e la tutela della pubblica e privata incolumità, nel territorio di cui al comma 1, devono essere applicati i seguenti indirizzi di corretta gestione delle aree non edificate.

a) La trasformazione del bosco riveste carattere di eccezionalità ed è consentita nei casi e modi previsti dalla normativa di settore vigente in funzione della riqualificazione idrogeologica dei versanti.

b) Il taglio a raso dei boschi di alto fusto è vietato ad eccezione dei casi espressamente previsti dalla normativa di settore vigente.

c) Le superfici interessate da fenomeni degradativi, denudate o con vegetazione diradata, qualora comportino rischio, devono essere sottoposte a rivegetazione, mediante inerbimento, rimboschimento, etc. con essenze opportune, con particolare riferimento alle condizioni ecostazionali ed alla provenienza, graduando l'intervento in relazione ai fenomeni degradativi localmente in atto.

d) Nelle aree percorse da incendi boschivi devono essere approntate misure di contenimento dell'erosione del suolo, anche mediante l'utilizzo del materiale legnoso a terra e di quello ricavato dal taglio dei fusti in piedi gravemente compromessi e/o in precarie condizioni di stabilità; ove ricorrano condizioni che rendano possibile il crollo del rimanente materiale legnoso per effetto di eventi meteorici e dove ciò comporti pericolo per la pubblica e privata incolumità, devono essere adottate idonee misure di rimozione, riduzione o sistemazione dello stesso. e) Nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative un tempo coltivate, sono favoriti interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive autoctone.

f) Devono essere promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpoderale, poderale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili.

g) Nella lavorazione dei terreni a coltura agraria si raccomanda il rispetto degli alberi isolati e a gruppi, nonché delle siepi e dei filari a corredo della rete idrica esistente o in fregio ai limiti confinari, preservandone in particolare l'apparato radicale; tali formazioni devono essere ricostituite anche a protezione di compluvi soggetti ad erosione.

h) Nei terreni agrari situati in pendio devono essere privilegiate le lavorazioni in orizzontale lungo le curve di livello, evitando le lavorazioni lungo le linee di massima pendenza (rittochino).

3. Al fine di non incrementare repentini apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, nel territorio di cui al comma 1, valgono le seguenti norme vincolanti nelle aree interessate da edificazione:

a) nelle zone soggette a intervento urbanistico attuativo, i Comuni devono introdurre la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane, quali verde pensile, pavimentazioni drenanti e bacini di ritenzione delle acque meteoriche urbane;

b) i sistemi di raccolta di cui alla lettera a) devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque piovane prima della loro immissione nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente. I Comuni promuovono, anche mediante incentivi, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane anche nelle aree già edificate.

4. Le nuove opere stradali minori devono essere realizzate seguendo i criteri progettuali indicati nell'Allegato n. 2 al fine di non interferire con la stabilità dei versanti e di favorire l'aumento del tempo di corrivazione delle acque meteoriche. In caso di impossibilità, anche parziale, di impiegare le tipologie costruttive consigliate si dovranno comunque adottare tutti gli accorgimenti tecnico – costruttivi atti alla regimazione delle acque di pioggia.

5. Nella progettazione degli interventi previsti nel territorio di cui al comma 1, gli Enti attuatori fanno riferimento agli indirizzi di cui al presente articolo.

6. Nelle aree di piana fociva e costiera, tutti gli interventi suscettibili di determinare un apprezzabile impatto sulla falda acquifera e sulla dinamica fluviale devono adottare scelte progettuali ed ogni possibile accorgimento tecnico e costruttivo al fine di evitare eventuali effetti negativi in relazione alla salinizzazione della falda e all'intrusione del cuneo salino. La valutazione dell'interferenza e degli impatti degli interventi di cui sopra, nonché le soluzioni progettuali adottate dovranno essere esplicitate e motivate nelle relative progettazioni e l'esito delle verifiche effettuate dovrà essere contenuto negli atti istruttori ed autorizzativi di competenza dei vari Enti.

7. Deve essere promosso il recupero colturale di aree boscate e agricole in abbandono purché tale recupero sia effettuato con modalità che concorrono alla prevenzione dei dissesti ed al miglioramento dell'efficienza idrogeologica del suolo e del sovrasuolo.

[…]

3.1.5 Pericolosità Idraulica

Nel *Piano Stralcio "Assetto Idrogeologico" del bacino del Fiume Magra e del Torrente Parmignola* sono state individuate e perimetrate a scala di bacino le aree inondabili per eventi con tempo di ritorno assegnato e le classifica in base al livello di pericolosità idraulica.

Nella **TAV. 4 – Carta della pericolosità idraulica con Fascia di riassetto fluviale e aree inondabili** - sono individuate e perimetrate aree a diversa pericolosità idraulica, articolata nelle seguenti classi:

- **Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4):** aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=30 anni;
- **Aree a pericolosità idraulica media (PI3):** aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni;
- **Aree a pericolosità idraulica bassa (PI2):** aree esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni;
- **Aree a criticità idraulica non studiate:** aree storicamente inondate per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come potenzialmente inondabili sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenza di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state effettuate le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle aree inondabili di cui alle lettere a), b) e c). e) aree difese da interventi di sistemazione idraulica: aree a pericolosità residua a seguito della realizzazione di interventi di sistemazione idraulica calibrati sulla portata con tempo di ritorno di 200 anni; laddove non siano necessarie valutazioni specifiche più approfondite, tali aree coincidono con quelle precedentemente inondabili con tempo di ritorno di 500 anni.

Nell'ambito degli interventi non strutturali per il settore idraulico è stata definita, perimetrata in **TAV. 4 e normata una "Fascia di Riassetto Fluviale".**

La Fascia è stata perimetrata e normata secondo criteri di pianificazione urbanistico – ambientale a lungo termine, e non solo secondo criteri legati alla pericolosità idraulica; essa infatti può comprendere aree inondabili con diverso tempo di ritorno, parte di aree inondabili con tempo di ritorno assegnato, come aree esterne ad esse. Per la delimitazione della Fascia è stata quindi individuata un'area da destinare alla dinamica fluviale ed al recupero, riqualificazione e valorizzazione ambientale, anche per favorirne la fruizione per scopi turistico – ricreativi. Ovviamente, ciò e possibile solo nelle aree che al momento non sono state ancora interessate da rilevanti insediamenti residenziali, industriali e da infrastrutture, per i quali risulta difficile se non impossibile ipotizzare soluzioni diverse da quella della messa in sicurezza attraverso la realizzazione d'interventi; pertanto, il perimetro della fascia subisce alcuni notevoli restringimenti in presenza di tali aree, al fine di mantenerle all'esterno della fascia stessa.
La normativa specifica associata alla perimetrazione individua una serie di attività compatibili con la "destinazione d'uso" che nelle scelte pianificatorie e strategiche operate dall'Autorità di Bacino è stata associata alla fascia stessa.

In conclusione, è importante ribadire ulteriormente che la normativa associata alla fascia di riassetto fluviale ha uno spirito diverso da quella associata alle aree a varia pericolosità idraulica.

Gli interventi in progetto come riportato in Figura 15 **ricadono** in "*Aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (aree inondabili per Tr=30 anni)*".



Figura 15 – Estratto Tav. 4 - Carta della pericolosità idraulica con fascia di riassetto fluviale e aree inondabili. Fonte: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Le aree così classificate come "*Aree a pericolosità idraulica molto elevata-elevata*" sono disciplinate dall'art. 18 del Piano Stralcio Assetto Idrologico del bacino del fiume Magra e del Torrente Parmignola.

[…]

ART. 18. Disciplina nelle aree a diversa classe di pericolosità idraulica

1. Qualsiasi intervento realizzato nelle aree inondabili deve prevedere l'assunzione delle azioni e misure di protezione civile di cui ai Piani Comunali di settore, non deve pregiudicare la sistemazione definitiva del corso d'acqua, né aumentare significativamente la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte sia valle, e non deve costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena o ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse.

***2. Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata - elevata (PI4),** oltre agli interventi di cui all'art.17, sono consentiti i seguenti interventi, fermo restando che non sia aumentata la vulnerabilità degli edifici ad eventi di allagamento e, ove possibile, sia diminuita, e non vi sia cambio di destinazione d'uso che aumenti il carico insediativo, anche temporaneo:*

a) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui non è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16:

1. modesti ampliamenti degli edifici esistenti, ammessi dallo Strumento Urbanistico Generale (SUG) e finalizzati ad adeguamento igienico – sanitario e tecnologico;

2. interventi di restauro e risanamento conservativo, come definito alla lettera c) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01;

3. interventi di ristrutturazione edilizia, come definiti alla lettera d) dell'art. 3, comma 1, del DPR 380/01, se ricadenti in ambito di tessuto urbano consolidato; nel caso di interventi di demolizione con ricostruzione deve essere assicurata la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità;

b) in corrispondenza dei tratti fluviali in cui è stata individuata la Fascia di riassetto fluviale di cui all'art. 16, e limitatamente alle aree esterne ad essa:

1. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punti 1 e 2;

2. gli interventi di cui alla precedente lettera a), punto 3 anche al di fuori del tessuto urbano consolidato;

3. interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti ed a migliorare la tutela della pubblica e privata incolumità, anche con aumenti di superficie e volume, se ammessi dallo SUG;

4. gli interventi di cui all'art. 17, comma 5, lett. b) senza necessità del parere del Comitato tecnico dell'Autorità di Bacino;

5. realizzazione di parcheggi purché a raso;

6. adeguamento e riorganizzazione degli impianti esistenti di frantumazione dei materiali inerti e betonaggio, previo parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a condizione che siano supportati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che verifichi che gli interventi previsti:

- non alterino significativamente la capacità di laminazione delle acque di esondazioni;

- non aumentino significativamente le condizioni di pericolosità e di rischio dell'area di interesse e delle aree limitrofe, a monte e a valle;

- non pregiudichino la possibilità di realizzare gli interventi di messa in sicurezza e la possibilità di definire la Fascia di riassetto fluviale, dove non ancora individuata;

- prevedano adeguate caratteristiche di stabilità dei cumuli in rilevato, anche in considerazione delle possibili azioni erosive e demolitive degli eventi di piena, in relazione alla piena di riferimento. "

[…]

3.1.6 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Santo Stefano di Magra, nella "*Carta di Zonizzazione e di Suscettibilità d'Uso del Territorio*", perimetra l'area di intervento tra quelle disciplinate dall'art. 151 delle Norme di Conformità e Congruenza, gli interventi in oggetto infatti ricadono in "*Aree di tipo B1*" a

suscettività d'uso condizionata; con condizionamento di ordine geologico in senso lato eliminabili con interventi di piccola o media difficoltà ed onerosità (Figura 16).

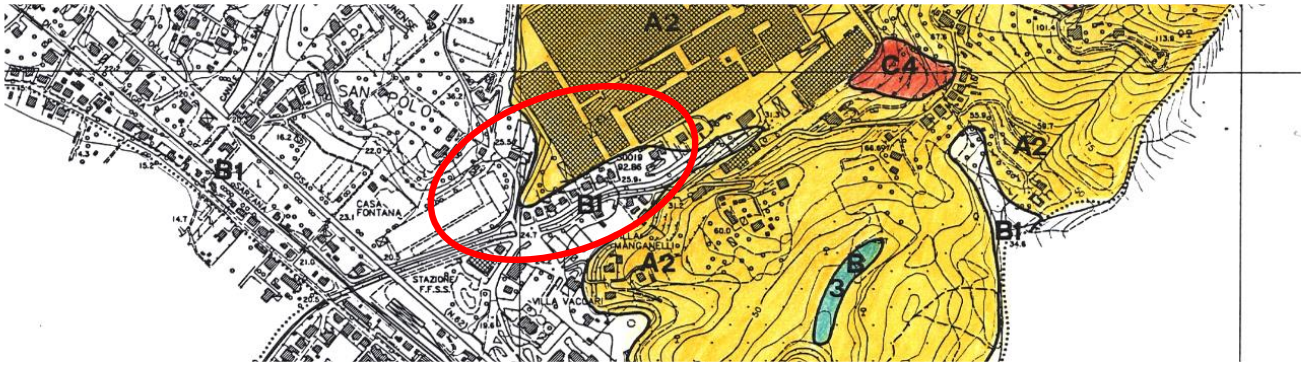


Figura 16 – Estratto della carta di zonizzazione e suscettibilità d'uso del territorio. Fonte: Comune di Santo Stefano Magra (SP)

[…]

Art.151: Aree con suscettibilità d'uso condizionata (B)

"1. Introduzione: si tratta di aree caratterizzate da un livello di pericolosità medio, corrispondenti a situazioni geologico-tecniche affette da instabilità superficiale oppure solo apparentemente stabili, sulle quali permangono dubbi che potranno comunque essere chiariti a livello di indagine geologica di supporto agli ulteriori livelli urbanistici e/o alla singola progettazione edilizia.
Non vi sono in queste aree fenomeni attivi importanti ma le condizioni geologico-tecniche e morfologiche generali sono tali da far ritenere che esso si trovi al limite dell'equilibrio e/o possa essere interessato da fenomeni di amplificazione della sollecitazione sismica. In queste zone ogni intervento edilizio è fortemente vincolato all'esecuzione di indagini di approfondimento, che dovranno essere condotte a livello dell'area nel suo complesso, sia nel caso di strumenti urbanistici attuativi che nel caso del singolo intervento diretto; non sono da escludere interventi di bonifica e di miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno.
Sono state individuate tre classi: B1 "aree con condizionamenti d'ordine geologico in senso lato, eliminabili con interventi di piccola o media difficoltà ed onerosità", B2 "aree con condizionamenti d'ordine geologico in senso lato eliminabili con interventi di medio-alta difficoltà ed onerosità", B3 "aree con condizionamenti d'ordine geologico in senso lato, eliminabili (non sempre) con interventi di alta difficoltà ed onerosità".

2. Descrizione (classe B1): ***nella classe B1 sono stati inseriti tutti i depositi di fondovalle e di terrazzo fluviale****, presenti in tutta la parte pianeggiante del territorio comunale, che presentano in generale delle* ***buone caratteristiche geotecniche*** *ma che potrebbero subire dei fenomeni di amplificazione diffusa del*

moto del suolo a causa della differenza di risposta sismica tra essi ed il loro substrato; ad essi sono stati aggiunti i corpi detritici di versante a bassa acclività, litologicamente simili e con le stesse problematiche in prospettiva sismica. Si tratta in definitiva di aree nelle quali, a livello di P.U.C., ***non sono stati rilevati fenomeni di dissesto in atto****, ma solo problemi potenziali legati alla risposta sismica; nelle zone terrazzo fluviale e di fondovalle tuttavia non si escludono locali fenomeni di liquefazioni in seguito a sisma, dovuti a sacche di sabbia fine o limosa, uniforme, in presenza di falda. Per questa classe si consiglia di adottare come Coefficiente di Fondazione "ε"=1,3.*

3. Indagini (classe B1): nell'osservanza del D.M. 11/3/88 dovrà essere accertato quanto segue:
- nella pianura e nei terrazzi in quota: natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche dei sedimenti alluvionali, tenendo presente che questi sedimenti possono subire o fenomeni di amplificazione diffusa del moto del suolo a causa della differenza di risposta sismica tra essi ed il substrato o fenomeni di liquefazione in caso di sisma;
- sui detriti di versante a bassa acclività: natura, origine, potenza, caratteristiche geotecniche ed idrogeologiche delle coperture coerenti e semicoerenti superficiali, al fine di valutare con precisione (tenendo presente che questi sedimenti possono subire fenomeni di amplificazione diffusa del moto del suolo a causa della differenza di risposta sismica tra essi ed il substrato) le condizioni di equilibrio geomorfologico complessivo e puntuale, sia in senso statico che dinamico, prevedendone il comportamento nel tempo in relazione agli interventi in progetto. Inoltre dovranno essere esaminate la natura, la giacitura, l'assetto strutturale, lo stato di tettonizzazione ed alterazione del substrato roccioso, al fine di garantire la stabilità del versante, sia in senso statico che dinamico, a seguito degli interventi previsti e di accertare preventivamente se o con quali accorgimenti siano correttamente eseguibili i previsti interventi modificatori dell'assetto geomorfologico, idrologico e idrogeologico, con particolare riferimento agli scavi a mezza costa (ivi compresi quelli a scopo agricolo);
- ***presenza di particolari caratteristiche puntuali, non avvertibili alla scala del P.U.C. e tuttavia incidenti ai fini dell'intervento progettato.***

[…]

Dall'analisi della Carta Ambiti dei Paesaggi Naturali e Antropizzati, l'area ricade in ambito di conservazione della connessione tra collina e piana Ac-V4 normata all'art. 10 , 91 e 107 delle Norme di Conformità e Congruenza (Figura 17).

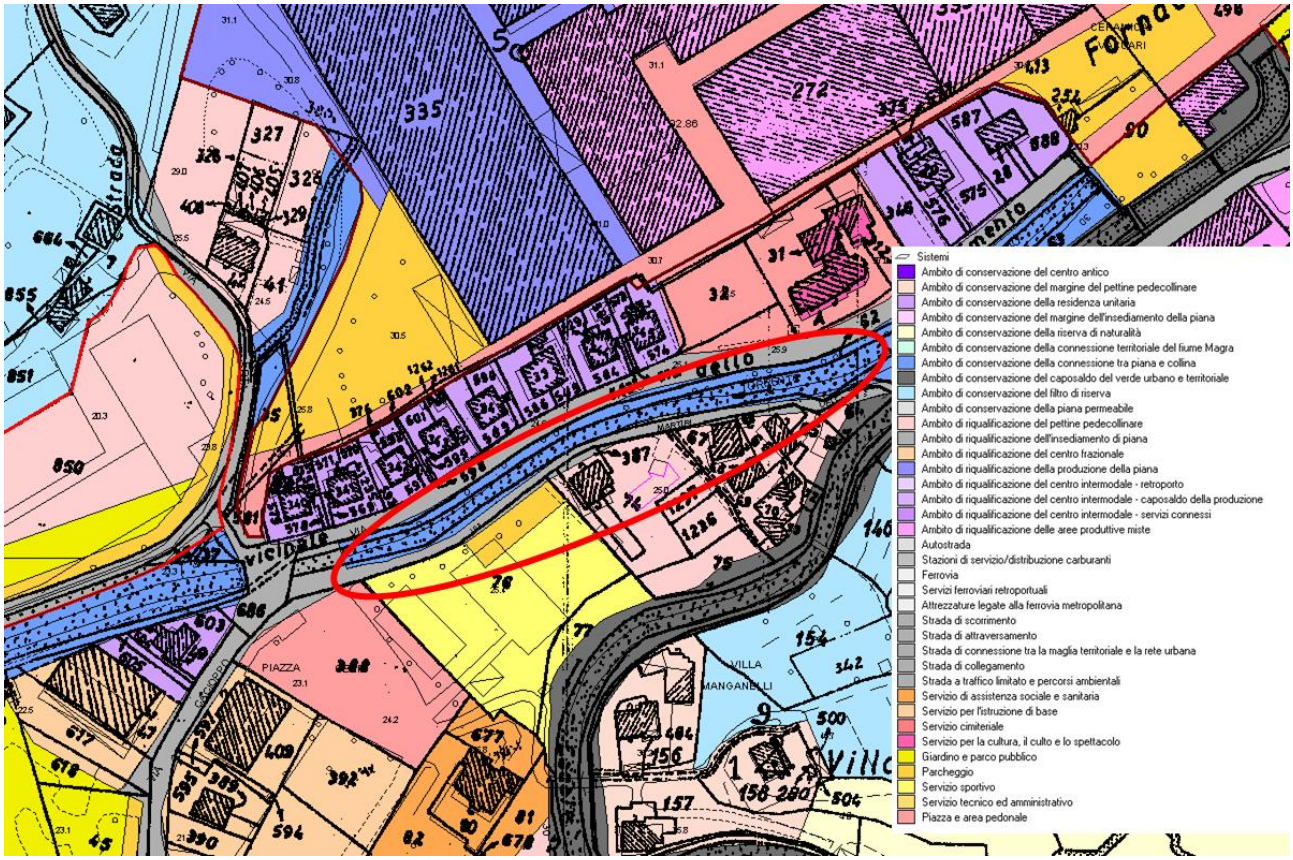


Figura 17 – Estratto della carta ambiti e distretti. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP)

[…]

Art.10 Ambito di conservazione (AC)

1. *Per Ambito di Conservazione si intende una parte del territorio comunale sottoposta prevalentemente alla categoria d'interventi della conservazione nelle quali si rendono necessari interventi volti al mantenimento e/o al recupero della struttura morfologica, tipologica e materica dei manufatti e degli spazi liberi.*

[…]

Art.91 Generalità

1. Il PUC suddivide l'intero territorio comunale in Ambiti di conservazione (AC), Ambiti di riqualificazione (AR), Ambiti di riqualificazione con comparto (ARc), Distretti di trasformazione (DT), Sistema della mobilità (M) e Sistema dei servizi pubblici o di uso collettivo (S).

2. Tutti gli AC e gli AR si articolano secondo identità, ruoli e funzioni in essi contenuti; per ciascun ambito il PUC detta la relativa disciplina paesistica di livello puntuale, le destinazioni d'uso e i parametri urbanistici. L'elenco degli AC e degli AR è il seguente:

Ambiti dell'abitare: - AC-R1: "Ambito di conservazione del centro antico";

- AC-R1.1: "Ambito di conservazione della residenza unitaria";

- AR-R2: "Ambito di riqualificazione del pettine pedecollinare";

- AC-R2.1: "Ambito di conservazione del margine del pettine pedecollinare";

- AR-R3: "Ambito di riqualificazione dell'insediamento di piana";

- AC-R3.1 "Ambito di conservazione del margine dell'insediamento di piana";

- AR-R4: "Ambito di riqualificazione del centro frazionale";

Ambiti delle produzioni: - AR-P1: "Ambito di riqualificazione della produzione di piana";

- AR-P2.1: "Ambito di riqualificazione del centro intermodale - retroporto";

- AR-P2.2: "Ambito di riqualificazione del centro intermodale - caposaldo della produzione";

- AR-P2.3: "Ambito di riqualificazione del centro intermodale - servizi connessi";

- AR-P3: "Ambito di riqualificazione delle aree produttive miste";

Ambiti dei paesaggi naturali e antropizzati - AC-V1: "Ambito di conservazione della riserva di naturalità";

- AC-V2: "Ambito di conservazione della connessione territoriale del fiume Magra";

- AC-V3: "Ambito di conservazione del filtro di collina";

- AC-V4: "Ambito di conservazione della connessione tra collina e piana";

- AC-V5: "Ambito di conservazione della piana permeabile";

- AC-V6: "Ambito di conservazione del caposaldo del verde urbano e territoriale";

[…]

Art.107 Ambito di conservazione della connessione tra collina e piana AC-V4

1. Disciplina paesistica di livello puntuale

1.1 Gli ambiti AC-V4 comprendono le parti che si affacciano su corsi d'acqua naturali (rio Grande, rio del Ricciallo, rio delle Strade, rio del Monte della Chiesa) o su canalizzazioni artificiali (canale Ghiaretolo, canale Ribarberi, gora dei Molini) che, senza significative interruzioni di continuità, mettono in relazione le aree appartenenti agli ambiti di "riserva di naturalità" localizzati sulle colline con quelle appartenenti agli ambiti della "connessione territoriale del fiume Magra". Lo stato dei corsi d'acqua (canalizzazione e cementificazione degli alvei, mancanza di manutenzione con conseguente crescita di specie anche non autoctone lungo l'alveo, interramenti ed innalzamenti del letto naturale, intubazioni anche per lunghi tratti) e il degrado delle aree marginali, agricole ed ex-agricole, costituiscono il problema principale di questi ambiti.

1.2 In questi ambiti sono considerati interventi mirati al raggiungimento delle prestazioni quelli finalizzati a garantire:

- il mantenimento dei caratteri specifici in rapporto al contesto paesistico;

- il divieto di realizzare nuovi manufatti di qualsiasi genere, e superfici impermeabilizzate;

- il recupero e la tutela della funzionalità originaria dei corsi d'acqua e delle aree limitrofe;

- interventi di riforestazione con specie igrofile, per il ripristino e l'ispessimento della fascia di vegetazione riparia;

*- **interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria continuativi degli alvei**, in accordo con le conoscenze e competenze acquisite dall'Ente di gestione del canale Lunense;*

- interventi di piantumazione arborea ed arbustiva dei punti di intersezione tra il canale Lunense e la Gora dei mulini che scorrono in direzione parallela alla Magra, con tutti gli altri torrenti e canali che scendono dalle colline in direzione perpendicolare ai primi, al fine di creare l'ambiente favorevole agli scambi eco-sistemici tra le diverse connessioni;

- la realizzazione di un sistema di percorsi ciclo-pedonali lungo la Gora dei Mulini ed il canale Ribarberi in relazione ai punti di accesso alle aree interessate dal parco della Magra;

*- **regimazione (manutenzione ordinaria e straordinaria del letto e delle sponde, asporto e recupero dei tronchi caduti o cresciuti direttamente a ridosso dell'alveo) e recupero dei corsi d'acqua**, favorendo la ritenzione temporanea delle acque di precipitazione e adottando opportune sistemazioni idraulico-forestali per le aree soggette a forte erosione dalle acque incanalate, attraverso il ricorso ad interventi d'ingegneria naturalistica;*

- mantenimento di un elevato grado di permeabilità dei suoli;

- negli ambiti AC-V4 ricadenti nel pSIC IT1344422 (Brina e Nuda di Ponzano) dovranno essere attentamente calibrati gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del letto e delle sponde dei corsi d'acqua. Gli interventi di asporto dei tronchi caduti o cresciuti a ridosso dell'alveo, dovranno essere limitati al materiale secco o seccaginoso che costituisca causa di sommo pericolo. In caso contrario le operazioni cosiddette di ripulitura, attraverso l'eliminazione della vegetazione in alveo, sono da evitare.

1.3 Riferimento alle zone territoriali omogenee D.M. 2.4.1968 n. 1444: Zona E.

2. Destinazioni d'uso

2.1 Destinazione d'uso principale: "Attività agricole" (uA).

2.2 Destinazione d'uso compatibile: "Servizi pubblici o di uso collettivo" (uS).

2.3 Destinazioni d'uso vietate: "Attività industriali e artigianali" (uI) e "Attività terziarie" (uT) e "Residenze" (uR).

3. Parametri urbanistici

3.1 Le aree appartenenti al sottosistema V4 rientrano nei caratteri dei "Territori non insediabili" di cui all'art.37 della LUR.

3.2 If = 0,003 mq/mq. La realizzazione di eventuale superficie utile Su dovrà collocarsi al di fuori degli ambiti AC-V4, nei sottosistemi AC-V3, AC-V5, e AR-R2, AC-R2.1, AR-R3, AC-R3.1 ed AR-R4, con l'esclusione delle zone interne ai ARc e ai DT, rimanendo comunque asservita la parte interna agli ambiti AC-V4.

3.3 Altezza massima: pari a quella degli edifici esistenti. È comunque consentito un incremento dell'altezza complessiva degli edifici esistenti, in misura non superiore a cm 60, in funzione dell'adeguamento dei locali alle norme igienico sanitarie e per problemi di carattere tecnico-costruttivo.

3.4 Non sono ammessi interventi di nuova costruzione ad eccezione dei seguenti casi:

a) ampliamento una-tantum, dei fabbricati con destinazione d'uso principale (uR), e (uA) esistenti alla data di adozione del "Progetto preliminare PUC" in misura non superiore al 20% della Su della singola unità immobiliare e sino ad un massimo di mq 20,00.

Tutti gli altri interventi sono da considerarsi non ammessi.

3.5 È fatto divieto di realizzare recinzioni; solo per comprovate esigenze connesse all'attività agricola è ammessa la realizzazione di staccionate in legno; per le abitazioni è ammessa la realizzazione esclusivamente di muri di recinzione in pietra a secco.

3.6 È fatto divieto di realizzare nuove viabilità ad eccezione delle strade di accesso ai fondi e ai fabbricati a condizione che abbiano larghezza non superiore a mt 2,50 con l'esclusione delle piazzole di scambio o manovra e degli allargamenti dei tornanti. La superficie stradale dovrà essere realizzata con pietrisco e ghiaia stabilizzata o con altro materiale che consenta la permeabilità del suolo. Gli interventi dovranno seguire, per quanto possibile, l'andamento naturale del terreno, limitando al massimo gli sterri e i riporti.

[…]

Dall'analisi della *Carta delle Regole per gli Interventi ed Usi del Suolo*, che definisce le regole per gli interventi e gli usi del suolo, risulterebbe presente in sponda destra una barriera vegetale (Figura 18) che in realtà non interferisce con gli interventi in progetto, in quanto esterna all'alveo.

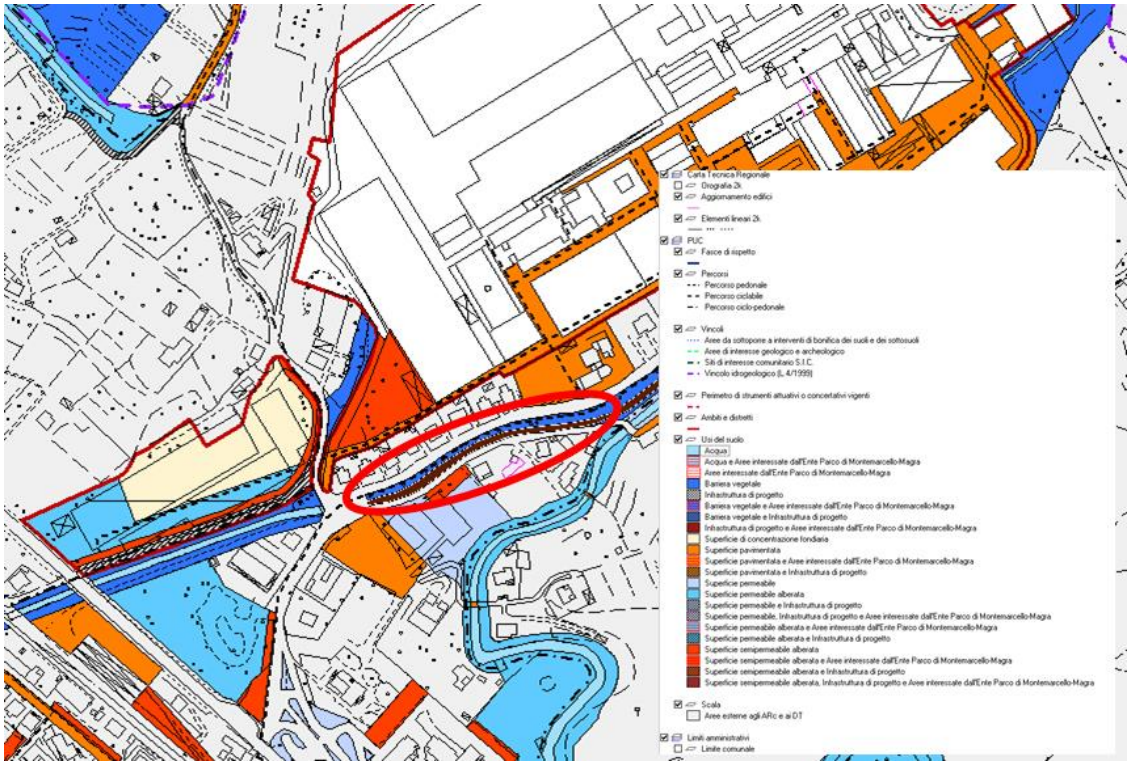


Figura 18 – Estratto – Regole per gli interventi ed usi del suolo. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP)

3.1.7 Altri Vincoli

3.1.7.1 Vincolo Idrogeologico

L'area interessata dall'intervento, **non è sottoposta a vincolo idrogeologico** ai sensi del Regio Decreto 3267/1923, così come riportato nell'art. 34 alla L.R. n. 4 del 1999 "*Definizione dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico*"

1. *La ridefinizione delle zone da sottoporre a vincolo per scopi idrogeologici di cui agli articoli 1 e seguenti del regio decreto legge 30 dicembre 1923 n. 3267, nonché di quelle da esentare da tale vincolo, è contenuta nei Piani di bacino ai sensi dell'articolo 15, comma 1 lettera b) della L.R. 9/1993.*

come visibile dalla *Carta dei vincoli paesaggistici e ambientali*, riportata in Figura 19.

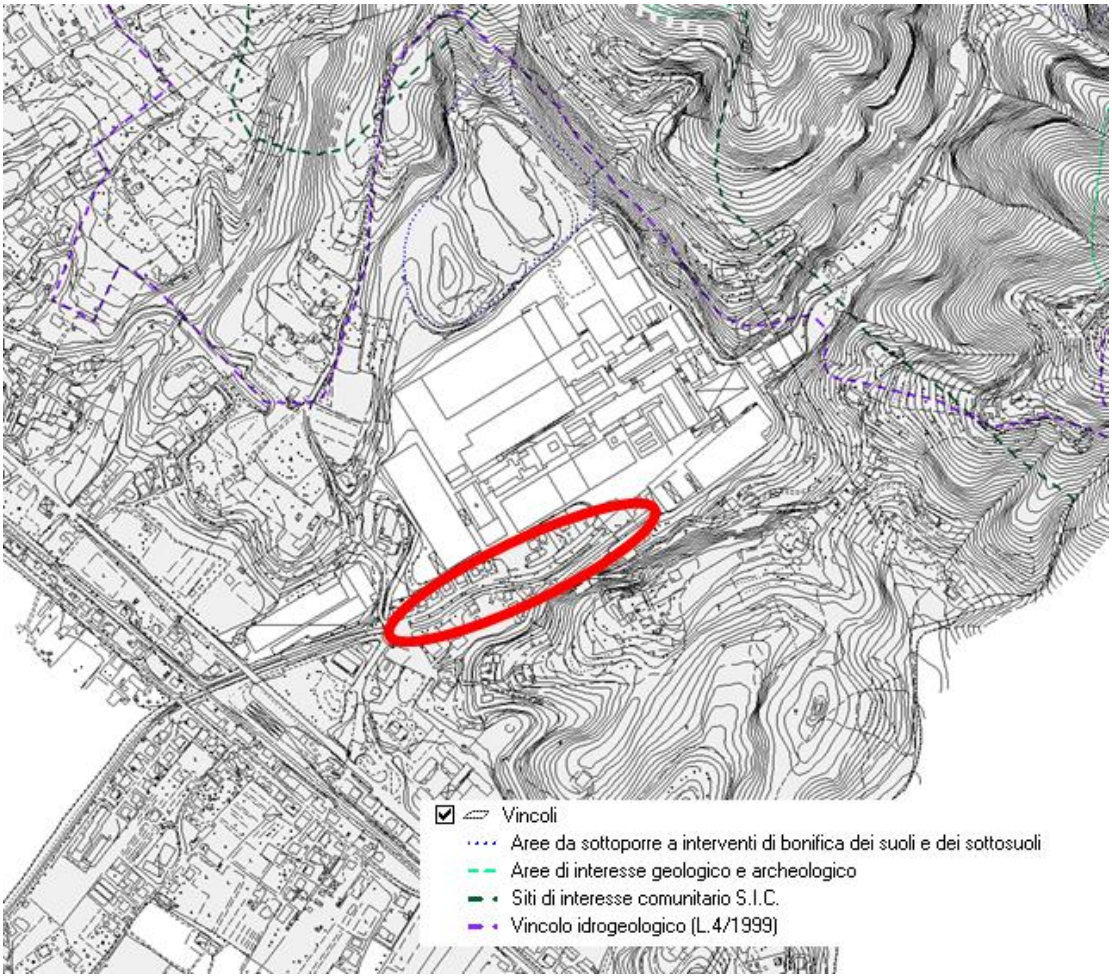


Figura 19 – Estratto della carta dei vincoli paesaggistici e ambientali. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra (SP)

3.1.7.2 Vincolo Paesaggistico

Da un'analisi condotta mediante il sistema web-gis SITAP della *Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee* finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica è emerso, come anche riportato in Figura 20, che l'area di intervento **non risulta perimetrata** ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art.142 c. 1, escluse lettere E, H ed M.

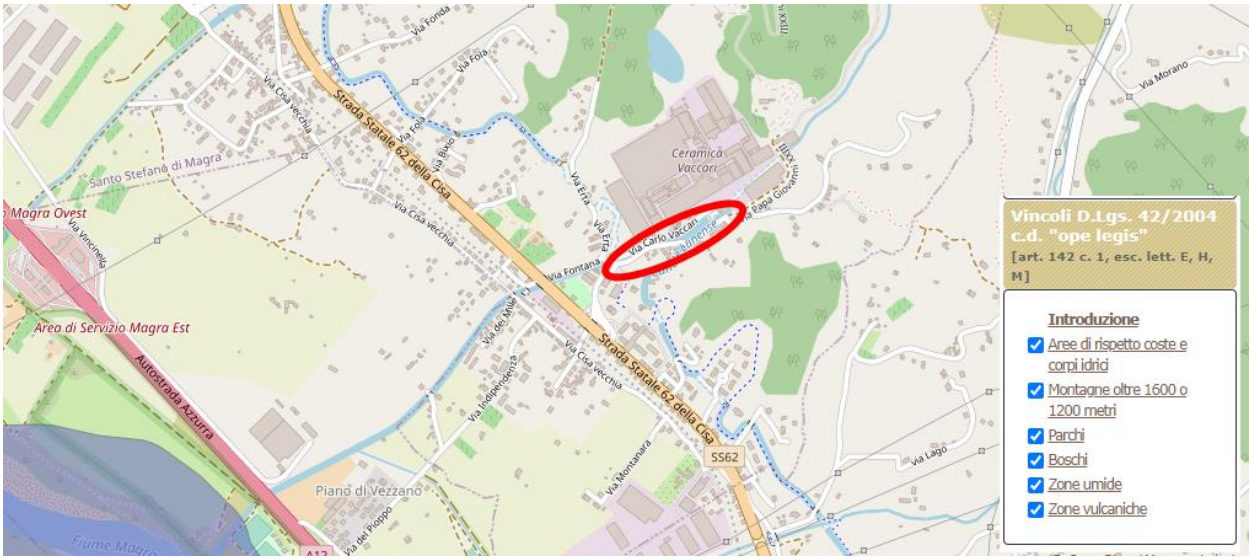


Figura 20 – Vincoli D. Lgs. 42/2004, art.142 c. 1, escluse lettere E, H ed M. Fonte: SITAP

Da un'analisi condotta mediante il Geoportale della Regione Liguria, facendo rifermento ai *Vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici*, come anche riportato in Figura 21, si evidenzia come nell'area di intervento **non si riscontrino vincoli**.

Nelle vicinanze dell'area di intervento sono riscontrabili due aree puntuali vincolate dal punto di vista architettonico rappresentate da:

- Chiesa parrocchiale di San Carlo Borromeo (Vincoli Architettonici Puntuali).
- Opificio Calibratura nel Complesso ex Ceramiche Vaccari (Vincoli Architettonici Puntuali).

Il bene denominato Chiesa parrocchiale di San Carlo Borromeo localizzato in Via Carlo Vaccari, 35 in località Ponzano Belaso e il bene denominato Opificio Calibratura nel Complesso ex Ceramiche Vaccari posto in località Ponzano Magra nel comune di Santo Stefano di Magra sono dichiarati di interesse culturale ai sensi dell'art. 10 c. 1 del D. Lgs. 42/2004.



Figura 21 – Vincoli architettonici, archeologici, paesaggistici. Fonte: Geoportale Regione Liguria

Dall'analisi del SIT del Comune di Santo Stefano Magra in cui sono riportate le tavole del PUC ed in particolare facendo riferimento alla *Carta dei Vincoli Paesaggistici, ambientali, infrastrutturali su mappa catastale* (Figura 22) si evidenzia come nell'area di intervento come l'area di intervento sia classificata come Acqua Pubblica. In particolare, in considerazione del DPR del 17 marzo 1988 "*Approvazione dell'elenco principale delle acque pubbliche della Provincia di La Spezia*" il torrente Bellaso è considerato come "Acqua pubblica" dallo sbocco alle origini; tale decreto sostituisce il n. 450 dell'elenco delle acque pubbliche della provincia di Genova approvato con R.D. n. 215 del 18 gennaio 1920, in cui il torrente Bellaso era classificato come acqua pubblica dallo sbocco per 0.8 km a monte della strada provinciale.

L'area di intervento è pertanto **sottoposta a vincolo paesaggistico** ex lege di cui al ricordato art. 142, comma 1, lettera c), D. Lgs. 42/2004.

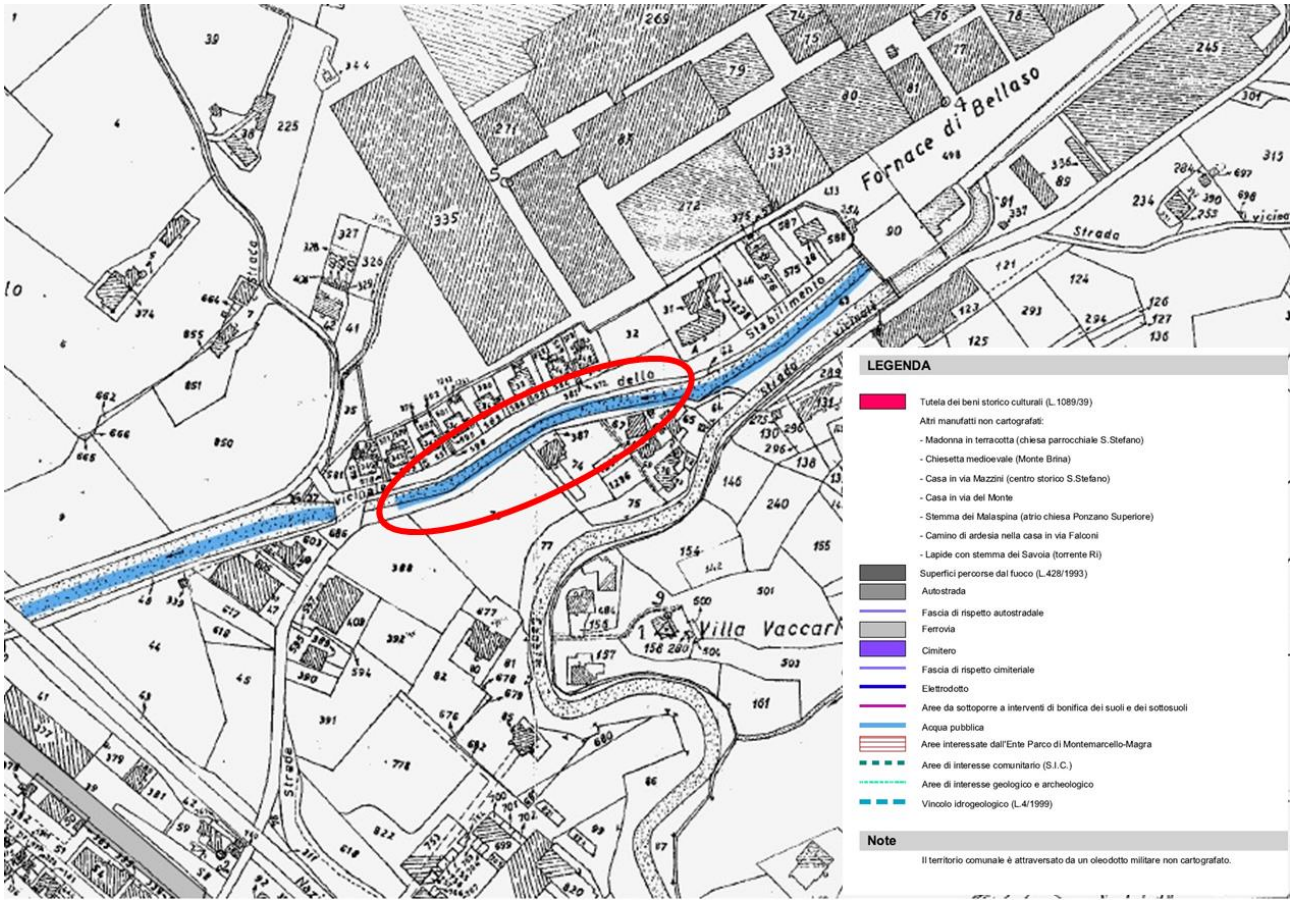


Figura 22 – Carta dei vincoli. Fonte: SIT Comune di Santo Stefano Magra

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 CARATTERIZZAZIONE GENERALE DELL'AREA

L'area d'intervento risulta ubicata nella zona sud del Comune di Santo Stefano Magra, in Località Ponzano Belaso, alla quota di 29 m s.l.m. circa. Nello specifico, la zona di studio si colloca lungo il tratto del Torrente Bellaso, compreso tra l'area dell'ex Stabilimento Vaccari e il nuovo ponte di Piazza Cerri.

La morfologia si presenta nel complesso sub pianeggiante con una debole pendenza verso mare, mentre spostandosi verso monte l'acclività aumenta.

L'alveo nel suo tratto a monte è confinato da due argini in terra a sezione trapezia coperti da vegetazione infestante, in prevalenza canne palustri e rovi. Procedendo verso valle, l'alveo si presenta a sezione rettangolare. Il torrente in questo secondo tratto costeggia difatti, in sinistra, via Martiri della Libertà, sorretta da un muretto in pietrame privo di spalletta di protezione, mentre in sponda destra è separato da via Carlo Vaccari mediante un terrapieno occupato da coltivazioni ortive e sorretto lato fiume da un muretto in mattoni. L'alveo qui è ancora naturale con modesta presenza di vegetazione erbacea ed opere di sistemazione trasversali (soglie e piccole briglie). In corrispondenza di Piazza Cerri, il torrente Bellaso risulta tombato, per uno sviluppo breve, circa 27.00 m, il tombamento ha dimensione interna 4.75 m x 3.00 m.

Il fondo del corso d'acqua, nell'area di studio, è composto da sedimenti sciolti a pezzatura eterogenea, dalle ghiaie alle sabbie limose, con una non trascurabile percentuale di materiale di natura antropica derivante dagli scarti di lavorazione dell'ex Ceramica Vaccari.

Il regime del corso d'acqua è di tipo torrentizio quindi caratterizzato da portate generalmente ridotte ma soggette a rapidi ed improvvisi incrementi a seguito di eventi piovosi particolarmente intensi; all'atto dei rilevamenti (marzo - aprile 2021) il tratto di corso d'acqua in oggetto si presentava quasi completamente asciutto.

Dal punto di vista paesaggistico, gli elementi principali di geografia antropica sono:

- il Canale Irriguo Lunense, opera idraulica legata all'irrigazione degli ambiti agricoli della valle del Magra, lungo i cui argini si sono sviluppati percorsi pedonali che legano le diverse parti del costruito e manufatti come ponti, vasche di presa e sifoni;
- Ex stabilimento Ceramica Vaccari: in passato lo stabilimento ha rappresentato una delle più importanti realtà produttive della Regione, tanto da rendere necessaria la realizzazione di quartieri e strutture funzionali e da determinarne la struttura urbanistica. L'edilizia storica si è in grande misura mantenuta, pur inserita in un tessuto residenziale in evoluzione.

4.2 COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE SOGGETTE AD IMPATTO

Nel presente paragrafo si riporta **l'analisi della qualità ambientale del sito oggetto di intervento con particolare riferimento alle componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto**, nello specifico: atmosfera (qualità dell'aria e fattori meteo-climatici), ambiente idrico (acque sotterranee e superficiali dolci, salmastre e marine), suolo e sottosuolo, vegetazione e fauna, paesaggio, rumore e vibrazioni, rifiuti, salute pubblica.

4.2.1 Atmosfera (Qualità dell'aria e Fattori Meteo-Climatici)

Dalla *Carta delle Regioni bioclimatiche e biogeografiche* della Regione Liguria, di cui si riporta uno stralcio nella Figura 23, si evidenzia che l'intero territorio comunale di Santo Stefano di Magra ricade nella regione bioclimatica di tipo **Temperato continentale, mesotemperato umido-subumido**. Questa tipologia di clima è caratterizzato da **temperature medie annue moderate ma con una stagione invernale ben definita e piogge ben distribuite nell'anno, in quantità variabile e prevalente in certe stagioni**. La Regione biogeografica è quella **mediterranea**.

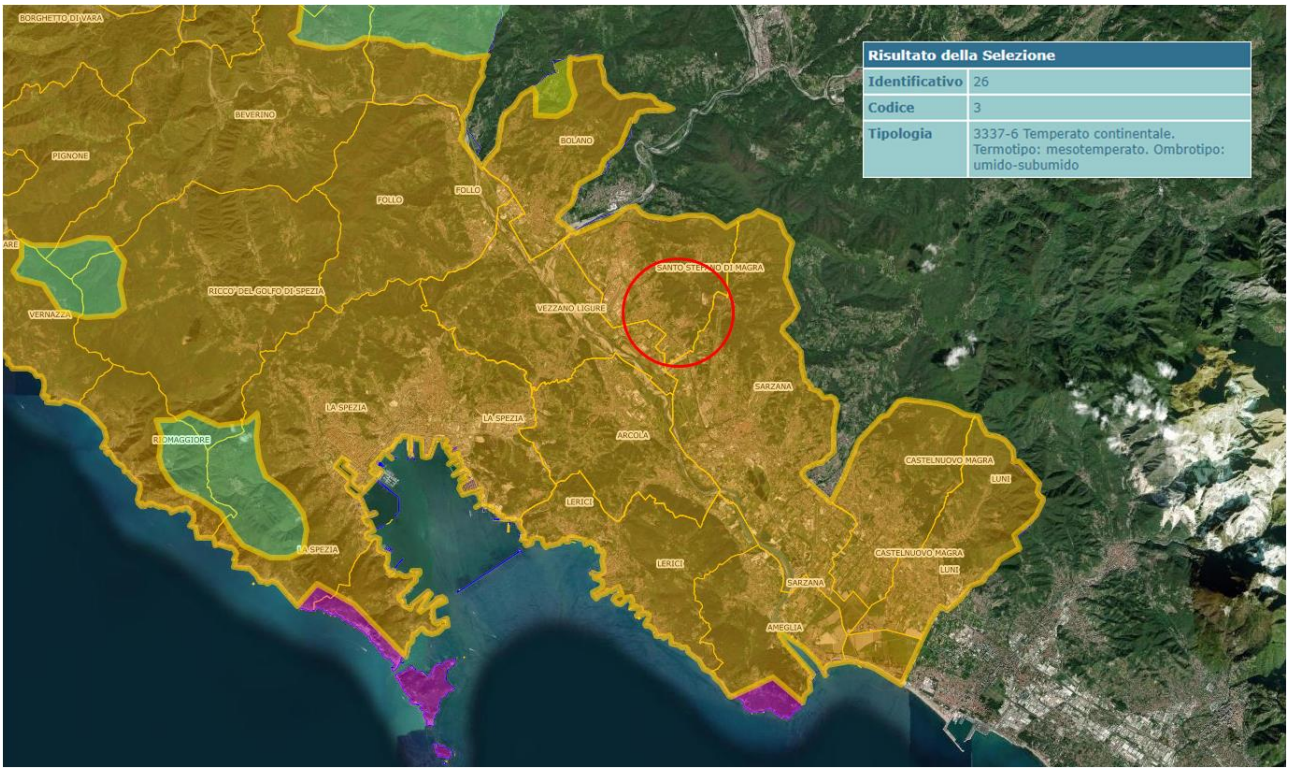


Figura 23 - Carta delle Regioni bioclimatiche. Fonte: Geoportale Regione Liguria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, la Regione Liguria ha adottato con la D.G.R. n. 44 del 24/01/2014 la zonizzazione del territorio regionale (successivamente riesaminata ed aggiornata con D.G.R. n. 190 del 12/03/2021) secondo quanto disposto dall'appendice 1 al D. Lgs. n. 155/2010.

L'intera regione è stata suddivisa in **zone** facendo riferimento a ciascun inquinante in base alle soglie di valutazione previste nell'Allegato 2 al citato decreto. La procedura di zonizzazione ha tenuto conto delle caratteristiche fisiche del territorio, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità della popolazione.
Sulla base delle zonizzazioni e classificazioni le regioni impostano il programma di valutazione della qualità dell'aria che comprende misure in siti fissi, completate con tecniche di modellizzazione e misurazioni indicative, per consentire un'interpretazione dei dati puntuali in termini di distribuzione geografica delle concentrazioni e per ottimizzare il numero dei punti di misura fissi.
Il territorio ligure risulta suddiviso in **tre zonizzazioni**:

- zonizzazione per biossido di zolfo SO_2, monossido di carbonio CO, biossido di azoto NO_2, benzene C_6H_6 e particolato solido fine PM_{10}, $PM_{2,5}$, che suddivide la regione in 6 zone;
- zonizzazione per ozono O_3 e BaP, che suddivide il territorio regionale in 2 zone;
- zonizzazione per metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone.

La consultazione della *Carta della qualità dell'aria* riportata sul Geoportale della regione Liguria evidenzia che il territorio comunale di Santo Stefano di Magra è ricompreso in:

- zona **IT0713 Spezzino**, zonizzazione **NO_2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, CO, C_6H_6**;
- zona **IT0718 Savonese - Bormida - Spezzino**, zonizzazione per i **metalli**;
- zona **IT0717**, zonizzazione per **Ozono e BaP**.

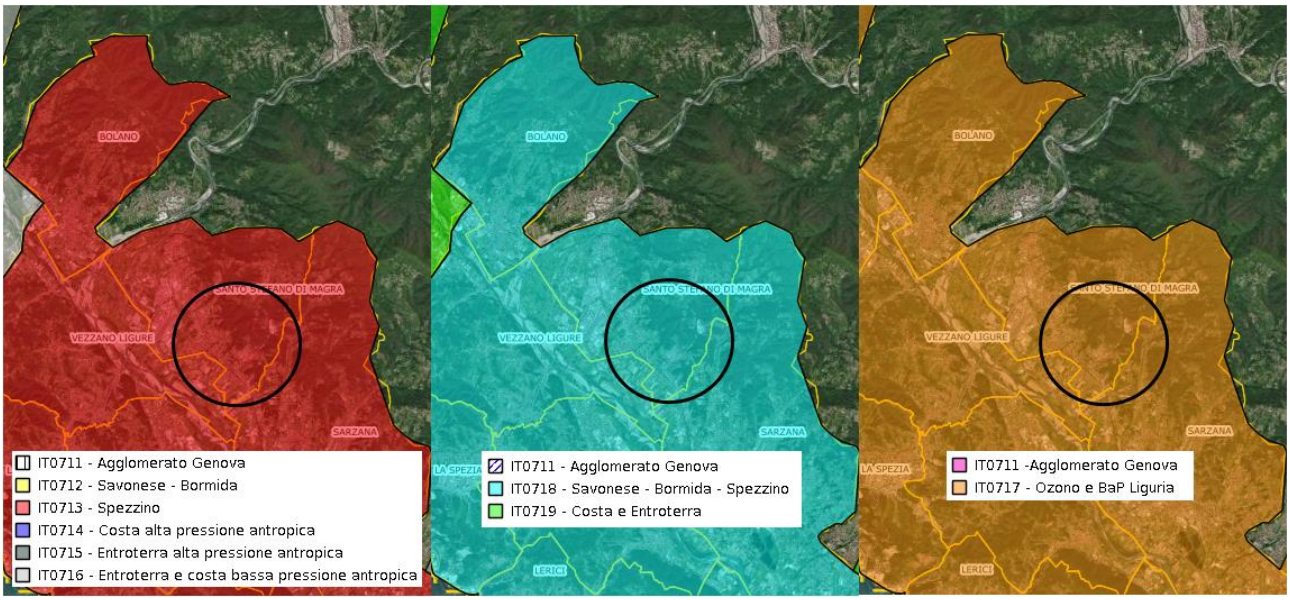


Figura 24 – Carta della Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria. Da sinistra: zonizzazione per tutti gli inquinanti (eccetto ozono, Bap, metalli), zonizzazione per metalli, zonizzazione per ozono e BaP. Fonte: Geoportale Regione Liguria

Nel Comune di Santo Stefano Magra è presente una stazione di monitoraggio santo Stefano S. MP (coordinate Gauss Boaga - fuso Ovest: Lat. 4889479, Lon. 1573493) per la valutazione della qualità dell'aria di tipo **Suburbana di traffico**, dunque con le seguenti caratteristiche:

- ubicata in un'area largamente edificata, in cui l'area edificata è mescolata ad aree non urbanizzate;
- ubicata in un'area caratterizzata da elevati gradienti di concentrazioni di inquinanti e influenzata prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe, con flussi medio alti.

Le misure effettuate riguardano il monitoraggio di SO_2, NO_2 e PM_{10}. Nello specifico si tratta di misure non previste dal programma di Valutazione Regionale, tuttavia monitorate perché prescritte in ambito di provvedimenti di VIA o AIA o in conseguenza a variazioni del contesto in cui è collocata la stazione o in relazione ad approfondimenti conoscitivi. Si riportano, in formato tabellare, i valori registrati per gli inquinanti SO_2, NO_2 e PM_{10} nel periodo di osservazione 01/01/2020 – 31/12/2020.

Monitoraggio e valutazione del parametro SO_2 nell'anno 2020								
Zona	**Nome Stazione**	**Tipo Stazione**	**Superi orari a 350**	**V. Max orario [µg/m³]**	**Superi su 24h a 125**	**Val. Max su 24 h [µg/m³]**	**Media annuale [µg/m³]**	**Val. Media giornaliera 2020**
IT0713	S. Stefano Magra	S.T.	-	7	-	3	1.1	

Valore limite sulla media oraria: **350 µg/m³** (da non superare più di 24 volte/anno civile)
Valore limite sulla media giornaliera: **125 µg/m³** (da non superare più di 3 volte/ anno civile)
Soglia di allarme sulla media oraria: **500 µg/m³** (da non superare per 3 ore consecutive)

Soglia Valutazione inferiore sulla media giornaliera: **50 µg/m³** (da non superare più di 3 volte all'anno)
Soglia Valutazione inferiore sulla media giornaliera: **75 µg/m3** (da non superare più di 3 volte all'anno)

Figura 25 - Valori relativi al parametro SO_2 estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020. Fonte: ARPAL

Le concentrazioni di biossido di zolfo si sono mantenute ampiamente entro i limiti per la protezione della salute previsti dal D. Lgs. 155/2010 e non sono stati registrati superamenti della soglia di allarme.

Monitoraggio e valutazione del parametro NO_2 nell'anno 2020					
Zona	**Nome Stazione**	**Tipo Stazione**	**Valore medio annuale [µg/m³]**	**Val. Massimo orario [µg/m³]**	**Superi orari a 200**
IT0713	S. Stefano Magra	S.T.	16	69	-

Valore limite sulla media oraria:	**200 µg/m³** (da non superare più di 18 volte/anno civile)
Valore limite sulla media annuale:	**40 µg/m³**
Soglia di allarme sulla media oraria:	**400 µg/m³** (da non superare per 3 ore consecutive)

Figura 26 - Valori relativi al parametro NO_2 estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020. Fonte: ARPAL

Rispetto ai valori di riferimento fissati dal D. Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana non si evidenziano superamenti del valore limite medio annuale e del valore limite orario per la protezione della salute umana per NO_2.

Monitoraggio e valutazione del parametro PM_{10} nell'anno 2020							
Zona	**Nome Stazione**	**Tipo Stazione**	**Tipologia di strumento**	**Val. medio annuale [µg/m³]**	**N° superi su 24h**	**Max Media su 24h [µg/m³]**	**Val. 90.4° percentile [µg/m³]**
IT0713	S. Stefano Magra (SP)	S.T.	Gravimetrico	18	2	103	28

Valore limite sulla media annuale:	**40 µg/m³**
Valore limite sulla media giornaliera:	**50 µg/m³** (da non superare più di 35 volte/anno civile)

Figura 27 - Valori relativi al parametro PM_{10} estratto da Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020.. Fonte: ARPAL

Non si evidenziano per le PM_{10} superamenti del limite massimo pari a 35 giorni di superamento del valore medio giornaliero di 50 µg/m³ e del valore limite sulla media annuale di 40 µg/m³.

Dal punto di vista delle possibili emissioni legate allo svolgimento delle attività cantieristiche di realizzazione degli interventi si prevedono:

- emissione di fumi\gas da motori a combustione interna (macchine operatrici, mezzi di trasporto, attrezzature a punto fisso): CO, CO_2, NO_X, PM_X, SO_2, Hc;
- emissione di polveri inerti (per movimentazione materie, transito mezzi).

4.2.2 Ambiente Idrico (Acque Sotterranee e Superficiali Dolci, Salmastre E Marine)

Il bacino del fiume Magra è situato nell'estremo levante della Liguria e comprende due sottobacini principali: quello del Magra vero e proprio e quello del Vara, con caratteristiche morfologiche e litologiche diverse. Esso è costituito da due vallate convergenti: ad occidente la valle del fiume Vara, ad oriente l'alta e media valle del fiume Magra. Il sottobacino del Vara e la parte terminale del Magra sono interamente localizzati sul territorio regionale ligure, la parte dell'alta e media Val di Magra ricadono al di fuori del territorio regionale (Regione Toscana). Alla quota di 30 m s.l.m. il fiume Magra entra nell'ambito del territorio regionale ligure. Presso Ceparana il Magra riceve le acque del Vara e l'alveo diventa più ampio. In località S. Stefano (Aulla) parte della portata del Magra viene sottratta dall'incile del Canale Lunense. Dopo la confluenza con il Vara il Magra nella parte terminale riceve le acque di modesti affluenti, quasi tutti in sponda sinistra; tra questi i torrenti Falcinello, Calcandola e Isolone ed altri minori, per lo più ampiamente artificializzati. La foce a mare del fiume Magra è situata in corrispondenza del Comune di Ameglia.

Il **torrente Bellaso** afferisce al bacino del Fiume Magra, all'interno del quale il Comune di Santo Stefano di Magra occupa una superficie di 13.68 km^2 (pari all'1.90 % della superficie totale). Trattandosi di un torrente del reticolo secondario, non sono disponibili dati su pressioni insistenti e stato di qualità. Per tale ragione, si è fatto riferimento al tratto del Fiume Magra a valle della confluenza con il Ttorrente Bellaso. Il tratto del Fiume Magra di studio è quello che attraversa i Comuni di Vezzano Ligure, Arcola e Sarzana, identificato con il nome **F. Magra 2** e Codice regionale **3632li** (Figura 28, Figura 29).

Denominazione Corpo Idrico	Tipologia	Codice Corpo Idrico	Categoria Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico
T. PIGNONE	10SS2T	3630220441li	corso d'acqua	NATURALE
T. MALACQUA	10SS2T	3630220791li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS2T	3630221li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630222li	corso d'acqua	NATURALE
T. STORA	10SS2T	3630223111li	corso d'acqua	NATURALE
T. GOTTERO	10SS2T	3630223411li	corso d'acqua	NATURALE
T. GRAVEGNOLA	10SS2T	3630223691li	corso d'acqua	NATURALE
T. GRAVEGNOLA	10SS2T	3630223692li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630223li	corso d'acqua	NATURALE
T. USURANA	10SS2T	3630224031li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630224li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630225li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630226li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630227li	corso d'acqua	NATURALE
F. VARA	10SS3T	3630228li	corso d'acqua	NATURALE
F. MAGRA	10SS4T	3631IR	corso d'acqua	NATURALE
F. MAGRA	10SS4T	3632li	corso d'acqua	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaA	DQ 3.1	CI_ASP01A	acque sotterranee	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaB	DQ 3.1	CI_ASP01B	acque sotterranee	NATURALE
VARA-MAGRA_zonaC	DQ 3.1	CI_ASP01B	acque sotterranee	NATURALE

Figura 28 - Elenco corpi idrici tipizzati afferenti al bacino del F. Magra. Fonte: Piano Tutela Acque Regione Liguria



Figura 29 - "Fiume Magra 2", tratto di riferimento. Fonte: Cartografie PTA Regione Liguria

L'allegato 1, paragrafo A.3 del D. Lgs. 152/06 prevede che le acque superficiali siano monitorate con l'obiettivo di "*stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico*".

Il monitoraggio si articola in:

- **monitoraggio di sorveglianza**: realizzato sui corpi idrici non a rischio e quindi in stato buono o elevato. Il monitoraggio di sorveglianza nel territorio regionale è, come permesso dalla normativa vigente, di tipo stratificato, cioè suddiviso nell'arco del periodo di validità del piano di gestione, con un intervallo temporale preferibilmente non superiore ai 3 anni.
- **monitoraggio operativo**: realizzato per stabilire lo stato dei corpi idrici identificati a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali (basandosi su analisi delle pressioni e/o dei risultati del monitoraggio delle precedenti campagne/programmi di monitoraggio) e quelli nei quali sono scaricate e/o immesse e/o rilasciate e/o presenti le sostanze dell'elenco di priorità, per valutare qualsiasi variazione del loro stato risultante dai programmi d'intervento e per classificare i corpi idrici. Effettuato con cadenza triennale, considerando per la valutazione dello Stato Ecologico gli elementi di qualità biologica, chimico-fisica ed idromorfologica più sensibili alle pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti. Le sostanze chimiche da monitorare sono individuate in base all'analisi delle pressioni e degli impatti e a seguito degli esiti dell'inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite implementato ai sensi dell'Articolo 78-ter del D.lgs. 152/06.
- **monitoraggio di indagine**: rientrano eventuali controlli investigativi per situazioni di allarme, o a scopo preventivo per la valutazione del rischio sanitario e informazione al pubblico, oppure per il miglioramento dello stato delle conoscenze al fine di ridurre l'incertezza.

In prossimità dell'area di intervento sono disponibili tre punti di campionamento in cui l'ARPA Liguria effettua attività di monitoraggio, nello specifico:

- **Stazione MAMA04**: codice corpo idrico 3632li, coordinate Gauss Boaga – Fuso Ovest: Lat. 4884273, Lon. 1575086. Monitoraggio operativo, finalità di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/06: stato ecologico e stato chimico. Stazione ubicata a valle della confluenza del t. Bellaso col f. Magra, alla distanza di circa 3.10 km.
- **Stazione MAMA02**: codice corpo idrico 3631IR (F. Magra), coordinate Gauss Boaga – Fuso Ovest: Lat. 4889696, Lon. 1571049. Monitoraggio di sorveglianza, finalità di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/06: stato ecologico. Stazione ubicata a monte della confluenza del t. Bellaso col f. Magra, alla distanza di circa 4.25 km.
- **Stazione MAVA09**: codice corpo idrico 3630228li (F. Vara), coordinate Gauss Boaga – Fuso Ovest: Lat. 4889499, Lon. 1570647. Monitoraggio operativo, finalità di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/06: stato ecologico. Stazione ubicata a monte della confluenza del t. Bellaso col f. Magra alla distanza di circa 4.30 km.

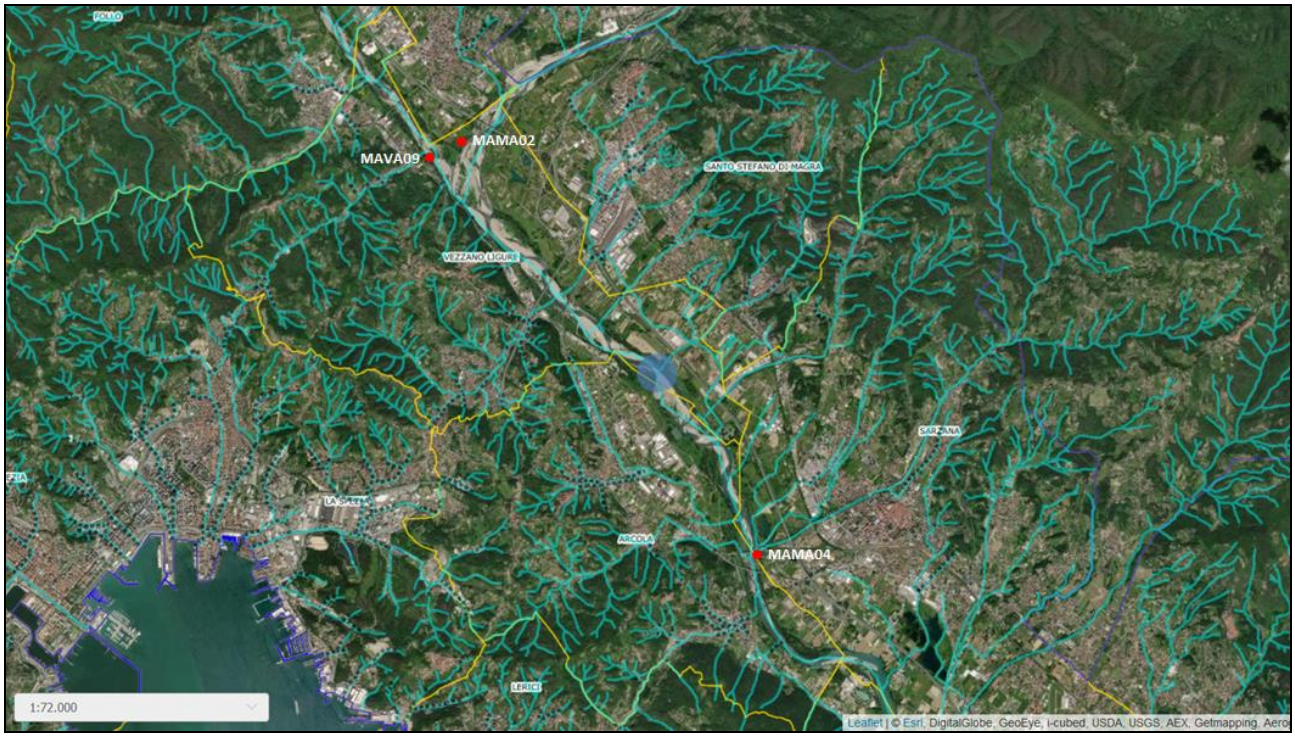


Figura 30 - Stazioni di monitoraggio di riferimento. Fonte: PTA Regione Liguria

La qualità di un corpo idrico è determinata da una serie di analisi che mettono in evidenza la concentrazione delle sostanze pericolose prioritarie che ne determinano lo Stato Chimico, e la concentrazione degli inquinanti specifici, la concentrazione di nutrienti derivanti da inquinamento organico (LIMeco, LTLeco e Trix) e la composizione ed abbondanza di alcune comunità biologiche, che ne determinano lo Stato Ecologico. Di seguito si rappresentano in forma tabellare le variazioni tra la classificazione del primo triennio e il quinquennio 2009 – 2013:

Codice Corpo Idrico	Denominazione Corpo Idrico	Stato Chimico 2009 – 2011	Stato Chimico 2009 – 2013	Stato Ecologico 2009 – 2011	Stato Ecologico 2009 – 2013
3632li	F. Magra 2	Buono	**Buono**	Sufficiente	**Buono**
3631IR	F. Magra 1	Buono	Buono	Buono	Buono
3630228li	F. Vara 8	Buono	Buono	Scarso	Sufficiente

Tabella 1- Variazioni tra la classificazione del primo triennio e il quinquennio 2009 – 2013 per le stazioni MAMA04 e MAMA02

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 446 del 20/06/2018, il Piano Tutela Acque viene integrato con i risultati della classificazione chimica ed ecologica intermedia dei corpi idrici superficiali sulla base dei dati di monitoraggio del periodo 2014 – 2016. Si riportano, in formato tabellare, tali esiti:

Codice Corpo Idrico	Denominazione Corpo Idrico	Stato Chimico 2014 – 2016	Stato Ecologico 2014 – 2016
3632li	F. Magra 2	**Buono**	**Sufficiente**
3631IR	F. Magra 1	Buono	Sufficiente
3630228li	F. Vara 8	Buono	Sufficiente

Tabella 2- Variazioni tra la classificazione del primo triennio e il quinquennio 2014 – 2016 per le stazioni MAMA04 e MAMA02

Tali report restituiscono una situazione di mantenimento del **buono stato chimico** delle acque del F. Magra e una **tendenza al peggioramento relativamente allo stato ecologico**, con declassamento dallo stato "*Buono*" a "*Sufficiente*".

4.2.3 Suolo e Sottosuolo

4.2.3.1 Caratteristiche geologiche

L'area di indagine si inserisce all'interno di un contesto tettonico-strutturale molto complesso rappresentato dalla catena a falde dell'Appennino settentrionale. I grandi domini paleogeografici dell'Appennino (Dominio Ligure interno ed esterno, sub-ligure e Dominio Toscano) vennero interessati, dall'Eocene superiore in poi, da importanti processi tettonici prodotti dalle fasi finali dei movimenti di convergenza continente-continente e relativa chiusura del dominio oceanico della Tetide.

In dettaglio, a livello della località in esame, affiorano esclusivamente due delle varie unità che si sono messe in posto nelle varie fasi tettoniche; in successione geometrica, dal basso verso l'alto, si hanno *l'Unità di Ottone – S. Stefano* ed i *Depositi lacustri e fluviali del bacino di Sarzana*.

Relativamente alle sub-unità stratigrafiche individuate nell'area delle opere in progetto, si riporta quanto determinato nell'elaborato *ET.03 "Relazione geologica"*. Nello specifico, si distingue la presenza di *Depositi lacustri e fluviali del Bacino di Sarzana*, sintema della *Bassa Val di Magra* e *sintema di Sarzana* (Figura 31):

- **subsintema di Posticciolo (BVM4)**: forma i terreni di imposta delle opere in progetto ed è costituito da conglomerati di diametro massimo fino a 15 cm in strati lenticolari e base erosiva di spessore da decimetrico a metrico massicci o grossolanamente gradati; sabbie medio grossolane. Nell'ex area produttiva "*Ceramica Vaccari*" questi depositi sono sormontati da terreni di natura antropica (R) a pezzatura eterogenea dalle ghiaie elle sabbie limose;
- **subsintema di Santo Stefano Magra (BVM2)**: conglomerati in strati lenticolari massicci di spessore decimetrico – metrico, in matrice sabbiosa limosa;

- **subsintema di San Bartolomeo (BVM1)**: è formato conglomerati con diametro massimo fino a 25 cm in strati lenticolari a base erosiva di spessore decimetrico/metrico massicci o grossolanamente gradati; sabbie medio grossolane massicce; limi massicci fortemente alterati caratterizzano il tetto dell'unità;
- **subsintema di Ponzano Magra (litofacies argilloso sabbiosa ASZ2b)**: è costituito da limi argillosi grigi massicci in strati centimetrici con resti vegetali e sporadici resti di vertebrati; ghiaie poligeniche ad elementi arenaceo – calcarei delle unità liguri; sabbie da fini a grossolane massicce o a laminazione incrociata in strati lenticolari centimetrici - metrici.

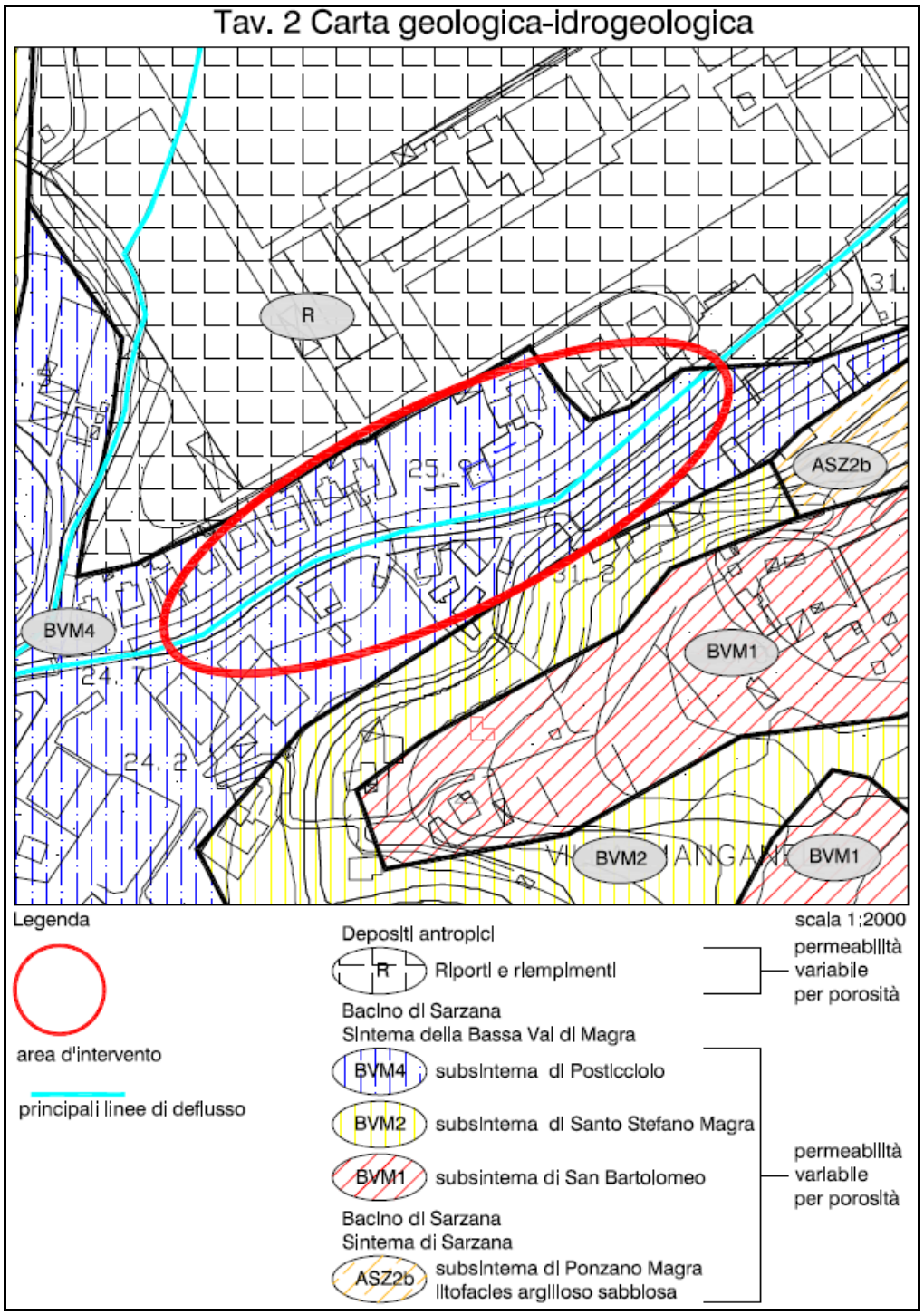


Figura 31 - Carta geologica - idrogeologica. Fonte: Elaborato ET.03 "Relazione Geologica"

4.2.3.2 Caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche

Il contesto **geomorfologico** generale del comprensorio è caratterizzato da un ambiente collinare con bassi rilievi, crinali dolci e versanti acclivi, spesso terrazzati, che delimitano l'ampia piana alluvionale del fiume Magra. Il sito di intervento si inserisce al margine nord-orientale del settore di transizione tra i rilievi

collinari e la pianura antistante; la morfologia si presenta nel complesso sub pianeggiante con una debole pendenza verso mare mentre spostandosi verso monte, al passaggio tra depositi fluviali e substrato, l'acclività aumenta.

Dal punto di vista della suscettività al dissesto, il sito si colloca all'interno di aree con **suscettività al dissesto bassa** ossia aree in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità.

Il **sistema idrografico** dell'area è dominato dal fiume Magra, che occupa la zona di fondovalle, in cui confluiscono tutte le principali linee di deflusso che solcano i versanti, tra cui il torrente Bellaso che, nell'area di intervento, scorre rettilineo, a canale singolo, lungo la direttrice ENE-WSW.

L'alveo del torrente nel suo tratto a monte è confinato da due argini in terra a sezione trapezia coperti da vegetazione infestante, in prevalenza canne palustri e rovi, che diviene, procedendo verso valle, a sezione rettangolare. Il torrente in questo secondo tratto costeggia difatti, in sinistra, via Martiri della Libertà, sorretta da un muretto in pietrame privo di spalletta di protezione, mentre in sponda destra è separato da via Carlo Vaccari mediante un terrapieno occupato da coltivazioni ortive e sorretto lato fiume da un muretto in mattoni. L'alveo qui è ancora naturale con modesta presenza di vegetazione erbacea ed opere di sistemazione trasversali (soglie e piccole briglie). In Piazza Cerri, il torrente Bellaso risulta tombato, per uno sviluppo breve (circa 27.0 m) di dimensione interna 4.75 m x 3.00 m. Il fondo del corso d'acqua, nell'area di studio, è composto da sedimenti sciolti a pezzatura eterogenea dalle ghiaie alle sabbie limose con una non trascurabile percentuale di materiale di natura antropica derivante dagli scarti di lavorazione dell'ex Ceramica Vaccari.

Il regime del corso d'acqua è di tipo torrentizio quindi caratterizzato da portate generalmente ridotte ma soggette a rapidi ed improvvisi incrementi a seguito di eventi piovosi particolarmente intensi; all'atto dei rilevamenti (marzo - aprile 2021) il tratto di corso d'acqua in oggetto si presentava quasi completamente asciutto.

Per quanto riguarda gli aspetti **idrogeologici** (Figura 31), la natura litologica dei terreni presuppone una permeabilità variabile per porosità, in funzione del grado di addensamento e distribuzione granulometrica dei sedimenti che la compongono.

Dall'elaborato *ET.03 "Relazione Geologica"* risulta che nell'area di intervento non sono stati rilevati pozzi, sorgenti o aree a ristagno prolungato che possano interferire con le opere in progetto tuttavia, in corrispondenza della prova penetrometrica DPSH01 (Figura 32), è stata rilevata la presenza di debole umidità a partire dalla profondità, da piano campagna, di circa 5 m; le condizioni idrogeologiche generali sono tuttavia tali da non poter escludere che, a seguito di eventi piovosi particolarmente intensi con

incrementi di portata significativi del corso d'acqua, tale livello possa risalire fino a quote molto prossime al piano campagna circostante la zona di argine.

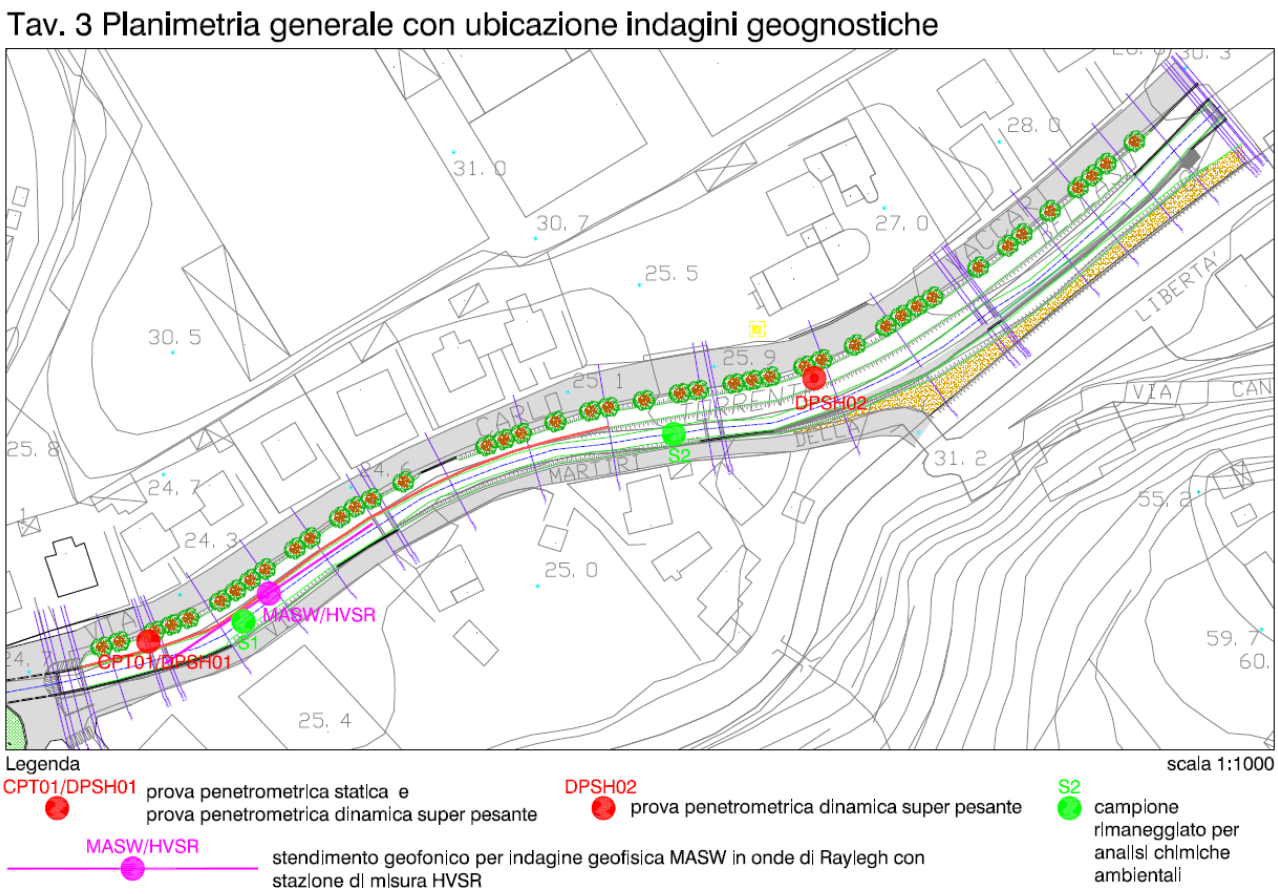


Figura 32 - Planimetria generale con ubicazione indagini geognostiche. Fonte: Elaborato ET.03 "Relazione Geologica"

A valle del torrente Bellaso, nei pressi della confluenza col fiume Magra, sono state individuate quattro derivazioni minori dalla cartografia regionale relativa alla localizzazione puntuale delle opere di presa e di restituzione delle derivazioni idriche. Di queste quattro derivazioni, localizzate circa 1 km a valle dell'area di intervento, due sono in esercizio, una in fase di istruttoria e una non più in esercizio. Gli usi previsti sono: igienico e assimilati (igienico-sanitario per l'abbeveraggio del bestiame, antincendio, impianti di autolavaggio, lavaggio strade e altri usi), industriale e irriguo. La cartografia tuttavia, non riporta informazioni sulla fonte di prelievo.

4.2.4 Vegetazione e Fauna

La biodiversità è definita come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica e i complessi ecologici di cui fanno parte. La Rete Natura 2000 è la rete ecologica europea istituita dalla Direttiva 92/43/CEE, detta Direttiva "*Habitat*", il cui obiettivo principale è la conservazione delle specie selvatiche, vegetali e animali, minacciate o rare e degli habitat naturali e seminaturali che gli stati membri sono tenuti

a proteggere per la salvaguardia della biodiversità. La rete Natura 2000 è formata da zone di particolare pregio ambientale denominate *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC) e da *Zone di Protezione Speciale* (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 79/409/CEE "*Uccelli*" (sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE). Il Decreto del Presidente della Repubblica 357/97 riporta inoltre la necessità di individuare tutti i collegamenti ecologico-funzionali che consentono il mantenimento della coerenza della Rete Natura 2000 sul territorio.

L'area di intervento **non ricade** in **Zone Speciali di Conservazione (ZSC)** e **Zone di Protezione Speciale (ZPS)**, si trova tuttavia a metà strada tra due importanti ZSC:

- Parco della Magra – Vara;
- Brina e Nuda di Ponzano.

Tra le due ZSC, sono state individuate, su cartografia della *Rete ecologica regionale*, le aree di collegamento ecologico-funzionali (Figura 33) di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche.



Figura 33 - Identificazione delle principali connessioni ecologiche fra le ZSC maggiormente prossime all'area di intervento. Fonte: Geoportale Regione Liguria.

Nell'area di intervento sono state identificate due connessioni ecologiche, un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici lungo il torrente Bellaso e una tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti lungo la direttrice NW-SE tra i comuni di Santo Stefano di Magra e Sarzana. Si riportano in Figura 34 e Figura 35 i dati delle connessioni ecologiche identificate.

4.2. Corridoio ecologico

Stazione: 53606

Toponimo	*dummy (non definito)*
Quota (m)	
Stazione appartenente alla rete ecologica	*No*
Data nascita	*11/07/2008*
Fondo Cieco	*No*
Stazione Nucleo Collegata	*53053*

Specie presenti **

Nome	Regno	Taxon	Natura 2000	Tipo Endemismo	Red List Nazionale	Pubblicato (*)
Potamon fluviatile	Animale	Specie	No	Nessuno	dato non inserito	

(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"

(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzazione regionale

Figura 34 - Corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici. Fonte: Geoportale Regione Liguria

4.3. Tappa di attraversamento

Stazione: 54156

Toponimo	*dummy (non definito)*
Quota (m)	
Stazione appartenente alla rete ecologica	*No*
Data nascita	*11/07/2008*
Stazione Nucleo Collegata	*53053*
Categoria della Tappa	*specie di ambienti aperti*

Specie presenti **

Nome	Regno	Taxon	Natura 2000	Tipo Endemismo	Red List Nazionale	Pubblicato (*)
Caprimulgus europaeus	Animale	Specie	S?	Nessuno	dato non inserito	Scheda
Lanius collurio	Animale	Specie	S?	Nessuno	dato non inserito	Scheda

(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"

(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzazione regionale

Figura 35 - Tappa di attraversamento per specie di ambienti aperti. Fonte: Geoportale Regione Liguria.

Dalla consultazione della cartografia regionale non sono stati individuati habitat nel raggio di circa 450 m dall'area di intervento. Gli habitat più prossimi sono quelli presenti nella ZSC *Brina Nuda e Ponza*no, ovvero:

- Habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei;
- Habitat forestali mediterranei di conifere;
- Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie sempreverdi;
- Habitat boschivi di latifoglie;
- Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in coltura;
- Habitat di lande e arbusteti temperati;
- Aree con habitat forestali di latifoglie;
- Habitat di acque dolci ferme;

- Habitat di macchie, garighe e arbusteti in genere a sclerofille mediterranee e sub mediterranee.

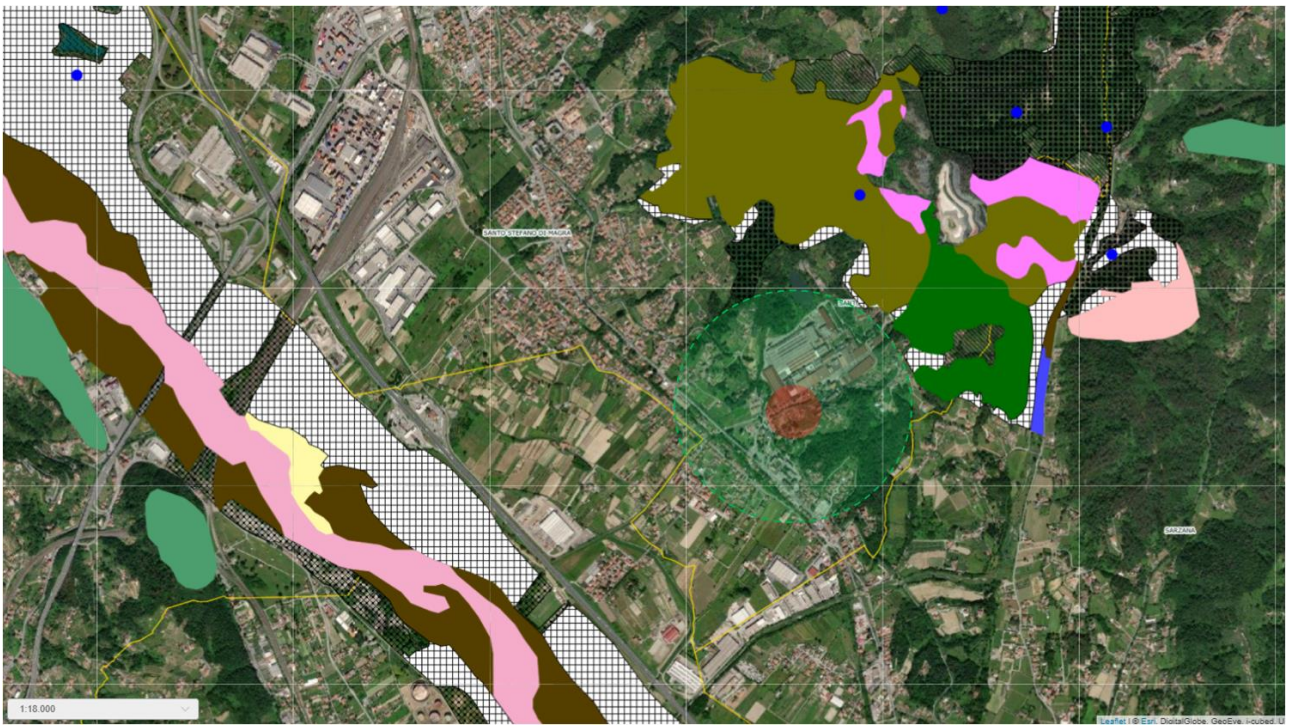


Figura 36 *– Identificazione delle tipologie di habitat importanti per la biodiversità. In rosso è perimetrata l'area di intervento, in verde la distanza di circa 450 m tra l'area di intervento e gli habitat presenti nella ZSC Brina Nuda e Ponzano. Fonte: Geoportale Regione Liguria.*



Figura 37 - Legenda habitat. Fonte: Geoportale Regione Liguria.

4.2.4.1 Flora

Le specie vegetali presenti sono riconducibili a una flora comune e di normale interesse botanico, prevalentemente caratterizzata da specie antropogene di diffusione generalizzata e da vegetazione spontanea, perlopiù invasiva.

Lungo il tratto fluviale, la vegetazione arborea è caratterizzata prevalentemente da ippocastani (*Aesculus Hippocastanum*) e in minor parte pioppi comuni (*Populus Tremula*), raramente si ritrovano il pioppo nero (*Populus nigra*) e lo spino di Giuda (*Gleditsia triacanthos*), quest'ultimo specie invasiva. Relativamente alla vegetazione arbustiva ed erbacea ripariale, si ha una prevalenza di canneti (*Arundo donax*) e formazioni infestanti costituite da edera e rovi; si rinvengono spesso pittospori (*Pittosporum tobira*), più raramente ligustri (*Ligustrum lucidum*).

Le caratteristiche delle specie vegetali rilevate sono le seguenti:

- **ippocastano** (*Aesculus hippocastanum*): albero deciduo appartenente alla famiglia delle Hippocastanaceae. Portamento arrotondato ed espanso. Le foglie sono palmate, composte da 5 - 7 foglioline verdi. Tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate sviluppa fiori bianchi, seguiti da frutti non commestibili. Predilige terreni umidi e ben drenati. Può raggiungere i 25 metri di altezza.
- **pioppo comune** (*Populus tremula*): Albero deciduo della famiglia delle Salicaceae. Ha portamento eretto ed espanso. Le foglie sono ovali, dentate e molto mobili con il vento, virano al giallo in autunno. La corteccia è liscia, di colore grigio chiaro. Raggiunge i 20 metri di altezza.
- **pioppo nero** (*Populus nigra*): Albero deciduo appartenente alla famiglia delle Salicaceae. La chioma è espansa o fastigiata. La corteccia si presenta molto scura e fessurata. Le foglie sono semplici, di colore verde e virano ad un giallo molto intenso in autunno. Può raggiungere i 30 metri di altezza;
- **spino di Giuda** (*Gleditsia triacanthos*): Albero deciduo della famiglia delle Fabaceae. È una specie invasiva, dal portamento espanso. Il tronco e i rami sono spinosi; le foglie sono di colore verde scuro lucido e virano al giallo in autunno. Produce piccoli fiori bianco-verdastri. Può raggiungere i 30 metri di altezza.
- **edera** (*Hedera elix*): Arbusto ricadente sempreverde, molto rustico e dal fogliame persistente, lucido, di colore da verde scuro a verde chiaro. Si adatta bene a ogni tipo di esposizione. Può arrivare fino a 10 metri di altezza.
- **pittosporo** (*Pittosporum tobira*): Arbusto sempreverde della famiglia delle Pittosporaceae. Ha forma arrotondata, con foglie alterne, coriacee, di colore verde brillante sopra e più chiare sotto. Tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate, sviluppa fiori di colore prima bianco crema, poi gialli. Può arrivare fino a 10 metri di altezza;

- **ligustro** (*Ligustrum lucidum*): Arbusto sempreverde appartenente alla famiglia delle Oleacee. Ha forma conica, foglie ovali, di colore verde scuro e lucenti. Sviluppa fiori bianchi tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno, seguiti da frutti di colore blu-nero. Può arrivare fino a 10 metri di altezza.
- **canna comune** (*Arundo donax*): Pianta erbacea sempreverde, perenne, appartenente alla famiglia delle Poaceae. Si sviluppa principalmente nelle pianure alluvionali, in ambiti ripari e in corrispondenza di aree umide. Può raggiungere i 3 metri di altezza.

4.2.4.2 Fauna

L'area di intervento, essendo inserita in ambito periurbano e fluviale, ospita una fauna legata al torrente Bellaso, ai coltivi circostanti e ai manufatti umani.

L'avifauna presente è tipica del contesto, caratterizzata dalla presenza di passeri, merli, tordi, cince e rondini. L'area è inoltre contrassegnata come tappa di attraversamento per il caprimulgo europeo (*Caprimulgus europaeus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

I mammiferi presenti sono soprattutto roditori, come topi e scoiattoli. Molte sono le varietà di rettili, insetti e anfibi, come il geco comune, l'orbettino e il biacco, i lepidotteri, i tritoni, salamandre e lucertole. Tra le specie ittiche si annoverano: chieppia, trota europea Fario, trota macrostigma, trota marmorata, trota iridea, salmerino di torrente, rovella, vairone, luccio, cavedano, barbo e lasca. Inoltre, il torrente Bellaso rappresenta un corridoio ecologico per il granchio di fiume (*Potamon fluviatile*).

4.2.5 Paesaggio

L'area di intervento è caratterizzata da una morfologia di tipo medio collinare, inserita in un contesto di urbanizzazione principalmente di tipo residenziale. L'opera di intervento prevede la riprofilatura delle sponde e realizzazione di una struttura in c.a. di rivestimento dell'alveo e delle sponde al fine mitigare il rischio idraulico; l'area interessata è dunque l'alveo del torrente Bellaso e le sponde.

Gli elementi principali che caratterizzano l'area sono gli edificati a uso residenziale e le strade Via Martiri della Libertà e Via Carlo Vaccari.

4.2.6 Rumore e Vibrazioni

La zonizzazione acustica, che rappresenta l'atto propedeutico al risanamento del territorio dall'inquinamento acustico, consiste nella classificazione del territorio in zone entro le quali devono essere rispettati i limiti massimi dei livelli sonori, stabiliti in relazione alla diversa destinazione d'uso dello stesso territorio. Da una nuova ricognizione recentemente effettuata presso le province liguri, in Figura 38 si riporta lo stato di avanzamento nella redazione delle zonizzazioni acustiche comunali al 31 dicembre 2020, con l'indicazione delle zonizzazioni che hanno ricevuto l'approvazione della Provincia di competenza. Complessivamente risulta che sul territorio regionale ligure tutti i 234 comuni hanno provveduto a dotarsi

di questo importante strumento di programmazione del territorio. Per 209 di essi, essendovi l'approvazione della Provincia competente, la zonizzazione è del tutto effettiva e vigente ai sensi della legislazione ligure.

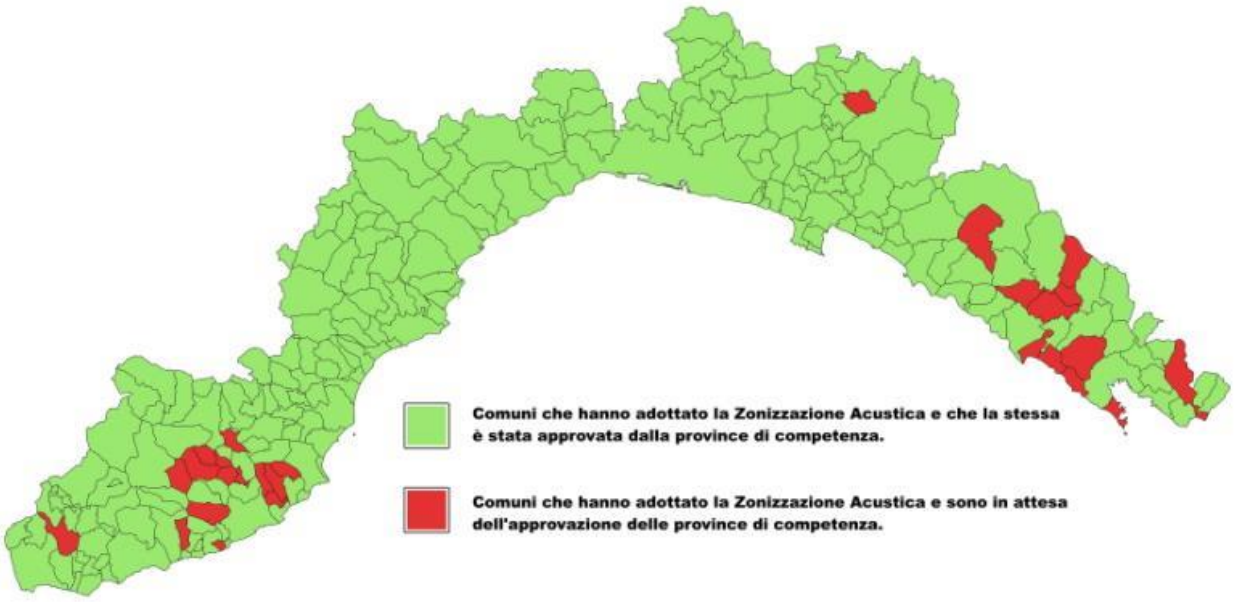


Figura 38 - Stato della zonizzazione acustica comunale in Liguria, aggiornata al 31 ottobre 2019. Fonte: Regione Liguria

Relativamente alla zonizzazione acustica del Comune di Santo Stefano di Magra, con deliberazione C.C. n. 39 del 01/08/1997 e con Deliberazione della Giunta Provinciale della Spezia n. 413 del 03/08/1999 è stato approvato il primo Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, successivamente revisionato in cogenza del Piano Urbanistico Comunale, adottato con D.C.C. n. 32 del 09/07/2004, approvato con D.C.C. n. 15 del 22/04/2005. Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 44 del 19/04/2016 è stato adottato il "*Piano Comunale di Classificazione Acustica*" con recepimento delle osservazioni della Provincia della Spezia.

Stabilito che il Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Santo Stefano di Magra è adottato, valgono le misure di salvaguardia, dunque verrà considerato il valore di classe acustica maggiormente cautelativo tra quello approvato e quello adottato.

Dalla *"Tavola B"* del primo Piano di zonizzazione acustica (nella tavola è riportata la dicitura "*aggiornata*") risulta che:

- l'area di intervento ricade nella classe acustica **CLASSE IV** – Leq massimo: **65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno**;
- l'area del cantiere base ricade nelle classi acustiche **CLASSE IV** – Leq massimo: **65 dB(A) diurno - 55 dB(A)** notturno e **CLASSE III** – Leq massimo: **60 dB(A) diurno - 50 dB(A) notturno**;

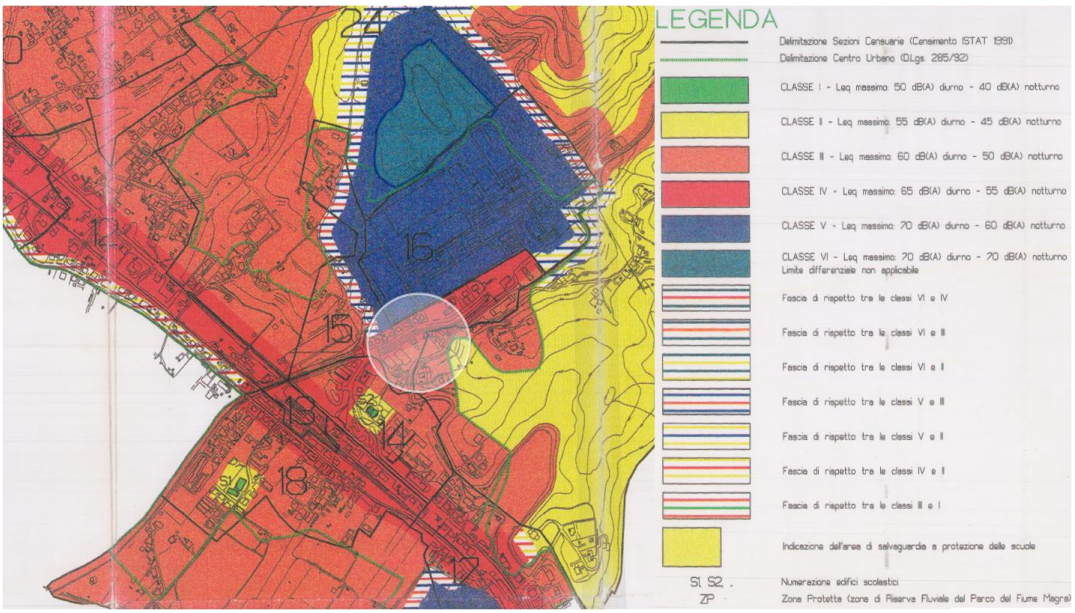


Figura 39 – Piano di zonizzazione acustica del Comune di Santo Stefano di Magra (1999) con indicazione dell'area di intervento. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra.

Dalla *"Tavola 3 – Territorio comunale sud-est e stralci"* del *Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale* adottato risulta che:

- l'area di intervento ricade nella classe acustica **CLASSE IV** – Leq massimo di immissione: **65 dB(A) diurno - 55 dB(A) notturno**, Leq massimo di emissione: **60 dB(A) diurno - 50 dB(A) notturno**;
- l'area del cantiere base ricade nelle classi acustiche **CLASSE IV** e **CLASSE III** – Leq massimo di immissione: **60 dB(A) diurno - 50 dB(A) notturno**, Leq massimo di emissione: **55 dB(A) diurno - 45 dB(A) notturno**.

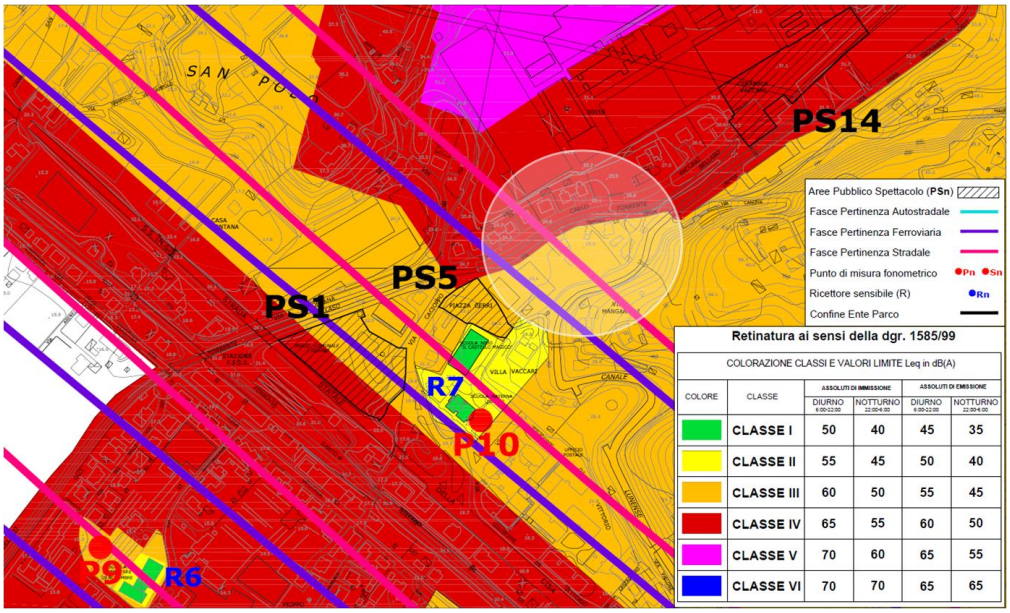


Figura 40 - Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale con indicazione dell'area di intervento. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra.

All'interno degli ambienti abitativi deve essere rispettato inoltre il valore limite differenziale di immissione, definito come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo, che impone il non superamento di 5 dB nel periodo diurno e di 3 dB nel periodo notturno. La soglia di applicabilità del differenziale è di 50 dBA diurno e 40 dBA notturno a finestre aperte e di 35 dBA diurno e 25 dBA notturno a finestre chiuse.

Dal Piano di Classificazione Acustica adottato risulta inoltre che l'area di intervento ricade parzialmente all'interno di **Fasce di pertinenza stradale** e **Fasce di pertinenza ferroviaria**. Il DPCM 14/11/1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* introduce il concetto di **fascia di pertinenza**, definita come un'area di territorio posta a ridosso dell'infrastruttura per la quale valgono condizioni specifiche:

- all'interno della fascia di pertinenza le emissioni sonore dell'infrastruttura debbono rispettare limiti d'immissione propri, diversi da quelli della classificazione acustica del territorio vigente;
- all'esterno della fascia di pertinenza, le infrastrutture, insieme a tutte le altre sorgenti di rumore presenti, devono rispettare il limite d'immissione proprio delle classi ivi individuate dalla classificazione acustica del territorio.

Dunque, per le sorgenti di rumore diverse dall'infrastruttura (nel caso in esame attività di cantiere) sia all'interno della fascia di pertinenza che all'esterno i limiti da rispettare sono quelli della classificazione acustica comunale.

Si riporta inoltre, in (Figura 41), un estratto della *Tavola 4 "Infrastrutture, aree pubblico spettacolo, aree e ricettori sensibili, punti di indagine"* allegata al Piano di Classificazione Acustica comunale.

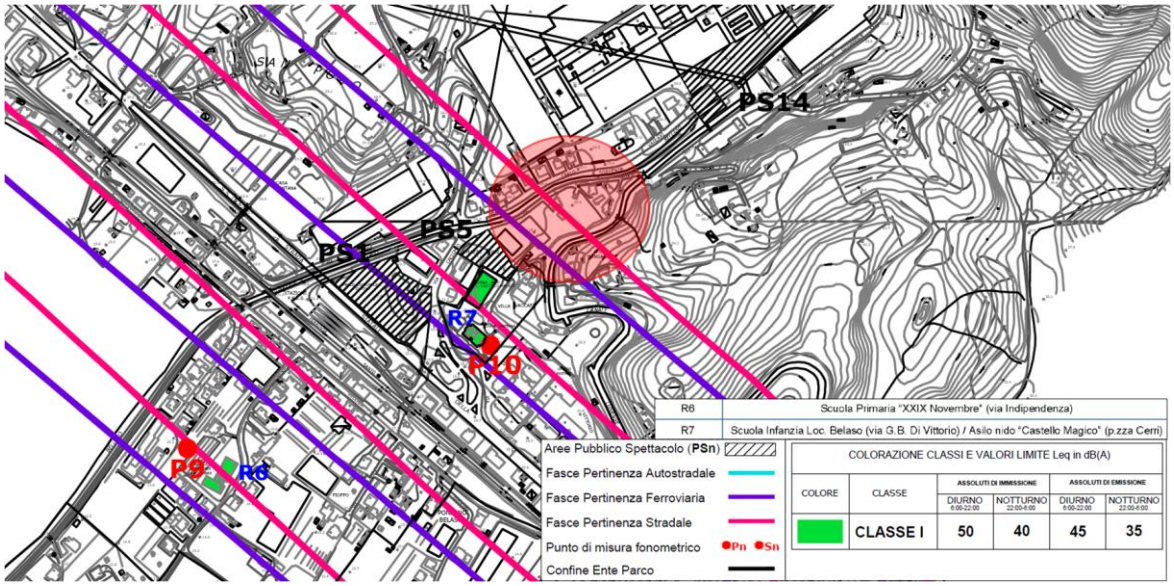


Figura 41 - Tavola 4 allegata al Piano di Classificazione Acustica comunale del Comune di Santo Stefano di Magra. Fonte: Comune di Santo Stefano di Magra.

Dalla tavola risulta dunque la presenza di due ricettori sensibili: R7 entro i 100 m e R6 alla distanza di circa 430 m dall'area di intervento. I ricettori sensibili ricadono in CLASSE I - Leq massimo di immissione: **50 dB(A) diurno - 40 dB(A) notturno**, Leq massimo di emissione: **45 dB(A) diurno - 35 dB(A) notturno**.

Dal confronto tra i due piani emerge che il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale adottato è maggiormente cautelativo, pertanto dovrà costituire il riferimento per la valutazione dell'impatto acustico. Si sottolinea inoltre che l'impatto acustico sull'ambiente circostante sarà limitato alla fase di cantiere per un massimo di 4 mesi, le lavorazioni saranno svolte esclusivamente in orario diurno (per informazioni più dettagliate sull'andamento temporale delle lavorazioni in progetto si rimanda all'elaborato *"ES.01 Cronoprogramma"*) e l'impatto sarà del tutto reversibile al termine delle lavorazioni.

Relativamente alla produzione di vibrazioni, si sottolinea che la tipologia di opera prevista determina la produzione di modeste vibrazioni principalmente legate alla movimentazione mezzi e alla fase di demolizione delle strutture esistenti con l'ausilio di macchinari specifici.

4.2.7 Rifiuti

Nella fase di cantiere saranno prodotti rifiuti derivanti dalle operazioni di demolizione delle strutture esistenti e dalla gestione delle terre e rocce da scavo. Per quanto concerne il **materiale di risulta delle demolizioni (CER 17.09.04)** se ne prevede il trasporto e il conferimento in discarica/impianto di recupero, per un quantitativo complessivo di circa **113.88 m^3**.

Relativamente al volume di **terre e rocce da scavo** prodotte, l'ammontare previsto è di circa **236.50 m^3**. Sulla base dei risultati delle analisi effettuate, è stata constatata l'impossibilità di riutilizzo di tali materiali nell'ambito delle opere in progetto (art. 24 del DPR 120/2017). Inoltre, le stesse non sono risultate idonee al trattamento presso impianto di recupero. Il materiale prodotto dallo scavo, non essendo qualificabile come sottoprodotto, sarà dunque destinato a **smaltimento** presso impianto di discarica idoneo.
Si rimanda all'elaborato *"ET.11 Relazione sulla gestione delle materie"* di progetto per maggiori dettagli.
I rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività di cantiere saranno gestiti e smaltiti in rispetto alle normative vigenti.

Per la gestione dei rifiuti civili urbani durante la fase di cantiere saranno utilizzati idonei sacchetti che a fine giornata lavorativa saranno depositati negli appositi cassonetti in conformità con la normativa vigente.

4.2.8 Aspetti Socio - Economici

Il Comune di Santo Stefano di Magra è caratterizzato, in buona parte, da una morfologia pianeggiante, nell'area in cui il fiume Vara confluisce nel fiume Magra. Tale particolare posizione lo rende centro nevralgico di comunicazione con la Toscana nonché naturale diramazione di percorsi che si dirigono verso la provincia di Parma e l'area padana. Santo Stefano di Magra si colloca in maniera quasi baricentrica nell'ambito della conurbazione comprendente sia i territori spezzini della bassa Val di Vara e bassa-media Val di Magra, nonché una porzione confinante dell'area meridionale della provincia di Massa–Carrara. Il territorio comunale confina con Aulla e Bolano a nord, ad ovest con Vezzano Ligure, ad est con Sarzana e a sud ancora con Vezzano e Sarzana. Per questo motivo l'area si delinea, lungo il corso del fiume Magra, quale perno di traffici di carattere pendolare, commerciale e turistico ed è stata scelta quale sede di un importante interporto a livello regionale ed interregionale.

Il territorio del comune di Santo Stefano di Magra è direttamente servito dal casello autostradale di "La Spezia - Santo Stefano Magra", posto all'incrocio della A12 e della A15, ed un raccordo lo rende facilmente raggiungibile dal capoluogo provinciale. Il territorio comunale è inoltre attraversato dalla S.S. n. 62 ("della Cisa") che collega Sarzana con Aulla e la Lunigiana, in territorio toscano. Una stazione ferroviaria è in prossimità del capoluogo comunale, consentendo l'accesso alla linea Pontremolese, che collega Parma a La Spezia.

In riferimento al tratto d'intervento posto a monte del nuovo ponte di Piazza Cerri tra la via Martiri della Libertà e il vecchio rilevato del tronchetto che collegava la ferrovia della Cisa alla Fornace Vaccari, non sono riscontrabili particolari criticità legate all'aspetto socio-economico in quanto l'area su cui

si colloca l'intervento si presenta a carattere residenziale. Dal punto di vista della mobilità inoltre non si delinea come centro di particolari traffici di carattere pendolare, commerciale e turistico bensì come area caratterizzata da un traffico a esclusivo carattere residenziale legato alla presenza di civili abitazioni.

4.2.9 Salute Pubblica

La caratterizzazione dello stato di benessere e di salute della comunità nell'ambito dell'area geografica in cui sono collocate le opere in esame ha lo scopo di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti delle opere esistenti e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute pubblica nel breve, medio e lungo periodo. In considerazione della tipologia di manufatti in esame, per i quali non si ravvisano impatti possibili sulla salute pubblica, si ritiene che non siano necessarie indagini o approfondimenti sulla componente salute.

La caratterizzazione dello stato di benessere e di salute della comunità nell'ambito dell'area geografica in cui sono collocate le opere in esame ha lo scopo di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti delle opere esistenti e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute pubblica nel breve, medio e lungo periodo. In considerazione della tipologia di manufatti in esame, per i quali non si ravvisano impatti possibili sulla salute pubblica, si ritiene che non siano necessarie indagini o approfondimenti sulla componente salute.

5 IMPATTI INDIVIDUABILI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'analisi dello stato di qualità delle componenti ambientali del sito oggetto di possibile interferenza a seguito della realizzazione dell'opera in esame è seguita dall'individuazione dei potenziali impatti generati sulle componenti stesse e del relativo grado di intensità.

La valutazione degli impatti, effettuata per ognuna delle componenti ambientali precedentemente individuate, si basa sull'**identificazione dei fattori di pressione** derivanti dall'esecuzione delle opere previste e sulla contemporanea **definizione dell'intensità** e della **durata temporale delle pressioni** stesse.

La durata temporale di un impatto è legata alla fase operativa in cui esso viene generato, quindi la **fase di cantierizzazione** necessaria per la realizzazione delle opere in progetto e la **fase di esercizio** vera e propria dell'opera completa.

A seconda della durata e dell'intensità delle pressioni indotte e della qualità della componente ambientale considerata, si definiscono i livelli di impatto come di seguito indicato:

- **impatto nullo**: conseguenze nulle o trascurabili sulla componente ambientale considerata;
- **impatto lieve:** conseguenze modeste tali da non compromettere la qualità della componente ambientale considerata;
- **impatto medio:** conseguenze di una certa rilevanza tali da comportare un peggioramento della qualità della componente ambientale considerata;
- **impatto rilevante:** conseguenze rilevanti e difficilmente mitigabili tali da comportare una perdita significativa della componente ambientale considerata.

Sulla base dei livelli di impatto determinati sarà possibile valutare la compatibilità dell'opera prevista con il contesto ambientale in cui la stessa risulta collocata.

5.1 IMPATTO SUL CLIMA E SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Durante la **fase di cantierizzazione** per la realizzazione delle opere in progetto l'unico effetto negativo sulla componente ambientale aria sarà imputabile alla **dispersione nell'atmosfera di polveri inerti** durante lo spostamento dei mezzi e le attività di demolizione e scavo ed alle **emissioni da parte dei mezzi d'opera** (escavatori, camion, ecc.).

Per quanto riguarda le emissioni delle polveri i quantitativi movimentati nelle fasi di scavo/riporto e demolizione sono pari a circa 300 m^3, tali operazioni risultano distribuite nel tempo e tali da **non avere un impatto significativo sui recettori circostanti.**

Le emissioni determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas) sono costituite da: polveri fini, NO_X, COV, CO e CO_2. I flussi più consistenti di traffico legati alle attività del progetto sono quelli previsti in relazione al trasporto dei materiali per la realizzazione delle opere.

La Tabella 3 riporta la stima delle emissioni giornaliere medie e relative all'intera durata del cantiere. La metodologia applicata è basata su *"EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2019"* ed è coerente con le *Guidelines IPCC 2006* relativamente ai gas serra. Le stime sono state elaborate sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli autostradali (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed altri specifici parametri nazionali).

I fattori di emissione sono calcolati sia rispetto ai km percorsi che rispetto ai consumi, con riferimento sia al dettaglio delle tecnologie che all'aggregazione per settore e combustibile, elaborati sia a livello totale che distintamente per l'ambito urbano, extraurbano ed autostradale.

La tipologia di veicolo, considerata per la stima dei coefficienti emissivi, è **autocarri pesanti ad alimentazione Diesel**. Per il calcolo delle emissioni massime giornaliere si è considerato un **numero di mezzi** pari a 2, un **numero medio di viaggi giornalieri** pari a **2** su un **percorso comprensivo di andata e ritorno** caratterizzato da una lunghezza indicativa di **circa 80 km**. Le emissioni complessive fanno riferimento alla durata delle operazioni di demolizione, realizzazione opere e fase di rinterro e ripristino pari a **80 giorni lavorativi**.

Emissioni medie 2019 per il parco circolante in Italia. Tipo veicoli: *Heavy duty vehicles* (ambito extraurbano)						
Inquinante	**g/km*veicolo**	**n. veicoli**	**Percorrenza indicativa (km)**	**Numero viaggi giornalieri**	**Emissioni giornaliere medie (kg)**	**Emissioni complessive (kg)**
NOx	3.16	2	40	2	0,51	40,45
CO	0.90				0,14	11,52
CO_2	626.26				100,20	8016,13
PM_{10}	0.16				0,03	2,05

Tabella 3 - Calcolo delle emissioni dei mezzi pesanti per il trasporto di materiale verso il cantiere.

La perturbazione sullo stato della qualità dell'aria è da ritenersi quindi **diluita nel tempo** e **moderatamente significativa** in termini di livelli di concentrazione di inquinanti atmosferici previsti. Gli impatti elencati sono di **natura puramente transitoria** e **reversibili**, strettamente limitati al periodo necessario per la realizzazione dei lavori (stimabile in **4 mesi** circa).

Al fine di limitare i disagi durante la fase di cantiere, si potranno adottare le seguenti cautele:

- velocità ridotta dei mezzi pesanti;
- copertura con teloni del materiale polverulento trasportato;
- bagnatura dei manufatti durante la demolizione;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti nelle giornate di vento intenso.

Un'ulteriore azione che potrà concorrere alla minimizzazione dei problemi relativi alle emissioni di gas e particolato potrà essere l'utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.
Complessivamente, si stima un impatto lieve sulla matrice ambientale aria.

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano possibili impatti sulla componente atmosfera, pertanto non sono necessarie misure di mitigazione o prevenzione connesse a tale fase. **Complessivamente, si stima un impatto nullo sulla matrice ambientale aria**.

5.2 IMPATTO SULLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E MARINE

Sulla base delle caratteristiche idrogeologiche dell'area e delle attività che verranno eseguite nelle **aree di cantiere**, in linea generale i potenziali impatti sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo derivano da:

- la possibilità di contaminazione delle acque superficiali da parte delle lavorazioni in alveo;
- la possibilità di contaminazione delle acque sotterranee in fase di costruzione del muro;
- lo sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo o direttamente in un corpo idrico;
- l'inquinamento da particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo;
- l'inquinamento da idrocarburi ed oli, causato da perdite da mezzi di cantiere in cattivo stato e dalla manipolazione di carburanti e lubrificanti in aree prossime ai corsi d'acqua;
- lo scarico accidentale in acque superficiali o sul suolo dalle aree di cantiere;
- eventuale danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- perdite di miscela cementizia all'interno dei terreni permeabili;
- contaminazione dei corsi d'acqua per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere;
- variazione del regolare deflusso del corpo idrico.

Dal punto dell'**ambiente idrico superficiale** si prevede un **impatto lieve** e comunque limitato nel tempo visti i quantitativi di materiale prodotto dalle lavorazioni e la durata delle stesse.

Per quanto riguarda l'**ambiente idrico sotterraneo** si può considerare un **impatto lieve**, in quanto non è stata rilevata una vera e propria falda acquifera nell'area di intervento né punti di prelievo.

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano possibili impatti sulla componente acque superficiali e sotterranee se non un beneficio legato all'incremento della capacità di smaltimento del tratto delle portate con Tr=200 anni. **Complessivamente, si stima un impatto nullo sulla matrice ambientale acque superficiali e sotterranee**.

5.3 IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la componente suolo/sottosuolo le eventuali criticità legate alle interferenze con le **attività di cantiere** possono derivare generalmente dalle possibili alterazioni della qualità del suolo ed al suo possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti.
Il suolo è un elemento ambientale di primaria importanza, che va considerato come una risorsa difficilmente rinnovabile, se non in tempi molto lunghi; per questo motivo è necessario operare al fine di minimizzarne le modificazioni e, se possibile, migliorarne le caratteristiche.
Durante la fase di esercizio del cantiere, le attività lavorative sono potenzialmente in grado di provocare impatti negativi sul suolo e sul sottosuolo nelle aree di lavoro e di cantiere a causa di sversamento di sostanze inquinanti quali:

- oli, idrocarburi;
- metalli pesanti;
- altre sostanze pericolose.

Il possibile sversamento interessa in particolar modo i cantieri nei quali sono previste attività di:

- deposito oli e carburanti;
- rifornimento mezzi e serbatoi di deposito;
- manutenzione mezzi.

Particolare rilevanza per l'inquinamento del suolo e del sottosuolo assumono gli interventi di consolidamento del terreno e di realizzazione di opere di sostegno. Infatti, le attività di consolidamento e di realizzazione di fondazioni possono dare origine a:

- danneggiamento di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione;
- contaminazione del suolo per rottura delle tubazioni o perdite dagli impianti;
- perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.

Gli impatti sopra illustrati sono da considerarsi potenziali e generati unicamente da situazioni accidentali all'interno del cantiere.

Il potenziale **impatto** si estenderà alla durata del cantiere e può essere valutato come **lieve** in corrispondenza delle aree interessate dall'area logistica, dal momento che questa è posta in ambito urbano e su superficie impermeabile direttamente collegata alla sede stradale.

Per le attività in alveo la valutazione delle interferenze fa riferimento a quanto è stato scritto nel paragrafo 5.2 relativo alla componente "ambiente idrico".

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano impatti sulla componente suolo e sottosuolo. **Complessivamente, si stima un impatto nullo sulla matrice suolo e sottosuolo**.

5.4 IMPATTI SULLE COMPONENTI VEGETAZIONALI E FAUNISTICHE

La realizzazione delle opere in progetto (**fase di cantiere**) non interferisce con la vegetazione arborea ed arbustiva presente nell'area di intervento, non sono infatti previsti tagli. Relativamente alla matrice faunistica, i principali impatti ravvisabili sono connessi all'allestimento dell'area di cantiere e alla produzione di rumore e vibrazioni dovute alle lavorazioni e al traffico causato dal transito dei mezzi pesanti. In linea generale, è comprensibile come tali attività possano determinare fenomeni di disturbo della fauna locale; l'effetto principale è un temporaneo allontanamento delle specie più sensibili a tali sollecitazioni, limitato alla durata delle operazioni di cantiere (nel normale orario di lavoro e non continuo nella giornata) e reversibile. Occorre dunque considerare che la fauna che svolge le funzioni trofiche durante il periodo notturno potrebbe non subire effetti legati a questo tipo di perturbazione.

Le uniche interferenze relative alla fase di costruzione sono riferibili a:

- possibilità di incidenti con ricadute ambientali (es. sversamenti accidentali nelle aree di cantiere a ridosso della vegetazione);
- deposizione di polvere sulla pagina fogliare, a causa del sollevamento di polveri, provocato dai lavori di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere;
- allontanamento della fauna ittica e della fauna sensibile al disturbo.

Si prevede dunque un impatto lieve sia sulla componente vegetazione che sulla componente fauna.

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano impatti sulla componente vegetazione e fauna in quanto sarà ripristinato lo stato attuale. **Complessivamente, si stima un impatto nullo**.

5.5 IMPATTO SUL PAESAGGIO

Una volta individuate le caratteristiche dell'area nella quale risulta inserita l'opera in progetto, la valutazione degli impatti sul paesaggio viene condotta esaminando le caratteristiche qualitative dell'opera, al fine di esprimere un giudizio in merito alla compatibilità dell'intervento con le necessità di salvaguardia paesaggistica del territorio.

Gli impatti visivi più importanti, **limitati nel tempo** e **reversibili**, si avranno nella **fase di cantiere**, quando saranno temporaneamente visibili i mezzi d'opera, gli scavi. Riguardo alle lavorazioni, queste saranno effettuate principalmente al di sotto del piano campagna, fattore che limiterà significativamente l'impatto paesaggistico.

Si prevede dunque un impatto medio sulla componente paesaggio.

In fase di esercizio invece l'impatto paesaggistico non sarà rilevante in quanto gli interventi previsti non altereranno in maniera sostanziale lo stato dei luoghi. Non sono previste infatti modificazioni significative dello skyline naturale e la presenza di manufatti idraulici è un elemento già presente e integrato nel paesaggio. **Si può concludere che l'impatto sulla componente paesaggio può essere definito lieve.**

5.6 IMPATTO ACUSTICO

La stima degli impatti acustici prodotti in **fase di cantiere** potrà essere con precisione definita una volta note le tipologie di macchine operatrici utilizzate. Dovranno comunque essere impiegate macchine e attrezzature conformi alle normative di omologazione e certificazione (D. Lgs. del 4 settembre 2002, n. 262 *"Attuazione della direttiva2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"* e successive modifiche) e dovranno essere collocate, compatibilmente con le lavorazioni previste, in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili. Oltre a quanto detto, ulteriori misure di mitigazione e prevenzione potranno essere adottate in fase di cantiere tra cui:

- impiego di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- manutenzione in efficienza dei mezzi d'opera.

Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, sarà necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia. Tali procedure possono essere costituite in molti casi da semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

Relativamente ai ricettori principali, nei pressi dell'area di intervento sono presenti civili abitazioni, strutture ricettive e ricettori sensibili (scuole, case di riposo). Come già riportato in precedenza, le lavorazioni sono previste in alveo e quindi al di sotto del piano strada.

L'impatto acustico connesso alle lavorazioni previste e al transito dei mezzi pesanti risulterà sicuramente transitorio e reversibile, limitato inoltre alle sole ore diurne. Si sottolinea che potrebbe essere necessaria, con riferimento all'eventualità in cui le lavorazioni prevedano di superare i limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica comunale, l'autorizzazione in deroga di tali attività.

Si può concludere che l'impatto sulla componente rumore può essere definito medio.

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano impatti sulla componente suolo e sottosuolo. **Complessivamente, si stima un impatto nullo sulla componente rumore**.

5.7 IMPATTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

La quantità di rifiuti prodotta è da considerare rispetto al ciclo di vita dell'opera, in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione. Durante la **fase di cantiere**, ma anche in caso di eventuale dismissione, i rifiuti saranno prodotti principalmente dal personale operante, che avrà cura di riporli in appositi contenitori che saranno successivamente smaltiti secondo le norme comunali, così da non avere alcun tipo di impatto sul litorale**. Gli interventi in progetto previsti per la mitigazione del rischio idraulico** produrranno dei modesti quantitativi di **materiale di risulta** per un quantitativo complessivo di circa **113.88 m^3** e di **terre e rocce da scavo** pari a **236.50 m^3** che saranno gestiti saranno gestiti e smaltiti in rispetto alle normative vigenti. Si ritiene quindi che **l'impatto della produzione di rifiuti sia lieve.**

Per la gestione dei rifiuti civili urbani durante la fase di cantiere saranno utilizzati idonei sacchetti che a fine giornata lavorativa saranno depositati negli appositi cassonetti in conformità con la normativa vigente. Considerando un numero massimo di persone presenti in cantiere pari a 3, si ritiene che **l'impatto della produzione di rifiuti civili sia lieve.**

Ad opere ultimate, nella **fase di esercizio dell'opera**, non si ravvisano impatti sulla produzione dei rifiuti. **Complessivamente, si stima un impatto nullo sulla componente rifiuti**.

5.8 IMPATTO ASPETTI SOCIO - ECONOMICI

Le ripercussioni che le **attività di cantiere** produrranno nel corso delle lavorazioni, in considerazione anche del carattere insediativo dell'area di intervento (residenziale), sono principalmente legate alla chiusura

temporanea dell'ultimo tratto della viabilità Via Martiri della Libertà. L'accesso alle varie abitazioni presenti su tale viabilità sarà infatti sempre garantito mediante l'individuazione di una viabilità alternativa.
Per l'accesso alle proprie abitazioni i recettori usufruiranno quindi di un percorso alternativo che, passando dall'interno dell'ex stabilimento Vaccari consentirà loro di potervi sempre accedere con facilità. Questo aspetto legato soprattutto alla presenza nel tratto di intervento di alcuni recettori residenziali produrrà, seppur a **carattere temporaneo un impatto lieve sulla componente socio economica**.
Per la fase di esercizio non si prevedono impatti se non un impatto positivo (**impatto nullo**) legato alla riduzione del rischio idraulico.

5.9 IMPATTO SULLA SALUTE PUBBLICA

La tipologia di intervento prevista non presenta caratteristiche tali da determinare impatti negativi sulla salute pubblica. Gli aspetti che potrebbero potenzialmente determinare un peggioramento del livello qualitativo della salute pubblica in **fase di cantiere**, sono sostanzialmente correlate all'emissione di inquinanti in atmosfera e all'aumento della rumorosità in conseguenza del funzionamento delle macchine operatrici (camion, escavatori, ecc.). Per quanto già indicato ai paragrafi precedenti, tuttavia, l'emissione di sostanze nocive dai motori a combustione interna delle macchine operatrici risulterà di entità lieve e tale da non determinare un incremento significativo delle emissioni totali nel periodo di osservazione. L'incremento del livello di rumorosità potrebbe rappresentare un fattore di disturbo, tuttavia caratterizzato da temporaneità e reversibilità, comunque limitato alle sole ore diurne. **Per quanto detto, è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica sia sostanzialmente lieve**.

Gli interventi in progetto, al contrario, sono finalizzati alla riduzione del rischio idraulico e dunque, riducono di conseguenza il rischio per la vita delle persone e la salute umana. **Per quanto detto, è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica** un impatto positivo (**impatto nullo**).

6 MINIMIZZAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'OPERA

6.1 EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

L'intervento di sistemazione idraulica, a tutela della pubblica incolumità, massimizza la componente di salvaguardia della saluta pubblica.

Le sponde del torrente Bellaso, danneggiate dalle numerose piene, **presentano un basso grado di resilienza** e al fine di essere maggiormente in grado di far fronte a futuri eventi meteorologici intensi necessitano di interventi di sistemazione e protezione definitivi. **La realizzazione degli interventi consentirà di ridurre efficacemente il rischio idraulico**.

7 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO DELLE OPERE

L'opera prevista non presenta significativi impatti sulle componenti ambientali in cui la stessa andrà ad inserirsi. Ad ogni modo, come specificato nei paragrafi precedenti, sono state previste idonee misure di mitigazione tese a ridurre al minimo i possibili impatti negativi dell'opera in fase di realizzazione.

Per quanto riguarda il monitoraggio post-operam, si suggerisce un controllo visivo dell'opera a cadenza almeno biennale, specie in seguito a fenomeni alluvionali di particolare intensità.

8 SINTESI DEGLI IMPATTI

Si riporta in Tabella 4 un quadro riepilogativo degli impatti

Impatti	Fase	Livello di impatto	Descrizione impatto	Misure di mitigazione
ATMOSFERA	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Dispersione nell'atmosfera di polveri inerti durante lo spostamento dei mezzi e le attività di demolizione e scavo. Emissioni da parte dei mezzi d'opera (escavatori, camion, ecc.).	Velocità ridotta dei mezzi pesanti. Copertura con teloni del materiale polverulento trasportato. Bagnatura dei manufatti da demolire. Evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti nelle giornate di vento intenso. Utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, dotati di sistemi di abbattimento del particolato (prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi).
	Fase di esercizio	**Nullo**	Non si ravvisano possibili impatti.	-
AMBIENTE IDRICO	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Possibilità di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee in fase di costruzione. Sversamento accidentale di sostanze inquinanti Inquinamento da particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo. Inquinamento da idrocarburi ed oli, causato da perdite da mezzi di cantiere in cattivo stato Scarico accidentale in acque superficiali o sul suolo dalle aree di cantiere. Eventuale danneggiamento di sottoservizi esistenti Perdite di miscela cementizia all'interno di terreni permeabili. Contaminazione dei corsi d'acqua per dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere. Variazione del regolare deflusso del corpo idrico.	-
	Fase di esercizio	**Nullo**	Beneficio legato alla mitigazione del rischio idraulico.	-
SUOLO E SOTTOSUOLO	*Fase di esercizio*	**Lieve**	Possibili alterazioni della qualità del suolo. Possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti.	Manutenzione e verifica dell'efficienza dei mezzi

Impatti	Fase	Livello di impatto	Descrizione impatto	Misure di mitigazione
			Danneggiamento accidentale di sottoservizi esistenti, sia in maniera diretta per perforazione degli stessi, sia in maniera indiretta a causa di cedimenti indotti dal peso dei macchinari impiegati per la perforazione. Contaminazione del suolo per rottura delle tubazioni o perdite dagli impianti. Perdite di oli e carburante da parte dei macchinari impiegati nei lavori.	
	Fase di cantiere	**Nullo**	Beneficio legato alla maggiore stabilità delle sponde.	-
FLORA E FAUNA	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Produzione di rumore e vibrazioni dovute alle lavorazioni e al traffico causato dal transito dei mezzi pesanti. Possibilità di incidenti con ricadute ambientali (es. sversamenti accidentali nelle aree di cantiere a ridosso della vegetazione); Deposizione di polvere sulla pagina fogliare, a causa del sollevamento di polveri, provocato dai lavori di movimento terra e dal transito dei mezzi di cantiere; Allontanamento della fauna ittica e della fauna sensibile al disturbo.	-
	Fase di esercizio	**Nullo**	Non si ravvisano possibili impatti	-
PAESAGGIO	*Fase di cantiere*	**Medio**	Visibilità di mezzi d'opera, lavorazioni e scavi.	-
	Fase di esercizio	**Lieve**	Alterazione non sostanziale dello stato dei luoghi.	-
RUMORE E VIBRAZIONI	*Fase di esercizio*	**Medio**	Produzione di rumore e vibrazioni connesso all'impiego di macchine operatrici e attrezzature nel corso delle lavorazioni. Presenza di ricettori sensibili.	Impiego di macchine e attrezzature conformi alle normative di omologazione e certificazione vigenti. Lavorazioni svolte in orario diurno. Collocamento, compatibilmente con le lavorazioni previste, di macchine e attrezzature in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili. Impiego di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate.

Impatti	Fase	Livello di impatto	Descrizione impatto	Misure di mitigazione
				Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi. Manutenzione in efficienza dei mezzi d'opera. Contenimento dei livelli vibrazionali dei macchinari con accorgimenti quali tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.
	Fase di cantiere	**Nullo**	Non si ravvisano possibili impatti.	-
RIFIUTI	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Produzione di rifiuti solidi urbani da parte del personale operante. Produzione di modesti quantitativi di **materiale di risulta** per un quantitativo complessivo di circa **113.88 m³** e di **terre e rocce da scavo** pari a **236.50 m³.**	Saranno gestiti secondo la normativa vigente
	Fase di esercizio	**Nullo**	Non si ravvisano possibili impatti.	-
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Chiusura temporanea dell'ultimo tratto della viabilità Via Martiri della Libertà.	Individuazione di viabilità alternativa, accesso alle varie abitazioni presenti sul tratto di strada sempre garantito.
	Fase di esercizio	**Nullo**	Non si ravvisano possibili impatti.	-
SALUTE PUBBLICA	*Fase di cantiere*	**Lieve**	Effetti sulla popolazione correlati a emissione di inquinanti in atmosfera e aumento della rumorosità in conseguenza del funzionamento delle macchine operatrici (camion, escavatori, ecc.).	Velocità ridotta dei mezzi pesanti. Copertura con teloni del materiale polverulento trasportato. Evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti nelle giornate di vento intenso. Utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, dotati di sistemi di abbattimento del particolato (prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi). Impiego di macchine e attrezzature conformi alle normative di omologazione e certificazione vigenti. Lavorazioni svolte in orario diurno. Collocamento, compatibilmente con le lavorazioni previste, di macchine e attrezzature in postazioni che possano limitare al meglio la rumorosità verso soggetti disturbabili. Impiego di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate. Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi. Manutenzione in efficienza dei mezzi d'opera. Contenimento dei livelli vibrazionali dei macchinari con accorgimenti quali tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

Impatti	Fase	Livello di impatto	Descrizione impatto	Misure di mitigazione
	Fase di esercizio	**Nullo**	Beneficio legato alla mitigazione del rischio idraulico.	-

Tabella 4: Quadro riepilogativo impatti

9 CONCLUSIONI

La valutazione dei possibili **impatti sull'ambiente** provocati dall'intervento descritto ai paragrafi precedenti ha messo in luce, innanzi tutto, come questi **riguardino essenzialmente la fase di cantiere** e come pertanto **siano assolutamente temporanei e reversibili**.
Gli **impatti riscontrati per la fase di esercizio sono infatti prevalentemente nulli**, stante le caratteristiche delle opere in progetto.

Si sottolinea inoltre che **l'intervento proposto presenta caratteristiche di necessità tali da rendere il rapporto costi-benefici assolutamente a favore della realizzazione dell'opera, sia dal punto di vista economico-sociale che della tutela della pubblica incolumità**.