Firmato digitalmente da
FABIO RAVERA
CN = FABIO RAVERA
SerialNumber = TINIT-RVRFBA75M25I138X
C = IT

Studio Tecnico TR3
Ing. Civile e Ambientale iunior Fabio Ravera
Corso G. Garibaldi, 189 - 18038 Sanremo
Tel 0184 996615 - Cell 333 1692217
E-mail: fabioravera@studiotecnicotre.it
PEC: fabio.ravera@ingpec.eu

COMUNE DI ANDORA

PROVINCIA DI SAVONA

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA (SCREENING)

Nome progetto

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA
DEL TRATTO TERMINALE DEL TORRENTE MERULA

Numero tavola

V19

Nome documento

Studio di impatto ambientale

Redatto da

Ing. Civile Ambientale iunior Fabio Ravera

Proponente

Blue SGR S.p.A. in nome e per conto del Fondo Andora Mare
Vicolo Santa Maria alla Porta, n. 1
20123 - Milano (MI)
P.IVA e C.F.:10219881009

Spazio per annotazioni ente

CODICE FILE	CODICE ELAB.	REVISIONE	SCALA:
COPERTINE.DWG	VABLSIA19OR	X	

REV.	DESCRIZIONE	DATA
	Emissione	29 aprile 2025
1		
2		

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO 8
1.1 ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO 8
1.2 RIFERIMENTI PRELIMINARI: CATEGORIE DI PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE 8
1.3 SCHEDA SINTETICA DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE 8
1.4 SOGGETTI PROPONENTI 9
1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI 9
1.6 ASPETTI METODOLOGICI 9
1.7 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO AUTORIZZATIVO 10
1.8 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO URBANISTICO 10
1.8.1 PRGC, PUC, PdF 10
1.8.2 PTCP 11
1.8.3 PTC della Costa 12
1.9 INQUADRAMENTO PROCEDURALE ED AMBIENTALE DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO PER L'INTERVENTO 13
1.10 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, DEI NULLA OSTA, DEI PARERI O DEGLI ALTRI ATTI DI ANALOGA NATURA, DA ACQUISIRE AI FINI DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELLE OPERE 13
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 13
2.1 OPERE IN PROGETTO: INQUADRAMENTO TERRITORIALE 13
2.2 STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO 14
2.3 RIFERIMENTI CATASTALI E PROPRIETA' DELLE AREE 16
2.4 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: IL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE 17
2.5 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: LE OPERE INFRASTRUTTURALI PREVISTE 18
2.6 QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO: LE RETI TECNOLOGICHE PRINCIPALI 18
2.7 LA FASE DI CANTIERE 18
3. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E VINCOLI PRESENTI 19
3.1 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI 20
3.1.1 Relazioni con i beni paesaggistici 20
3.1.2 Relazioni con i beni culturali e architettonici 21
3.1.3 Rete Ecologica 21
3.1.4 Rischio alluvioni 22
3.1.5 Vincoli geomorfologici, idraulici ed idrogeologici 23

3.1.6 Aree naturali protette e della rete Natura 2000 23
3.2 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA DI LIVELLO REGIONALE 26
3.2.1 PTR – Piano Territoriale Regionale 26
3.2.2 PPR – Piano Paesaggistico Regionale 26
3.2.3 PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale 26
3.2.1 PTC – Piano della Costa 27
3.3 PIANIFICAZIONE A LIVELLO METROPOLITANO E PROVINCIALE 28
3.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE 28
3.4.1 PUC – Piano Urbanistico Comunale 28
3.4.2 Piano di Classificazione Acustica Comunale 30
4. PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E RELAZIONI CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE 31
4.1 BENI PAESAGGISTICI 31
4.2 BENI CULTURALI E ARCHITTETTONICI 31
4.3 RISCHIO IDROGEOLOGICO 31
4.4 RISCHIO ALLUVIONI 32
4.5 VINCOLI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI 32
4.6 LE AREE NATURALI PROTETTE 32
5. CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO 32
5.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 32
5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO 34
5.3 ANDAMENTO PLANIMETRICO 35
5.4 OPERE DA REALIZZARE 35
5.5 LAVORI DI DEMOLIZIONE 35
5.6 SOTTOSERVIZI E VIABILITA’ 35
5.7 IMPIANTI 35
5.8 RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE 35
5.8.1 Inquinamento dell’acqua 35
5.8.2 Inquinamento dell’aria 35
5.8.3 Inquinamento del suolo 36
5.8.4 Inquinamento luminoso 36
5.8.5 Inquinamento ottico 36
5.8.6 Inquinamento acustico 36
5.8.7 Rifiuti 36

5.8.8 Vibrazione 36
5.8.9 Calore 36
5.8.10 Radiazioni 36
5.8.11 Altre sostanze nocive 37
5.8.12 Smaltimento rifiuti 37
5.8.13 Emissioni ed odori 37
5.9 ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO 37
5.9.1 In fase di costruzione 37
5.9.2 In fase di funzionamento 37
5.10 CANTIERIZZAZIONE 37
5.11 PROCESSI PRODUTTIVI 38
6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE STUDIATE 38
6.1 ALTERNATIVA ZERO 38
6.2 IPOTESI ANALIZZATE 38
6.2.1 Sponda destra 38
6.2.2 Sponda sinistra 40
6.3 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE 43
6.4 CONSIDERAZIONI SULLA SCELTA DELLA SOLUZIONE 44
7. COMPONENTI DELL'AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE 44
7.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA 44
7.1.1 Caratterizzazione demografica ed economica 44
7.2 BIODIVERSITA' 44
7.2.1 Caratterizzazione della flora 44
7.2.2 Caratterizzazione della fauna 45
7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 46
7.3.1 Erosione 46
7.3.2 Diminuzione di materia organica 46
7.3.3 Compattazione 46
7.3.4 Impermeabilizzazione 46
7.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE 46
7.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA 47
7.5.1 Indagini geologiche e geotecniche 47
7.5.2 Inquadramento geomorfologico 47
7.6 ACQUA ED ACQUIFERO 47

7.6.1 Acque superficiali interne 47
7.6.2 Caratteristiche dei bacini e descrizione della rete idrografica 47
7.6.3 Rischio e pericolosità idraulica 47
7.6.4 Compatibilità idraulica dell'intervento 48
7.6.5 Qualità delle acque superficiali 48
7.6.6 Acque sotterranee 49
7.6.7 Qualità delle acque sotterranee 51
7.6.8 Modificazioni idromorfologiche 52
7.7 ARIA 52
7.7.1 Stato di qualità dell'aria 52
7.7.2 Condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico 55
7.8 CLIMA 55
7.8.1 Emissioni gas effetto serra 55
7.8.2 Impatti rilevanti per l'adattamento 55
7.9 PAESAGGIO 55
7.10 TERRITORIO 55
7.10.1 Sottrazione del territorio 55
7.11 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI 55
7.12 ACUSTICA 56
7.12.1 Zonizzazione acustica comunale 56
7.12.2 Caratterizzazione acustica dell'area di intervento 56
7.12.3 Analisi dei ricettori 56
7.13 VIBRAZIONI 57
7.14 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI 57
7.15 RADIAZIONI OTTICHE 57
7.16 RADIAZIONI IONIZZANTI 57
7.17 POTENZIALITA' BIOCLIMATICHE DEL TERRITORIO 57
7.18 AREE NATURALI PROTETTE 57
7.19 LA RETE ECOLOGICA TERRITORIALE 57
7.19.1 Aspetti naturali ed ecologici 57
7.20 VIABILITA' E TRAFFICO 57
7.21 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE 57
7.22 SITI CONTAMINATI ED AREE DI BONIFICA 58
8. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI 58

8.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA 58
8.1.1 Impatti in fase di cantiere 58
8.1.2 Impatti in fase di esercizio 58
8.2 BIODIVERSITA' 58
8.2.1 Impatti in fase di cantiere 58
8.2.2 Impatti in fase di esercizio 58
8.3 CONSUMO DI SUOLO E SOTTOSUOLO 58
8.3.1 Impatti in fase di cantiere 58
8.3.2 Impatti in fase di esercizio 58
8.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE 58
8.4.1 Impatti in fase di cantiere 58
8.4.2 Impatti in fase di esercizio 59
8.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA 59
8.5.1 Impatti in fase di cantiere 59
8.5.2 Impatti in fase di esercizio 59
8.6 ACQUA ED ACQUIFERO 59
8.6.1 Impatti in fase di cantiere 59
8.6.2 Impatti in fase di esercizio 59
8.7 ARIA 60
8.7.1 Impatti in fase di cantiere 60
8.7.2 Impatti in fase di esercizio 60
8.8 CLIMA 60
8.8.1 Impatti in fase di cantiere 60
8.8.2 Impatti in fase di esercizio 60
8.8.3 Impatti del cambiamento climatico sull'intervento 60
8.8.4 Performance del prodotto in termini di adattamento al cambiamo climatico 60
8.9 PAESAGGIO 60
8.9.1 Impatti in fase di cantiere 60
8.9.2 Impatti in fase di esercizio 60
8.10 ACUSTICA 60
8.10.1 Impatti in fase di cantiere 60
8.10.2 Impatti in fase di esercizio 61
8.11 VIBRAZIONI 61
8.11.1 Impatti in fase di cantiere 61

8.11.2 Impatti in fase di esercizio 61
8.12 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI 61
8.12.1 Impatti in fase di cantiere 61
8.12.2 Impatti in fase di esercizio 61
8.13 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI 61
8.13.1 Impatti in fase di cantiere 61
8.13.2 Impatti in fase di esercizio 61
8.14 RADIAZIONI OTTICHE 61
8.14.1 Impatti in fase di cantiere 61
8.14.2 Impatti in fase di esercizio 61
8.15 RADIAZIONI IONIZZANTI 62
8.15.1 Impatti in fase di cantiere 62
8.15.2 Impatti in fase di esercizio 62
8.16 AREE NATURALI PROTETTE E SITI NATURA 2000 62
8.16.1 Impatti in fase di cantiere 62
8.16.2 Impatti in fase di esercizio 62
8.17 ASPETTI NATURALI ED ECOLOGICI 62
8.17.1 Impatti in fase di cantiere 62
8.17.2 Impatti in fase di esercizio 62
8.18 TRAFFICO 62
8.18.1 Impatti in fase di cantiere 62
8.18.2 Impatti in fase di esercizio 62
8.19 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE 62
8.19.1 Impatti in fase di cantiere 62
8.19.2 Impatti in fase di esercizio 63
8.20 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE E DELL'INTERAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI 63
9. MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI 63
9.1 MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE 63
9.2 MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO 65
10. INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO 65
11. RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI 65
12. DIFFICOLTA' INCONTRATE 66
13. CONCLUSIONI 66

Indice delle figure

Figura 1 - Estratto cartografia relativa all'Assetto insediativo del PTCP 11
Figura 2 - Estratto Tav.7 fascicolo 2.2.1 del PTCC: difesa costiera e ripascimento delle spiagge 12
Figura 3 - Inquadramento su immagine satellitare del T. Merula nella zona di intervento (cerchio verde)....13
Figura 4 - Foto sponda sinistra a valle del ponte SS1 Aurelia 14
Figura 5. Foto sponda sinistra a valle del ponte SS1 Aurelia 15
Figura 6. Tratto arginatura destra a valle ponte SS1 Aurelia 15
Figura 7. Tratto arginatura destra a valle ponte SS1 Aurelia 16
Figura 8. Estratto mappa catastale zona di intervento....17
Figura 9 - estratto LIGURIA VINCOLI....21
Figura 10 - Biodiversità Rete ecologica....21
Figura 11 - Estratto carta delle fasce fluviali allegate al PdB 22
Figura 12 - Estratto carta pericolosità idraulica dominio fluviale (PGRA)....23
Figura 13 - Biodiversità Habitat Rete Natura 2000....24
Figura 14 - Area di indagine rispetto ai confini delle aree protette....25
Figura 15 - Estratto cartografia ZSC e ZPS....25
Figura 16 - PTCP – Assetto insediativo....27
Figura 17: Estratto Tav.7 fascicolo 2.2.1 del PTCC: difesa costiera e ripascimento delle spiagge 28
Figura 18: PUC – Comune di Andora – Zona RU1 29
Figura 19: PUC - Comune di Andora - Individuazione opere idrauliche....29
Figura 20: PUC - Comune di Andora - Individuazione viabilità a progetto....30
Figura 21: Classificazione acustica comunale – Comune di Andora 31
Figura 22 - Sponda destra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione scogliera 39
Figura 23. Sponda destra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione gabbionature 40
Figura 24. Sponda sinistra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione scogliera 42
Figura 25. Sponda sinistra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione gabbionature....43
Figura 26: PTA 2024 - Stato chimico acque superficiali 49
Figura 27: PTA 2024 - Stato ecologico acque superficiali 49
Figura 28: PTA 2022 – Caratterizzazione delle acque sotterranee 50
Figura 29: PTA 2024 – Quantità delle acque sotterranee....50
Figura 30: PTA 2022 – Qualità delle acque sotterranee 51
Figura 31 - Zonizzazione biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), ...53
Figura 32: estratto cartografia comunale zonizzazione acustica 56

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale del progetto dell'INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA DEL TRATTO TERMINALE DEL TORRENTE MERULA NEL COMUNE DI ANDORA (SV) finalizzato alla messa in sicurezza delle aree site in sponda sinistra, in cui sono previsti alcuni interventi edilizi: gli interventi da realizzare, infatti, sono finalizzati al declassamento da zona di pericolosità da alluvione P3 a zona P1 delle aree poste a valle della SS1 Aurelia, per rendere edificabili le aree di proprietà poste lungo la sponda sinistra del torrente.

1.1 ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO

Il D.Lgs. 152/2006 stabilisce che i progetti di nuova realizzazione cui all'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006 in applicazione dei criteri di cui al DM 30/3/2015, sono soggetti a verifica di assoggettabilità a VIA (Valutazione di Impatto Ambientale regionale) ex art.19 del D.Lgs 152/06.
L'intervento in questione può essere inquadrato come una '*modifica o estensione dei progetti elencati nell'Allegato IV, la cui realizzazione possa produrre impatti ambientali significativi e negativi*' ovvero tra quelli descritti all'Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 punto 7 lettera o) "**opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque,** compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale".

1.2 RIFERIMENTI PRELIMINARI: CATEGORIE DI PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE

L'intervento in questione, come detto, può essere inquadrato come una '*modifica o estensione dei progetti elencati nell'Allegato IV, la cui realizzazione possa produrre impatti ambientali significativi e negativi*' ovvero tra quelli descritti all'Allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 punto 7 lettera o) "**opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque,** compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale".
Inoltre, il DGR 59/2018 specifica tra le tipologie progettuali che rientrano nel campo di applicazione della norma vigente in materia di VIA le "*c) Nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo."* come nel caso di specie.

1.3 SCHEDA SINTETICA DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE

Gli interventi previsti a progetto sono i seguenti:

- Intervento 1: realizzazione di arginatura lungo la sponda sinistra del torrente per uno sviluppo di 110 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra;
- Intervento 2: realizzazione di arginatura lungo la sponda sinistra a valle di quella del punto precedente, per uno sviluppo di 40 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra;

- Intervento 3: realizzazione di muratura intestata sulle esistenti opere di difesa spondale lungo la sponda destra del torrente per uno sviluppo di 110 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra al di fuori delle aree di proprietà.

La realizzazione dell'intervento 3 lungo la sponda destra del torrente si rende necessario al fine di non aumentare le condizioni di rischio delle aree, in seguito dalla realizzazione delle opere di difesa di cui all'intervento 1 e 2.

La realizzazione dell'intervento 3 non risulterà risolutivo per l'eliminazione zona di pericolosità da alluvione P3 posta lungo la sponda destra del torrente, in quanto risulta dal modello matematico predisposto dall'allora PAI Regione Liguria, una insufficienza della sponda destra a monte del ponte della SS1 Aurelia che tramite sottopasso esistente si distribuisce verso valle.

1.4 SOGGETTI PROPONENTI

Il soggetto proponente è rappresentato dalla società privata oggi proprietaria degli immobili e dei terreni a protezione dei quali l'arginatura è stata progettata che viene rappresentato dal Sig. Alessandro MAZZUCCO, procuratore della BLUE SGR SPA in nome e per conto di Fondo Andora Mare.

1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi sono:

- ✓ D.Lgs 152/06 e ss.mm. ed ii. (Testo Unico Ambientale)
- ✓ Piano di Bacino del T. Merula
- ✓ Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale
- ✓ RR 3/2011 e smi
- ✓ DGR n° 507 del 21 giugno 2019 (cartografia aggiornata del reticolo idrografico regionale ai sensi dell'art. 91 della l.r. 18/1999)
- ✓ Vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 41/2004 e smi.
- ✓ NTC 2018

1.6 ASPETTI METODOLOGICI

Le metodologie adottate per il presente studio di impatto ambientale si basano su una valutazione qualitativa degli impatti, essendo stati a priori giudicati poco significativi, soprattutto in relazione agli effetti attesi di messa in sicurezza di aree ad oggi caratterizzate dal rischio esondazione.

Per quanto riguarda invece le analisi delle componenti ambientali allo stato attuale, è stata condotta una accurata campagna di indagini in situ per la caratterizzazione naturalistica delle aree, aspetto rilevante per l'area in esame e la tipologia di progetto (v. elaborato V18 relazione naturalistica del Agr. Fabiano Sartirana).

1.7 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO AUTORIZZATIVO

L'intervento di realizzazione delle arginature lungo le sponde del torrente Merula, a valle della SS1 Aurelia, è finalizzato al declassamento delle aree da P3 a P1 della vigente normativa del PGRA dell'Appennino Settentrionale.

L'intervento di adeguamento del torrente Merula si inquadra in un ambito di rigenerazione urbana del complesso immobiliare ex Ariston in sub ambito RU1 di PUC ai sensi della L.R. 23/2018, inerente alla variante urbanistica del comparto della committenza, approvata determinazione dirigenziale n. 960 del 23/12/2024.

Le opere arginali sono necessarie al declassamento del rischio idraulico delle aree ed in conseguenza la possibilità di realizzazione dell'intervento edilizio.

A seguito della presente procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA, in caso di non assoggettabilità, la società proponente presenterà un permesso di costruire convenzionato per la realizzazione degli interventi edilizi e quelli legati alla realizzazione dell'arginatura.

L'intervento idraulico, da realizzarsi contestualmente a quello di edificazione del comparto, dovrà essere autorizzato per quanto degli aspetti idraulici pianificatori da parte della regione Liguria con l'AdB dell'Appennino Settentrionale a seguito dell'accordo di programma approvato ad inizio Febbraio 2025.

Per le norme del PAI dell'AdB dell'Appennino Settentrionale la richiesta di modifica preventiva delle fasce inondabili è prevista nell'art. 14 comma 9 che specifica.

> 9. Le modifiche alla mappa della pericolosità da alluvione fluviale, connesse alla realizzazione delle opere idrauliche, sono valutate, sulla base della progettazione definitiva e/o esecutiva approvata, nel rispetto delle procedure individuate ai commi precedenti, anche secondo quanto previsto da appositi accordi sottoscritti con le Regioni territorialmente competenti. A seguito del collaudo, le modifiche cartografiche sono integrate nel quadro di pericolosità dell'Autorità di bacino distrettuale con decreto del Segretario Generale sulla base dell'attestazione da parte dell'ente competente, supportata da apposita documentazione tecnica, di conformità degli interventi realizzati con il progetto approvato in merito agli aspetti inerenti la pericolosità da alluvione.

La norma fa riferimento alla vecchia disciplina dei lavori pubblici definendo Progetto Definitivo ed Esecutivo. Nella nuova disciplina dei lavori pubblici di cui al D.L. 36/2023 il Progetto Definitivo è stato sostituito dal PFTE.

La realizzazione delle opere idrauliche avverrà contestualmente a quelle edilizie come consentito dalla circolare applicativa dell'art.110 bis della l.r. n. 18/1999, introdotto dalla l.r. n. 24/2004, condizionando l'agibilità delle strutture edilizie al collaudo dell'arginatura.

1.8 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO URBANISTICO

1.8.1 PRGC, PUC, PdF

Gli elaborati facenti parte del presente studio hanno già seguito il percorso di variante al PUC per l'approvazione dell'ambito di rigenerazione urbana del complesso immobiliare ex Ariston in sub

ambito RU1 di PUC ai sensi della L.R. 23/2018, inerente alla variante urbanistica del comparto della committenza, con determinazione dirigenziale n. 960 del 23/12/2024.

Nella procedura di cui sopra l'intervento in progetto è già stato valutato, per gli aspetti idraulici in fase di pianificazione, con due diversi pareri di compatibilità:

- art. 89 del DPR 380/2001 con istruttoria favorevole condizionata rilasciato dall'Ufficio Assetto del Territorio della regione Liguria con nota a prot. 2023-1078154 del 28/07/2023;
- parere rilasciato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale prot. n. 10786 del 08/10/2024.

1.8.2 PTCP

Si riporta l'estratto relativo all'assetto insediativo (Ambito n. 28 – Valle Merula).



Figura 1 - Estratto cartografia relativa all'Assetto insediativo del PTCP

Le indicazioni per la zona oggetto di intervento, in riferimento agli indirizzi per la pianificazione, riportano: *nella fascia costiera, sistematicamente edificata in questi ultimi anni, a fronte di un assetto territoriale insufficientemente caratterizzato sotto ogni punto di vista, si impone la necessità di intervenire con azioni mirate al conseguimento di una migliore qualità dell'ambiente urbano e a una più definita identità di valori paesistici nelle interrelazioni tra dimensione marittima, strutture insediative preesistenti, paesaggio agrario ed emergenze morfologiche.*

Nella vallata interna fino alle più alte quote l'indirizzo del consolidamento conferma invece la presenza di un assetto territoriale complessivamente equilibrato sotto il profilo paesistico, dove permangono tuttavia margini di intervento ammissibili per azioni integrate alla tradizionale struttura del paesaggio agrario; ci si riferisce in particolare all'opportunità di ridurre la pressione turistica sulla fascia costiera offrendo alternative concrete anche di tipo residenziale (recupero delle preesistenze).

1.8.3 PTC della Costa

Il Piano della costa punta a perseguire i seguenti obiettivi:

- ✓ la tutela e la valorizzazione dei tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale;
- ✓ la riorganizzazione e la riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati;
- ✓ la difesa del litorale dall'erosione marina ed il ripascimento degli arenili;
- ✓ lo sviluppo della fruizione pubblica e dell'uso turistico e ricreativo della zona costiera (anche in vista della formazione del Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo previsto dalla L.494/1993);
- ✓ l'adeguamento e lo sviluppo del sistema della portualità turistica;
- ✓ il riuso, in forma integrata e coordinata, dei tratti di ferrovia dismessi o da dismettere lungo la costa;
- ✓ il miglioramento delle condizioni della viabilità costiera.

Il tratto di costa in cui sfocia il T. Merula risulta caratterizzato da spiaggia sabbioso-ciottolosa tendenzialmente in erosione (come peraltro la maggior parte del nostro littorale).
In particolare, facendo riferimento al fascicolo 2.2.1 del PTCC (rif. figura seguente) evidenzia la foce fluviale del T. Merula come già antropizzata (foce fluviale armata o con sponde banchinate o arginate) che rappresentano un 'punto di alimentazione confermato o di progetto.

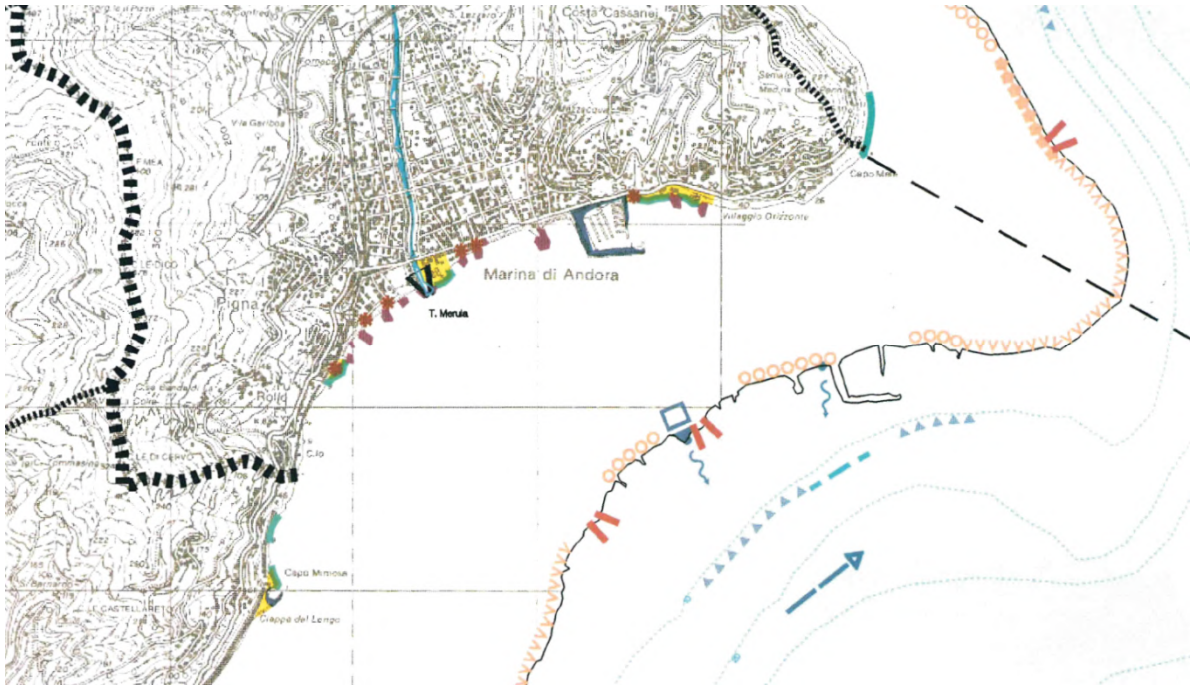


Figura 2 - Estratto Tav.7 fascicolo 2.2.1 del PTCC: difesa costiera e ripascimento delle spiagge

1.9 INQUADRAMENTO PROCEDURALE ED AMBIENTALE DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO PER L'INTERVENTO

L'area di intervento NON ricade in alcuna area regionale protetta.

1.10 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, DEI NULLA OSTA, DEI PARERI O DEGLI ALTRI ATTI DI ANALOGA NATURA, DA ACQUISIRE AI FINI DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELLE OPERE

Per l'esecuzione dei lavori dovranno essere ottenute le seguenti autorizzazioni:

- Comune di Andora
  - ✓ Permesso di costruire;
  - ✓ Autorizzazione paesaggistica;
- Regione Liguria Settori:
  - ✓ Decreto autorizzativo ufficio Difesa del Suolo di Savona;
  - ✓ Assetto del Territorio (procedimento di modifica delle fasce inondabili);
- Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in riferimento al recepimento della variante alle fasce inondabili;
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Imperia e Savona
- Ufficio Zone sismiche e Cementi armati della Provincia di Savona.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 OPERE IN PROGETTO: INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il tratto del T. Merula oggetto di intervento è quello che si sviluppa a valle della SS n. 1, nel Comune di Andora.

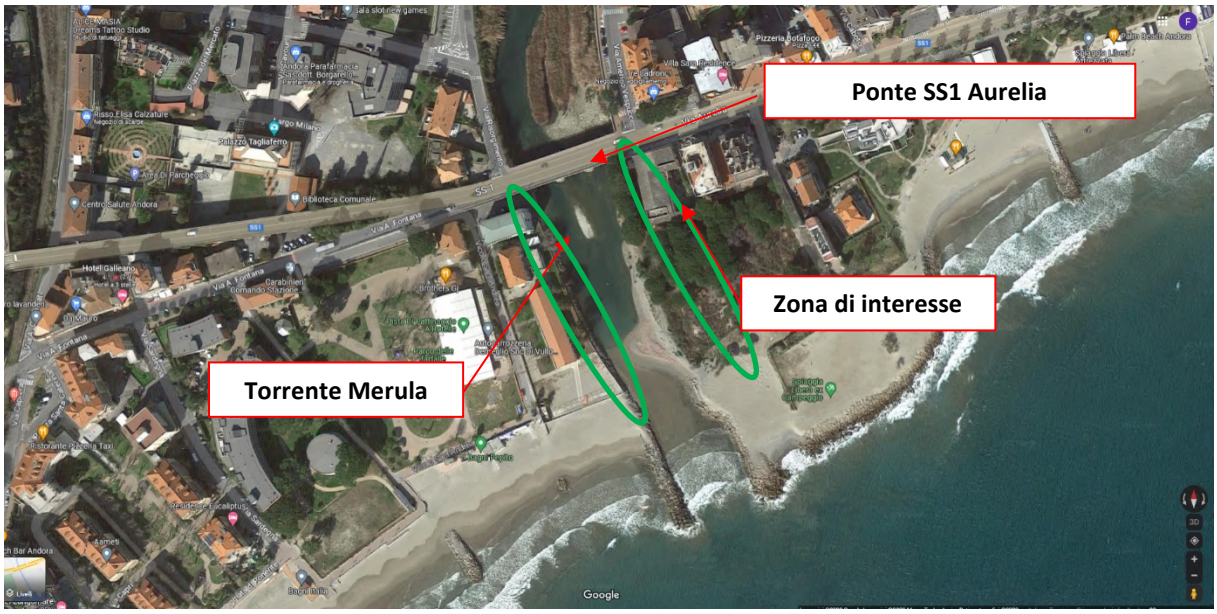


Figura 3 - Inquadramento su immagine satellitare del T. Merula nella zona di intervento (cerchio verde)

2.2 STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO

Come detto, l'intervento in oggetto è costituito essenzialmente dalla costruzione e/o adeguamento delle opere arginali esistenti, nel tratto a valle della SS n. 1 ad Andora, ad oggi insufficienti a contenere la piena cinquantennale.

In particolare, non esiste una struttura arginale lungo la sponda sinistra del T. Merula con conseguente allagamento delle aree retrostanti, di proprietà del soggetto proponente, oltreché di altre aree poste a Est quelle di proprietà del richiedente.

Le aree della proprietà e quelle circostanti sono complanari alle quote della sponda impostate ad una quota media di +1.5 mslm.

La sponda destra è costituita da una sistemazione in massi ciclopici disarticolati sormontata da una piccola muratura in cemento armato sul quale è intestato un parapetto metallico. L'opera di difesa in massi presenza un'altezza di ca. 300 cm dal fondo alveo con una parte emergente dall'acqua di ca. 200 cm.

Le aree a ridosso della sponda risultano complanari alla testa del muretto in cemento armato e sono caratterizzate da corte di alcuni fabbricati che sono posti a ridosso del corso d'acqua, all'interno delle fasce di tutela del corso d'acqua.



Figura 4 - Foto sponda sinistra a valle del ponte SS1 Aurelia



Figura 5. Foto sponda sinistra a valle del ponte SS1 Aurelia



Figura 6. Tratto arginatura destra a valle ponte SS1 Aurelia



Figura 7. Tratto arginatura destra a valle ponte SS1 Aurelia

2.3 RIFERIMENTI CATASTALI E PROPRIETA' DELLE AREE

Le opere in progetto saranno realizzate in buon parte in aree private, al di fuori dei limiti demaniali del corso d'acqua. In particolare, gli interventi da realizzarsi sulla sponda sinistra interesseranno il Fg. 45 mappali 373 e 3166 di proprietà dei proponenti, aree demaniali e aree attualmente oggetto di concessione demaniale in favore del Comune. Lungo la sponda destra gli interventi interesseranno il Fg. 45 mappale 371 di proprietà della Fondazione Istituto Sacra Famiglia, nonché aree del demanio fluviale. L'Amm.ne comunale per la realizzazione di tale intervento, previsto nell'ambito del piano di rigenerazione urbana già approvato, attiverà i procedimenti amministrativi necessari per garantire la disponibilità delle aree che occorrono per la realizzazione dei lavori.

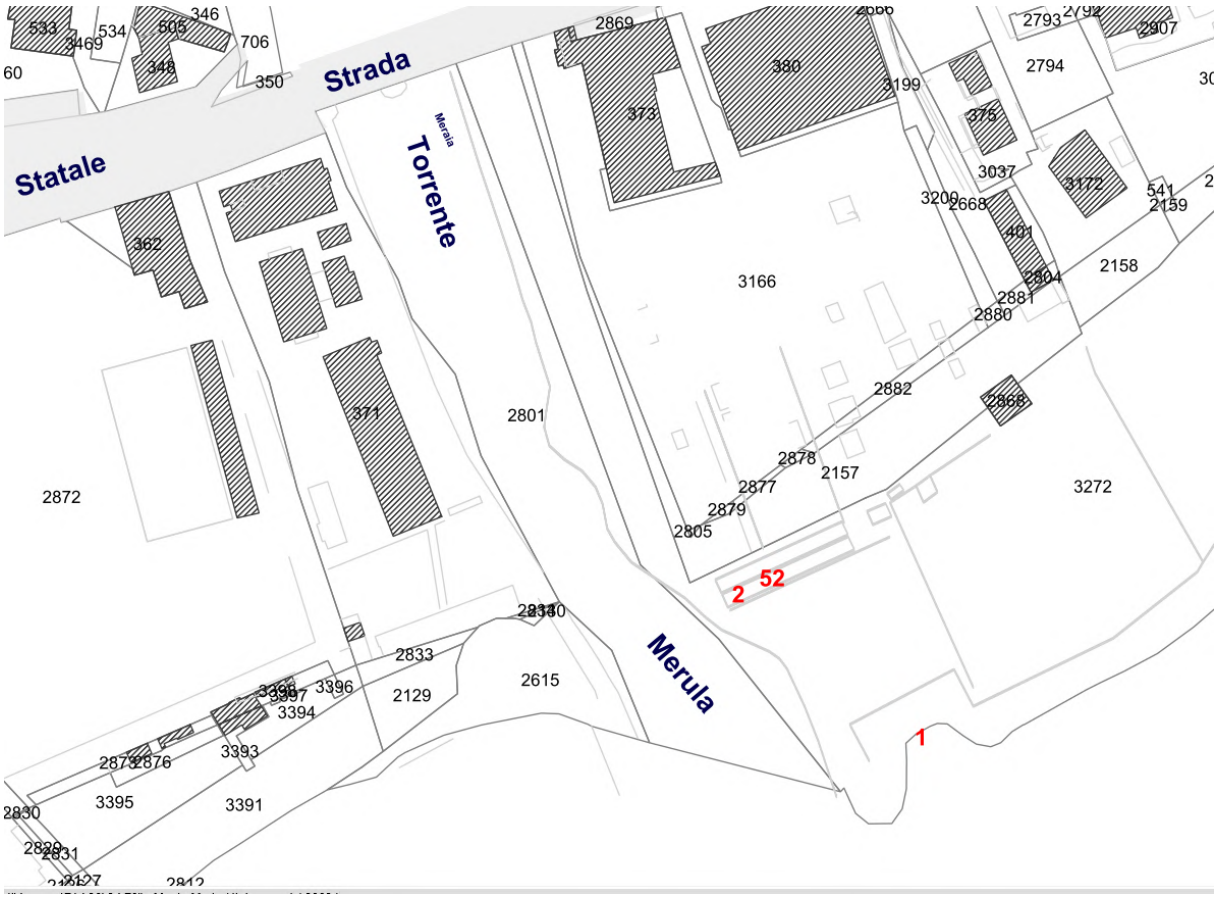


Figura 8. Estratto mappa catastale zona di intervento

2.4 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: IL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE

Le opere in progetto si andranno ad inserire in un contesto ambientale caratterizzato da strutture antropiche esistenti.

In particolare, lungo la sponda destra del torrente, si trovano diverse strutture edilizie poste a pochi metri dal corso d'acqua, che rendono il contesto non di particolare pregio dal punto di vista paesaggistico ambientale. Tali costruzioni sono delimitate verso il corso d'acqua da un bauletto in cemento armato sormontato da una piccola recinzione metallica.

Per quanto concerne la sponda sinistra, le opere in progetto andranno a sostituire dei volumi edilizi oggetto di demolizione da parte della committenza, portando ad un significativo arretramento del limite spondale, in favore del deflusso del corso d'acqua.

Per la realizzazione delle opere di difesa in progetto, dovendo allinearsi con l'andamento dell'arginatura sinistra con quelle presenti sul lato monte della SS1 Aurelia, è prevista la rimozione di alcuni pini marittimi attualmente interessanti le fasce di tutela del corso d'acqua.

Quale scelta progettuale è stato deciso di non rimuovere la parte di materiale costituente l'alveo tra la nuova arginatura ed il centro alveo, al fine di mitigare l'impatto delle opere arginali rispetto al contesto.

Le opere previste, quali una muratura in cemento armato rivestita di pietra locale, di altezza decrescente spostandosi da Nord verso Sud, essendo arretrate rispetto alle specie che crescono in alveo e lungo le sponde potranno essere mitigate nel tempo dalla crescita delle essenze autoctone.

2.5 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: LE OPERE INFRASTRUTTURALI PREVISTE

Nessuna opera infrastrutturale prevista se non la pista di cantiere, provvisoria, per la realizzazione delle opere.

2.6 QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO: LE RETI TECNOLOGICHE PRINCIPALI

Nessuna rete tecnologica prevista.

2.7 LA FASE DI CANTIERE

Gli interventi saranno realizzati con il seguente cronoprogramma:

- Intervento 1
- Intervento 2
- Intervento 3

Le aree di proprietà, come già accennato nella relazione, è oggetto di interventi di demolizione dei fabbricati esistenti, propedeutici la realizzazione delle strutture ancora in corso di progettazione.
Per maggiore chiarezza si rimanda alla tav. 12 che riporta la planimetria di cantierizzazione e alla tav. 13 che riporta le procedure lavorative.
Le tempistiche di esecuzione dei lavori, condizioni meteo permettendo, sono quelle di eseguire l'intero intervento in circa 6 mesi.
Per la realizzazione delle opere in progetto sono previste solo piste di cantiere che sostanzialmente sfruttano accessi esistenti e che si svilupperanno esclusivamente nelle aree private.
In particolare:

Intervento 1 (sponda sx)

La viabilità di accesso all'intervento si distaccherà dalla SS1 Aurelia, interessando i terreni di proprietà tramite una esistente viabilità posta ad Est degli stessi.
Sarà realizzato un tracciato di cantiere all'interno delle aree di proprietà per poi, giunti in adiacenza alla sponda sinistra, risalire verso Nord.
La pista di cantiere prevista, riportata nella tavola 12, non interesserà:

- L'area demaniale del torrente;
- L'alveo inciso del corso d'acqua, non avendo pertanto interazione diretta con la portata defluente;
- specie e/o Habitat tutelati dalla direttiva Habitat ed individuate nello studio naturalistico a corredo della presente.

La pista di cantiere, di larghezza pari a 3.5 metri, necessari per il transito dei mezzi d'opera, sarà realizzata fino alla sezione S9.

Gli interventi prevedono uno scavo la di sotto del livello della falda acquifera presente in sito. L'intervento sarà realizzato a campioni limitati in base alle caratteristiche della permeabilità del suolo, a seguito delle campagne di indagini da realizzarsi per la progettazione esecutiva. Nella fase progettuale sarà previsto un sistema di agotaggio della portata derivante dallo scavo, con conferimento delle acque ad un sistema di sedimentazione in continuo, al fine di prevenire lo scarico di acque torbide all'interno del corso d'acqua e delle aree costiere.

Intervento 2 (sponda sx)

La viabilità di accesso all'intervento si distaccherà dalla SS1 Aurelia, interessando i terreni di proprietà tramite una esistente viabilità posta ad Est degli stessi.

Sarà realizzato un tracciato di cantiere all'interno delle aree di proprietà per poi, giunti in adiacenza alla sponda sinistra risalire verso Nord.

La pista di cantiere prevista, riportata nella tavola 12, non interesserà:

- L'area demaniale del torrente;
- L'alveo inciso del corso d'acqua, non avendo pertanto interazione diretta con la portata defluente;
- specie e/o Habitat tutelati dalla direttiva Habitat ed individuate nello studio naturalistico a corredo della presente.

Intervento 3 (sponda dx)

La viabilità di accesso all'intervento si distaccherà dalla SS1 Aurelia, ad Ovest del ponte della SS1 Aurelia. La viabilità pubblica di accesso alle aree di cantiere è vicolo Sant'Andrea.

La pista di cantiere prevista, riportata nella tavola 12, non interesserà:

- L'area demaniale del torrente;
- L'alveo inciso del corso d'acqua, non avendo pertanto interazione diretta con la portata defluente;
- specie e/o Habitat tutelati dalla direttiva Habitat ed individuate nello studio naturalistico a corredo della presente.

Le aree di cantiere saranno realizzate all'interno delle aree private, oggetto di preventivi accordi tra l'Amm.ne comunale e i proprietari delle aree.

3. RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E VINCOLI PRESENTI

Nei paragrafi seguenti sarà descritta la localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'intervento, facendo riferimento ai contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale a tutti i livelli.

3.1 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

3.1.1 Relazioni con i beni paesaggistici

La disciplina di cui al D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Testo Unico delle Disposizioni Legislative in materia di Beni Culturali e Ambientali, a norma dell'Articolo 1 della Legge 8 Ottobre 1999, n. 352" e s. m. i. prevede il rilascio di una autorizzazione ai sensi dell'art. 146 del medesimo decreto nei casi in cui gli immobili o le aree interessati rientrino in una o più delle seguenti categorie:

1. Immobili ed aree oggetto degli atti e dei provvedimenti elencati all'articolo 157;
2. Immobili ed aree oggetto di tutela nei termini di cui agli articoli 136 e 143;
3. Immobili ed aree tutelati ai sensi dell'articolo 142.

Per quanto riguarda i primi due punti, si tratta in sostanza dei vincoli derivanti dalle dichiarazioni di "interesse pubblico" effettuate, o proposte, ai sensi della normativa previgente al D. Lgs 42/2004 (D.Lgs 490/1999, e precedenti norme da questo abrogate), ovvero ai sensi del decreto stesso (art. 136). Per il terzo, invece (art. 142 comma 1 lettera a), fa riferimento ai "territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia".

In senso stretto il progetto in esame ricade nei "territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia". Va detto, tuttavia, che per alcuni dei vincoli sopra indicati il tema sotteso è anche quello delle visuali cd. "da e verso" e dunque si può porre la questione della intervisibilità della nuova opera rispetto ai punti ed alle aree cui corrispondono i vincoli suddetti.

Sulle aree di intervento si identifica il seguente vincolo:

Codice vincolo	070491
Numero Progressivo per Comune	1
Oggetto del Vincolo	LA ZONA DI CAPO MELE VILLAGGIO SERRA SITA NEL COMUNE DI ANDORA FORMA UN QUADRO NATURALE DI NON COMUNE BELLEZZA
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	04/02/1956
Tipo di Pubblicazione	Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione	53
Data pubblicazione	03/03/1956
Grado identificazione	identificabile con precisione
Decreto	070491
Stralcio cartografico	070491_sc

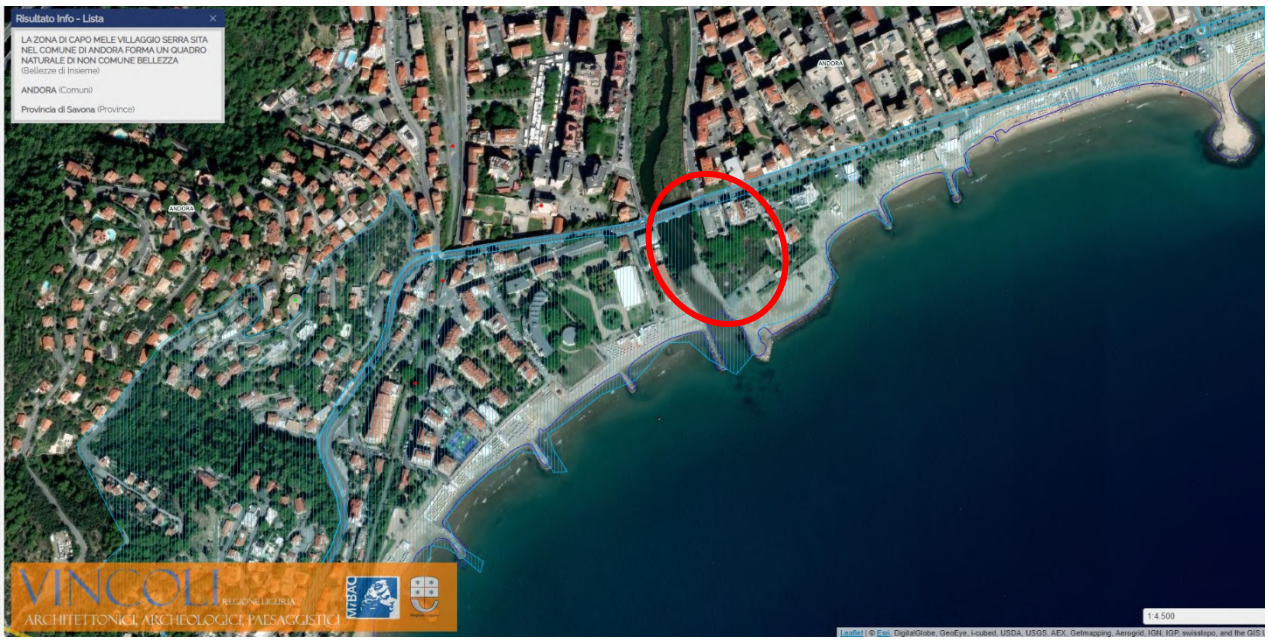


Figura 9 - estratto LIGURIA VINCOLI

3.1.2 Relazioni con i beni culturali e architettonici

Nessuna relazione con beni culturali e architettonici.

3.1.3 Rete Ecologica

Per quanto riguarda la rete ecologica nell'aera di intervento non risulta perimetrato alcun corridoio ecologico né tappe di attraversamento per specie animali.



Figura 10 - Biodiversità Rete ecologica

3.1.4 *Rischio alluvioni*

A seguito del riordino del sistema delle Autorità di Bacino, il PdB, che in precedenza veniva redatto da ciascuna AdB per il proprio ambito, è ora sotto la competenza delle Autorità di Bacino distrettuali, istituite dal D. Lgs 152/06 e diventate definitivamente operative dal 28/6/2018, a seguito dell'entrata in vigore del DPCM di cui all'art. 63, comma 4, del medesimo D. Lgs 152/06. Per quanto riguarda l'articolazione e le finalità del PdB distrettuale, lo stesso mantiene valore di piano territoriale di settore in materia di conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e di corretta utilizzazione delle acque. Anche il PdB distrettuale può articolarsi in piani per Sottobacini o attraverso Piani Stralcio relativi a specifici settori funzionali. Tali piani hanno la medesima natura di piano territoriale e l'efficacia di coordinamento degli altri strumenti di pianificazione settoriale.

Il PdB ha natura sia di piano di direttive con efficacia immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, sia di piano prescrittivo nei riguardi dei soggetti privati. Per quanto riguarda la pianificazione del territorio, questa si deve coordinare con le disposizioni del PdB approvato o, comunque, non risultare in contrasto con esse (per i piani ad efficacia territoriale, agricola e ambientale le amministrazioni competenti devono provvedere all'adeguamento entro un anno dall'approvazione del PdB). Per quanto riguarda i bacini del territorio della Liguria le Autorità Distrettuali di riferimento sono due: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale e Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. In particolare, l'area di progetto ricade nel ponente ligure savonese e dunque è confluita nell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

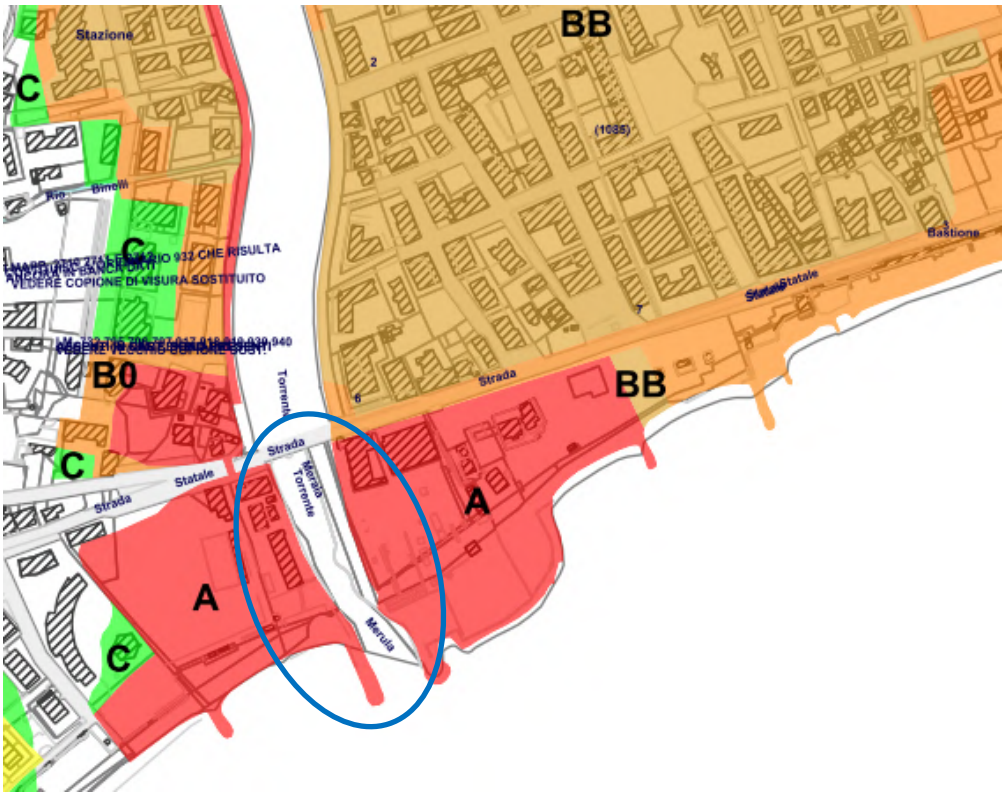


Figura 11 - Estratto carta delle fasce fluviali allegate al PdB

Il PGRA costituisce uno dei Piani Stralcio del Piano di Bacino. Il Piano trae origine dalle norme che hanno fatto seguito alla Direttiva 2007/60/CE "Relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni", adottata dal Parlamento e dal Consiglio Europeo. La Direttiva, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, dispone che gli Stati membri producano specifici Piani di Gestione delle Alluvioni (PGRA) con l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali.

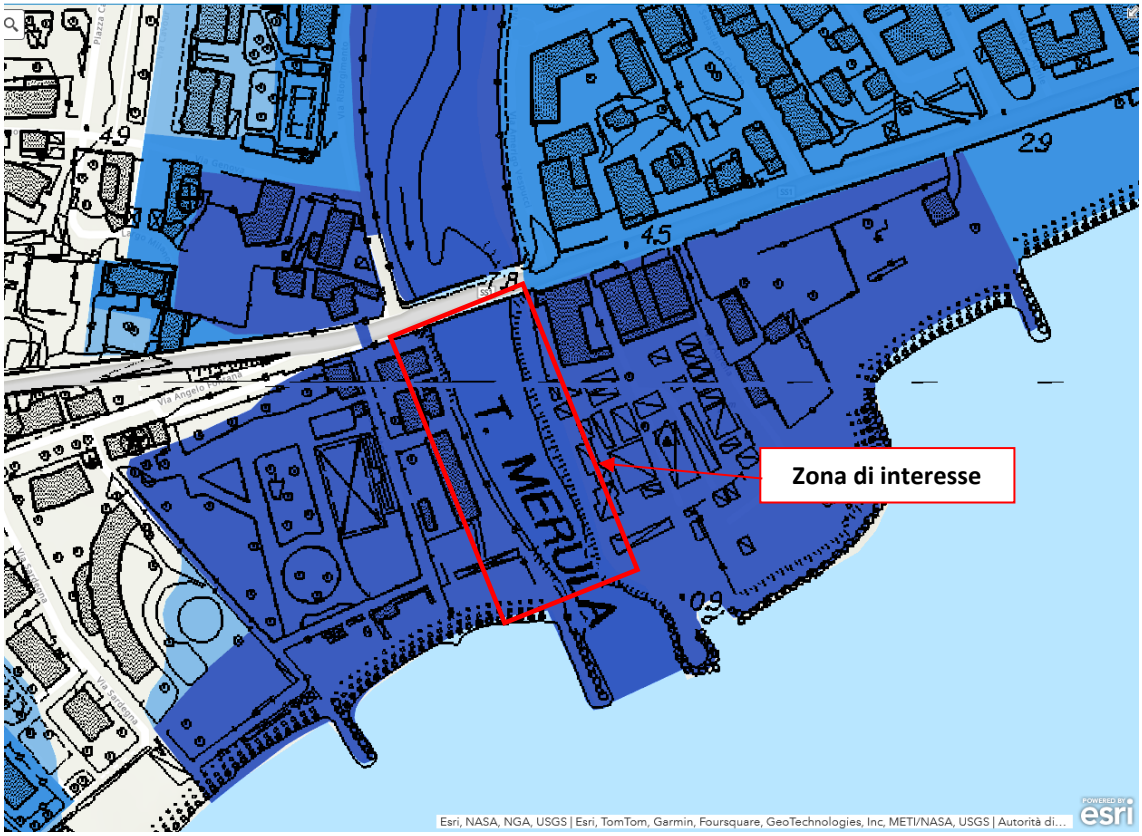


Figura 12 - Estratto carta pericolosità idraulica dominio fluviale (PGRA)

3.1.5 Vincoli geomorfologici, idraulici ed idrogeologici

L'area oggetto di intervento non risulta interessata da vincoli geomorfologici ed idrogeologici stante il fatto che si sviluppa nella piana alluvionale del T. Merula; in riferimento ai vicoli idraulici ricade in area a pericolosità idraulica da dominio fluviale in area P3.

L'area di intervento ricade in zone caratterizzate da una suscettività al dissesto molto bassa.

Si rimanda all'elaborato V17 (relazione geologica) dove sono riportate tutte le considerazioni per quanto concerne gli aspetti geomorfologici e idrogeologici.

3.1.6 Aree naturali protette e della rete Natura 2000

Si riportano i tematismi in oggetto estratti dalla cartografia della regione Liguria.

In riferimento agli ambiti di biodiversità degli habitat definiti da Rete Natura 2000, la zona di intervento non risulta interessata.

Si rimanda all'elaborato V18 (relazione naturalistica) dove sono riportate tutte le considerazioni per quanto all'oggetto.



Figura 13 - Biodiversità Habitat Rete Natura 2000

A monte della S.S n. 1 Aurelia, è perimetrata l'area protetta di interesse provinciale T. Merula che non sarà interessata né dai lavori né dalle opere di cantierizzazione.



Figura 14 - Area di indagine rispetto ai confini delle aree protette

Per quanto riguarda le aree cartografate come SIC – ZPS o ZSC, le aree oggetto di intervento non interessano nessuno dei tematismi citati.

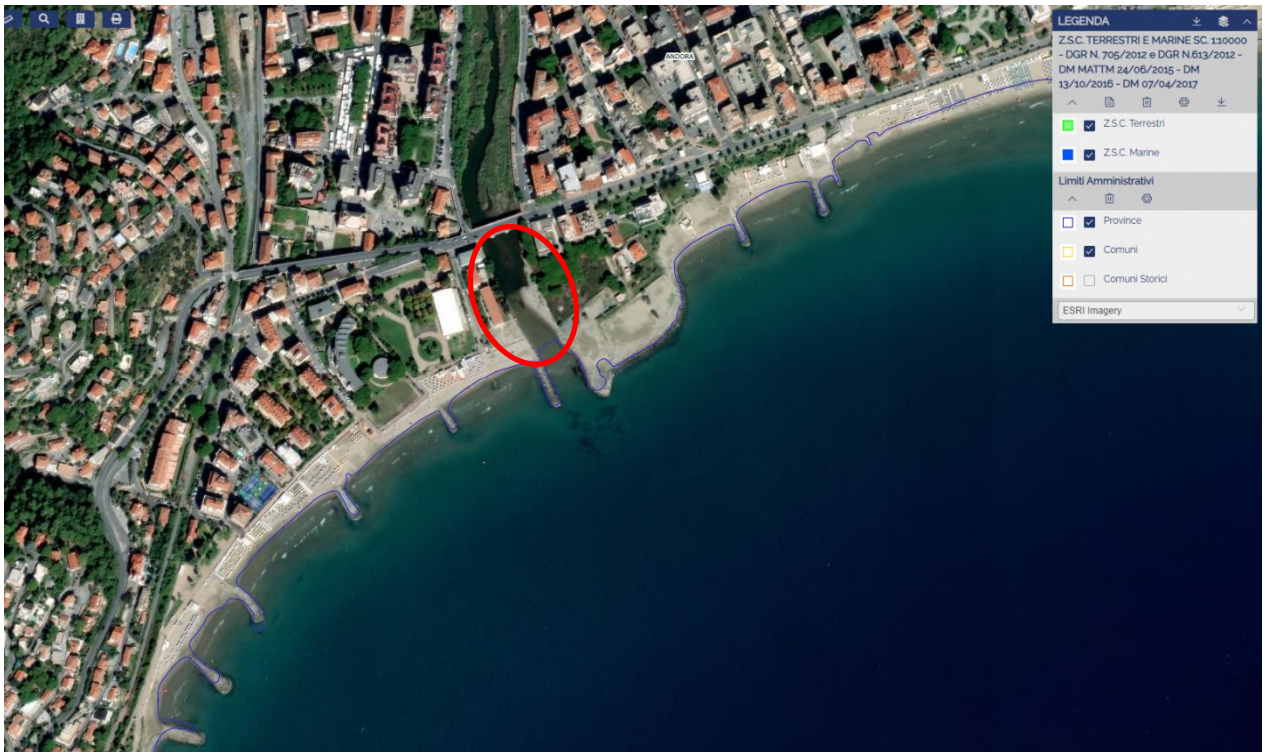


Figura 15 - Estratto cartografia ZSC e ZPS

3.2 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA DI LIVELLO REGIONALE

3.2.1 PTR – Piano Territoriale Regionale

Come indicato sul portale della Regione Liguria "Con la deliberazione n.110 del 18 febbraio 2020, la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano territoriale regionale (Ptr) e il relativo Rapporto ambientale preliminare. Lo schema del nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della Legge Urbanistica Regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure." Successivamente il PTR è stato adottato dal Consiglio Regionale con DCR n. 2 del 25 gennaio e 21 febbraio 2022 e conseguentemente a partire dall'avviso pubblicato sul Burl n.12, parte IV, del 23 marzo 2022 ha preso avvio la fase di pubblicazione del Piano e le successive procedure.

L'area di intervento ricade nel macro-ambito COSTA che ha come macro obiettivo 'Aver cura della costa': mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici negli insediamenti costieri nell'ambito di una politica integrata di gestione costiera mirata allo sviluppo sostenibile (Rif. Relazione di piano). In questo documento sono anche riportati gli obiettivi di tale ambito che sono:

C1: Proteggere e migliorare il territorio costiero e promuovere processi di rigenerazione urbana;

C2. Incentivare la riduzione del territorio esposto a rischio da inondazione marina e fluviale nelle aree costiere e innalzare la capacità di adattamento degli insediamenti costieri;

C3. Introdurre indicazioni propositive per innalzare la qualità urbana e rafforzare il legame identitario in attuazione dei principi della Legge Urbanistica;

C4. Favorire la diversificazione del modello attuale troppo legato al turismo stagionale.

Allo stato attuale, comunque, l'unico strumento di pianificazione regionale vigente risulta essere il succitato Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

3.2.2 PPR – Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico ha per oggetto l'intero territorio regionale ed il suo obiettivo è quello di tutelare il paesaggio ligure che, come buona parte di quello italiano, si connota per la profonda e plurisecolare stratificazione di segni di antropizzazione.

Ad oggi il PPR è in fase di elaborazione e ha raggiunto una prima conformazione preliminare.

3.2.3 PTCP – Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale

Nel 2019 la Giunta Regionale ha approvato il documento preliminare del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), con cui hanno preso il via la fase di scoping e le attività di consultazione. Sino all'approvazione del nuovo PPR si applica il PTCP approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990.

ASSETTO INSEDIATIVO

Le aree che costituiscono il corso d'acqua sono classificate secondo il PTCP Assetto Insediativo come ANI_MA (Aree non insediate a regime normativo di mantenimento) mentre le aree limitrofe, direttamente interessate dalla realizzazione delle nuove arginature, sono classificate TU (Tessuto Urbano), come riportato nello stralcio cartografico seguente.



Figura 16 - PTCP – Assetto insediativo

3.2.1 PTC – Piano della Costa

Il tratto di costa in cui sfocia il T. Merula risulta caratterizzato da spiaggia sabbioso-ciottolosa tendenzialmente in erosione (come peraltro la maggior parte del nostro littorale).

In particolare, facendo riferimento al fascicolo 2.2.1 del PTCC (rif. figura seguente) evidenzia la foce fluviale del T. Merula come già antropizzata (foce fluviale armata o con sponde banchinate o arginate) che rappresentano un 'punto di alimentazione confermato o di progetto'.

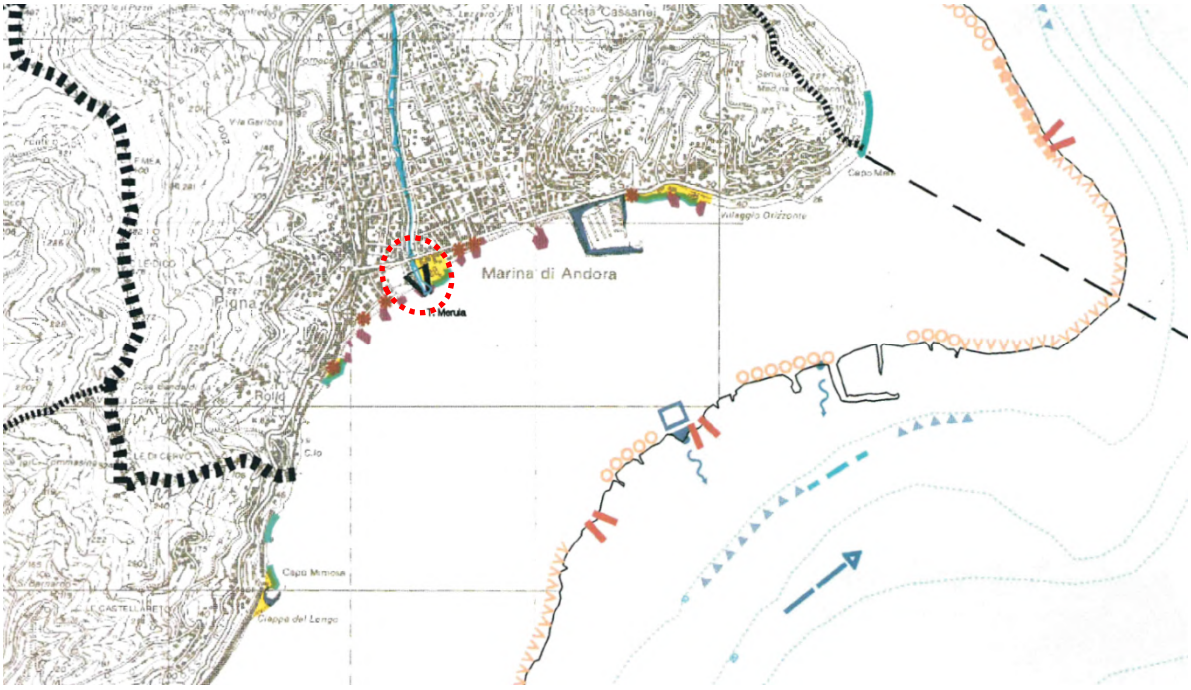




Figura 17: Estratto Tav.7 fascicolo 2.2.1 del PTCC: difesa costiera e ripascimento delle spiagge

3.3 PIANIFICAZIONE A LIVELLO METROPOLITANO E PROVINCIALE

La Provincia di Savona è dotata di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con DCP n. 42 del 28/07/2005.

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione con la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati.

Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi strategici saranno realizzati attraverso i Progetti integrati con il concorso degli enti locali e degli operatori economici.

I progetti di rilevanza sovracomunale, proposti dalla Provincia e dai Comuni, coerenti con gli obiettivi del PTC sono assunti dal Piano. Per questi progetti il PTC svolge una funzione di coordinamento, agevola gli accordi e individua le possibilità di finanziamento per la loro realizzazione.

3.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

3.4.1 PUC – Piano Urbanistico Comunale

Il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Andora è vigente dal 04.06.2008.

L'ambito in cui è previsto l'intervento di rigenerazione urbana alla realizzazione del quale è destinato il presente progetto di messa in sicurezza coincide con il Sub ambito di riqualificazione urbana foce Merula Levante RU1.

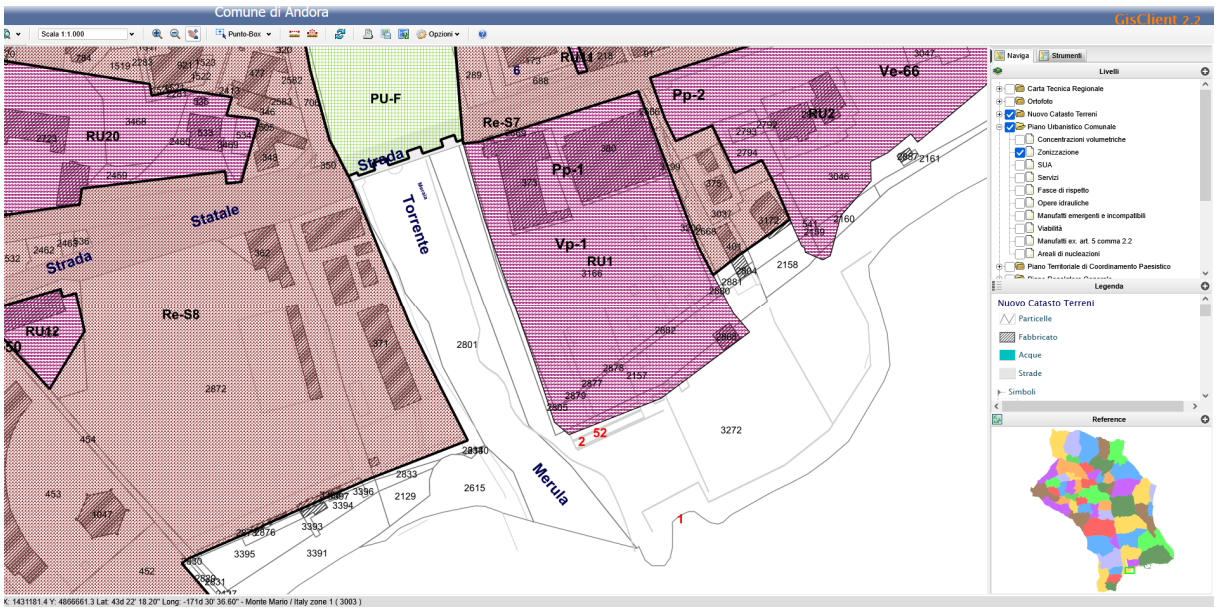


Figura 18: PUC – Comune di Andora – Zona RU1

Nella cartografia del PUC per le aree in oggetto è indicata la realizzazione di opere idrauliche per la messa in sicurezza del paraggio. Tale tematismo è identificato come riportato nella figura seguente.

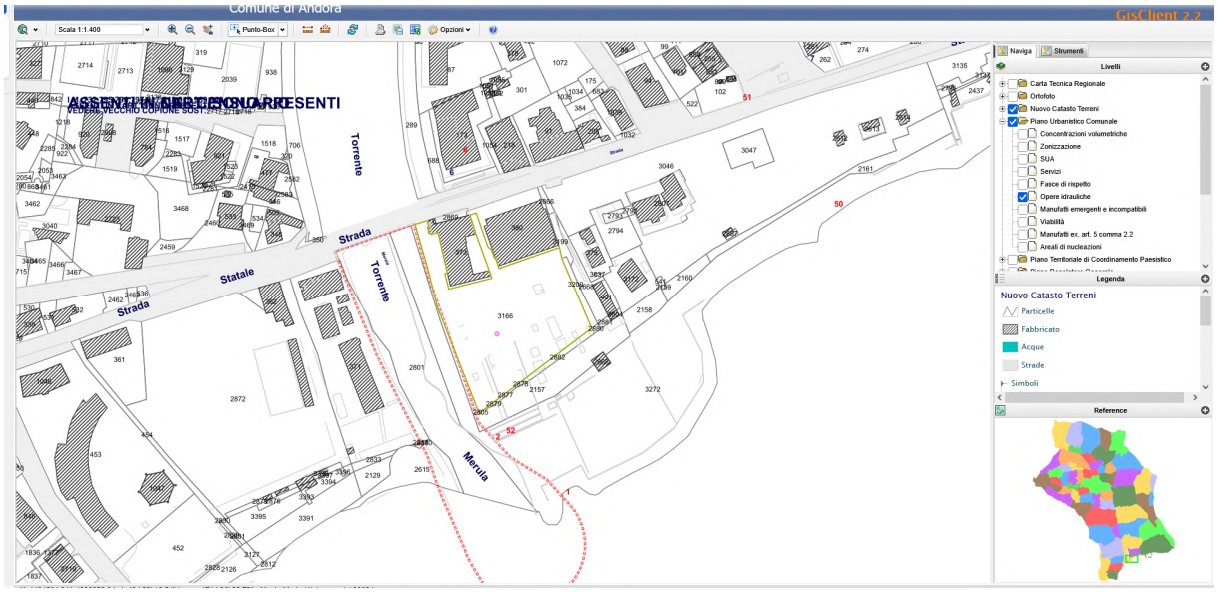


Figura 19: PUC - Comune di Andora - Individuazione opere idrauliche

Nel PUC sono inoltre individuate delle opere connesse alla viabilità pubbliche come da figura successiva. Il progetto di rigenerazione urbana del complesso immobiliare ex Ariston in sub ambito RU1 di PUC ai sensi della L.R. 23/2018, inerente alla variante urbanistica del comparto della committenza, approvata determinazione dirigenziale n. 960 del 23/12/2024, ha recepito tale indicazione prevedendo una viabilità pubblica a ridosso delle opere arginali in progetto.

Negli elaborati grafici a corredo della presente (v. tavola V6 e V8) è stata indicata la posizione della viabilità pubblica in allora prevista negli elaborati approvati dall'Amm.ne comunale.

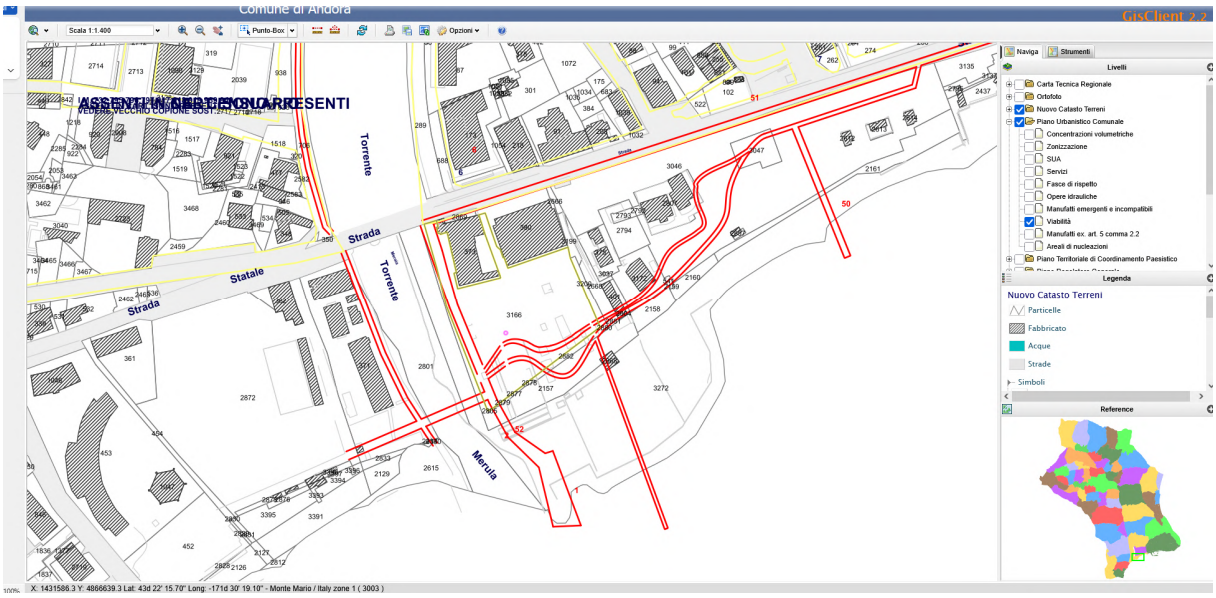


Figura 20: PUC - Comune di Andora - Individuazione viabilità a progetto

3.4.2 *Piano di Classificazione Acustica Comunale*

Il comune di Andora è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e le aree di intervento ricadono in classe IV – aree di intensa attività umana (sponda destra e fascia di rispetto dell'Aurelia) e in classe III – aree di tipo misto (sponda sinistra).

I limiti delle fasce sono:

- in zona IV: 65 dBA diurno e 55 dBA notturno
- in zona III: 60 dBA diurno e 50 dBA notturno.

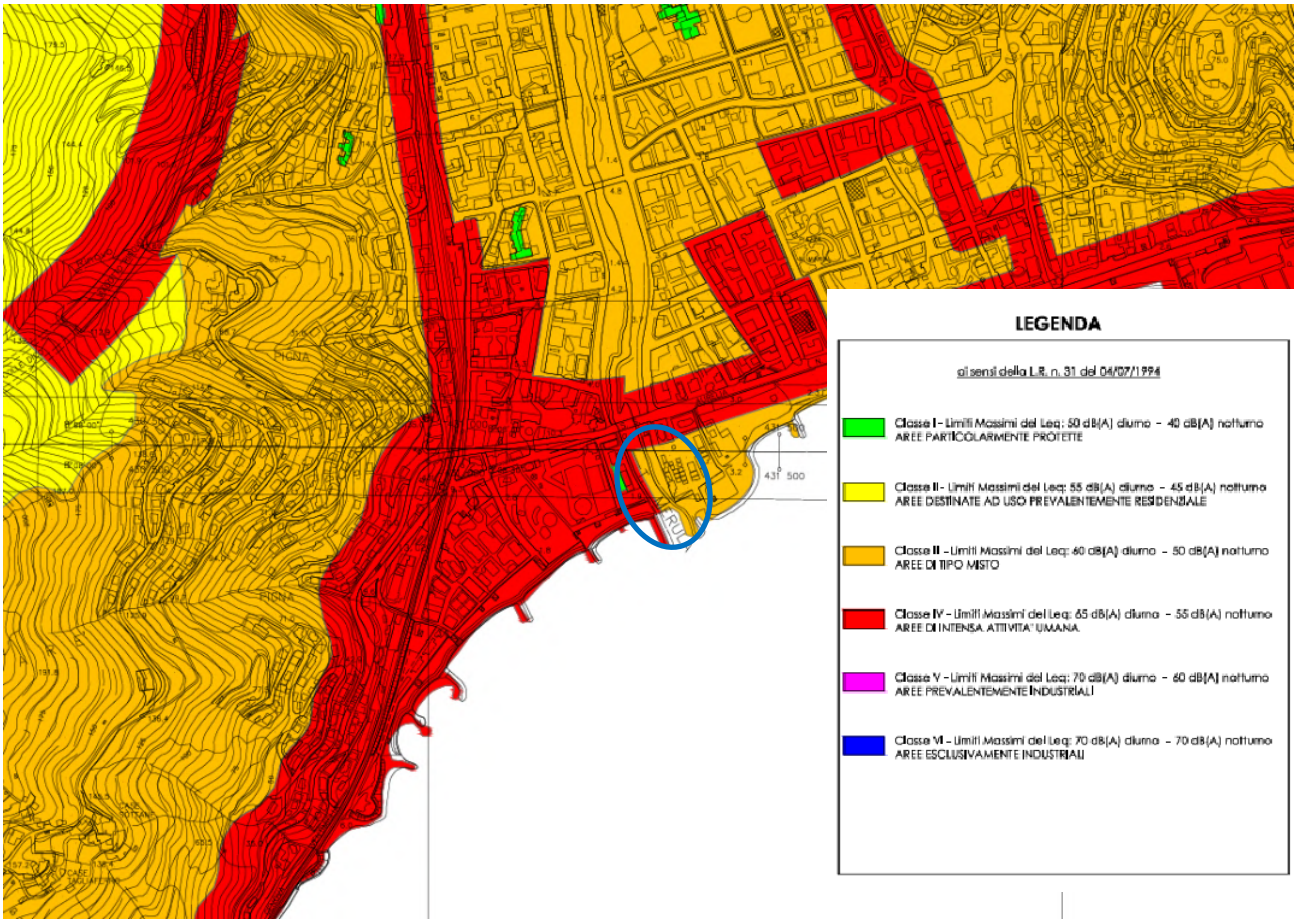


Figura 21: Classificazione acustica comunale – Comune di Andora

4. PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E RELAZIONI CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE

4.1 BENI PAESAGGISTICI

Le opere ricadono in aree private senza alcuna relazione con vincoli legati a beni paesaggistici di rilievo o vincoli puntuali. L'unico vincolo presente è quello legato alla presenza di una bellezza di insieme "LA ZONA DI CAPO MELE VILLAGGIO SERRA SITA NEL COMUNE DI ANDORA FORMA UN QUADRO NATURALE DI NON COMUNE BELLEZZA".

4.2 BENI CULTURALI E ARCHITTETTONICI

Le opere ricadono su aree senza alcuna relazione con vincoli legati a beni culturali e architettonici.

4.3 RISCHIO IDROGEOLOGICO

L'area di intervento ricade nella piana alluvionale del T. Merula, in una zona caratterizzate da una suscettività al dissesto molto bassa.

4.4 RISCHIO ALLUVIONI

L'intervento è previsto in area a rischio alluvione, fascia esondabile A del PdB e P3 del PGRA, ma è finalizzato alla messa in sicurezza dell'area con declassamento delle aree a fascia esondabile C del PdB e P1 del PGRA.

4.5 VINCOLI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI

L'area oggetto di intervento non risulta interessata da vincoli geomorfologici ed idrogeologici stante il fatto che si sviluppa nella piana alluvionale del T. Merula; in riferimento ai vicoli idraulici ricade in area a pericolosità idraulica da dominio fluviale in area P3.
L'area di intervento ricade in zone caratterizzate da una suscettività al dissesto molto bassa.

4.6 LE AREE NATURALI PROTETTE

L'area di intervento non ricade in area protetta.

5. CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

5.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'attuale fase di progettazione prevede l'individuazione delle opere necessarie alla messa in sicurezza del tratto in sponda sinistra del torrente Merula in comune di Andora a valle della SS1 Aurelia, per il declassamento del rischio idraulico delle aree.
Tale declassamento è necessario al fine di realizzare un intervento di rigenerazione urbana dei terreni dei richiedenti, con demolizione dei volumi esistenti, oramai fatiscenti da diversi anni ed il recupero degli stessi.
L'intervento idraulico risulta pertanto il primo e significativo passo per la sistemazione delle aree e per rendere non più inondabili le stesse dal torrente Merula.
Altro obiettivo della progettazione è quello di non aggravare le condizioni di rischio del paraggio di intervento ed in particolare della sponda prospiciente a quella di intervento.
La sponda destra del torrente risulta fortemente antropizzata essendo presenti diversi caseggiati, che rendono di fatto molto difficili gli interventi di sistemazione idraulica delle aree. Pertanto, gli interventi previsti lungo la sponda destra saranno molto limitati, sia quale impatto, che come tipologia non potendo modificare lo stato dei luoghi a causa della presenza di strutture antropiche consolidate che non possono essere interessate da interventi sostanziali.
La progettazione prevede:

- Intervento 1: Realizzazione di arginatura lungo la sponda sinistra del torrente per uno sviluppo di 110 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra;
- Intervento 2: Realizzazione di arginatura lungo la sponda sinistra del torrente a valle di quella del punto precedente per uno sviluppo di 40 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra;

- Intervento 3: Realizzazione di muratura intestata sulle esistenti opere di difesa spondale lungo la sponda destra del torrente per uno sviluppo di 110 metri da realizzarsi tramite muratura in cemento armato rivestita in pietra al di fuori delle aree di proprietà.

Le tipologie di intervento sono le seguenti:

Intervento 1 (sponda sx)

L'intervento lungo la sponda sinistra prevede di non interessare l'alveo del corso d'acqua. Non si prevede pertanto la rimozione degli attuali abbancamenti di materiali che si sono formati nel tempo bensì, di realizzare una struttura arretrata rispetto all'attuale profilo dell'alveo inciso del corso d'acqua.

L'intervento prevede di realizzare una muratura in cemento armato rivestita in pietra impostata a quota media di -1.5 metri sul livello del mare.

Tale accorgimento consentirà di fondare in maniera adeguata la struttura arginale, prevedendo anche eventuali abbassamenti del fondo alveo.

La muratura in progetto è stata dimensionata in 3 diverse tipologie di intervento, considerando la possibile sistemazione che dovrà essere realizzata a ridosso del torrente. Essa è stata studiata suddividendola in base all'altezza del paramento murario secondo le seguenti caratteristiche:

In funzione dell'altezza del paramento e della quota del riempimento a monte sono state identificate tre

- Muro Tipo 1: altezza massima del paramento murario pari a 560 cm con riempimento massimo a monte di -150 cm rispetto alla sommità dell'argine. Fondazione a mensola di larghezza pari a 355 cm ed altezza di 50 cm. Paramento di spessore di 35 cm.
- Muro Tipo 2: altezza massima del paramento murario pari a 660 cm con riempimento massimo a monte di -50 cm rispetto alla sommità dell'argine. Fondazione a mensola di larghezza pari a 495 cm ed altezza di 100 cm. Paramento gradonato di spessore variabile da 35 cm a 75 cm.
- Muro Tipo 3: altezza massima del paramento murario pari a 700 cm con riempimento massimo a monte pari alla sommità dell'argine. Fondazione a mensola di larghezza pari a 565 cm ed altezza di 140 cm. Paramento gradonato di spessore variabile da 35 cm a 85 cm.

A ridosso della fondazione saranno realizzate delle colonne jet-Grouting DN800 a protezione della fondazione della muratura, lato torrente, per l'intero sviluppo delle opere arginali. Tali trattamenti colonnari avranno la funzione di garantire le opere di difesa spondale in progetto, nell'ipotesi, ancorché molto remota, di abbassamento del fondo alveo. Le colonne avranno lunghezza ciascuna di 3 metri.

Intervento 2 (sponda sx)

Nel tratto compreso tra le sezioni S6 e S4, sarà realizzata una muratura in cemento armato rivestita in pietra, in raccordo tra la muratura principale e l'esistente terrapieno lato mare rialzato. Tale muratura rappresentata nella sezione S5 avrà uno sviluppo di ca. 35 metri.

L'opera sarà composta da due diverse murature la prima di altezza pari a 100 cm fuori terra ridossata a quella di altezza maggiore (200 cm). Nella struttura sarà realizzata una vasca di larghezza pari a 100 cm all'interno della quale saranno poste a dimora delle essenze locali.

Intervento 3 (sponda dx)

L'intervento lungo la sponda destra prevede la realizzazione di una muratura in cemento armato rivestita in pietra tra le sezioni S11 e S5.

Le caratteristiche delle opere in progetto sono:

- Muro Tipo 4: altezza massima del paramento murario pari a 250 cm senza riempimenti a monte e con la sola modellazione di un riempimento corrispondente al massimo tirante idrico previsto. Fondazione a mensola di larghezza pari a 140 cm ed altezza di 30 cm. Paramento di spessore pari a 30 cm.

L'altezza della muratura per le sezioni a ridosso del ponte è stata mantenuta di altezza pari a 250 cm, al contrario di quella prospiciente che sarà intestata alla quota della SS1 Aurelia. Le murature sono state mantenute di altezza limitata per non avere problematiche di veduta per le strutture esistenti.

L'altezza di tale muratura potrebbe essere ridotta anche di 100 cm consentendo di contenere la portata 50ennale e la 200ennale senza franco di sicurezza.

Per la realizzazione di tale muratura si prevede la demolizione di una piccola muratura in cemento armato posta a ridosso delle opere di difesa in massi. La realizzazione di una fondazione a mensola in cemento armato e la successiva realizzazione di una muratura a paramento verticale rivestita in pietra.

5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Sponda sinistra

L'opera ha dimensioni altimetriche diverse in funzione del tratto di intervento: le fondazioni hanno mediamente quota di estradosso posta a -1,5 m e spessore della mensola variabile (da 1 a 1,4 m); la quota sommitale dell'arginatura sarà variabile da a + 5.5 a +4 m rispetto al livello medio mare, decrescendo in direzione Nord – Sud.

Le fondazioni prevedono anche una serie di colonna di Jet-grouting di lunghezza 3 m, volte ad impedire fenomeni di futuro scalzamento della struttura, a seguito dell'asportazione del terreno in concomitanza con eventi di piena, tra l'alveo inciso e la struttura muraria.

Sponda destra

L'opera ha dimensioni altimetriche diverse in funzione del tratto di intervento: le fondazioni hanno mediamente quota di estradosso posta a +1,5 m e spessore della mensola di 30 cm; la quota sommitale dell'arginatura sarà costante a +4 m rispetto al livello medio mare. L'andamento non è simile a quello della sponda prospiciente in quanto l'area non necessita di raccordo con la SS1 Aurelia.

5.3 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'opera si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 150 ml lungo la sponda sinistra e di 110 m lungo la sponda destra.

L'andamento della sponda sinistra, oggetto di nuova realizzazione, ricalca quello della sponda destra esistente, cercando di armonizzare il contesto focivo del corso d'acqua. Le murature avranno pertanto un andamento Nord-Ovest – Sud-Est.

5.4 OPERE DA REALIZZARE

Le opere da realizzare consistono in una nuova arginatura lungo la sponda sinistra (per complessivi 150 ml di cui 110 ml nell'intervento 1 e 40 ml nell'intervento 2) e nella realizzazione di una muratura intestata sulle opere di difesa esistenti lungo la sponda destra (per complessivi 110 ml).

Tutte le opere in progetto sono murature in cemento armato rivestita in pietra.

La muratura di cui all'intervento 1 avrà quale opera di protezione della fondazione delle colonne di jet-grouting, della lunghezza di 3 metri, a protezione del piano di fondazione delle strutture.

5.5 LAVORI DI DEMOLIZIONE

Per la realizzazione dell'intervento 3 si prevede la demolizione di una piccola muratura in cemento armato posta a ridosso delle opere di difesa esistenti.

5.6 SOTTOSERVIZI E VIABILITA'

Il progetto non prevede la realizzazione di sottoservizi o viabilità connesse all'intervento, ad eccezione delle piste di cantiere.

5.7 IMPIANTI

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto di cantiere e dei relativi allaccia all'interno delle aree di proprietà come individuate nella tavola 12. In dette aree distanti circa 40 metri dall'attuale sponda del corso d'acqua, sarà impiantato anche il cantiere per la realizzazione dei jet -grouting.

5.8 RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE

5.8.1 Inquinamento dell'acqua

La realizzazione dell'opera non comporterà inquinamento dell'acqua.

Nella fase progettuale sarà previsto un sistema di agotaggio della portata derivante dagli scavi da realizzarsi sottofalda, con conferimento delle acque ad un sistema di sedimentazione in continuo, al fine di prevenire lo scarico di acque torbide all'interno del corso d'acqua e delle aree costiere.

5.8.2 Inquinamento dell'aria

La realizzazione dell'opera non produrrà inquinamento dell'aria, se non quelle connesse alle macchine operatrici.

5.8.3 Inquinamento del suolo

La realizzazione dell'opera non determinerà inquinamento del suolo.

5.8.4 Inquinamento luminoso

La realizzazione dell'opera non determinerà inquinamento luminoso.

5.8.5 Inquinamento ottico

La realizzazione dell'opera non determinerà inquinamento ottico.

5.8.6 Inquinamento acustico

La realizzazione dell'opera non determinerà inquinamento acustico se non quanto previsto in fase di cantiere. Per tale motivo durante la fase di cantiere saranno richieste le necessarie deroghe, così come previsto dalla normativa comunale.

5.8.7 Rifiuti

Prima di realizzare lavorazioni sulle aree si procederà alla rimozione di rifiuti presenti sul terreno, accumulati negli anni, essendo la struttura oramai in disuso da qualche decennio.

Quanto prelevato sarà conferito alla pubblica discarica separando i diversi materiali presenti (plastica, vetro, carta ed indifferenziato).

Successivamente si procederà alla rimozione della vegetazione presente.

Il materiale vegetale derivante dal taglio dei pini marittimi e dalla rimozione degli arbusti sarà smaltito nei termini di legge conferendolo a discarica. Il materiale sarà preventivamente tagliato e porzionato prima del carico sui mezzi d'opera.

Il materiale di scavo prodotto dalle lavorazioni per la realizzazione dell'arginatura sarà riutilizzato in loco per:

- Riempimenti previsti a progetto una volta realizzate le opere idrauliche, al di sopra della fondazione;
- Eventuale riutilizzo del materiale di scavo per riempimenti connessi alla realizzazione dell'intervento di rigenerazione urbana. Il sito di produzione e di riutilizzo coincidono (v. fg. 45 mappale 3166).

Eventuale materiale non utilizzato per le lavorazioni di cui sopra sarà caratterizzato e conferito a discarica nei termini di legge.

5.8.8 Vibrazione

La realizzazione dell'opera non determinerà vibrazioni. La realizzazione delle colonne di jet-grounting, essendo il materiale di base costituito da sabbie e ghiaie, consentirà l'infissione delle aste a semplice rotazione senza indurre significative vibrazioni al sottosuolo.

5.8.9 Calore

La realizzazione dell'opera non determinerà produzione di calore.

5.8.10 Radiazioni

La realizzazione dell'opera non determinerà produzione di radiazioni.

5.8.11 Altre sostanze nocive

La realizzazione dell'opera non determinerà produzione o diffusione di sostanze nocive.

5.8.12 Smaltimento rifiuti

Vedi paragrafo 5.8.7.

5.8.13 Emissioni ed odori

La realizzazione dell'opera non determinerà produzione di ulteriori emissioni ed odori.

5.9 ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO

5.9.1 In fase di costruzione

L'opera determina un utilizzo di suolo temporaneo per l'accesso all'area (prevista su terreni privati) e le opere di cantierizzazione, senza necessità di apporto di materiale dall'esterno.

5.9.2 In fase di funzionamento

L'unica occupazione di suolo è rappresentata dalle strutture arginali previste.

5.10 CANTIERIZZAZIONE

Le opere in progetto saranno realizzate in buon parte in aree private, al di fuori dei limiti demaniali del corso d'acqua. In particolare, gli interventi da realizzarsi sulla sponda sinistra interesseranno il Fg. 45 mappali 373 e 3166 di proprietà dei proponenti, aree demaniali e aree attualmente oggetto di concessione demaniale in favore del Comune. Lungo la sponda destra gli interventi interesseranno il Fg. 45 mappale 371 di proprietà della Fondazione Istituto Sacra Famiglia, nonché aree del demanio fluviale. L'Amm.ne comunale per la realizzazione di tale intervento, previsto nell'ambito del piano di rigenerazione urbana già approvato, attiverà i procedimenti amministrativi necessari per garantire la disponibilità delle aree che occorrono per la realizzazione dei lavori.

Le aree di proprietà, come già accennato nella relazione, è oggetto di interventi di demolizione dei fabbricati esistenti, propedeutici la realizzazione delle strutture ancora in corso di progettazione.

Per maggiore chiarezza si rimanda alla tav. 12 che riporta la planimetria di cantierizzazione e alla tav. 13 che riporta le procedure lavorative.

Le tempistiche di esecuzione dei lavori, condizioni meteo permettendo, sono quelle di eseguire l'intero intervento in circa 6 mesi.

Per la realizzazione delle opere in progetto sono previste solo piste di cantiere che sostanzialmente sfruttano accessi esistenti e che si svilupperanno esclusivamente nelle aree private.

Gli interventi prevedono uno scavo la di sotto del livello della falda acquifera presente in sito. L'intervento sarà realizzato a campioni limitati in base alle caratteristiche della permeabilità del suolo, a seguito delle campagne di indagini da realizzarsi per la progettazione esecutiva. Nella fase progettuale sarà previsto un sistema di agotaggio della portata derivante dallo scavo, con conferimento delle acque ad un sistema di sedimentazione in continuo, al fine di prevenire lo scarico di acque torbide all'interno del corso d'acqua e delle aree costiere.

5.11 PROCESSI PRODUTTIVI

L'intervento in progetto non riguarda un processo produttivo.

6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE STUDIATE

6.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero è naturalmente quella di non realizzare alcuna opera di protezione lasciando i manufatti e le aree oggetto di futuro intervento di rigenerazione urbana esposti al pericolo di esondazione massimo (esondazione cinquantennale).

In tale ipotesi l'intervento di rigenerazione urbana non risulterebbe sostenibile in quanto aumenterebbe la vulnerabilità dell'area.

6.2 IPOTESI ANALIZZATE

6.2.1 Sponda destra

La sponda non consente interventi massivi di messa in sicurezza delle aree se non quelli individuati nel presente progetto.

La presenza a ridosso delle opere di difesa esistenti non consente la realizzazione di altre tipologie di intervento che risulterebbero troppo impattanti sulle proprietà private.

Tra le diverse ipotesi di intervento possibili sono state prese in considerazioni le seguenti.

Scogliera in massi intasata di calcestruzzo

La realizzazione della scogliera necessiterebbe della rimozione di quella esistente e la predisposizione delle necessarie opere di fondazione, dovendo pertanto intervenire in alveo con gli ovvi impatti sul sistema di deflusso, sia per gli aspetti idraulici che per quelli ambientali.

Considerando una scogliera con inclinazione di 60° rispetto all'orizzontale, i massi da utilizzarsi dovrebbero essere di III e IVa categoria, ovviamente intasati di calcestruzzo al fine di impedire l'infiltrazione dell'acqua nei meati della struttura.

Le opere di difesa se realizzate con questa tipologia avranno uno spessore minimo di 200 cm e ovviamente un maggiore impatto sulle aree a ridosso dei fabbricati esistenti, riducendo in maniera sensibile la corte intorno al fabbricato.

La scogliera, che nel caso di specie dovrebbe essere parzialmente pensile, dovrebbe avere un appoggio al terreno, per poter reggere la spinta della piena, essendo di per sé un elemento non legato se non dal calcestruzzo.

Si possono pertanto rilevare le seguenti criticità per tale soluzione:

- Necessità di intervento in alveo con interessamento diretto dei mezzi d'opera nel torrente con ovvie ripercussioni sia dal punto di vista idraulico che ambientale;
- Necessità di intasamento con calcestruzzo dei massi facendo di fatto perdere la naturalità alla struttura;

- Riduzione delle aree poste a ridosso dei fabbricati ed in conseguenza della loro fruibilità, con possibile impugnazione da parte dei privati interessati all'intervento, con le ovvie ripercussioni sulla messa in sicurezza idraulica del paraggio;

Tale ipotesi progettuale è stata pertanto scartata in ragione di quella prescelta.

Si riporta di seguito figura di raffronto tra il progetto della muratura e la possibile realizzazione della scogliera intasata di calcestruzzo.

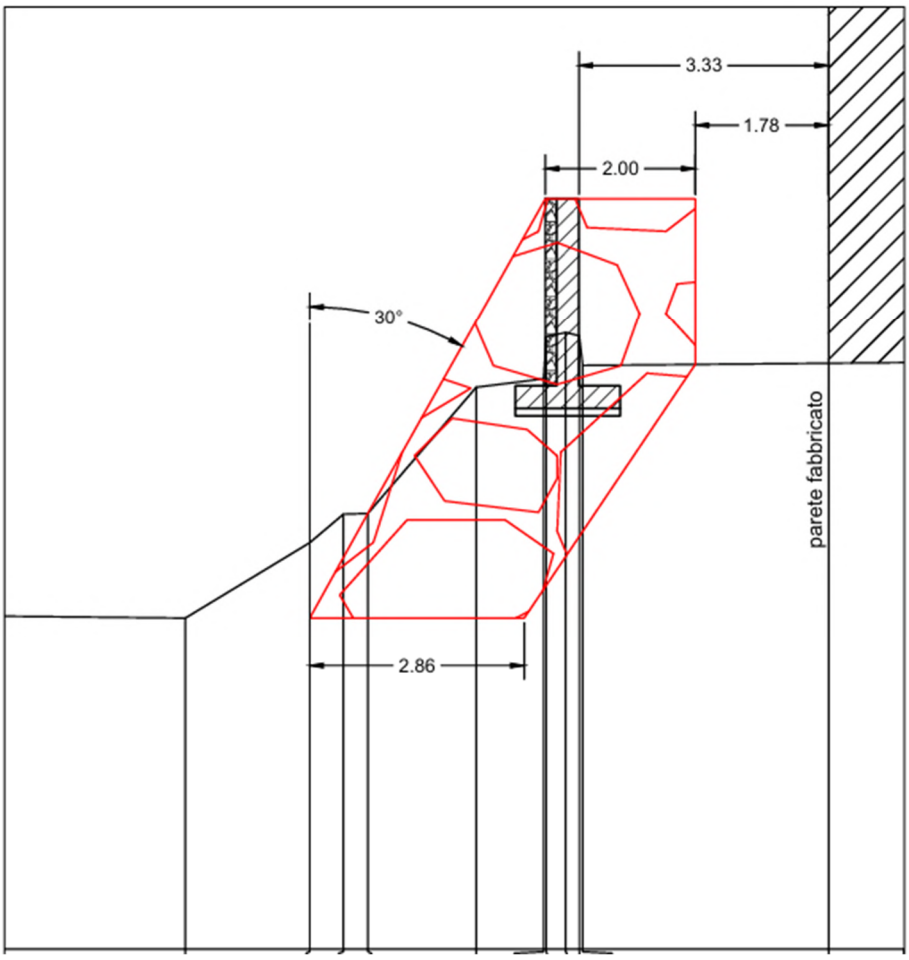


Figura 22 - Sponda destra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione scogliera

Gabbionature metalliche

La possibile realizzazione delle gabbionature metalliche potrebbe essere realizzata al di sopra delle opere spondali (scogliera) esistente, previa demolizione dell'esistente bauletto e della rimozione della recinzione. Le opere di fondazione potrebbero pertanto inteste sulla esistente scogliera.

Le opere di difesa idraulica sarebbero allineate rispetto a quelle previste nel progetto ma, se realizzate con questa tipologia avranno uno spessore minimo di 200 cm alla base e di 100 cm in elevazione e ovviamente un maggiore impatto sulle aree a ridosso dei fabbricati esistenti, riducendo in maniera sensibile la corte intorno al fabbricato.

Inoltre, la possibile realizzazione di un'opera in gabbioni essendo porosa non garantisce dalla difesa idraulica, essendo le opere arginali pensili rispetto ai terreni retrostanti.

Si possono pertanto rilevare le seguenti criticità per tale soluzione:

- Riduzione delle aree poste a ridosso dei fabbricati ed in conseguenza della loro fruibilità, con possibile impugnazione da parte dei privati interessati all'intervento, con le ovvie ripercussioni sulla messa in sicurezza idraulica del paraggio;
- Le opere di difesa, con questa struttura, essendo in elevato non garantirebbero il contenimento della portata defluente, con interessamento delle aree retrostanti vanificando di fatto la realizzazione delle stesse. Per ottenere la tenuta sarebbe necessario intasamento con calcestruzzo della struttura facendo di fatto perdere la naturalità della stessa;

Tale ipotesi progettuale è stata pertanto scartata in ragione di quella prescelta.

Si riporta di seguito figura di raffronto tra il progetto della muratura e la possibile realizzazione della muratura in gabbioni.

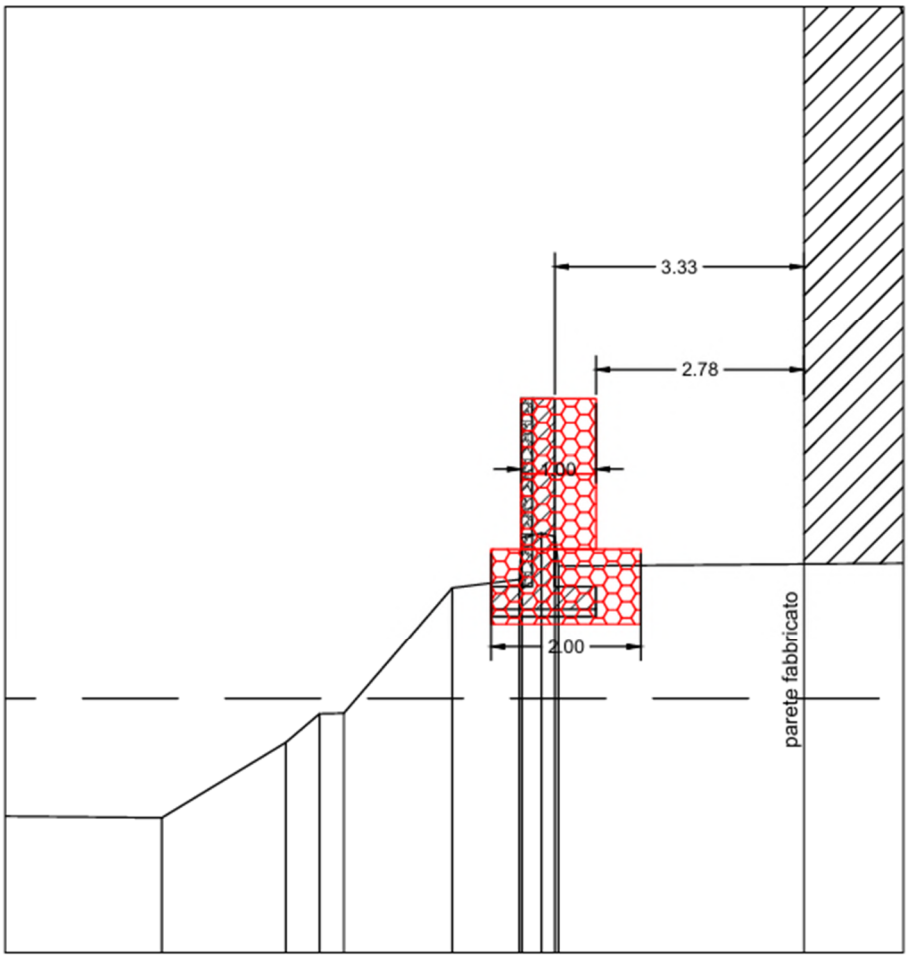


Figura 23. Sponda destra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione gabbionature

6.2.2 Sponda sinistra

La sponda non consente interventi massivi di messa in sicurezza delle aree se non quelli individuati nel presente progetto.

Tra le diverse ipotesi di intervento possibili sono state prese in considerazioni le seguenti.

Scogliera in massi intasata di calcestruzzo

La realizzazione della scogliera porterebbe ad una maggiore occupazione dell'alveo rispetto a quanto previsto ed identificato nel progetto, portando in conseguenza ad interventi diretti in alveo con gli ovvi impatti sul sistema di deflusso sia per gli aspetti idraulici che per quelli ambientali.

Considerando una inclinazione della possibile scogliera di 60° rispetto all'orizzontale, i massi da utilizzarsi devono essere di III e IVa categoria, ovviamente intasati di calcestruzzo al fine di impedire l'infiltrazione dell'acqua nei meati della struttura.

Le opere di difesa, se realizzate con questa tipologia, avrebbero uno spessore minimo di 300 cm alla base, in quanto si dovrebbe realizzate un'opera di contenimento di altezza di ca. 7 metri. Considerando un'inclinazione di 60° si avrà un ingombro laterale di 4.3 oltre lo spessore della struttura stessa, con in conseguenza un maggiore impatto sulle aree di intervento.

La scogliera dovrebbe inoltre avere un appoggio al terreno, così come ipotizzato, per poter reggere la spinta della piena, essendo di per sé un elemento non legato se non dal calcestruzzo. Nel tratto a valle della sezione 11, l'opera di difesa è pensile rispetto ai terreni di proprietà, necessitando pertanto di un significativo appoggio a terra oltre alla interclusione dei meati della scogliera con calcestruzzo per impedire l'infiltrazione verso le aree ad est della difesa.

Si possono pertanto rilevare le seguenti criticità per tale soluzione:

- Necessità di intervento in alveo con interessamento diretto dei mezzi d'opera nel torrente con ovvie ripercussioni sia dal punto di vista idraulico che ambientale;
- Necessità di intasamento con calcestruzzo dei massi facendo di fatto perdere la naturalità alla struttura;
- Maggiore ingombro in alveo e pertanto riduzione dell'officiosità del corso d'acqua, rispetto alla soluzione progettata;

Tale ipotesi progettuale è stata pertanto scartata in ragione di quella prescelta.

Si riporta di seguito figura di raffronto tra il progetto della muratura e la possibile realizzazione della scogliera intasata di calcestruzzo.

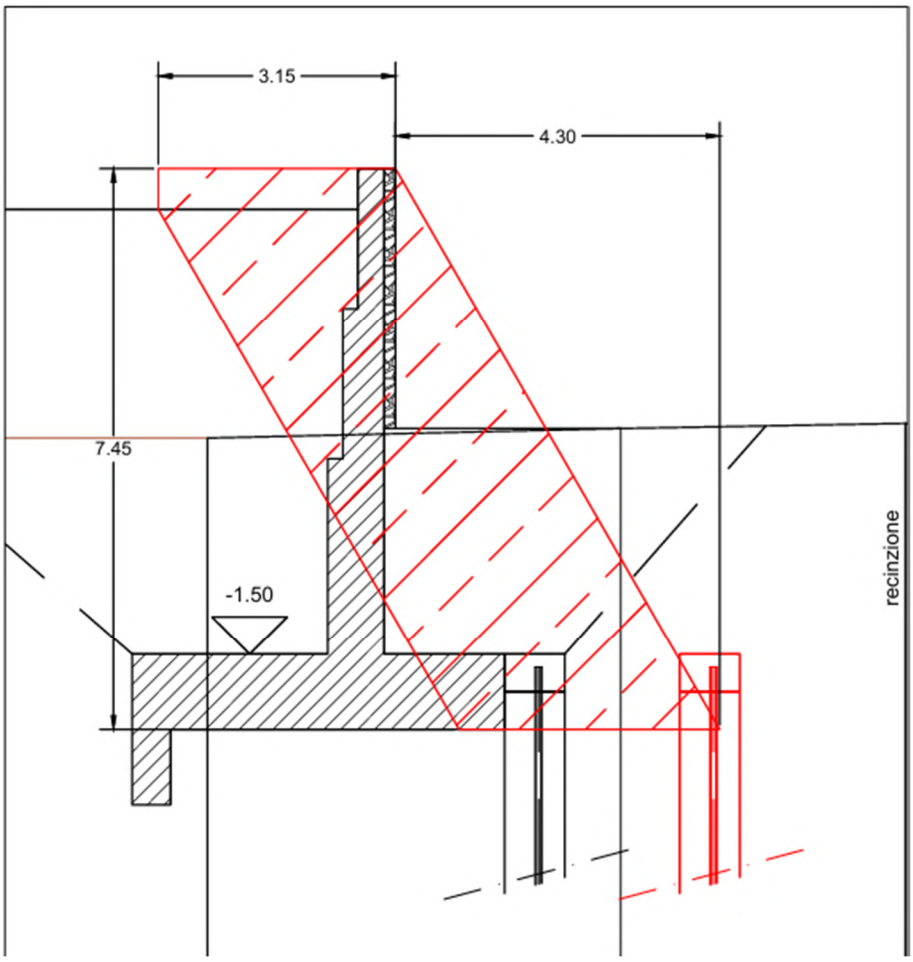


Figura 24. Sponda sinistra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione scogliera

Gabbionature metalliche

La realizzazione delle gabbionature metalliche porterebbe ad una maggiore occupazione dell'alveo rispetto a quanto previsto ed identificato nel progetto ed in conseguenza ad interventi in alveo con gli ovvi impatti sul sistema di deflusso sia per gli aspetti idraulici che per quelli ambientali.

Le opere di difesa, se realizzate con questa tipologia, avrebbero uno spessore minimo alla base di 500 cm, in quanto si dovrebbe realizzate un'opera di contenimento di altezza di ca. 7 metri, rispetto al piano di fondazione.

Le gabbionature dovrebbero avere un adeguato appoggio al terreno, così come ipotizzato, per poter reggere la spinta della piena, essendo di per sé un elemento di contenimento del terreno.

Nel tratto a valle della sezione 11, l'opera di difesa risulta essere pensile rispetto ai terreni di proprietà, necessitando pertanto di un significativo appoggio a terra.

Inoltre, la possibile realizzazione di un'opera in gabbioni essendo porosa non garantisce dalla difesa idraulica dei terreni retrostanti.

Si possono pertanto rilevare le seguenti criticità per tale soluzione:

- Necessità di intasamento con calcestruzzo delle gabbionature facendo di fatto perdere la naturalità alla struttura;

- Maggiore ingombro in alveo e pertanto riduzione dell'officiosità del corso d'acqua, rispetto alla soluzione progettata;

Tale ipotesi progettuale è stata pertanto scartata in ragione di quella prescelta.

Si riporta di seguito figura di raffronto tra il progetto della muratura e la possibile realizzazione della murature in gabbionature metalliche.

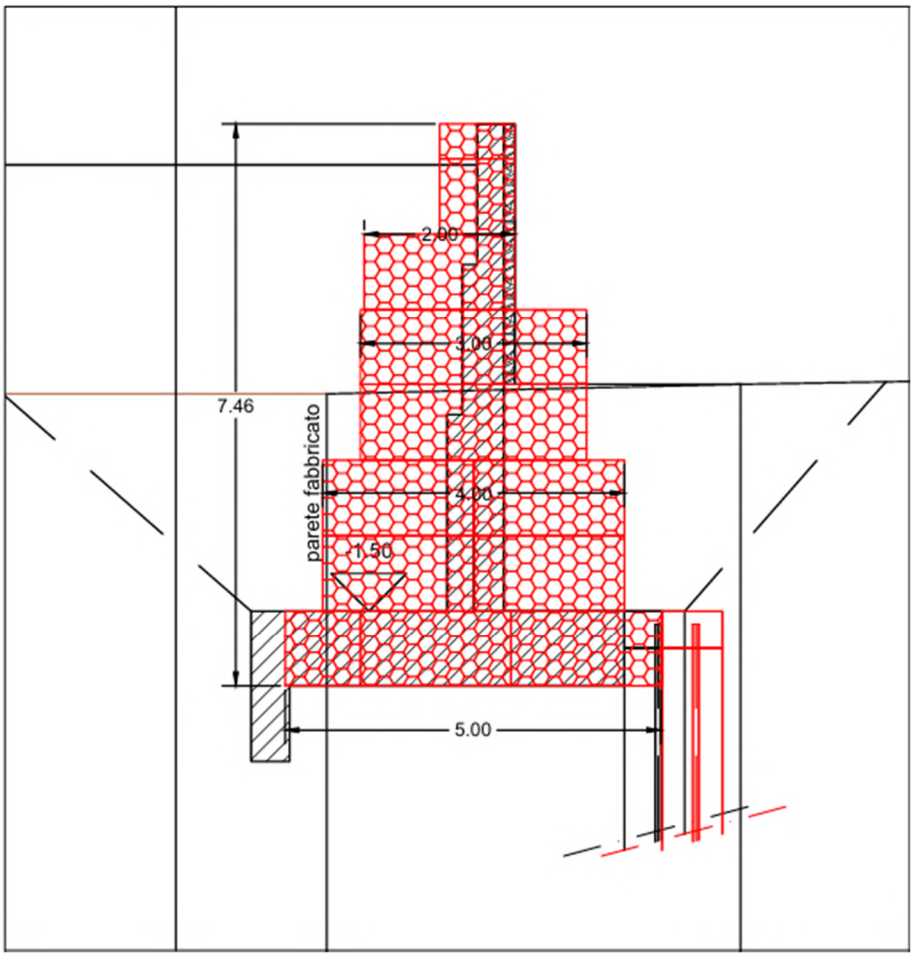


Figura 25. Sponda sinistra: raffronto progetto muratura rispetto a realizzazione gabbionature

6.3 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

Sebbene la scelta di realizzare la muratura rivestita in pietra sia derivata principalmente dall'analisi degli aspetti tecnici ed ambientali, dal punto di vista economico le soluzioni alternative studiate (scogliera e gabbionatura) risultano caratterizzate da costi superiori rispetto a quella scelta; il confronto con l'opzione zero non viene neanche considerata in quanto non risulterebbe attuabile il progetto di rigenerazione urbana scopo finale dell'intervento.

6.4 CONSIDERAZIONI SULLA SCELTA DELLA SOLUZIONE

La sistemazione prescelta è quella che meglio si adatta allo stato dei luoghi in ragione delle conoscenze acquisite durante lo studio del materiale, dei sopralluoghi svolti, delle indagini realizzate e dello stato dei luoghi.

In particolare, lo stato dei luoghi ha indirizzato le scelte progettuali escludendone alcune tipologie di intervento come riportato nel paragrafo 6.2.

7. COMPONENTI DELL'AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE

7.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

7.1.1 Caratterizzazione demografica ed economica

Non viene effettuata la caratterizzazione demografica ed economica in quanto è considerata superflua in relazione all'intervento in progetto.

7.2 BIODIVERSITA'

7.2.1 Caratterizzazione della flora

Come meglio descritto nella relazione della Dott. Sartirana, con le indagini effettuate in campo *è stata georeferenziata la presenza di specie di interesse, in particolare rientranti nelle due seguenti categorie:*

- Specie alloctone: si tratta di specie non native del territorio italiano, introdotte volontariamente o involontariamente dall'uomo, che costituiscono un elemento di degrado e di minaccia per le specie autoctone e gli habitat; lo status di invasività in Liguria (i.e., casuale, naturalizzata, invasiva) è stato ricavato da Galasso et al. (2024). Dal 1° gennaio 2015 è in vigore nei paesi dell'Unione Europea il Regolamento 1143/2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. Il 14 febbraio 2018 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 230 del 15/12/2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive".

- Specie patrimoniali: macrocategoria che include le specie endemiche o subendemiche italiane, le specie protette da direttive o convenzioni internazionali (i.e., Dir. 92/43/CEE 'Habitat', Convenzione di Washington 'CITES', Convenzione di Berna, Convenzione di Barcellona) o dalla legge regionale ligure (i.e., L.R. n°28/2009), le specie di interesse fitogeografico (i.e., areali disgiunti o frammentati, limite di areale, etc) e le specie rare a livello regionale o nazionale.

I dati raccolti sono restituiti secondo il tracciato per l'inserimento nella banca dati dell'Osservatorio Ligure della Biodiversità (Libioss), gestito da Arpal. La nomenclatura delle specie segue le recenti checklist della flora italiana: Bartolucci et al. (2024) per le specie autoctone, e Galasso et al. (2024) per le specie alloctone.

In aggiunta ai dati raccolti in campo, è stata verificata la presenza, entro i confini dell'area di studio, di segnalazioni di specie afferenti alle due macrocategorie sopra esposte in due repertori online di pubblico accesso:

- il database regionale dell'Osservatorio Ligure della Biodiversità (Libioss), gestito da Arpal e consultabile online dal sito del Geoportale di Regione Liguria (https://geoportal.regione.liguria.it/)

- Il database online Wikiplantbase #Liguria (Barberis et al., 2016), gestito dall'Università di Pisa (consultabile online al seguente indirizzo: https://bot.biologia.unipi.it/wpb/liguria/index)

7.2.2 Caratterizzazione della fauna

Si fa riferimento alle informazioni riportate nella relazione naturalistica redatta dal Dott. Fabiano Sartirana, riportandone le parti salienti.

Per quanto concerne l'avifauna, complessivamente, sono state contattate 21 specie, di cui 2 garzetta (Egretta garzetta) e martin pescatore (Alcedo atthis)) incluse nell'All.I della Dir. Uccelli 2009/147/CE, 1 indicata come SPEC 3 (martin pescatore) e 1 come SPEC 2 (verzellino (Serinus serinus)).

Sulla base di quanto sopra riportato si evidenzia che, durante i rilievi, l'ordine maggiormente contattato è stato quello dei Passeriformi (N=8; 38%) e il punto di ascolto in cui sono state rilevate più specie è stato il PdA_02 (N=12) mentre quelli in cui ne sono state registrate di meno sono stati il PdA_01 e il PdA_04 (N=9).

Infine, oltre alle sopracitate specie di elevato valore conservazionistico, si rimarcano gli avvistamenti, registrati in data 08/04/2024, di mestolone (Spatula clypeata) e piro piro culbianco (Tringa ochropus), entrambi in sosta migratoria lungo il T. Merula, rispettivamente presso il PdA_01 e il PdA_04.

In riferimento agli anfibi, nel corso delle indagini è stata rilevata una sola specie: la rana verde dei Balcani (Pelophylax kurtmuelleri), specie alloctona introdotta nel 1941 a Borgomaro (IM) nel torrente Impero (Lanza, 1962) e ampiamente diffusa in diverse aree della Liguria centro-occidentale (Oneto et al., 2021). Durante i rilievi sono stati osservati e/o contattati in canto 2 esemplari adulti distinti al di fuori dell'area di intervento ed entro i confini dell'area protetta provinciale (poco a valle del suo confine settentrionale).

In base ai sopralluoghi effettuati e alla relativa area d'intervento, per l'analisi dell'ittiofauna, si è scelto di effettuare il campionamento a valle e a monte della briglia. I punti selezionati, pur trovandosi a monte dell'area d'intervento, risultano comunque rappresentativi della comunità ittica presente nel tratto oggetto di studio. Tale scelta è stata determinata dal fatto che, nell'area d'intervento, l'elevata introgressione marina e la notevole profondità dell'alveo rendono difficoltosa, se non impossibile, l'applicazione della tecnica di campionamento tramite elettropesca. La briglia costituisce una discontinuità longitudinale che separa due ambienti distinti.

Sebbene possa essere superata da alcune specie, essa rappresenta comunque un ostacolo significativo per la fauna ittica. Per questo motivo, sono stati individuati due punti di campionamento distinti, uno a valle e uno a monte della struttura, come illustrato nella carta. Tale impostazione metodologica è ulteriormente motivata dalla potenziale presenza di specie diadrome, le quali

potrebbero utilizzare sia il tratto ricadente nell'area d'intervento, sia quello più a monte, per compiere le proprie migrazioni. Risulta pertanto di fondamentale importanza caratterizzare la comunità ittica presente in entrambi i tratti.

Il campionamento ittiologico ha permesso di rilevare una comunità ittica totale composta da 3 specie: anguilla (Anguilla anguilla), latterino (Atherina boyeri) e cefalo verzelata (Liza saliens). Di queste, nessuna è inserita nell'All.II della Dir. Habitat 92/43/CEE e nell'All. C della L.R. n.28/2009.

La comunità ittica presente a valle è caratterizzata dalla presenza di specie tipiche degli ambienti transizionali, ovvero ecosistemi che rappresentano un collegamento diretto tra le acque dolci interne e l'ambiente marino. Questi habitat sono soggetti a variazioni significative di salinità nel corso dell'anno, dovute principalmente all'influenza delle mareggiate, alle condizioni meteorologiche stagionali e alla portata dei corsi d'acqua. Tali condizioni ambientali dinamiche favoriscono la presenza di specie eurialine, ovvero in grado di tollerare ampi intervalli di salinità, comprese alcune specie diadrome che utilizzano questi tratti fluviali per completare il proprio ciclo vitale. In questo contesto, la composizione della comunità ittica riflette l'adattamento a condizioni ambientali in continua evoluzione.

La comunità ittica a monte della briglia risulta costituita da una sola specie, Anguilla anguilla. La presenza esclusiva dell'anguilla è indicativa della natura temporanea e discontinua del regime idrologico del tratto indagato. Un simile regime, caratterizzato da variazioni stagionali significative della portata e da eventuali periodi di asciutta, non consente lo sviluppo di una comunità ittica complessa e strutturata, limitando la colonizzazione a specie particolarmente adattabili. Inoltre, la presenza di una discontinuità fisica come la briglia rappresenta un ulteriore ostacolo alla risalita di molte specie eurialine osservate nei tratti a valle, impedendone l'accesso e la colonizzazione nelle aree a monte. Fa eccezione l'anguilla, specie dotata di elevata capacità di mobilità e adattamento, in grado di superare barriere anche complesse durante i periodi di monta e smonta.

7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

7.3.1 Erosione

Tema non pertinente.

7.3.2 Diminuzione di materia organica

Tema non pertinente.

7.3.3 Compattazione

Tema non pertinente.

7.3.4 Impermeabilizzazione

L'area oggetto di intervento non risulta impermeabilizzata.

7.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Tema non pertinente.

7.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA

7.5.1 Indagini geologiche e geotecniche

Per la definizione del quadro stratigrafico-geotecnico-sismico dei terreni di fondazione delle opere idrauliche in progetto sono stati utilizzati i numerosi dati geognostici già esistenti relativi a precedenti studi geologici eseguiti nello stesso sito, studi che sono elencati nel paragrafo 3 del presente documento.

Tali studi hanno messo a disposizione i seguenti dati e documenti geognostici:

• n. 2 sondaggi a carotaggio continuo SN1 e SN2 completi di schede stratigrafiche,
foto casse e certificati prove di laboratorio

• n. 2 prove penetrometriche dinamiche superpesanti DPSH1 e DPSH2

• n. 2 prove di rumore ambientale H/V1 e H/V2

• n. 1 linea sismica tipo MASW M1.

I risultati di queste indagini geognostiche hanno permesso la ricostruzione del modello stratigrafico locale dei terreni di fondazione delle opere spondali; nella fase esecutiva sarà valutata, insieme al progettista geotecnico-strutturista, la necessita di eventuali indagini integrative.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geologica del Geol. Mauro Enotarpi (elaborato V17).

7.5.2 Inquadramento geomorfologico

Per la descrizione delle caratteristiche geomorfologiche del sito di intervento si rimanda alla relazione geologica del Geol. Mauro Enotarpi (elaborato V17).

7.6 ACQUA ED ACQUIFERO

7.6.1 Acque superficiali interne

L'intervento interessa il tratto terminale del T. Merula, senza alcuna interferenza con le acque superficiali interne.

7.6.2 Caratteristiche dei bacini e descrizione della rete idrografica

Il bacino del torrente Merula ricade nell' "Ambito Merula" ed è caratterizzato da una superficie di drenaggio complessiva, alla confluenza con il Mar Ligure, di circa 49 km^2. Il bacino presenta una forma curva con il tratto di monte caratterizzato da un andamento Ovest – Est del corso. Nel tratto terminale tale andamento muta divenendo da Nord verso Sud fino allo sbocco a mare.

7.6.3 Rischio e pericolosità idraulica

Il tratto oggetto della presente richiesta è inserito nella Mappa del rischio di alluvioni ai sensi della direttiva 2007/60/CE in zona P3, come già evidenziato per la carta della pericolosità da alluvione fluviale e costiera.

Per quanto concerne la mappa delle misure di protezione non sono previsti interventi nell'ambito.

Le aree di interesse, per le quali viene realizzata l'opera di difesa in progetto, ricadono attualmente in zona a pericolosità da alluvione elevata P3 ove la normativa specifica che le nuove edificazioni sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio.

7.6.4 Compatibilità idraulica dell'intervento

Gli elaborati facenti parte del presente studio hanno già seguito il percorso di variante al PUC per l'approvazione dell'ambito di rigenerazione urbana del complesso immobiliare ex Ariston in sub ambito RU1 di PUC ai sensi della L.R. 23/2018, inerente alla variante urbanistica del comparto della committenza, con determinazione dirigenziale n. 960 del 23/12/2024.

Nella procedura di cui sopra l'intervento in progetto è già stato valutato, per gli aspetti idraulici in fase di pianificazione, con due diversi pareri di compatibilità:

- art. 89 del DPR 380/2001 con istruttoria favorevole condizionata rilasciato dall'Ufficio Assetto del Territorio della regione Liguria con nota a prot. 2023-1078154 del 28/07/2023;
- parere rilasciato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale prot. n. 10786 del 08/10/2024.

A seguito dell'esito della presente procedura, verrà predisposto il PFTE che sarà consegnato con tutta la documentazione necessari ad ottenere la specifica autorizzazione idraulica e la variante preventiva alle fasce inondabili.

L'intervento è compatibile ai sensi della L.R. 1/2016, del PdB del torrente Merula e della normativa del PGRA del'Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale.

7.6.5 Qualità delle acque superficiali

L'intervento in progetto non avrà alcun impatto, in fase di esercizio, sulla qualità delle acque superficiali.

Dalla cartografia regionale sono stati estratti i seguenti tematismi.

P.T.A. 2024 - Stato chimico acque superficiali classificazione intermedia 2020-2022.

Dalla cartografia si desume che il corso d'acqua abbia uno stato chimico buono.



Figura 26: PTA 2024 - Stato chimico acque superficiali

P.T.A. 2024 - Stato ecologico acque superficiali classificazione intermedia 2020-2022

Dalla cartografia si desume che il corso d'acqua abbia uno stato ecologico buono.



Figura 27: PTA 2024 - Stato ecologico acque superficiali

7.6.6 Acque sotterranee

Si ritiene tale aspetto, in riferimento al progetto descritto, ininfluente.

L'area posta di intervento è costituita dall'acquifero del torrente Merula, essendo le aree di interesse poste nella piana alluvionale del corso d'acqua nel tratto prossimo al mare.

Come desumibile dalla indagine geologica a firma del Geol. Mauro Enotarpi, in prossimità delle aree di intervento sono stati eseguiti dei carotaggi continui, dai quali sono stati estratti i campioni.

Il sottosuolo ove saranno realizzati gli interventi è caratterizzato da una matrice sabbiosa e ghiaiosa.

Lo spessore complessivo del subalveo del torrente, all'interno del quale avvengono i modi di filtrazione, è di circa 20 metri.

Si riporta cartografia del P.T.A. 2022 - Caratterizzazione delle acque sotterranee



Figura 28: PTA 2022 – Caratterizzazione delle acque sotterranee

Si riporta P.T.A. 2024 - Stato quantitativo acque sotterranee classificazione intermedia 2020-2022 dalla quale si desume come l'acquifero sia scadente.

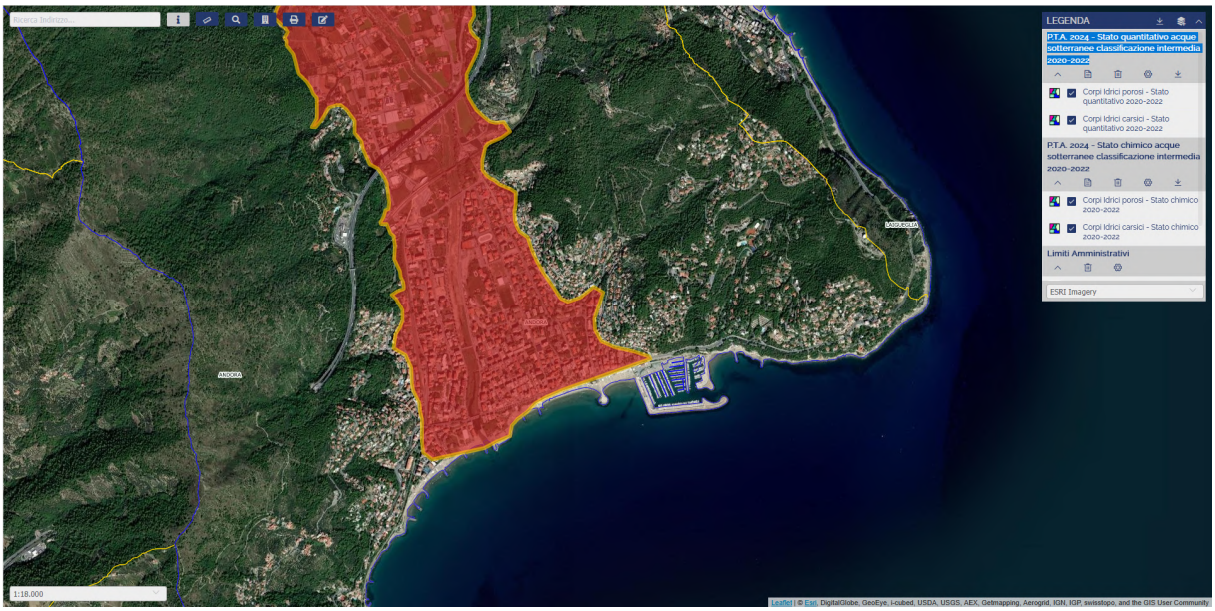


Figura 29: PTA 2024 – Quantità delle acque sotterranee

Risultato della Selezione	
Identificativo	6
Nome Corpo Idrico	MERULA
Codice regionale Corpo Idrico	CI_ASV06
Codice europeo Corpo Idrico	IT07GWAVSV06

Codice distretto di appartenenza	ITC
Stato quantitativo 2020-2022	Scadente
Stato quantitativo 2014-2019	SCADENTE

7.6.7 Qualità delle acque sotterranee

L'intervento in progetto, che interessa in tratto terminale del T. Merula a valle della Via Aurelia, non determinerà interferenze con le dinamiche che caratterizzano le acque sotterranee.

Si riporta cartografia P.T.A. 2024 - Stato chimico acque sotterranee classificazione intermedia 2020-2022



Figura 30: PTA 2022 – Qualità delle acque sotterranee

Risultato della Selezione

Identificativo	6
Nome Corpo Idrico	MERULA
Codice regionale Corpo Idrico	CI_ASV06
Codice europeo Corpo Idrico	IT07GWAVSV06
Codice distretto di appartenenza	ITC
Stato chimico 2020-2022	Scadente
Superi stato chimico 2020-2022	Cloruri
Stato chimico 2014-2019	buono
Superi stato chimico 2014-2019	

Dalla cartografia risulta evidente come lo stato chimico dell'acquifero sia scadente.

7.6.8 Modificazioni idromorfologiche

L'intervento in oggetto non determinerà modificazioni idromorfologiche.

7.7 ARIA

7.7.1 Stato di qualità dell'aria

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria in Italia sono attualmente regolamentate dal D.Lgs 155/2010, recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, che ha modificato in misura strutturale, e da diversi punti di vista, quello che è l'approccio a questa tematica.

Il decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha attribuito alle Regioni il compito di zonizzare il territorio regionale, ovvero suddividere il territorio regionale in aree omogenee per le caratteristiche predominanti nel determinare la qualità dell'aria nell'ambiente (caratteristiche emissive, climatiche, orografiche, geografiche) ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Le regioni hanno inoltre il compito di classificare le zone, con riferimento a ciascun inquinante, in base ai livelli di qualità dell'aria (concentrazioni) da confrontare con le soglie di valutazione superiore e inferiore (per l'ozono con l'obiettivo a lungo termine), al fine di stabilire le tecniche di valutazione da utilizzare (misure fisse, misure indicative e altre tecniche di stima) per ciascuna zona e inquinante.

Sulla base delle zonizzazioni e delle classificazioni le regioni impostano pertanto il programma di valutazione della qualità dell'aria.

La Regione Liguria ha delimitato il territorio regionale secondo **3 differenti zonizzazioni**, adottate con delibera della Giunta Regionale n. 44 del 24 gennaio 2014:

- la zonizzazione che riguarda biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene e particolato solido fine (PM10 e PM2,5) comprende 6 zone denominate: Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida; Spezzino; Costa alta pressione antropica; Entroterra alta pressione antropica; Entroterra e costa bassa pressione antropica
- la zonizzazione che riguarda Ozono e BaP che comprende 2 zone ovvero Agglomerato di Genova e il resto del territorio regionale
- la zonizzazione per i metalli (Pb, As,Cd, Ni) che comprende 3 zone ovvero Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida - Spezzino; Costa ed Entroterra

La classificazione delle zone è stata riesaminata ed aggiornata, con delibera della Giunta Regionale n. 190 del 12 marzo 2021, sulla base delle valutazioni annuali della qualità dell'aria degli anni 2015-2019.

Al fine di conformarsi alle disposizioni del nuovo decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del D.lgs. 155/2010, la Regione Liguria ha effettuato la zonizzazione del territorio.

La zonizzazione suddivide il territorio regionale in sei aree omogenee individuate tenuto conto delle caratteristiche predominanti nel determinare la qualità dell'aria ambiente (caratteristiche emissive, climatiche, orografiche, geografiche ecc.):

- IT0711 AGGLOMERATO DI GENOVA
- IT0712 SAVONESE BORMIDA
- IT0713 SPEZZINO
- IT0714 COSTA ALTA PRESSIONE ANTROPICA
- IT0715 ENTROTERRA ALTA PRESSIONE ANTROPICA
- IT0716 ENTROTERRA E COSTA BASSA PRESSIONE ANTROPICA

Il Comune di Andora, inclusa la zona di intervento, rientra nella zona costiera dei Comuni della Provincia di Savona della zona IT0714.

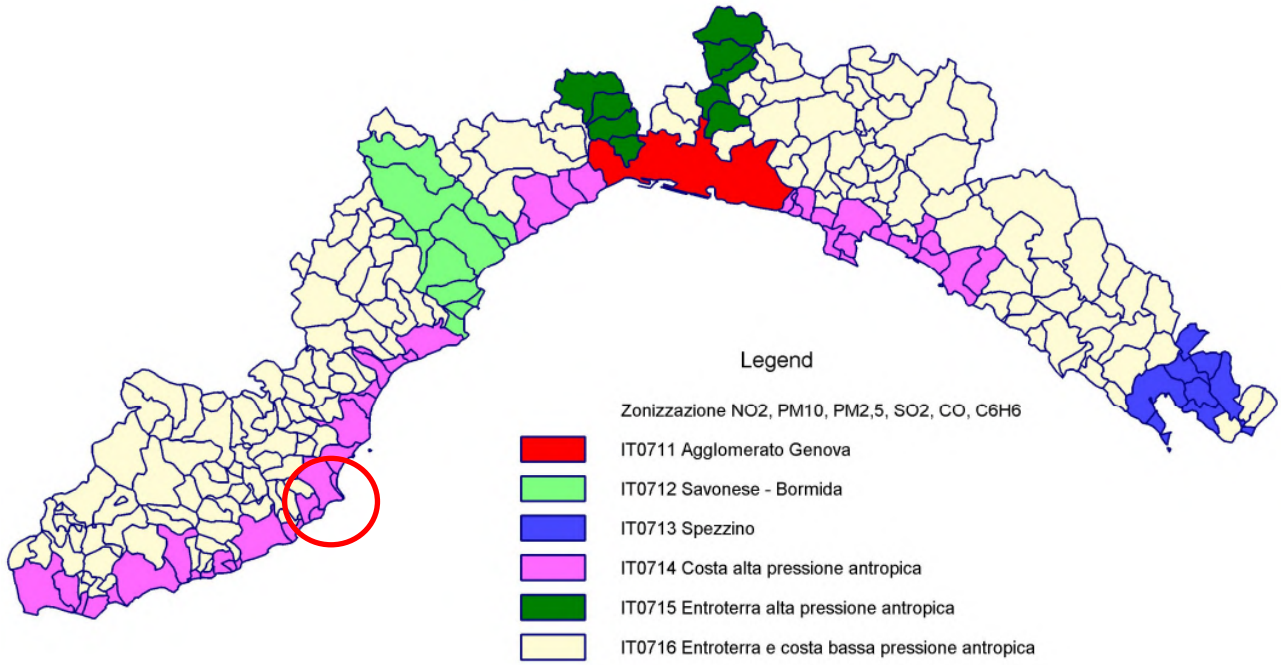


Figura 31 - Zonizzazione biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene e particolato solido fine (PM10 e PM2,5) (fonte Arpal).

Con riferimento all'ultimo rapporto sulla 'Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2021' redatto da ARPAL, si riporta la classificazione vigente.

Zona	Nome Zona	NO_2 media oraria	NO_2 media annuale	SO_2 media giornaliera	PM_{10} media annuale	PM_{10} media giornaliera	$PM_{2.5}$ media annuale	CO media mobile su 8 ore	C_6H_6 media annuale
IT0711	Agglomerato di Genova	Sup. SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	Sup. SVS	Sup. SVS	Sup. SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS
IT0712	Savonese- Bormida	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS	Sup. SVS	tra SVI e SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS
IT0713	Spezzino	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	Inf SVI	Inf SVI
IT0714	Costa con Alta pressione antropica	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS
IT0715	Entroterra genovese con alta pressione antropica	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Sup. SVS	Inf SVI	Inf SVI
IT0716	Entroterra e Costa con bassa pressione antropica	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI

Tabella I: Classificazione zone per NO_2, SO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO, C_6H_6.

La classificazione di una zona è finalizzata a stabilire il regime di valutazione della qualità dell'aria per ciascun inquinante e zona ed il numero di stazioni fisse di monitoraggio, come previsto all'art.5 del d.lgs. 155/2010:

- se la soglia di valutazione superiore (SVS) risulta superata nella zona, la valutazione deve obbligatoriamente essere fatta considerando misure in siti fissi. Il numero minimo di punti di misura è stabilito, in base alla popolazione della zona, all'allegato V del d.lgs.155/2010. Le misure possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente;
- se la soglia di valutazione inferiore (SVI) risulta essere rispettata nella zona, per la valutazione possono essere utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva;
- se i livelli si collocano tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore (SVI ÷ SVS) per la valutazione dovranno essere utilizzate misurazioni in siti fissi o misurazioni indicative, anche integrate da tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva
- per l'ozono le soglie di valutazione superiore ed inferiore non sono definite, la classificazione si effettua rispetto al solo valore obiettivo a lungo termine

L'area prospiciente quella di intervento, che, come detto, rientra nella classificazione IT0714 – Costa Alta pressione antropica, rileva criticità solo per il parametro NO_2 su base della media annuale, sebbene sia necessario evidenziare che la più vicina stazione di rilevamento si trova a Albenga.

7.7.2 Condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

Nessuna esposizione particolare all'inquinamento atmosferico.

7.8 CLIMA

7.8.1 Emissioni gas effetto serra

Non si rilevano nella zona prossima all'area di intervento emissioni di gas effetto serra, al di fuori della viabilità statale SS1 Aurelia posta a Nord della zona di intervento.

7.8.2 Impatti rilevanti per l'adattamento

Non si rilevano impatti rilevanti per l'adattamento.

7.9 PAESAGGIO

L'area oggetto di intervento si trova nell'area ponente della città di Andora e si sviluppa lungo il tratto terminale del torrente Merula.

L'integrità del sito è stata parzialmente compromessa dagli interventi edilizi degli anni 70, che hanno comportato una decisa antropizzazione dell'area. Degna di nota e considerazione l'area verde esistente, che mantiene caratteristiche, seppur oggi ammalorate, di presidio.

L'area in oggetto non ha elementi di rarità o peculiarità, e ha conosciuto nel tempo un forte degrado sia architettonico che sociale. Lo stato di abbandono che imperversa da oltre 30 anni ha evidentemente causato un forte degrado dei beni immobili e nel contempo forti fenomeni di marginalità sociale, che a causa del mancato presidio dell'area, lì hanno proliferato. Da segnalare il degrado e ammaloramento che ha interessato anche l'area verde lì presente, che vede oggi numerosi esemplari di pino marittimo o crollati o gravemente malati.

7.10 TERRITORIO

7.10.1 Sottrazione del territorio

Aspetto ininfluente in riferimento alla natura dell'intervento proposto.

7.11 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Aspetto ininfluente in riferimento alla natura dell'intervento proposto.

7.12 ACUSTICA

7.12.1 Zonizzazione acustica comunale

Il comune di Andora è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e le aree di intervento ricadono in classe IV – aree di intensa attività umana (sponda destra e fascia di rispetto dell'Aurelia) e in classe III – aree di tipo misto (sponda sinistra).

I limiti delle fasce sono:

- in zona IV: 65 dBA diurno e 55 dBA notturno
- in zona III: 60 dBA diurno e 50 dBA notturno.

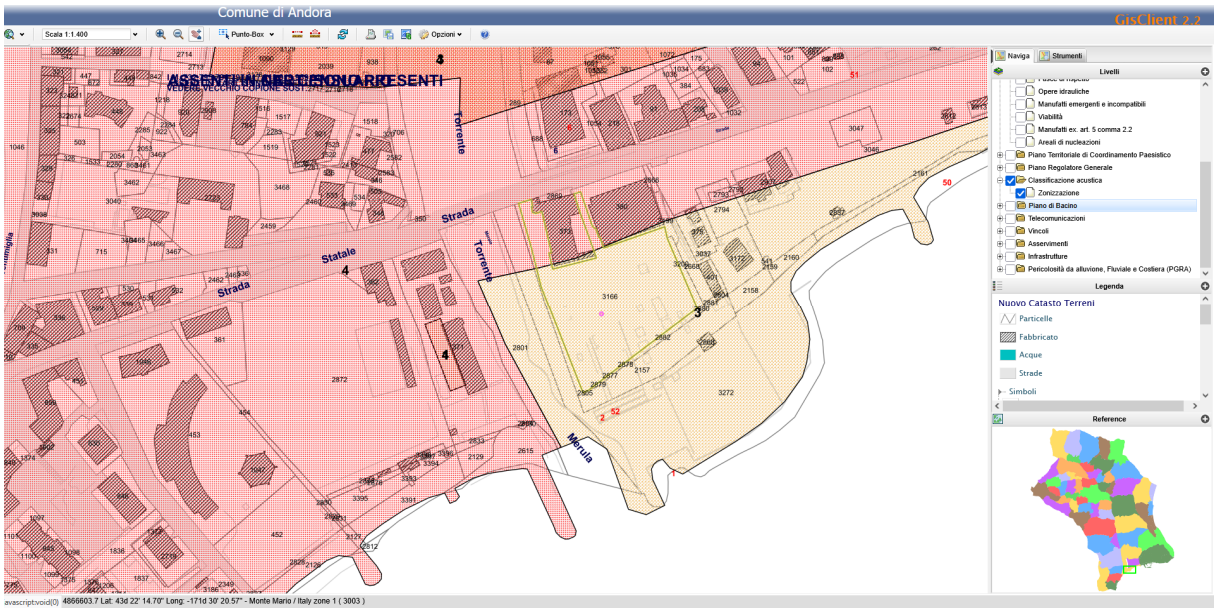


Figura 32: estratto cartografia comunale zonizzazione acustica

7.12.2 Caratterizzazione acustica dell'area di intervento

Trattandosi di un intervento realizzato tra la SS n. 1 e il mare, e considerato la zonizzazione acustica di cui al punto precedente, non si è ritenuto necessario fare una caratterizzazione acustica dell'area stante anche il fatto che la produzione di rumore risulta limitata alla fase di realizzazione dell'opera.

7.12.3 Analisi dei ricettori

In riferimento ai ricettori si precisa che lungo la sponda sinistra si trova l'area oggetto dell'intervento di rigenerazione urbana, attualmente in stato di totale abbandono. La stessa si caratterizza per la presenza di due fabbricati, in stato di vetustà e grave degrado, uno adiacente al torrente, di altezza pari a due piani, ed un altro, posto ad est rispetto al primo, alto cinque piani.

Alcuni ricettori, fabbricati destinati a civile abitazione, sono invece presenti lungo la sponda destra, a tergo dell'esistente arginatura. Si precisa comunque che l'intervento previsto lungo la sponda destra è limitato alla sopraelevazione dell'arginatura mediante realizzazione di un paramento murario alto al massimo 2,5 m, con una evidente più limitata durata dei lavori.

Gli eventuali ricettori posti più a Nord sono invece separati dall'area d'intervento dalla SS n.1

7.13 VIBRAZIONI

L'intervento determinerà generazione di vibrazioni (per il movimento e le attività delle macchine operatrici) solo in fase di realizzazione dell'opera.

7.14 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Aspetto non pertinente.

7.15 RADIAZIONI OTTICHE

Aspetto non pertinente.

7.16 RADIAZIONI IONIZZANTI

Aspetto non pertinente.

7.17 POTENZIALITA' BIOCLIMATICHE DEL TERRITORIO

Aspetto non pertinente.

7.18 AREE NATURALI PROTETTE

L'area oggetto di intervento non ricade in nessuna delle aree protette o tutelate da parte della provincia o della regione.

7.19 LA RETE ECOLOGICA TERRITORIALE

7.19.1 Aspetti naturali ed ecologici

Come si evince dall'osservazione della cartografia riportata sul sito della Regione Liguria, l'area interessata dall'intervento non risulta censita come corridoio ecologico o tappa di attraversamento per specie di ambienti acquatici o per l'avifauna.
Per ulteriori chiarimenti si rimanda alla relazione naturalistica (v. elaborato V18).

7.20 VIABILITA' E TRAFFICO

Le aree di interesse sono poste a valle della SS1 Aurelia, direttrice di traffico principale per lo spostamento dei mezzi da ponente a levante in collegamento con i comuni di Laigueglia e San Bartolomeo al Mare. Inoltre su tale viabilità sono incardinate anche tutte le strade che in direzione Nord, collegano ai territori dell'entroterra e della viabilità autostradale.

7.21 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE

Non pertinente allo stato attuale.

7.22 SITI CONTAMINATI ED AREE DI BONIFICA

Nell'area di intervento non sono segnalati siti contaminati e aree di bonifica.

8. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

8.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

8.1.1 Impatti in fase di cantiere

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto trascurabile sulla popolazione e sulla salute umana in fase di cantiere e solamente dovuta al transito limitato dei mezzi operativi, con ripercussione sul traffico viario per l'accesso alle aree di intervento.

8.1.2 Impatti in fase di esercizio

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto significativa sulla popolazione e sulla salute umana in fase di esercizio stante la significativa riduzione del rischio idraulico delle zone retrostanti le nuove arginature che saranno caratterizzate da un minor grado di pericolosità.

8.2 BIODIVERSITA'

8.2.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto sulla biodiversità in fase di cantiere si ritiene trascurabile e limitato alle emissioni sonore legate alle attività di cantiere. La progettazione è stata improntata al fine di salvaguardare, come indicato dal naturalista, le specie inserite in direttiva Habitat, come specificate nell'elaborato V18 da parte del naturalista.

8.2.2 Impatti in fase di esercizio

L'impatto sulla biodiversità in fase di esercizio si ritiene nullo.

8.3 CONSUMO DI SUOLO E SOTTOSUOLO

8.3.1 Impatti in fase di cantiere

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto non determini consumo di suolo e sottosuolo in fase di cantiere.

8.3.2 Impatti in fase di esercizio

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto non determini consumo di suolo e sottosuolo in fase di esercizio. Una parte delle aree di proprietà dei richiedenti sarà di fatto esterna alle opere arginali divenendo alveo del torrente Merula.

8.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

8.4.1 Impatti in fase di cantiere

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto del tutto ininfluente sul patrimonio agroalimentare in fase di cantiere.

8.4.2 Impatti in fase di esercizio

Si ritiene la realizzazione dell'opera in progetto del tutto ininfluente sul patrimonio agroalimentare in fase di esercizio.

8.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA

8.5.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto sulla geologia e sulla geotecnica della zona in fase di cantiere è nullo.

8.5.2 Impatti in fase di esercizio

L'impatto sulla geologia e sulla geotecnica della zona in fase di esercizio è nullo.

8.6 ACQUA ED ACQUIFERO

8.6.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto, in fase di cantiere, sulla matrice 'acqua ed acquifero' della zona è trascurabile vista la realizzazione delle opere via terra.

Gli interventi prevedono uno scavo la di sotto del livello della falda acquifera presente in sito. L'intervento sarà realizzato a campioni limitati in base alle caratteristiche della permeabilità del suolo, a seguito delle campagne di indagini da realizzarsi per la progettazione esecutiva. Nella fase progettuale sarà previsto un sistema di agotaggio della portata derivante dallo scavo, con conferimento delle acque ad un sistema di sedimentazione in continuo, al fine di prevenire lo scarico di acque torbide all'interno del corso d'acqua e delle aree costiere.

8.6.2 Impatti in fase di esercizio

Si ritiene tale aspetto, in riferimento al progetto descritto, ininfluente.

Le opere in progetto non avranno particolari influssi sulla falda del torrente in quanto opere previste in superficie o entro pochi metri dall'attuale piano di campagna.

Il piano di fondazione delle strutture sarà impostato a -1.5 mslm. Nel complesso le opere previste comprese le realizzazioni delle colonne di jet grouting interesseranno il terreno per una profondità massima di 4.5 m al di sotto dello zero del livello del medio mare.

Come desumibile dalla indagine geologica a firma del Geol. Mauro Enotarpi, in prossimità delle aree di intervento sono stati eseguiti dei carotaggi continui, dai quali sono stati estratti i campioni.

Il sottosuolo ove saranno realizzati gli interventi è caratterizzato da una matrice sabbiosa e ghiaiosa. Lo spessore complessivo del subalveo del torrente, all'interno del quale avvengono i modi di filtrazione, è di circa 20 metri.

8.7 ARIA

8.7.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto, in fase di cantiere, sulla matrice 'aria' è da ritenersi trascurabile, stante anche la durata limitata dei lavori e comunque solo determinata dalla presenza dei mezzi operativi.

8.7.2 Impatti in fase di esercizio

L'impatto, in fase di esercizio, sulla componente 'aria' è nullo.

8.8 CLIMA

8.8.1 Impatti in fase di cantiere

L'intervento in oggetto non determina impatti sul clima in fase di cantere.

8.8.2 Impatti in fase di esercizio

L'intervento in oggetto non determina impatti sul clima nemmeno in fase esercizio.

8.8.3 Impatti del cambiamento climatico sull'intervento

Si ritiene che gli impatti del cambiamento climatico sull'intervento siano trascurabili nel breve periodo, mentre sul lungo periodo l'eventuale diversa frequenza ed intensità degli eventi alluvionali potrebbe modificare gli effetti dell'opera progettata.

8.8.4 Performance del prodotto in termini di adattamento al cambiamo climatico

Tale aspetto si ritiene non determinabile.

8.9 PAESAGGIO

8.9.1 Impatti in fase di cantiere

Non sono previsti impatti significativi sul paesaggio in fase di cantiere ad eccezione delle necessarie (e temporanee) opere di cantierizzazione.

8.9.2 Impatti in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio dell'opera è previsto un trascurabile impatto sul paesaggio in quanto l'opera progettata sarà completamente rivestita in pietra e si andrà ad integrare nell'esistente paesaggio. Sarà utilizzata della pietra locale, prelevata dalle cave della zona.

Il posizionamento della muratura, arretrato rispetto all'attuale sedime inciso del corso d'acqua, consentirà in tale fascia di terreno, posta a quota maggiore rispetto al livello di scorrimento dell'acqua, la crescita di essenze che potranno mitigare nel tempo le opere in progetto.

8.10 ACUSTICA

8.10.1 Impatti in fase di cantiere

L'impatto in relazione agli aspetti acustici, in fase di cantiere, è da ritenersi trascurabile, stante la posizione dell'area di intervento (compresa tra la SS n.1 e il mare), la durata limitata dei lavori e comunque solo determinata dalla presenza dei mezzi operativi.

Per la realizzazione delle opere, così come consentito dal regolamento comunale di Andora per la limitazione delle immissioni sonore nell'ambiente prodotte da attività rumorose temporanee adottato con deliberazione C.C. n. 52 del 25.08.2004 e modificato con deliberazione C.C. n. 12 del 24.02.2010, sarà richiesta specifica deroga.

8.10.2 Impatti in fase di esercizio

Tale aspetto si ritiene nulla nel caso dell'opera in oggetto e limitata agli eventuali interventi manutentivi che dovranno essere effettuati in fase di esercizio.

8.11 VIBRAZIONI

8.11.1 Impatti in fase di cantiere

Tale aspetto si ritiene trascurabile nel caso dell'opera in oggetto e dovuta solo alle modalità realizzative previste e alla presenza delle macchine operatrici.

8.11.2 Impatti in fase di esercizio

Tale aspetto si ritiene nulla nel caso dell'opera in oggetto e limitata agli eventuali interventi manutentivi che dovranno essere effettuati in fase di esercizio.

8.12 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

8.12.1 Impatti in fase di cantiere

Si ritiene che le opere in progetto non abbiano alcun impatto sul patrimonio culturale e sui beni materiali in fase di cantiere.

8.12.2 Impatti in fase di esercizio

Si ritiene che le opere in progetto abbiano positivi impatti sui beni materiali (la proprietà privata dei committenti ma, in generale, delle aree poste a tergo delle nuove arginature) in fase di esercizio visto lo scopo di 'protezione dal rischio di esondazione' per cui sono state progettate.

8.13 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

8.13.1 Impatti in fase di cantiere

Non si producono campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in fase di cantiere.

8.13.2 Impatti in fase di esercizio

Non si producono campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici in fase di esercizio.

8.14 RADIAZIONI OTTICHE

8.14.1 Impatti in fase di cantiere

Non si producono radiazioni ottiche.

8.14.2 Impatti in fase di esercizio

Non si producono radiazioni ottiche.

8.15 RADIAZIONI IONIZZANTI

8.15.1 Impatti in fase di cantiere

Non si producono radiazioni ionizzanti in fase di cantiere.

8.15.2 Impatti in fase di esercizio

L'intervento non produce radiazioni ionizzanti nemmeno in fase di esercizio.

8.16 AREE NATURALI PROTETTE E SITI NATURA 2000

8.16.1 Impatti in fase di cantiere

Vedi quanto già indicato al paragrafo 8.2 in relazione agli impatti sulla biodiversità.

8.16.2 Impatti in fase di esercizio

Vedi quanto già indicato al paragrafo 8.2 in relazione agli impatti sulla biodiversità.

8.17 ASPETTI NATURALI ED ECOLOGICI

8.17.1 Impatti in fase di cantiere

Si ritengono trascurabili gli impatti sugli ambienti naturali ed ecologici dell'area ad eccezione dei limitati effetti dovuto alla presenza delle macchine operatrici (scarichi motori, polveri diffuse, rumore, vibrazioni ….).

8.17.2 Impatti in fase di esercizio

L'impatto dell'opera è da considerarsi nulla in fase di esercizio.

8.18 TRAFFICO

8.18.1 Impatti in fase di cantiere

Vi sarà un limitato impatto sulla viabilità e sul traffico solo in fase di cantiere per l'ingresso e l'uscita dei mezzi operativi, connessi alla realizzazione dell'opera per la fornitura di: calcestruzzo, ferro d'armatura

8.18.2 Impatti in fase di esercizio

L'impatto, in fase di esercizio, inerenti all'aspetto traffico della zona è nullo ad eccezione degli eventuali interventi manutentivi che dovranno essere effettuati e che inevitabilmente implicheranno l'accesso dei mezzi operativi.

8.19 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE

8.19.1 Impatti in fase di cantiere

Prima di realizzare lavorazioni sulle aree si procederà alla rimozione di rifiuti presenti sul terreno, accumulati negli anni, essendo la struttura oramai in disuso da qualche decennio.

Quanto prelevato sarà conferito alla pubblica discarica separando i diversi materiali presenti (plastica, vetro, carta ed indifferenziato).

Successivamente si procederà alla rimozione della vegetazione presente.

Il materiale vegetale derivante dal taglio dei pini marittimi e dalla rimozione degli arbusti sarà smaltito nei termini di legge conferendolo a discarica. Il materiale sarà preventivamente tagliato e porzionato prima del carico sui mezzi d'opera.
Il materiale di scavo prodotto dalle lavorazioni per la realizzazione dell'arginatura sarà riutilizzato in loco per:

- Riempimenti previsti a progetto una volta realizzate le opere idrauliche, al di sopra della fondazione;
- Eventuale riutilizzo del materiale di scavo per riempimenti connessi alla realizzazione dell'intervento di rigenerazione urbana. Il sito di produzione e di riutilizzo coincidono (v. fg. 45 mappale 3166).

Eventuale materiale non utilizzato per le lavorazioni di cui sopra sarà caratterizzato e conferito a discarica nei termini di legge.

8.19.2 Impatti in fase di esercizio

Non c'è produzione di rifiuti in fase di esercizio.

8.20 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE E DELL'INTERAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI

Come già evidenziato le uniche problematiche riscontrate riguardano la fase di costruzione dell'opera, durante la quale potrebbero generarsi, in misura comunque molto limitata, la creazione di polveri legate al transito dei mezzi d'opera ed alle operazioni di scavo.
Per quanto riguarda la produzione di rumore e di vibrazioni, anche in questo caso l'inquinamento potenziale si riferisce solamente alla fase di costruzione dell'opera, che ha una durata stimata di 6 mesi.

9. MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

9.1 MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Le misure di mitigazione che verranno adottate in fase di cantiere, come indicate nella relazione naturalistica redatta dal dott. Sartirana, sono:

- ✓ *sebbene il Progetto non preveda l'accesso all'interno dell'alveo bagnato con mezzi da lavoro, nel caso si rendesse necessario è opportuno ridurlo al minimo, compatibilmente con la sicurezza degli operatori;*
- ✓ *rispettare quanto previsto dal Regolamento Regionale n.3 del 14/07/2011 "Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua" e s.m.i.;*
- ✓ *sebbene il Progetto non preveda alterazioni dell'alveo (es. deviazioni dell'alveo bagnato), prosciugamenti temporanei del corso d'acqua e riduzioni significative del tirante idraulico, qualora si rendessero necessarie, dovrà essere attuato il recupero dell'ittiofauna con elettropesca e la sua traslocazione nello stesso corpo idrico (preferibilmente a monte dell'area di intervento per favorire poi una naturale ridistribuzione degli esemplari con*

conseguente ricolonizzazione delle zone oggetto di intervento), attraverso la collaborazione con Personale abilitato secondo quanto previsto dalla Normativa vigente;

- ✓ *sebbene il Progetto non ricada all'interno degli habitat Natura 2000 rilevati nel tratto terminale del T. Merula indagato, qualora fossero necessarie delle modifiche, queste dovranno tenere in considerazione di: salvaguardare i grossi cespi di Juncus acutus presenti sulla sinistra idrografica del T. Merula e di evitare l'alterazione fisica della sponda nel tratto interessato, al fine di conservare l'habitat 1410;*
- ✓ *evitare o al massimo limitare allo stretto indispensabile le lavorazioni all'interno degli habitat 6220 e 1210, prevedendo la salvaguardia del numero massimo possibile di esemplari di Polygonum maritimum;*
- ✓ *adottare, al fine di contrastare l'espansione e/o l'introduzione di specie botaniche esotiche (già in buona parte diffuse nel sito), i seguenti accorgimenti:*
    - o *limitare allo stretto indispensabile, sia spazialmente sia temporalmente, la rimozione della vegetazione, avendo cura di lasciare il terreno esposto il meno possibile;*
    - o *limitare allo stretto indispensabile la movimentazione di terra e detrito; o limitare la durata temporale dei cumuli di terra o altro materiale inerte, cercando di smaltire il più velocemente possibile tale materiale.*
    - o *nel caso si creino cumuli di terra o altro materiale inerte che debba perdurare per un periodo superiore a due mesi, provvedere a una loro copertura con telo impermeabile, per impedire la colonizzazione vegetale;*
    - o *provvedere alla rimozione, a termine dei lavori, di tutti i materiali estranei (detriti, grate, reti metalliche, cassette e altri rifiuti, ivi compresi, se possibile, quelli eventualmente già presenti in situ), in quanto la loro presenza determina un disturbo alla vegetazione e favorisce l'insediarsi di specie esotiche ruderali;*
    - o *provvedere alla completa rimozione (anche mediante operazioni di sradicamento) di esemplari di specie esotiche invasive presenti nell'area di intervento, in particolare Arundo donax e Senecio pterophorus, e al loro rapido e corretto smaltimento al di fuori dal sito.*

Per quanto concerne la parte ingegneristica si specifica che:

- la viabilità di accesso all'intervento si distaccherà dalla SS1 Aurelia, interessando i terreni di proprietà tramite una esistente viabilità posta ad Est degli stessi.
- sarà realizzato un tracciato di cantiere all'interno delle aree di proprietà per poi, giunti in adiacenza alla sponda sinistra, risalire verso Nord.
- la pista di cantiere prevista, riportata nella tavola 12, non interesserà:
    - o L'area demaniale del torrente;
    - o L'alveo inciso del corso d'acqua, non avendo pertanto interazione diretta con la portata defluente;

  - specie e/o Habitat tutelati dalla direttiva Habitat ed individuate nello studio naturalistico a corredo della presente.
- la pista di cantiere, di larghezza pari a 3.5 metri, necessari per il transito dei mezzi d'opera, sarà realizzata fino alla sezione S9.
- Gli interventi prevedono uno scavo la di sotto del livello della falda acquifera presente in sito. L'intervento sarà realizzato a campioni limitati in base alle caratteristiche della permeabilità del suolo, a seguito delle campagne di indagini da realizzarsi per la progettazione esecutiva. Nella fase progettuale sarà previsto un sistema di agotaggio della portata derivante dallo scavo, con conferimento delle acque ad un sistema di sedimentazione in continuo, al fine di prevenire lo scarico di acque torbide all'interno del corso d'acqua e delle aree costiere.

9.2 MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Non sono previste misure di mitigazione in fase di esercizio.

10.INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Non essendo interessate aree naturali protette ed essendo la tipologia di intervento prevista a limitatissimo impatto ambientale, non si prevedono monitoraggi durante e post realizzazione delle arginature. Come indicato nella relazione biologica del Dott. Sartirana è comunque prevista la nomina di un tecnico con competenze in campo naturalistico per il servizio di assistenza alla Direzione Lavori durante le operazioni in progetto.

11.RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI

L'opera in progetto consiste nel realizzare l'arginatura sia in sponda destra che sinistra (muro in ca rivestito in pietra) per eliminare il rischio esondazione delle aree poste a tergo delle arginature in progetto.

L'intervento non è in contrasto con nessuno strumento di pianificazione del territorio, sia comunale sia sovraordinato.

La zona di intervento NON ricade all'interno di aree naturali protette.

Gli impatti dell'opera sull'ambiente sono del tutto marginali e si manifestano soltanto durante la costruzione. Questi impatti sono legati al rumore e alle vibrazioni prodotte dalle attività di cantiere (durata prevista 6 mesi), e alla possibilità di intorbidire localmente e temporaneamente l'acqua nei pressi delle aree di lavoro principalmente durante la fase di scavo.

Per ridurre i rischi, gli interventi saranno realizzati da terra (senza interessamento diretto dell'alveo) e nel rispetto delle prescrizioni di cui alla relazione del Agr. Fabiano Sartirana (rif. par- 9.1).

12.DIFFICOLTA' INCONTRATE

Nessuna difficoltà particolare incontrata nella redazione del presente studio.

13.CONCLUSIONI

Sulla base di quanto riportato nel presente 'Studio di Impatto Ambientale' si ritiene che l'opera in progetto non comporti nessun impatto significativo sull'ambiente, né direttamente né indirettamente, né in fase di costruzione e né in fase di esercizio.