

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

| | | | | | | |
|---|---|---|----------------|---|--|-------------------------------|
|  | <div style="text-align: center;">  <p>SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463 CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it</p> </div> | | | | | |
| <p style="text-align: center;">EI. A</p> | <div style="text-align: center;"> <h2>COMUNE DI CERVO</h2> <p>Eccezionali eventi meteorologici occorsi sul territorio della Regione Liguria nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2019 di cui alle OCDPCn.621 e 622/2019 ed OCDPCn.647/2020.</p> <p>Terzo piano stralcio di cui alla lettera d) ai sensi dell'art. 25, comma 2 del decreto legislativo 2 gennaio 2018 n. 1, strutturalmente prioritari.</p> <p>Intervento prioritario codice univoco 1684 – 3247 Importo Euro 122.000,00</p> </div> | | | | | |
| | <div style="text-align: center;"> <h2>RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA</h2> </div> | | | | | |
| <p>Luglio 2023</p> | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="327 1928 590 1982"> </td> <td data-bbox="590 1928 778 1982" style="text-align: center;">NP 2287</td> <td data-bbox="778 1928 1527 2045" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Dott. ing. Paolo GAGGERO C.F. GGGLA40H271480F  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 1982 590 2045"> </td> <td data-bbox="590 1982 778 2045" style="text-align: center;">NP 2287 Cervo litorale</td> </tr> </table> | | NP 2287 | Dott. ing. Paolo GAGGERO C.F. GGGLA40H271480F  | | NP 2287 Cervo litorale |
| | NP 2287 | Dott. ing. Paolo GAGGERO C.F. GGGLA40H271480F  | | | | |
| | NP 2287 Cervo litorale | | | | | |

COMUNE DI CERVO

Eccezionali eventi meteorologici occorsi sul territorio della Regione Liguria nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2019 di cui alle OCDPCnn.621 e 622/2019 ed OCDPCn.647/2020.

Terzo piano stralcio di cui alla lettera d) ai sensi dell'art. 25, comma 2 del decreto legislativo 2 gennaio 2018 n. 1, strutturalmente prioritari.

Intervento prioritario codice univoco 1684 – 3247

Importo Euro 122.000,00

EI. A: RELAZIONE ILLUSTRATIVA E TECNICA

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSE | 4 |
| 2. SITO DI INTERVENTO | 5 |
| 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 8 |
| 4. PIANO DI BACINO | 10 |
| 5. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)..... | 16 |
| 6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP) | 23 |
| 7. ASPETTI AMBIENTALI MARINI | 26 |
| 8. ESPOSIZIONE AGLI AGENTI METEOMARINI | 31 |
| 9. OPERE OGGETTO DI INTERVENTO..... | 32 |
| 9.1 Ripristino della passeggiata a mare..... | 32 |
| 9.2 Ripascimento spiagge | 35 |
| 9.3 Manutenzione opere fisse..... | 39 |
| 10. CRONOPROGRAMMA | 40 |
| 11.COSTO DELLE OPERE | 41 |

ELABORATI SCRITTI

| | |
|-------|--|
| El. A | Relazione illustrativa e tecnica |
| El. B | Computo metrico estimativo |
| El. C | Elenco prezzi |
| El. D | Quadro economico |
| El. E | Studio preliminare ambientale |
| El. F | Relazione paesaggistica |
| El. G | Cronoprogramma |
| El. H | Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici |
| El. I | Prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del piano di sicurezza e coordinamento |

ELABORATI GRAFICI

| | |
|--------|---|
| Tav. 1 | Inquadramento cartografico |
| Tav. 2 | Stato attuale – planimetria, indicazione isobate e fotogrammi |
| Tav. 3 | Linea di riva – evoluzione storica dal 1944 al 2019 |
| Tav. 4 | Linea di riva – confronto evoluzione storica dal 1944 al 2019 |
| Tav. 5 | Progetto - planimetria |
| Tav. 6 | Sezioni – Stato attuale, progetto e raffronto |

1. PREMESSE

L'amministrazione del Comune di Cervo ha ottenuto dalla Protezione Civile Nazionale, con ordinanza n° 11/2023 del Presidente della Regione Liguria incaricato con OCDPC n° 831/2022, il finanziamento di Euro 122.000,00 destinato a interventi per il danno provocato nei mesi finali del 2019 da eventi di mareggiata eccezionali. Nella scheda allegata all'ordinanza il danno è descritto come "danneggiamento passeggiata, dighe e moli, erosione spiaggia" e l'intervento previsto di tipo d) ai sensi dell'art. 25 comma 2 del decreto legislativo 2 gennaio 2018 n° 1 e indicato come "sistemazione dighe, moli e opere di protezione della costa".

Il progetto, di cui fa parte la presente relazione, esamina le situazioni di varie opere e propone interventi di ripristino e incremento resilienza.

2. SITO DI INTERVENTO

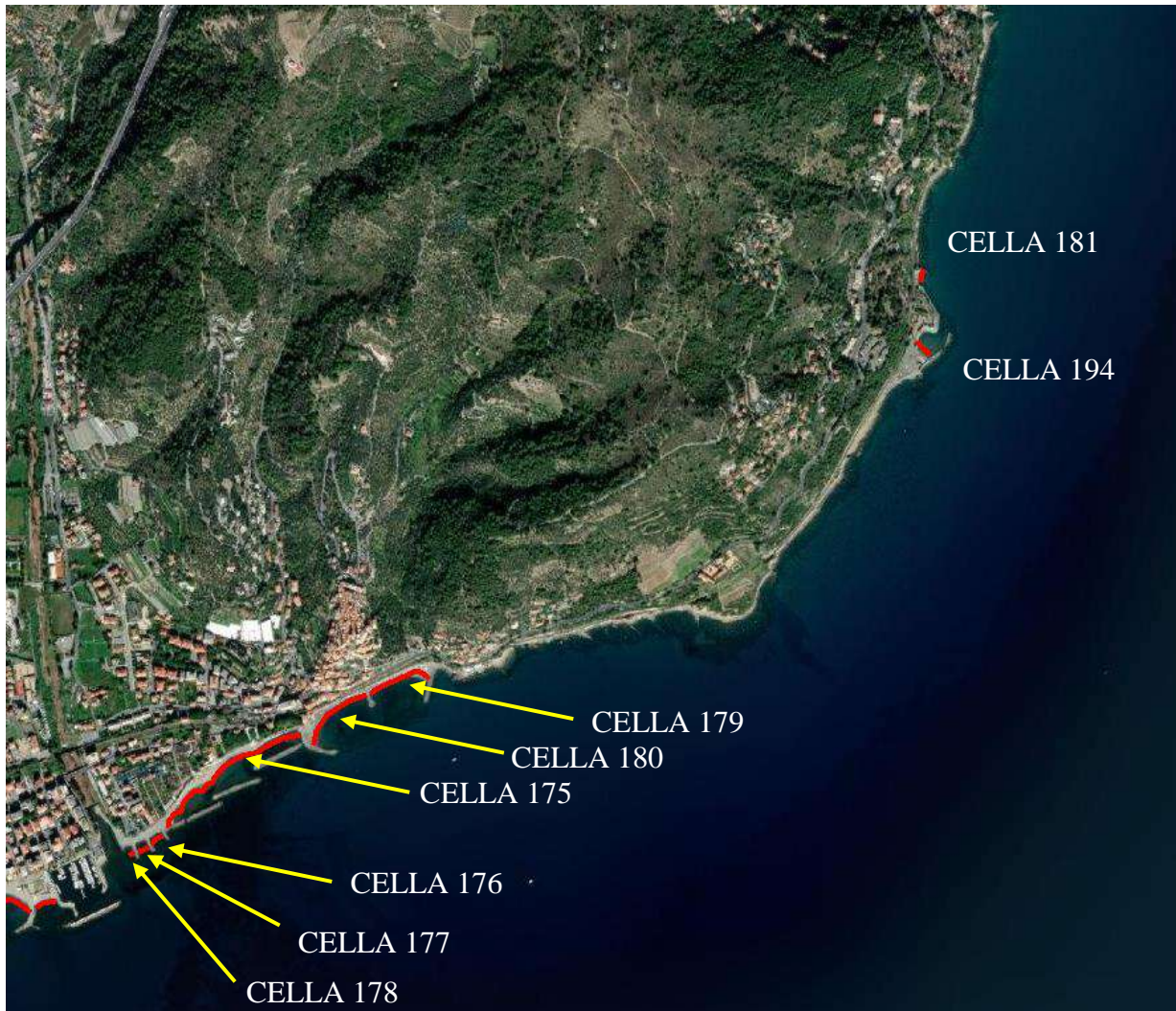
Il litorale di Cervo ricade all'interno di due unità fisiografiche, una con estensione dal limite di U.F. Capo Mele (ID 15) al limite di U.F. Capo Cervo (ID 14) e l'altra dal limite di U.F. Capo Cervo (ID 14) al limite di U.F. Capo Berta (ID 129).



I paraggi costieri su cui si estende il litorale sono due, di cui uno con estensione dal limite di paraggio Porto di Andora (ID 116) al limite di U.F. Capo Cervo (ID 14) e l'altro dal limite di U.F. Capo Cervo (ID 14) al limite di paraggio Porto di San Bartolomeo (ID 97)



Le celle litoranee indicate nel sito regionale sono:



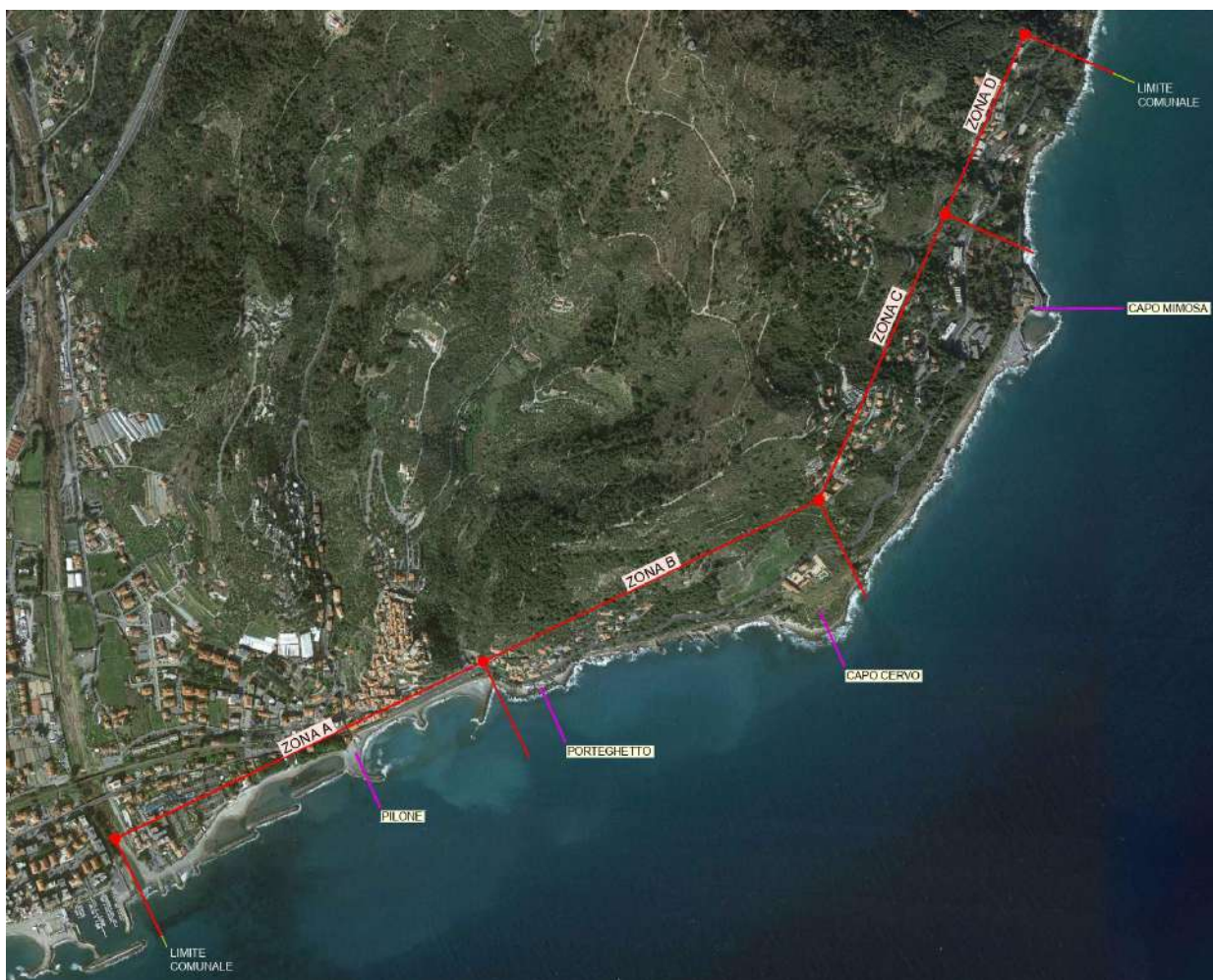
| CELLA [-] | LUNGHEZZA [ml] | CODICE [-] |
|-----------|----------------|-------------|
| 178 | 18 | UF_07030101 |
| 177 | 32 | UF_07030102 |
| 176 | 40 | UF_07030103 |
| 175 | 453 | UF_07030201 |
| 180 | 204 | UF_07030301 |
| 179 | 174 | UF_07030302 |
| 194 | 50 | UF_08010101 |
| 181 | 35 | UF_08010201 |

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il litorale del Comune di Cervo si estende dal confine con quello di San Bartolomeo al Mare a ponente e di Andora a levante. I limiti fisici corrispondono alla mezzeria dell'alveo del Torrente Steria ed il complesso residenziale denominato Conca Verde.

In corrispondenza della foce del Torrente Steria il territorio comunale (in sponda sinistra) è per un breve tratto pianeggiante, per poi proseguire con un andamento collinare a pronunciata pendenza direttamente immerso nel mare; quest'ultimo, sotto costa, è caratterizzato da fondali generalmente meno ripidi di quanto farebbe supporre il territorio emerso (5% medio sino a 50 metri da riva, 4% medio sino a 100 metri da riva) con qualche accentuazione in corrispondenza delle più pronunciate sporgenze costiere.

Ai fini del presente studio il litorale comunale può essere suddiviso in 4 zone, indicate nella seguente figura:



Zona A) dal Torrente Steria al Porteghetto (circa 975 m)

È caratterizzata, procedendo da W verso E, da:

- 4 pennelli trasversali, a difesa di una spiaggia di ghiaia e ciottoli

- 3 dighe sommerse, a difesa di una spiaggia ghiaiosa e sabbiosa
- 3 pennelli, di cui i due laterali formati “a granchio” ed uniti da una diga suffolta, a protezione di spiagge prevalentemente ghiaiose e ciottolose, e di un percorso longitudinale pedonale (passeggiata).

Zona B) dal Porteghetto alla sporgenza di Capo Cervo (circa 890 m)

È caratterizzata, procedendo da W verso E, da:

- costa alta e rocciosa, sulla quale è stata costruita la struttura dell’unità turistico/commerciale “Porteghetto”
- costa alta e rocciosa, molto frastagliata con lingue di roccia emerse avanzate anche per lunghezza di 70 m. È bordata a monte dal percorso della Strada Statale n° 1 Aurelia e dalla ex sede della ferrovia GE – XXMIGLIA
- promontorio di costa alta e degradante, sul quale fu eretta la “Torre del Capo” e su cui è stato recentemente ristrutturato il nucleo residenziale “Incanto sul mare – Torre dei Saraceni”. Il promontorio è parzialmente cinturato da una struttura di sostegno.

Zona C) da Capo Cervo a Capo Mimosa (circa 860 m)

È caratterizzata, procedendo da W verso E, da:

- costa mediamente alta e rocciosa, bordata a monte dalla ex sede della ferrovia GE-XXMIGLIA
- piazzale e specchio acqueo protetto da una bassa struttura parte in cemento e parte in massi, danneggiata dalle mareggiate. Lo specchio d’acqua è ampio circa 4300 m², mentre tutta la struttura, compresi anche opere di difesa, piazzali e strade, è ampia circa 12500 m².

Zona D) da Capo Mimosa a confine con Andora (circa 470 m)

È caratterizzata, procedendo da W verso E, da:

- costa alta e rocciosa, bordata a monte dalla ex sede della ferrovia GE – XXMIGLIA.

TOTALE SVILUPPO

| zona | Lunghezza [m] |
|---------------|----------------------|
| A | 975 |
| B | 890 |
| C | 860 |
| D | 470 |
| totale | 3195 |

4. PIANO DI BACINO

Il territorio di Cervo è compreso nell'area di competenza del Piano di Bacino del Dianese.

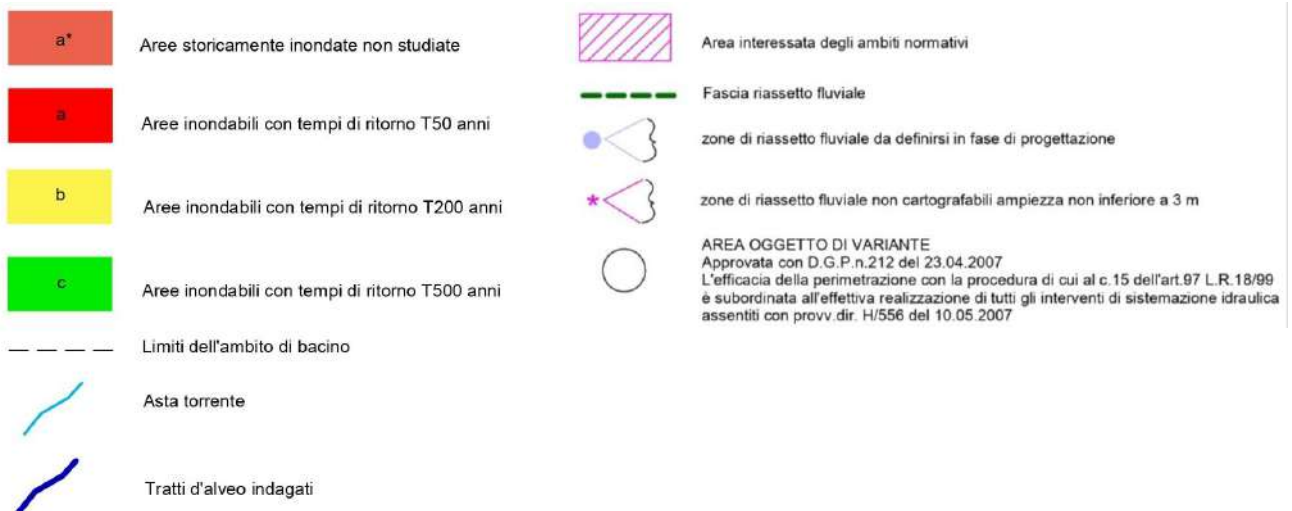
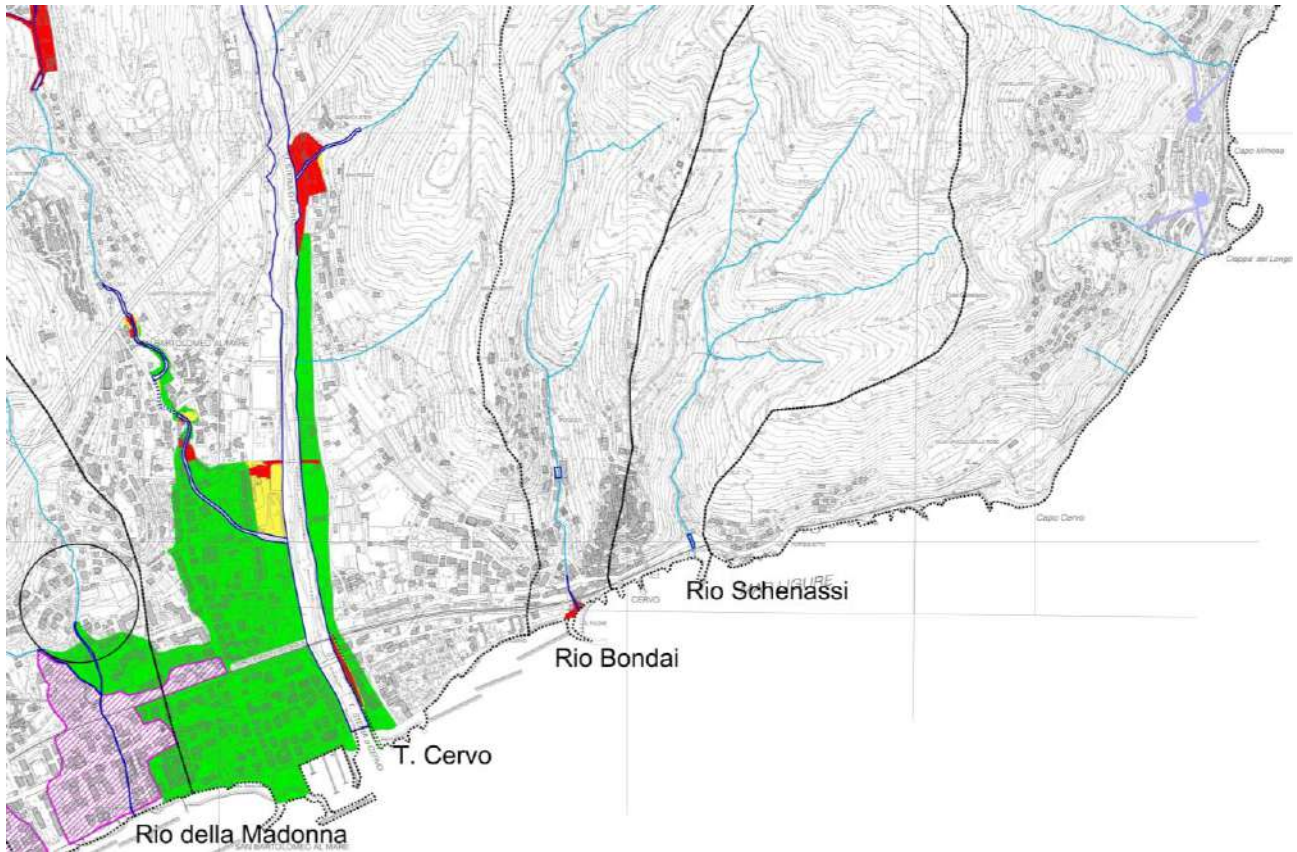
Nel tratto di litorale sfociano alcuni corsi d'acqua, elencati nella seguente figura e prospetto:



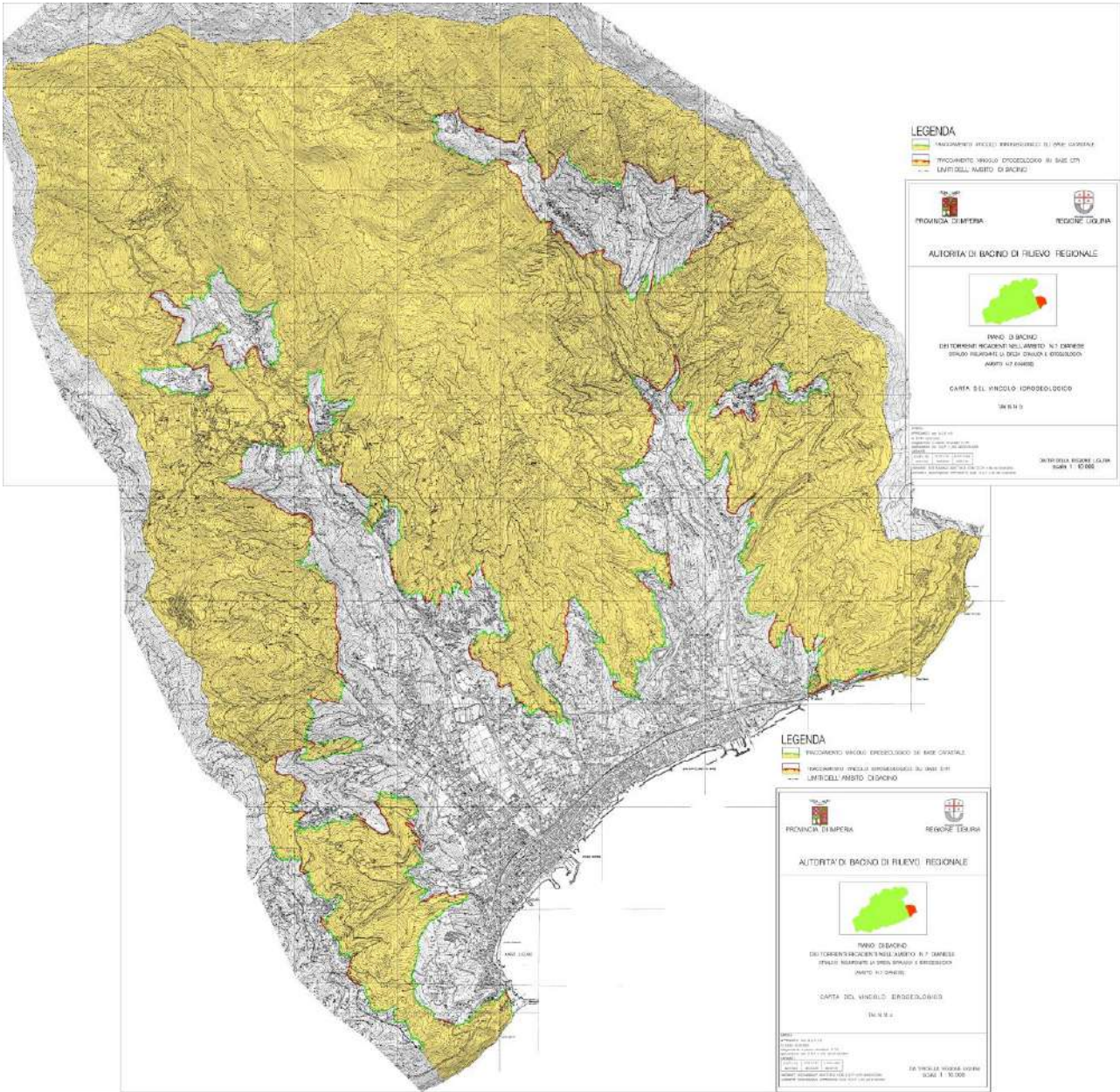
| lettera identificativa | nome | ampiezza bacino km² |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| A | T. Cervo o Steria | 21,644135 |
| B | R. Bondal | 1,075638 |
| C | R. Senenassi o Schenassi | 0,819194 |
| D | Scolo id 197001 | 0,012926 |
| E | Scolo id 197002 | 0,015651 |
| F | Scolo id 197003 | 0,028610 |
| G | Scolo id 197004 | 0,040758 |
| H | Scolo id 197005 | 0,113104 |
| I | Scolo id 197016 | 0,140700 |
| L | Scolo id 197017 | 0,083508 |

Con riguardo alle previsioni del Piano di Bacino stralcio sul rischio idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale relativo al bacino del Dianese, si osserva :

Carta delle fasce fluviali



Carta del vincolo idrogeologico



Carta del rischio idraulico

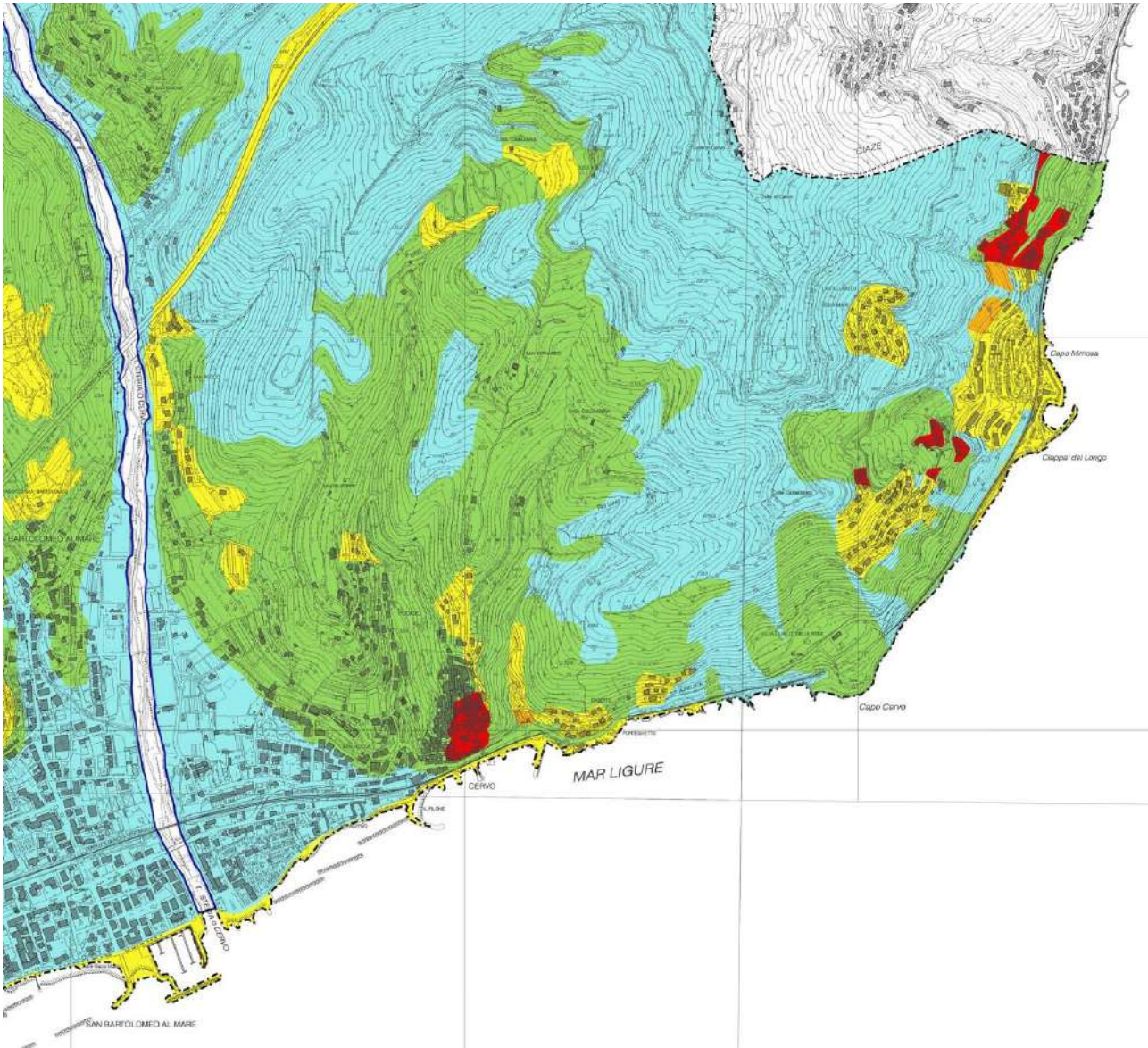


© SAN BARTOLOMEO AL MARE

Legenda

-  R0 Aree a rischio lieve o trascurabile
-  R1 Aree a rischio moderato
-  R2 Aree a rischio medio
-  R3 Aree a rischio elevato
-  R4 Aree a rischio molto elevato
-  Alveo attuale

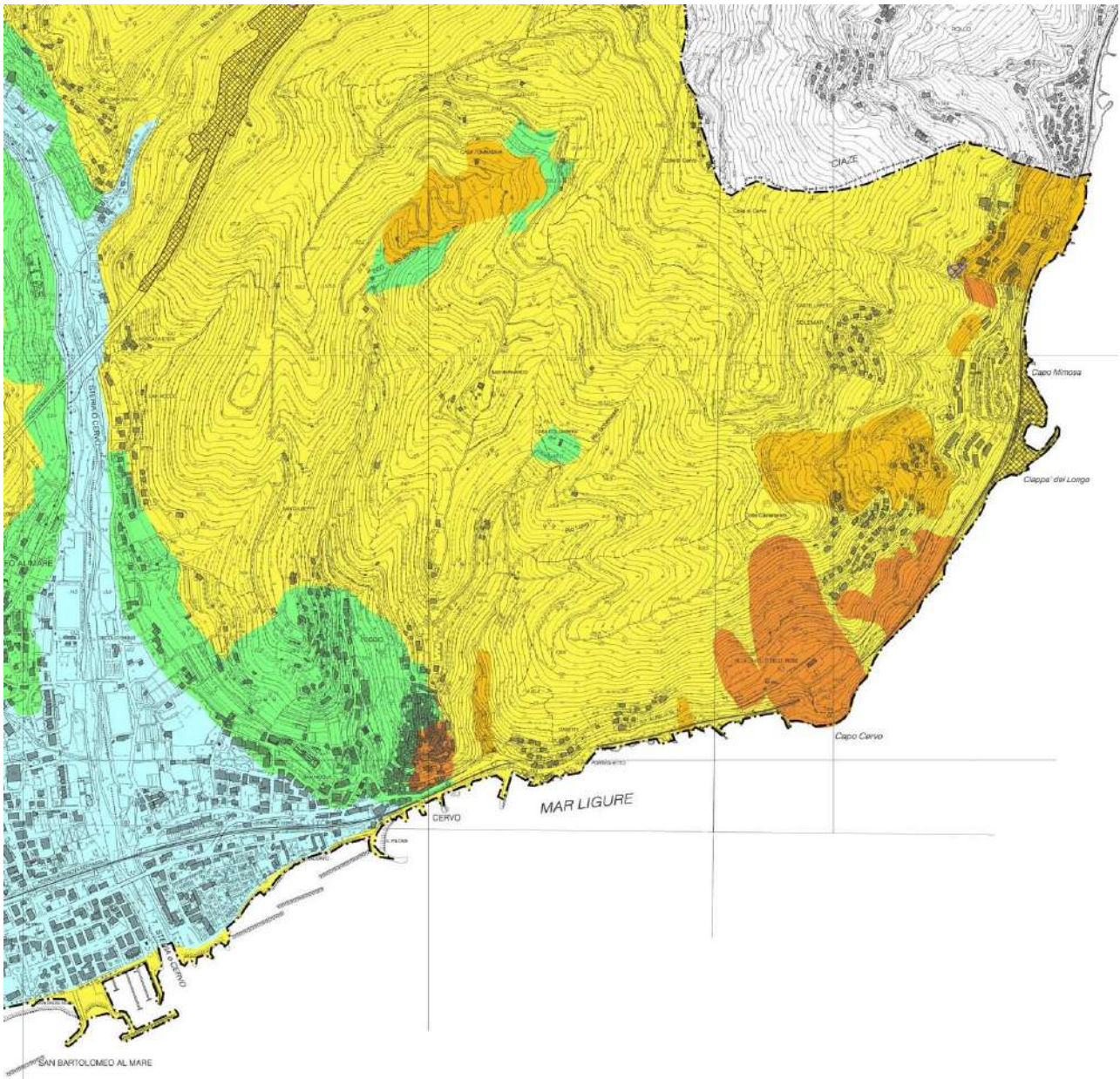
Carta del rischio geomorfologico



Legenda

- Rg0** - Rischio lieve o trascurabile
- Rg1** - Rischio moderato
- Rg2** - Rischio medio
- Rg3** - Rischio elevato
- Rg4** - Rischio molto elevato
- S** - Classi speciali
- alveo attuale
- limiti dell'ambito di bacino

Carta di suscettività al dissesto



Legenda

-  **Pg0** - Aree a pericolosità e suscettività molto bassa
 -  **Pg1** - Aree a pericolosità e suscettività bassa
 -  **Pg2** - Aree a pericolosità e suscettività media
 -  **Pg3B** - Aree a pericolosità e suscettività alta
 -  **Pg3A** - Aree a pericolosità e suscettività alta
 -  **Pg4** - Aree a pericolosità e suscettività molto alta
 -  **A** - Aree speciali di tipo A
corrispondenti alle aree di cave attive e miniere attive
 -  **A** - Aree speciali di tipo A
corrispondenti alle aree di discariche in esercizio
 -  **B1** - Aree speciali di tipo B1 - orrispondenti ad areali sedi cave attualmente cessate o in corso di sistemazione, i cui limiti sono derivati dagli elaborati del Piano Territoriale Regionale delle attività di cava o, qualora non oggetto di tale piano, desunti da rilievi di terreno
 -  **B2** - Aree speciali di tipo B2
corrispondenti alle aree di discariche dismesse e di riporti antropici
- LIMITI DELL'AMBITO DI BACINO

5. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni (P.G.R.A.) è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

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

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le misure finalizzate a garantire il perseguimento degli scopi e degli obiettivi di cui alla direttiva 2007/60/CE e al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49.

Con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente, ai sensi degli articoli 65 e 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni 2021-2027 – secondo ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, che è stato successivamente approvato, ai sensi degli articoli 57, 65 e 66 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con d.p.c.m. 1 dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023.

Pertanto, ai fini dell'applicazione delle discipline di Piano vigenti in materia di rischio idraulico (PGRA e PAI), le mappe di pericolosità a cui fare riferimento sono quelle contenute nei rispettivi Piani, che vengono, comunque, costantemente aggiornate, in coerenza tra loro, insieme al quadro conoscitivo.

Con l'approvazione del primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA 2021 – 2027):

- Le mappe del PGRA sono vigenti su tutto il territorio distrettuale.
- Nella parte del territorio del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale, comprendente il bacino del fiume Arno, il bacino del fiume Serchio, i bacini regionali toscani e la parte toscana del bacino del fiume Magra, il PGRA costituisce il riferimento

pianificatorio unico in materia di pericolosità idraulica e, pertanto, sono superati i Piani di bacino, stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) relativi al rischio idraulico.

- Nella restante parte del territorio del distretto, comprendente i bacini regionali liguri e la parte ligure del bacino del fiume Magra, il PGRA 2021 -2027 subentrerà ai Piani di bacino, stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) relativi al rischio idraulico solo a seguito dell'approvazione della disciplina regionale che dia attuazione alle disposizioni del PGRA nel settore urbanistico, da emanarsi entro 90 giorni dall'entrata in vigore del d.p.c.m. 1 dicembre 2022. Si rappresenta che, al fine di garantire il progressivo superamento di tali piani, nelle more dell'emanazione della disciplina regionale che dia attuazione alle disposizioni del PGRA nel settore urbanistico, in coerenza con quanto previsto nella delibera di adozione del PGRA n. 26/2021, continua ad applicarsi il regime previgente.

L'interrogazione cartografica contenuta sul sito dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale viene riportata nelle seguenti pagine.

Mapa della Pericolosità da alluvione fluviale e costiera

La Pericolosità da alluvione P è la probabilità di accadimento di un predefinito evento alluvionale nell'intervallo temporale t; nel PGRA la pericolosità da alluvione fluviale viene espressa in tre classi riferite a differenti scenari di probabilità di accadimento dell'evento. La pericolosità da alluvione costiera viene, invece, espressa con due classi riferite a differenti scenari di probabilità di accadimento dell'evento.

Pericolosità Dominio Costiero

Nella mappa di pericolosità da alluvione costiera le aree a pericolosità sono rappresentate su due classi (P3 e P2) corrispondenti rispettivamente alle aree inondabili, per ingressione delle acque marine, da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 50 anni e da eventi con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore/uguale a 100 anni. Lo stralcio cartografico relativo all'area di intervento è il seguente



- P2
- P3

Pericolosità Dominio Fluviale

Nella mappa della pericolosità da alluvione fluviale, le aree a pericolosità sono rappresentate su tre classi, secondo la seguente gradazione:

- pericolosità da alluvione elevata (P3), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni e, limitatamente alla UoM Regionale Liguria, con tempo di ritorno minore/uguale a 50 anni;
- pericolosità da alluvione media (P2), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni e, limitatamente alla UoM Regionale Liguria con tempo di ritorno maggiore di 50 anni e minore/uguale a 200 anni;
- pericolosità da alluvione bassa (P1) corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale.



Mappa del rischio di alluvione ai sensi del D.Lgs. 49/2010

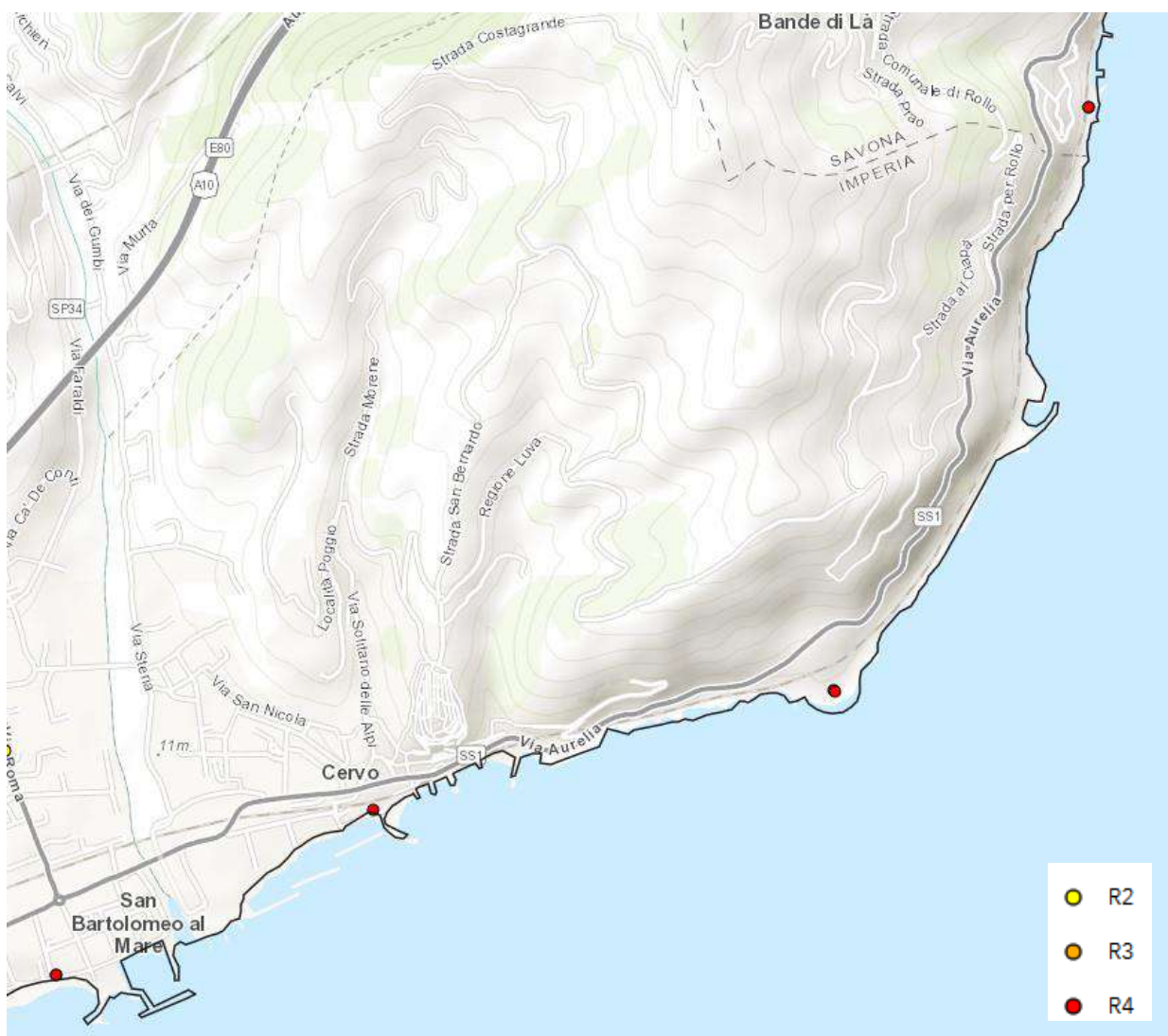
La mappa del rischio di alluvioni redatta ai sensi della direttiva 2007/60/CE rappresenta la distribuzione degli elementi a rischio, individuati ai sensi della direttiva, nella mappa della pericolosità da alluvione.

La mappa del rischio di alluvioni redatta ai sensi del decreto legislativo 49/2010 definisce la distribuzione del rischio. Le aree a rischio sono rappresentate in quattro classi, secondo la seguente gradazione:

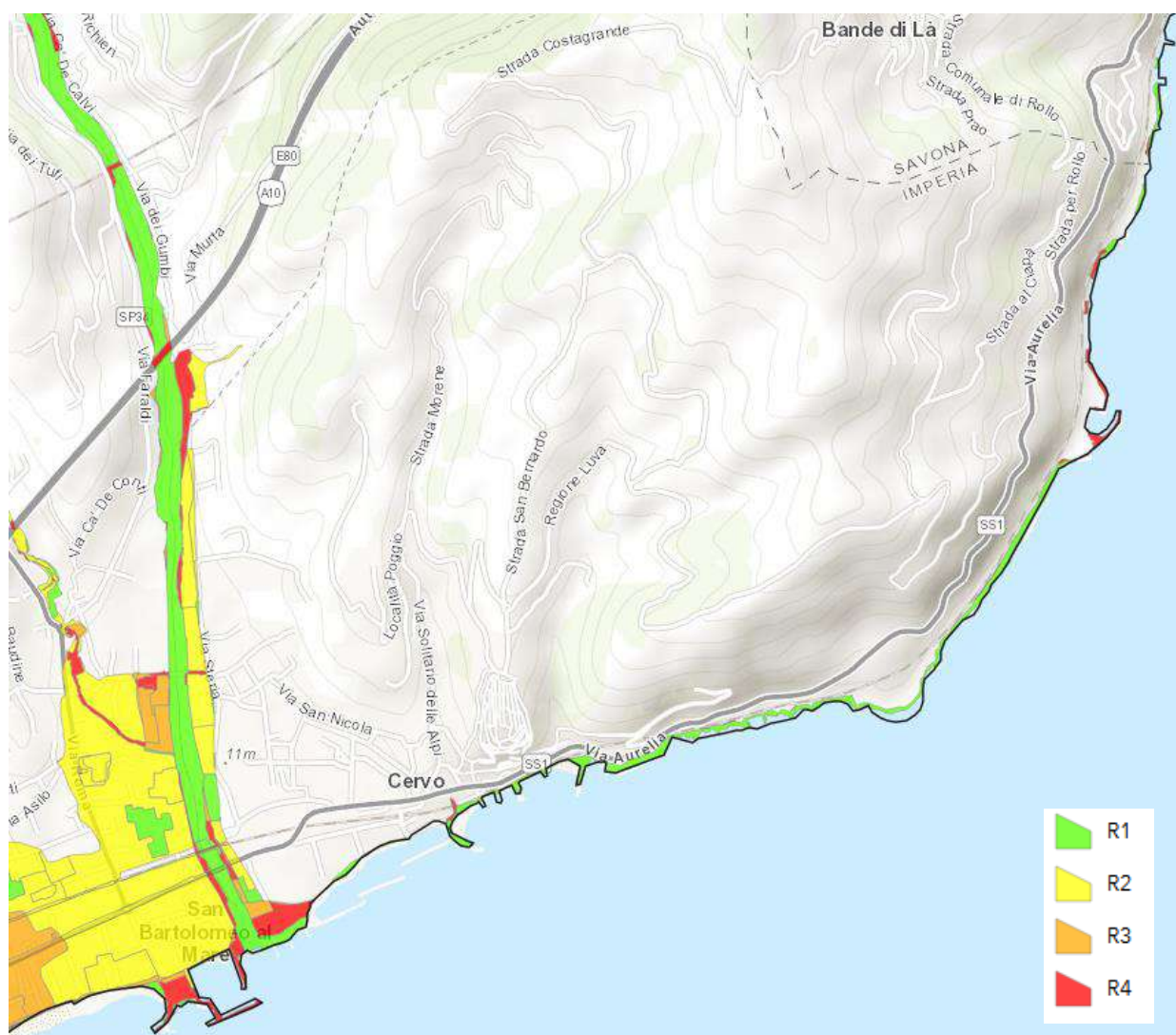
- R4, rischio molto elevato;
- R3, rischio elevato;
- R2, rischio medio;
- R1, rischio basso.

Lo stralcio cartografico relativo all'area di intervento è il seguente.

Elementi a rischio puntuale



Elementi a rischio areali



Conclusioni

In esito a quanto riportato, le opere di difesa risultano pienamente compatibili con le finalità del PGRA poiché si pongono l'obiettivo di limitare/ridurre l'insorgenza di situazione potenzialmente pericolose mediante aumento della inerzia nei confronti dei marosi delle zone maggiormente critiche.

Art. 46

Insedimenti Diffusi Regime normativo di MODIFICABILITÀ di tipo A (ID-MO-A)

1. Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.
3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme, ferma restando la conferma del suo carattere diffuso.

Risulta pertanto che le previsioni di intervento ricadenti all'interno dell'ambito TU risultano compatibili con le specifiche norme di attuazione.

Art. 51

Aree Non Insediare - Regime normativo di CONSERVAZIONE (ANI-CE)

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio di elevato valore naturalistico-ambientale e non interessate, o interessate in forme del tutto marginali e sporadiche, dalla presenza di insediamenti stabili, nelle quali qualunque pur modesta alterazione dell'assetto attuale può compromettere la funzione paesistica e la peculiare qualità dei luoghi.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di conservare inalterata la situazione attuale per quanto riguarda gli aspetti insediativi. Non è pertanto consentito costruire nuovi edifici, aprire nuove strade e modificare le caratteristiche tipologiche dimensionali e di tracciato di quelle esistenti, nonché eseguire opere che alterino in misura paesaggisticamente percepibile la morfologia dei luoghi.
3. Sono sempre consentiti interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione e di consolidamento degli edifici e degli altri manufatti eventualmente esistenti nonché quelli preordinati a migliorarne l'inserimento nel contesto paesistico-ambientale.

Art. 52

Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)

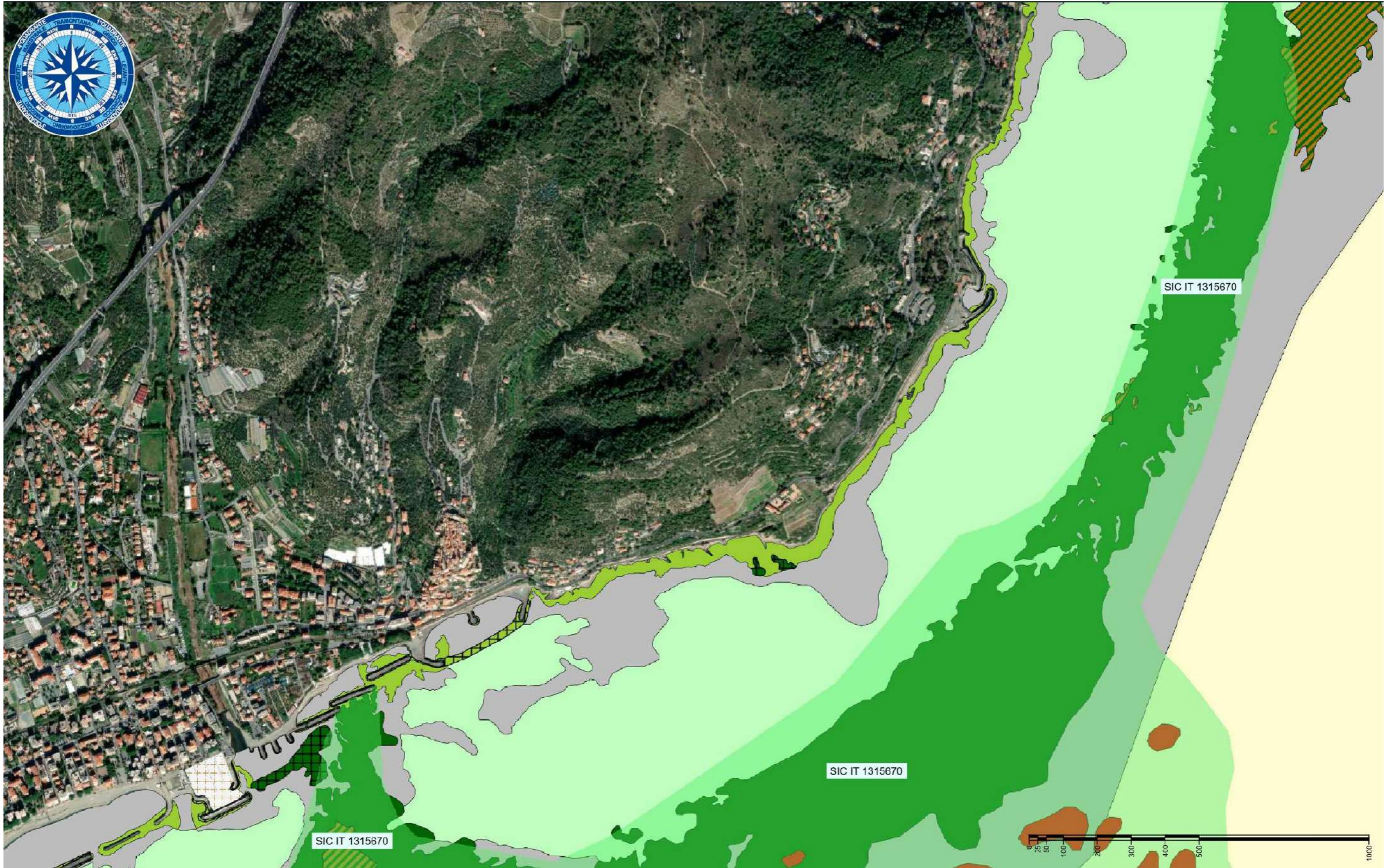
1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.

3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

3. bis Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle **NORME DI ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE** costituenti l'allegato B alla L.r. 9 aprile 1985 n. 16.

7. ASPETTI AMBIENTALI MARINI

I progetti delle opere costiere, di difesa o di attrezzatura nautica, sono sempre sottoposti a procedimenti di valutazione di impatto ambientale (VIA) a livello regionale e/o nazionale. In prima approssimazione i valori ambientali possono essere rilevati attraverso le verifiche di esistenza di ZSC (ex SIC – sito di importanza comunitaria) terrestre o marino. Peraltro la Regione Liguria si è dotata di un utilissimo studio sulle fanerogame, scritto da Diviacco, Coppo e Montepagano da cui sono estratte le immagini e gli scritti seguenti.



CERVO – ANDORA

Questo tratto costiero è in parte compreso nella ZSC IT 1315670 (Fondali Capo Berta – Diano Marina – Capo Mimosa). La parte occidentale è caratterizzata dalla presenza di opere di difesa antierosione e dal porticciolo turistico di San Bartolomeo al Mare, mentre quella nordorientale, antistante la piana del Torrente Merula, è influenzata dalla presenza dell'insediamento urbano e del porto turistico di Andora. In questo settore la Regione ha recentemente effettuato in maniera estensiva rilievi *multibeam* e *side scan sonar* propedeutici alla redazione del Piano di tutela dell'Ambiente Marino e Costiero.

PRATERIA DI *POSIDONIA OCEANICA* DI CERVO (TAV. 19 – 20)

Caratteristiche principali

Anche questa prateria doveva appartenere originariamente ad un'unica formazione con quelle precedenti. Essa si estende tra San Bartolomeo al Mare e la foce del Torrente Merula ed è lunga circa 5 km. Più ampia a ponente, tra 500 e 700 m, si assottiglia nella porzione nordorientale, dove non supera i 200 m di larghezza. La superficie è di circa 212 ha. Il limite superiore è compreso tra -10 m e -15 m, tranne che in un punto antistante Cervo, in cui il limite si avvicina molto alla costa, su un fondale di circa -2 m. Il limite inferiore oscilla tra i -25 m ed i -30 m.

Descrizione

La prateria evidenzia segni di degrado soprattutto nella parte occidentale, davanti a San Bartolomeo, con zone di discontinuità ed isole sparse, ed in minor misura all'estremità nordorientale, davanti alla foce del Torrente Merula.

La zona centrale appare al contrario più compatta e con valori elevati di ricoprimento, come riportato anche da BIANCHI e PEIRANO (1995). GARIBALDI e CANESE

(2002a) segnalano la presenza di un limite superiore più irregolare a ponente, dove si trovano ancora le formazioni a cordoni e colline già segnalate da VETERE *et al.* (1989a) nella vicina prateria di Capo Berta. GARIBALDI e CANESE (2002a) rilevano inoltre un limite inferiore netto ad Ovest e progressivo procedendo verso Est, ma all'estremità orientale esso è sfrangiato, con cespugli non molto rigogliosi, e con presenza di *matte* morta.

Più recentemente GARIBALDI e BECCORNIA (2005a), in seguito a nuove indagini, rilevano alcune variazioni, positive per quanto riguarda il limite inferiore, che tende ad avanzare, grazie all'aumento dei rizomi plagiotropi, e negative presso il limite superiore, dove sono aumentate le superfici di *matte* morta. GARIBALDI e BECCORNIA (2005a) hanno effettuato conteggi dei fasci fogliari e stime di ricoprimento presso i limiti superiore ed inferiore di due tratti di prateria (Fig. 63 e Tab. 24).

Sia in corrispondenza del limite superiore, sia oltre il limite inferiore, in particolar modo sulle formazioni di *matte* morta, è stata segnalata l'alga *Caulerpa taxifolia*.

La costa di San Bartolomeo al Mare è stata interessata agli inizi degli anni Duemila da un importante progetto di difesa costiera che ha riqualificato la spiaggia cittadina eliminando un sistema di difese aderenti e sostituendolo con un sistema di dighe parallele lontane da costa; il monitoraggio ambientale del posidonieto antistante (DIPTERIS, 2010) ha mostrato che ad alcuni anni dell'intervento i limiti e lo stato di conservazione della prateria non si discostavano da quelli rilevati nei precedenti studi.

A partire dal 2010 ARPAL monitora lo stato di conservazione di questo posidonieto attraverso una stazione di controllo, denominata DIAN15R2, posta alla quota -15 m e situata di fronte al confine tra i comuni di San Bartolomeo al Mare e Cervo; i valori rilevati (Tab. 25) denotano uno stato buono di conservazione, alte percentuali di ricoprimento ed un limite inferiore stabile (GEOPORTALE REGIONE LIGURIA: LIBIOSS HABITAT RETE NATURA 2000).

All'estremità orientale della prateria GARIBALDI E BECCORNIA (2006a) hanno descritto la presenza di una fascia praticamente continua di *Posidonia oceanica* a macchie e cespugli di dimensioni variabili; questa fascia, che collega la prateria di Cervo con quella successiva di Capo Mele, è compresa tra le profondità di 15 e 20 m e presenta un ricoprimento che oscilla tra il 10% e il 40%. Le chiazze sono separate da zone sabbiose anche estese. Grazie a recenti rilievi *multibeam* e *side scan sonar* realizzati dalla Regione è stato possibile proporre nel Nuovo Atlante una prima mappatura di questa interessante formazione, per una superficie di circa 47 ha.

Tab. 24. Densità dei fasci fogliari e ricoprimento lungo due profili della prateria di Cervo (dai dati presenti in GARIBALDI e BECCORNIA, 2005a).

| | Profondità (m) | Densità (fasci/m ²) | Stadio | Ricoprimento (%) |
|-----------------------------|----------------|---------------------------------|--------|------------------|
| Staz. 3 - Limite superiore | 11 | 329 | III | 20-60 |
| Staz. 2 - Limite. inferiore | 19 | 196 | IV | 30-50 |
| Staz. 4 - Limite superiore | 6 | 512 | II | 30-70 |
| Star. 1 - Limite. inferiore | 31 | 99 | V | 20-30 |

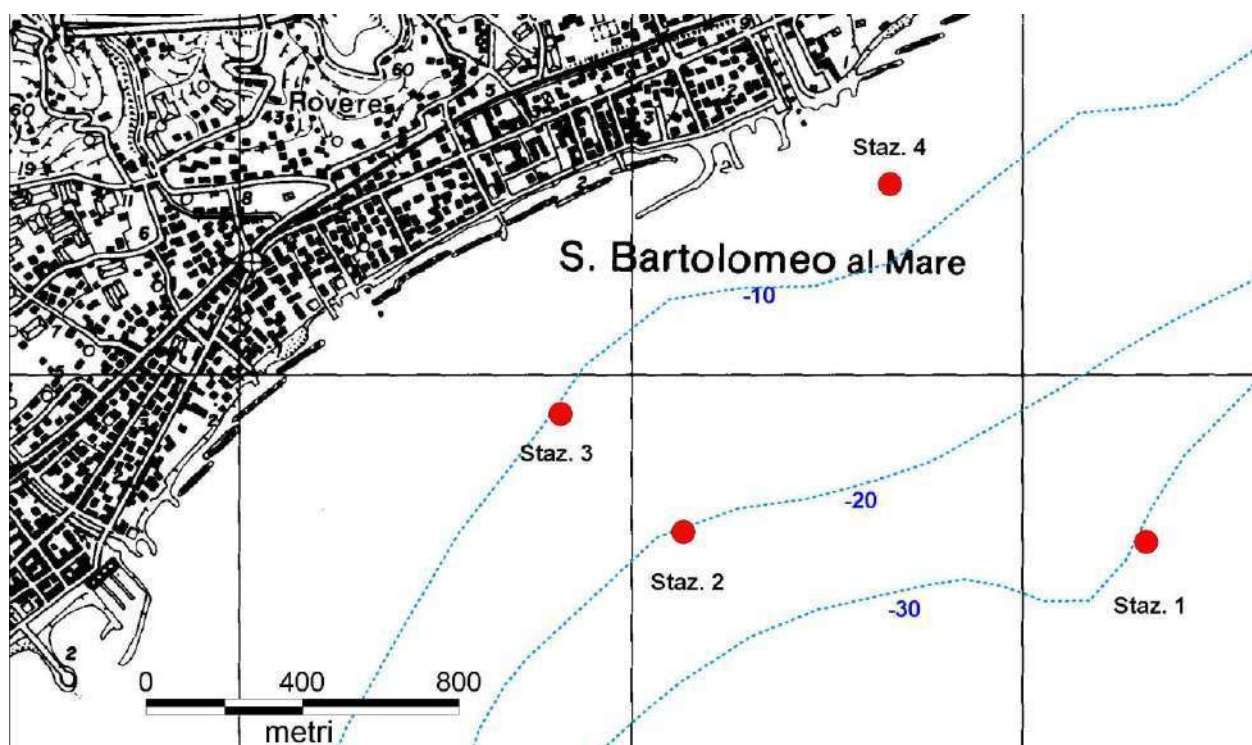


Fig.63. Stazioni interessate dai conteggi fogliari nella prateria di Cervo (IM), nel 2005 (dai dati presenti in GARIBALDI e BECCORNIA, 2005a); cartografia di base CR 1:25.000 (dai tipi della Regione Liguria).

Tab. 25. Valori di parametri legati al calcolo dell'indice PREI nella prateria di Cervo (dai dati presenti nel sistema informativo ambientale di Regione Liguria e ARPAL).

| DIAN15R2 - CERVO | Valore PREI | Classe di qualità | Ricoprimento (%) | Densità fasci fogliari (n/ m ²) | Profondità limite inferiore (m)* |
|------------------|-------------|-------------------|------------------|---|----------------------------------|
| 2010 | 0,704 | BUONO | 88 | 266 | 29 |
| 2013 | 0,768 | BUONO | 91 | 410 | 29 |
| 2016 | 0,648 | BUONO | 99 | 206 | 29 |

* Occorre precisare che la profondità del limite inferiore viene individuata da ARPAL mediante transetti video con telecamera trainata: questo metodo non consente un esatto confronto diacronico tra una campagna e la successiva.

PRATO DI *CYMODOCEA NODOSA* DI SANBARTOLOMEO (TAV. 18)

Davanti a San Bartolomeo è presente un piccolo prato di *C. nodosa*, compreso tra 5 m e 10 m di profondità. La superficie è di circa 14 ha.

PRATO DI *CYMODOCEA NODOSA* DI CERVO E ANDORA (TAV. 18-20)

Tra Cervo e Capo Mele si estende un vasto prato di *C. nodosa*, tra 3 m ed oltre 20 m di profondità. Ad Ovestesso è compreso tra la costa e la prateria di *P. oceanica*, mentre a Nord-Est, davanti a Marina di Andora, la rarefazione del posidonieto consente l'estensione del prato verso le maggiori profondità. La lunghezza è di circa 6 kme la superficie raggiunge i 274 ha.

ALTRI HABITAT (TAV. 18-20)

Nel 2009 il Comune di Andora ha realizzato il primo stralcio di una barriera artificiale di ripopolamento: essa è stata costruita utilizzando moduli artificiali del tipo *Tecno-reef* disposti a piramide, su un fondale sabbioso-fangoso, a profondità comprese tra 24 e 28 m, a valle del limite inferiore del margine orientale del posidonieto di Cervo; il monitoraggio biologico (OLPA, 2009c, 2010; PREVIATI e DALDOSSO, 2012, 2013; TRUCCO, 2014) ha mostrato un progressivo processo di colonizzazione da parte di un popolamento bentonico piuttosto ricco e diversificato, sia sessile che vagile, con la presenza di specie di indubbio interesse conservazionistico come il mollusco *Pinna nobilis* e il riccio di mare *Centrostephanus longispinus*; interessante è stato, negli ultimi anni, il rinvenimento di cespugli di *Posidonia oceanica* di nuovo impianto, probabilmente derivato da frammenti di rizomi provenienti dal limite inferiore del posidonieto.

Dal 2009 il tratto di costa rocciosa che separa le cittadine di Cervo e di Andora viene sottoposto a cadenza triennale, da parte di ARPAL, nell'ambito del monitoraggio regionale dei corpi idrici marini, al protocollo CARLIT, che prevede la descrizione speditiva della comunità macroalgale: la situazione mostra condizioni di conservazione buone, con la presenza dominante di *Cystoseira amentacea* e *Cystoseira compressa*, con formazioni di *Dictyotales* e *Stypocaulaceae*, e in misura minore del genere *Corallina* (GEOPORTALE REGIONE LIGURIA: COMUNITÀ ALGALE SECONDO IL METODO CARLIT).

Uno studio recente della dottoressa biologa Monica Previati ha rivelato un'estensione della prateria di *Posidonia* verso il litorale, nel tratto antistante e confinante con le tre dighe emerse della zona A definita al capitolo 3.

9. OPERE OGGETTO DI INTERVENTO

L'importo disponibile e l'aumento dei prezzi dei prodotti di cava intervenuto dal 2020 alla data odierna non permettono la promozione di importanti opere che, nella difesa della costa, richiedono generalmente importanti quantità di materiale e conseguentemente sensibili dotazioni finanziarie.

Di conseguenza sono stati individuati tre tipi di intervento sul litorale, limitato alla zona urbana che, nella suddivisione in zone riportate al paragrafo 3, ricadono tutti nella zona A.

- 1 ripristino passeggiata a mare
- 2 ripascimento spiagge
- 3 manutenzione di alcune opere fisse in massi

9.1 Ripristino della passeggiata a mare

La passeggiata a mare interessata è indicata nella figura seguente:



La passeggiata è lunga circa 220 m ed è costituita da una scarpata subverticale in massi di III – IV categoria e da un percorso inghiaiato. Possono distinguersi due rami divisi dal pennello centrale della baia:

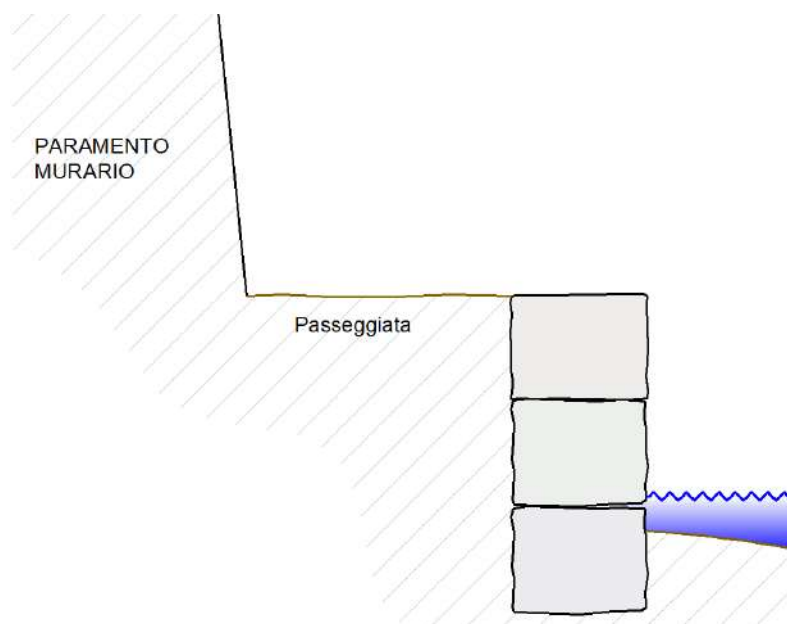
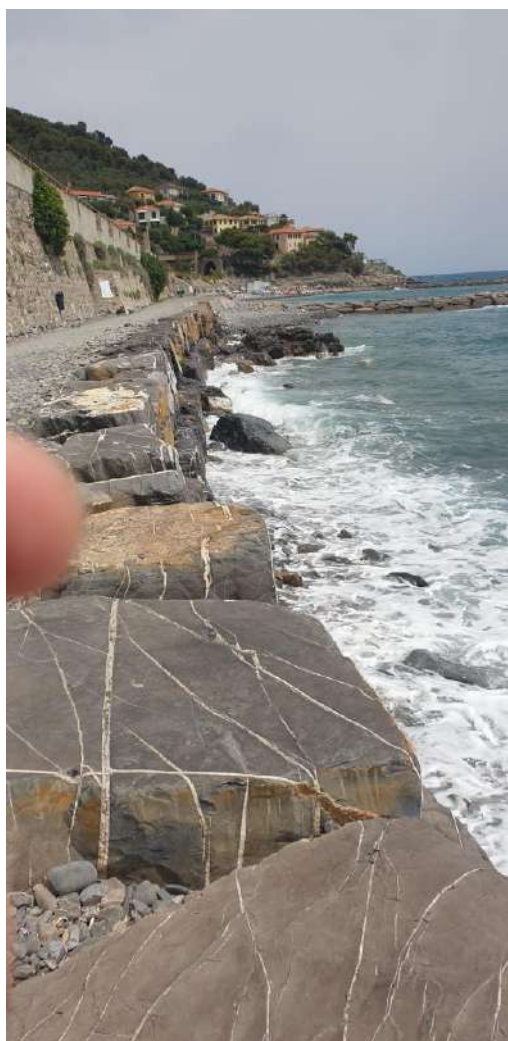


tratto di ponente



tratto di levante

La sezione trasversale tipologica della passeggiata è la seguente:



Come visibile dallo stesso fotogramma alcuni massi sono crollati e non di rado il piano del camminamento scivola a mare creando pericolo per la pubblica incolumità.

Il progetto prevede pertanto di smontare la scarpata in alcuni tratti (in totale circa 30 m) per rimontarla immediatamente dopo aver rinforzato il piede con massi di III categoria.

Si prevede la fornitura e posa in opera di circa 150 tonnellate di massi.

Gli arenili bisognosi di ripascimento sono:

| | | | |
|---------------------------|------------------|----------|--|
| Spiaggia libera lotto "A" | superficie di mq | 265.00 | |
| Spiaggia libera lotto "B" | superficie di mq | 1'425.00 | |
| Spiaggia libera lotto "D" | superficie di mq | 1'335.00 | Fronte mare balneabile a disposizione: |
| Spiaggia libera lotto "E" | superficie di mq | 585.00 | 349.85 m |
| Spiaggia libera lotto "F" | superficie di mq | 395.00 | |
| Spiaggia libera lotto "G" | superficie di mq | 350.00 | |
| Totale superficie di mq | | 4'335.00 | |

Le spiagge su cui si ritiene di effettuare il ripascimento sono:

- Spiaggia libera lotto "A"



- Spiaggia libera lotto "E" ed "F"



Si prevede di utilizzare un materiale di cava di terra, di tipo arrotondato di zone perfluviali, con granulometria 2/8 in corrispondenza della spiaggia libera denominata lotto A e 8/16 nei lotti E ed F, differenti per la diversa situazione al contorno. Il versamento totale sarà pari a circa 600 mc, con tenore equamente distribuito a metro lineare di sviluppo arenile.



Si prevede pertanto:

| AREA | LUNGHEZZA | QUANTITA' | TENORE |
|---------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Spiaggia libera lotto "A" | m | ≈ 52 mc | ≈ 210 ≈ 4 mc/m |
| Spiaggia libera lotto "E" | m | ≈ 52 mc | ≈ 210 ≈ 4 mc/m |
| Spiaggia libera lotto "F" | m | ≈ 45 mc | ≈ 180 ≈ 4 mc/m |

La granulometria 2/8 e 8/16 è scelta per garantire contemporaneamente stabilità e gradevolezza. Il rapporto con il materiale di spiaggia evidenzia un valore per lo più inferiore del granulo rispetto all'esistente, costituito in massima parte da ciottoli, per cui l'analisi granulometrica non è significativa.

L'accesso dei mezzi di trasporto e di movimentazione è individuato nel fotogramma satellitare riportato nella seguente pagina.



| | |
|---|---------------------|
|  | Area ripascimento |
|  | Vie di accesso |
|  | Pista di cantiere * |

* NOTA: la pista di cantiere propedeutica al raggiungimento della baia centrale, a tergo della diga di levante in aderenza alla passeggiata litorale, è prevista mediante utilizzo di materiale da ripascimento destinato alla spiaggia libera lotto "A"; pertanto il materiale da ripascimento previsto per la spiaggia libera lotto "A" andrà inizialmente posato a creazione di una efficace pista di cantiere dopodiché, ultimate le lavorazioni a progetto in corrispondenza della baia centrale, andrà selettivamente recuperato, trasportato (via arenile ovvero via arterie urbane), posato e steso in corrispondenza della zona da ripascere individuata.

9.3 Manutenzione opere fisse

Durante i sopralluoghi è emerso che:

- A) il pennello centrale della baia di levante ha subito degli scivolamenti di massi in testata. Si prevede pertanto di intervenire, irrobustendo la fondazione della testata e ricostruendo la parte di quest'ultima che ha subito il danno. L'evento potrebbe essere causato da un nucleo realizzato con materiale minuto (tout venant e scapoli) senza adeguato spessore di strato intermedio. Pertanto è previsto nei computi l'impiego di massi di II e III categoria eventualmente anche sostitutivi del nucleo preesistente



- B) la diga suffolta che collega i pennelli della baia di levante realizza effetti di dissipazione energetica e di frangimento dell'onda, che peraltro non sono sufficienti a ridurre il run-up sulla passeggiata, soprattutto nei tratti di quest'ultima che non sono bordati da una spiaggia discretamente ampia. Pertanto si prevede di rinforzare la distesa di massi guardiani sommersi già presente in quei tratti, con ulteriori massi di III categoria, posati con opportuna disposizione "alla rinfusa" particolarmente dissipativa.

Il quantitativo previsto per la manutenzione delle opere fisse è pari a circa 250 ton, di cui 100 di II categoria e 150 di III categoria.

10.CRONOPROGRAMMA

Per l'esecuzione di tutti gli interventi si prevede l'impiego di circa 90 giorni, così ripartiti:

giorni

| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Ripascimenti</i> | | | | | | | | | |
| <i>Passeggiata</i> | | | | | | | | | |
| <i>Pennelli</i> | | | | | | | | | |

11.COSTO DELLE OPERE

Il costo generale delle opere è stimato in Euro 122.000,00 così ripartiti:

| A) LAVORI | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| A | Lavori soggetti a ribasso | € 85 970.88 |
| | Sicurezza | € 2 659.15 |
| TOTALE LAVORI A) | | € 88 630.03 |

| B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | |
|--|---|---------------------|
| B1 | Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura | € - |
| B2 | Rilievi, accertamenti ed indagini | € - |
| B3 | Allacciamento ai pubblici servizi | € - |
| B4 | Imprevisti | € 679.56 |
| B5 | Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni | € - |
| B6 | Monitoraggi | € - |
| B7 | Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità | € 9 000.00 |
| B8 | Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione | € - |
| B9 | Eventuali spese per commissioni giudicatrici | € - |
| B10 | Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche | € - |
| B11 | Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici | € - |
| B12 | IVA sui lavori (22% di A) | € 19 498.61 |
| B13 | CNPAIA (4% di B7) | € 360.00 |
| B14 | IVA sui spese tecniche e CNPAIA (22% di B7+B13) | € 2 059.20 |
| B15 | Importo relativo all'incentivo di cui all'articolo 113 del 50/2016 nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente | € 1 772.60 |
| TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE B) | | € 33 369.97 |
| | | |
| A) LAVORI | | € 88 630.03 |
| B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | € 33 369.97 |
| TOTALE INTERVENTO | | € 122 000.00 |