

PROGETTO DEFINITIVO

CUP C39B18000060006

CIG 7690329440

RIF. PERIZIA

P.3062

TITOLO PROGETTO

NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO SAMPIERDARENA

DISCIPLINA	DESCRIZIONE
AM	STUDI AMBIENTALI

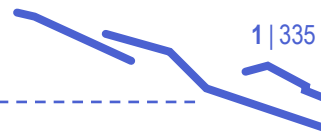
ELAB. N°	TITOLO ELABORATO	SCALA
G-0007	RELAZIONE DI BIODIVERSITA' E VINCA	-

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
00	03/03/2023	PRIMA EMISSIONE	L.Finocchio	M.Ronchi	P.Pucillo
01	20/03/2023	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO	L.Finocchio	M.Ronchi	P.Pucillo
02	23/02/2024	EMISSIONE PER CDS	L.Gordigiani	M.Ronchi	P.Pucillo

CODICE PROGETTO	CODICE ELABORATO	NOME FILE
P3062	E-AM-G-0007	P3062_E-AM-G-0007_02.doc

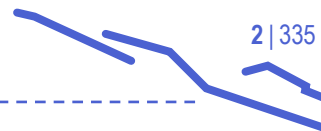
CONSORZIO IMPRESE	PROGETTISTI	PROGETTAZIONE	
 (Mandataria)  (Mandante)	 (Mandante)  (Mandante)	 (Mandataria)  (Mandante)	 ing. Tommaso Tassi

D.E.C.	VERIFICATORE	PMC	VALIDATO R.U.P.
Ing. Alessandra Mariotti	ITS Controlli Tecnici SpA	RINA Consulting S.p.A.	Ing. Marco Vaccari
.....

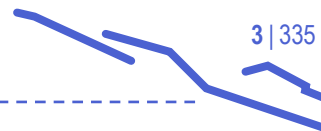


Sommario

1	INTRODUZIONE.....	9
2	PREMESSA	13
3	RIFERIMENTO NORMATIVO.....	16
3.1	La Direttiva Uccelli	16
3.2	La Direttiva Habitat	16
3.3	La procedura di Valutazione di Incidenza nella Regione Liguria	16
3.4	Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA)	17
4	NECESSITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....	19
5	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	22
5.1	Aspetti Generali	22
5.2	Interventi Previsti e Modalità Realizzative	24
5.3	Proposte in Ambito Costruttivo/Cantierizzazione	25
5.4	Modalità di fabbricazione dei manufatti in c.a. di grandi dimensioni	25
5.4.1	Individuazione e disponibilità di cave per l'approvvigionamento dei materiali di costruzione e di banchine idonee alla movimentazione ed eventuale deposito temporaneo	27
5.4.2	Mezzi marittimi per lavorazioni specifiche	27
5.4.3	Mezzi impiegati per il dragaggio	29
5.4.4	Organizzazione di cantiere e della produzione volte a minimizzare le interferenze con l'operatività del porto e rapporti con stakeholder autorizzativi.....	30
5.5	Modalità operative atte a favorire il riutilizzo di materie prime secondarie o altri inerti con la finalità di ridurre il prelievo di materiale da cava	31
5.6	Fonti di approvvigionamento dei materiali	32
5.7	Impianto mobile per il trattamento dei materiali demoliti	33
5.8	Siti di conferimento dei materiali di risulta	33
5.9	Demolizioni	34
5.9.1	Modalità operative.....	37



5.9.2	Tipo e quantità di esplosivo	42
5.10	Tempi	45
5.11	Potenziali interazioni con l'ambiente	46
6	INDICAZIONI E VINCOLI DERIVANTI DALLE NORMATIVE VIGENTI E DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	48
6.1	Inquadramento territoriale e vincoli di piano	48
6.1.1	Piano Regolatore del Porto di Genova	48
6.1.2	Piano Operativo Triennale 2023-2025	50
6.1.3	Piano Territoriale di Coordinamento della Costa	52
6.1.4	Piano di Tutela dell'Ambito Marino Costiero	54
6.2	Vincoli ambientali	54
6.2.1	Santuario per i Mammiferi Marini	55
6.2.2	Rete Natura 2000	56
6.2.3	Aree Naturali Protette	59
6.2.4	Important Bird Area (IBA)	61
6.2.5	Aree destinate ad usi legittimi	62
7	SITI NATURA 2000	63
7.1	ZSC IT1332576 "Fondali Boccadasse – Nervi"	63
7.2	ZSC IT1332575 "Fondali Nervi - Sori"	64
7.3	ZSC IT1331615 "Monte Gazzo"	66
7.4	ZSC IT1331606 Torre Quezzi	72
7.5	Santuario dei cetacei	73
7.6	Coerenza con le misure di conservazione	75
7.6.1	Misure di conservazione sito specifiche per i Siti Natura 2000 marini	75
7.6.2	Misure di conservazione del sito Natura 2000 IT1331615 "Monte Gazzo"	76
7.6.3	Misure di conservazione del sito Natura 2000 IT1331606 "Torre Guezzi"	87
8	VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	92
8.1	Metodologia seguita	92



8.2	Aree interessate dal progetto	93
8.2.1	Habitat 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	98
8.2.2	Habitat 1120*: Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicae)	99
8.2.3	Habitat 1170: Scogliere	100
8.2.4	Flora marina presso l'area di analisi	111
8.2.5	Fauna marina presso l'area di analisi	118
8.3	Identificazione dei fattori perturbativi e valutazione dei potenziali effetti	230
8.3.1	Occupazione di habitat.....	230
8.3.2	Riduzione struttura e funzioni habitat.....	230
8.3.3	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	231
8.3.4	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	231
8.3.5	Inquinamento delle acque.....	237
8.3.6	Torbidità indotta dai lavori.....	237
8.3.7	Inquinamento luminoso	238
8.3.8	Cambiamenti nella composizione delle specie	239
9	MISURE DI MITIGAZIONE	241
9.1	Acque marino costiere – Torbidità	241
9.2	Acque marino costiere – Rumore	249
9.2.1	Mammiferi marini e rettili marini	249
9.2.2	Fauna ittica.....	260
10	PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE A VALLE DELLE MISURE MITIGATIVE.....	262
10.1	Valutazione degli effetti dei fattori di pressione	262
10.1.1	Occupazione di habitat.....	262
10.1.2	Riduzione struttura e funzioni habitat.....	262
10.1.3	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	262
10.1.4	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	263
10.1.5	Inquinamento delle acque e torbidità indotta	263
10.1.6	Cambiamenti nella composizione delle specie	264

10.2	Sintesi valutativa della significatività degli effetti post-mitigazione	265
11	EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI	269
12	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	278
12.1	Monitoraggio ambiente marino costiero – mammiferi e rettili marini	278
12.1.1	Area di Studio	278
12.1.1	Monitoraggio <i>ante operam</i>	279
12.1.2	Monitoraggio in <i>corso d'opera</i>	282
12.1.3	Monitoraggio <i>post operam</i>	286
12.1.4	Metodologia, parametri e riferimenti normativi per l'esecuzione del monitoraggio	287
12.1.5	Tempi e frequenze di monitoraggio	287
12.1.6	Ubicazione dei punti di monitoraggio	289
12.1.7	Descrittore 11 - L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino	292
12.2	Monitoraggio della torbidità	292
12.2.1	Monitoraggio <i>ante operam</i>	293
12.2.2	Monitoraggio <i>corso d'opera</i>	295
12.2.3	Monitoraggio in fase di esercizio (<i>post operam</i>)	297
12.2.4	Ubicazione punti di monitoraggio	300
12.2.5	Sistema di allerta – allarme	301
12.3	Monitoraggio protezione delle biocenosi	302
12.3.1	Descrittore 1 – Habitat e Biodiversità	Error! Bookmark not defined.
12.3.2	Descrittore 2 – Specie non indigene	Error! Bookmark not defined.
12.3.3	Descrittore 3 - Popolazioni di pesci, molluschi e crostacei sfruttati a fini commerciali entro limiti biologicamente sicuri	Error! Bookmark not defined.
12.3.4	Descrittore 4 – elementi della rete trofica marina con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine e la conservazione della piena capacità riproduttiva delle specie.	Error! Bookmark not defined.
12.3.5	Descrittore 5 - È ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana ed i suoi effetti come perdita di biodiversità, degrado dell'ecosistema, fioriture algali nocive e carenza di ossigeno nelle acque di fondo	Error! Bookmark not defined.

12.3.6	Descrittore 6 – Integrità del fondo marino	Error! Bookmark not defined.
12.3.7	Descrittore 7 - La modifica permanente delle condizioni idrografiche non influisce negativamente sugli ecosistemi marini.....	Error! Bookmark not defined.
12.4	Monitoraggio per la prevenzione e protezione dell'inquinamento	310
12.4.1	Descrittori 8 - le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine ad effetti inquinanti	311
12.4.2	Descrittore 9 - contaminanti presenti nei pesci e in altri prodotti della pesca in mare destinati al consumo umano	318
12.4.3	Descrittore 10 - le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all'ambiente costiero e marino.....	319
12.5	Descrittore 11 - l'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino	321
13	CONCLUSIONI.....	322
14	BIBLIOGRAFIA E FONTI CONSULTATE.....	324
15	ALLEGATI.....	335

Indice delle figure

Figura 5-1: Nuovo layout Fase A+B con identificazione delle singole opere	23
Figura 5-2: Ubicazione area di cantiere a terra nell'ambito portuale di Genova – area di Prà Voltri	24
Figura 5-3: Ubicazione area di cantiere a terra nell'ambito portuale di Genova – area di Ronco Canepa	24
Figura 5-4: Planimetria delle demolizioni	35
Figura 5-5: Fase 1: salpamento mantellate	38
Figura 5-6: Fase 1: demolizione sovrastruttura	39
Figura 5-7: Fase 3: Esecuzione dei fori nel corpo in cemento armato per l'installazione delle cariche esplosive	39
Figura 5-8: Fase 3: Demolizione subacquea del corpo diga attraverso il brillamento delle cariche esplosive	40
Figura 5-9: Fase 3: Rimozione dei materiali di risulta	41
Figura 5-10: Fase 3: Salpamento dello scanno d'imbasamento	42
Figura 5-11: Strumenti di monitoraggio	45
Figura 5-12: Cronoprogramma Preliminare delle attività	46
Figura 7-1 - Limite dell'area inclusa nel "Santuario Pelagos" per la tutela dei mammiferi marini	74
Figura 8-1: Distribuzione degli habitat marino costieri nella zona antistante l'area portuale. cerchiata in blu tratteggiato l'area di intervento	94
Figura 8-2: Distribuzione degli habitat marino costieri ad ovest dell'area portuale idem come sotto.....	95

Figura 8-3: Distribuzione degli habitat marino costieri ad est dell'area portuale	96
Figura 8-4: Habitat marini presenti presso l'area di analisi	97
Figura 8-5: Habitat 1110 presso l'area di analisi	98
Figura 8-6: Habitat 1120* presso l'area di analisi	99
Figura 8-7: Habitat 1170 presso l'area di analisi	101
Figura 8-8: In alto, mappa del mar ligure che mostra la posizione delle 10 aree di studio selezionate e, in basso, particolare delle tre aree più vicine al sito di intervento (modificata da Enrichetti et. al., 2019).	107
Figura 8-9: Distribuzione degli habitat marino costieri ad est dell'area portuale	110
Figura 8-10: Distribuzione degli habitat marino costieri ad ovest dell'area portuale	111
Figura 8-11: Distribuzione delle fanerogame marine all'interno dell'area di analisi	113
Figura 8-12: Esempi di avifauna acquatica presente nell'area di progetto: egretta garzetta (garzetta) (specie in allegato I della direttiva uccelli e podiceps nigricollis (svasso piccolo) (fonte: michele pegorer)	166
Figura 8-13: Avvistamenti di caretta caretta registrati nel 2009 nell'area del santuario pelagos in inverno (a) ed estate (b) (fonte: Lauriano et al., 2011)	167
Figura 8-14: Specie di mammiferi marini regolarmente presenti nel Santuario Pelagos (fonte: borsani e farchi, 2011a)	173
Figura 8-15: Avvistamenti di balenottera comune nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	174
Figura 8-16: Avvistamenti di capodoglio nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	175
Figura 8-17: Avvistamenti di zifio nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	176
Figura 8-18: Avvistamenti di globicefalo nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	177
Figura 8-19: Avvistamenti di grampo nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	178
Figura 8-20: Avvistamenti di tursiope nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	179
Figura 8-21: Avvistamenti di stenella striata nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	180
Figura 8-22: Avvistamenti di delfino comune nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)	181
Figura 8-23: Specie di cetacei rinvenuti in eventi di spiaggiamento nel periodo 2010-2021 nell'area di interesse (fonte dati: http://mammiferimarini.unipv.it/)	181
Figura 8-24: Ambiente marino costiero. localizzazione dei punti di monitoraggio gestiti da arpa liguria, situati in corrispondenza delle aree omogenee 14 - genova-polcevera (in alto) e 15 - Genova-Bisagno (in basso). In rosso i punti di monitoraggio per le biocenosi bentoniche	216
Figura 8-25: Area di studio. lido e quarto, le due località di monitoraggio presso genova, negli anni 2009–2015 (da bianchi et al., 2017)	219
Figura 8-26: Biocenosi rinvenute lungo il pontile galleggiante del porto antico di genova. in rosso spiccano le colonie di Leptogorgia sarmentosa (modificata da betti et. al., 2018)	219
Figura 8-27 - Zone teoriche di influenza del rumore sui mammiferi marini (Fonte: Richardson et al., 1995)	233
Figura 11-1 - Identificazione dell'area vasta oggetto di indagine per potenziali effetti cumulativi	270
Figura 12-1: Posizione indicativa dei 4 punti di monitoraggio acustico subacqueo (1, 2, 3, 4)	290
Figura 12-2: Area di indagine post operam per l'attività visual	291
Figura 12-3: Ante operam: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di <i>P. oceanica</i>	

<i>per ottemperare a quanto richiesto dal MI.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" al S.I.C. è la zona di Punta Vagno)</i>	293
<i>Figura 12-4: Corso d'opera: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio e delle stazioni fisse. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di P. oceanica per ottemperare a quanto richiesto dal MI.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" alla ZSC è la zona di Punta Vagno).</i>	295
<i>Figura 12-5: Post operam: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di P. oceanica per ottemperare a quanto richiesto dal MI.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" alla ZSC è la zona di Punta Vagno)</i>	298
<i>Figura 12-6: Localizzazione delle stazioni di monitoraggio estratto del SIA</i>	316
<i>Figura 12-7: Stazione di monitoraggio Progetto SINAPSI</i>	317
<i>Figura 12-8: Stazioni di monitoraggio Descrittore 8 per il campionamento degli inquinanti su colonna d'acqua e sedimento).....</i>	318

Indice delle tabelle

<i>Tabella 1-1: Modifiche progettuali introdotte dalla variante in essere</i>	11
<i>Tabella 5-1: Tabella illustrativa dimensioni cassoni (Fase A)</i>	25
<i>Tabella 5-2: Tabella illustrativa dimensioni cassoni (Fase B)</i>	26
<i>Tabella 5-3: Riepilogo volumi di dragaggio (Fase A)</i>	29
<i>Tabella 5-4: Riepilogo volumi di dragaggio (Fase B)</i>	29
<i>Tabella 5-5: Siti di conferimento dei materiali di risulta</i>	34
<i>Tabella 5-6 – Caratteristiche dei due pacchetti delle fasi di demolizione della diga</i>	36
<i>Tabella 7 Elenco Siti Rete Natura 2000 entro buffer di 20 km dall'area di progetto</i>	57
<i>Tabella 7-1 - habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000</i>	63
<i>Tabella 7-2 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000</i>	65
<i>Tabella 7-3 - Specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 marini</i>	75
<i>Tabella 8-1: Habitat di interesse comunitario presenti all'interno dell'area di analisi</i>	97
<i>Tabella 8-2: Lista degli eventi di spiaggiamento di cetacei nel periodo 2010- 2021 nell'area di interesse (fonte dati: http://mammiferimarini.unipv.it/)</i>	182
<i>Tabella 8-3: Specie marine e salmastre protette segnalate nel mar ligure (https://www.sibm.it/index.php?p=documenti, modificata da sibm 2006)</i>	197
<i>Tabella 8-4: Biocenosi bentoniche. stazioni monitorate e risultati indice m- ambi</i>	216
<i>Tabella 8-5: Specie coralligene protette segnalate nel mar ligure</i>	220
<i>Tabella 8-6 - Potenziali effetti del rumore subacqueo sui mammiferi marini (Fonte: Bertolini et al., 2012; modificata)</i>	232
<i>Tabella 8-7 - Potenziali valori soglia dei suoni impulsivi per i mammiferi marini LF e HF (Fonte: MFS, 2014, 2018; Southall et al., 2019). Soglie $L_{p,rms}$ non pesate, $L_{E,p,24h}$ pesate e $L_{p,pk}$ non pesate</i>	234
<i>Tabella 8-8 - Potenziali valori soglia dei suoni non impulsivi per i mammiferi marini LF e HF (Fonte: MFS, 2014, 2018; Southall et al., 2019). Soglie $L_{p,rms}$ non pesate, $L_{E,p,24h}$ pesate.</i>	235

<i>Tabella 9-1: Misure di mitigazione per la componente acque marino costiere – propagazione di torbidità</i>	241
<i>Tabella 9-2: Misure di mitigazione previste per la componente acque marino costiere – biocenosi</i>	245
<i>Tabella 9-3: Misure di mitigazione per la componente acque marino costiere – propagazione di torbidità</i>	247
<i>Tabella 9-4: Misure di mitigazione previste per la componente acque marino costiere – biocenosi</i>	247
<i>Tabella 9-5: Misure di mitigazione previste per la componente ambiente marino costiero - Mammiferi e rettili marini</i>	253
<i>Tabella 9-6: Misure di mitigazione per previste per la componente ambiente marino costiero - Mammiferi e rettili marini</i>	257
<i>Tabella 10-1 – Sintesi valutativa su habitat e specie di interesse comunitario</i>	265
<i>Tabella 12-1: Tempi e frequenze dei monitoraggi acustici</i>	288
<i>Tabella 12-2: Tempi e frequenze del monitoraggio visivo</i>	288
<i>Tabella 12-3: Ubicazione e descrizione dei 4 registratori automatici bottom recorder</i>	292
<i>Tabella 12-4: Strategia di monitoraggio fase ante-operam</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Tabella 12-5: Strategia di monitoraggio in corso d'opera dragaggio e refluento nei cassoni</i>	296
<i>Tabella 12-6: Strategia di monitoraggio in corso d'opera costruzione nuova Diga</i>	297
<i>Tabella 12-7: Strategia di monitoraggio post operam dragaggio e refluento nei cassoni</i>	298
<i>Tabella 12-8: Strategia di monitoraggio post operam costruzione nuova Diga</i>	299
<i>Tabella 12-9: Ubicazione dei punti di monitoraggio e relative fasi</i>	300
<i>Tabella 12-10: Sintesi del monitoraggio contaminanti nei sedimenti e nella colonna d'acqua</i>	313
<i>Tabella 12-11: Stazioni di monitoraggio ARPAL - Regione</i>	314
<i>Tabella 12-12: Coordinate delle stazioni di monitoraggio Progetto SINAPSI</i>	317
<i>Tabella 12-13 Coordinate Stazioni di monitoraggio Descrittore 8</i>	318

1 INTRODUZIONE

L'intervento della Nuova Diga Foranea del Porto di Genova è inserito nel "Programma straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità e per il collegamento intermodale dell'aeroporto Cristoforo Colombo con la città di Genova", predisposto a seguito del crollo di un tratto del viadotto Polcevera dell'Autostrada A10, noto come Ponte Morandi, avvenuto il 14/08/2018.

L'intervento è altresì inserito tra le opere del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) di cui al DL 77/21 convertito in Legge 108/21, noto come Decreto Semplificazioni bis.

L'obiettivo dell'intervento è di consentire l'operatività portuale dei terminali del bacino di Sampierdarena in condizioni di sicurezza, tenuto in considerazione degli sviluppi del settore navale.

Il layout definito in fase di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) è stato oggetto di procedura di VIA conclusasi con giudizio positivo di compatibilità ambientale del progetto (come da decreto DM-2022-0000045 del 04/05/2022 del Ministero della Transizione Economica - Direzione Generale Valutazioni Ambientali, di concerto con il Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza).

Il PFTE della Nuova Diga Foranea di Genova ha previsto, in accordo con il precedente Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/16 e s.m.i.), una prima fase di elaborazione (cd. Fase 1) in cui sono state individuate e analizzate le possibili soluzioni alternative per la realizzazione dell'opera. Come da soluzione scelta, il PFTE individuava due fasi di realizzazione dell'opera, di cui la prima (cd Fase A) da realizzarsi e collaudarsi entro Dicembre 2026, nel rispetto dei requisiti di copertura finanziaria previsti dal Piano Complementare al PNRR, nonché una seconda fase (cd Fase B) da realizzarsi successivamente.

Nel corso degli approfondimenti svolti in fase di progettazione esecutiva, sono state identificate una serie di possibili ottimizzazioni che hanno portato alla presentazione di ottimizzazioni e implementazioni al progetto autorizzato.

Una prima ottimizzazione è consistita nell'individuazione di una soluzione alternativa alla prefabbricazione di tutti i cassoni presso il sito di Genova Prà. Tale ubicazione, originariamente prevista nel PFTE, presentava una serie di criticità principalmente connesse alla complessità richiesta dalla realizzazione delle opere di adeguamento della banchina esistente, necessarie affinché gli spazi fossero congrui alle attività di costruzione dei cassoni di grandi dimensioni, e ai conseguenti riflessi sui tempi di completamento dell'opera).

In tale quadro l'impresa appaltatrice ha individuato una soluzione alternativa che ha previsto la costruzione di tutti i cassoni di maggiori dimensioni (afferenti alle cosiddette sezioni T1, T2 e T3 della Nuova Diga Foranea, per un totale di 59 cassoni) ed una parte dei restanti (38, di minori dimensioni) presso il bacino portuale di Vado Ligure (SV), residuando a Genova Prà la costruzione solo di una parte dei cassoni di minori dimensioni). Tale modifica progettuale è stata sottoposta a iter di PreValutazione Ambientale ex Art. 6 Comma 9 del D.lgs. 152/2006 presso il MASE (Prot. MASE 21-07-2023_0030736_0120295), e successivamente autorizzata con Decreto Regionale prot. 6706/2023.

In seconda istanza, nel corso degli approfondimenti eseguiti, il layout originale (di PFTE) è stato oggetto di ulteriori analisi che hanno portato all'introduzione di alcune modifiche volte ad ottimizzare la manovrabilità navale e ridurre gli effetti del moto ondoso sull'opera. Queste modifiche sono oggetto di cui alla presente Istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

La modifica proposta prevede infatti modifiche progettuali che consentono di realizzare l'opera in un'unica Fase (cd Fase A+B) rispetto al layout originale (PFTE) già approvato. Di seguito si riassumono brevemente le modifiche rispetto al layout PFTE:

Sul lato di levante

- riduzione della lunghezza della sez. T1 all'imboccatura principale del porto di circa 270m, con conseguente eliminazione degli ultimi 4 cassoni della diga;
- rimodulazione della scogliera della sez. T6 nella parte terminale (testata) a causa della riduzione di protezione fornita dalla sez. T1;
- mantenimento del pennello protettivo della sez. T5, ma con volontà di verificarne gli eventuali benefici della sua ricollocazione con un orientamento differente, pur nel rispetto della non interferenza con il canale di navigazione oltre che l'adeguato smorzamento del moto ondoso all'interno del nuovo bacino portuale.

Sul lato di ponente:

- l'eliminazione della sez. provvisoria T4 (con conseguente non necessità di successiva parziale demolizione e salpamento dei cassoni realizzati);
- la riduzione della sez. T3;
- l'eliminazione della sez. T8, che permette di aumentare lo spazio dedicato al cerchio di evoluzione di ponente per le navi che da 450m di diametro passa a 550m;
- l'allungamento della sez. T9, di circa 212m, determinato dalla necessità di garantire la necessaria sovrapposizione a protezione dell'opera secondaria.
- altra conseguenza della eliminazione della sez. T8 è l'allargamento dell'imboccatura di ponente posta tra la sez. T9 e la sez. T7 che da teorici 138m passa a circa 200m;
- il mantenimento di circa metà della sez. T3 che incorpora il Campo Prova 1;
- la realizzazione immediata della sez. T7, che elimina la realizzazione temporanea della sez. T4, prevista nella Fase A di PFTE, permette un allargamento netto tra l'attuale banchina Etiopia e la nuova diga, risolvendo di fatto la prima criticità segnalata dal Presidente AdSP (che in quella fase ricopriva anche la carica di Commissario Straordinario) nel luglio del '23.

Inoltre, tra le modifiche progettuali (rispetto a quanto già approvato) oggetto del presente studio, si segnala anche quanto segue:

- è stata introdotta l'area dedicata al trattamento dei materiali provenienti dalle demolizioni per il riutilizzo per il riempimento di cassoni denominata Ronco-Canepa (all'interno del terminal Messina);
- l'utilizzo di esplosivo tradizionale a sostituzione dell'impiego di esplosivi depotenziati AUTOSTEM.

Infine, il progetto prevede, così come già approvato tramite procedura con Lista di controllo ex art.6 comma 9 D.Lgs. 152/06 (Prot. MASE 21-07-2023_0030736_0120295), una riduzione delle aree di cantiere di Prà Voltri.

La tabella riportata alla pagina seguente riassume le differenze progettuali tra le due varianti.

Tabella 1-1: Modifiche progettuali introdotte dalla variante in essere

	SIA PFTE	Variante in analisi
Sviluppo temporale	2 fasi funzionali di costruzione (Fase A + Fase B)	Unica fase temporale di costruzione
Descrizione progetto e modifiche	<p>Rispetto all'attuale layout portuale, il PFTE prevede un layout del porto dopo il completamento della Fase B.</p> <p>La revisione degli spazi portuali prevede infatti la realizzazione di una nuova diga foranea spostata più al largo rispetto quella attuale, l'allungamento della diga foranea di protezione dell'aeroporto e la demolizione quasi totale della diga esistente per tutto il tratto di delimitazione del canale di Sampierdarena, mantenendo in essere la storica diga Duca di Galliera davanti all'imboccatura del Porto Vecchio e la più recente diga a protezione della Darsena Nautica.</p> <p>Il PFTE introduce una nuova imboccatura portuale tra l'attuale diga in fronte alla Darsena Nautica (che viene ora denominata Sez. T6) e la nuova diga foranea nel tratto denominato Sez. T1. Tale imboccatura presenta un nuovo canale di accesso di larghezza 310m e lunghezza di circa 2000m che termina in un cerchio di evoluzione di 800m di diametro ed un nuovo braccio interno, denominato sez. T5 a protezione della Calata Bettolo dalle onde propagantisi dalla nuova imboccatura di levante.</p>	Riduzione della lunghezza della sez. T1 all'imboccatura principale del porto di circa 270m, con conseguente eliminazione degli ultimi 4 cassoni della diga
		Rimodulazione della scogliera della sez. T6 nella parte terminale (testata) a causa della riduzione di protezione fornita dalla sez. T1
		Mantenimento del pennello protettivo della sez. T5, ma con volontà di verificarne gli eventuali benefici della sua ricollocazione più a levante e/o con un orientamento differente, pur nel rispetto della non interferenza con il canale di navigazione oltre che l'adeguato smorzamento del moto ondoso all'interno del nuovo bacino portuale.
		Eliminazione della sez. provvisoria T4
		Riduzione della sez. T3
		Eliminazione della sez. T8, che permette: 1. di aumentare lo spazio dedicato al cerchio di evoluzione di ponente per le navi che da 450m di diametro passa a 550m 2. l'allargamento dell'imboccatura di ponente posta tra la sez. T9 e la sez. T7 che da teorici 138m passa a circa 200m
		Allungamento della sez. T9, di circa 212m, determinato dalla necessità di garantire la necessaria sovrapposizione a protezione dell'opera secondaria
		Mantenimento di circa metà della sez. T3 che incorpora il Campo Prova 1
La realizzazione immediata della sez. T7, che elimina la realizzazione temporanea della sez. T4, prevista nella Fase A di PFTE, permette un allargamento netto tra l'attuale banchina Etiopia e la nuova diga, risolvendo di fatto la prima criticità segnalata dal Presidente di AdSP (che in quella fase ricopriva anche la carica di Commissario Straordinario) nel luglio del '23		

	SIA PFTE	Variante in analisi
Aree di cantiere	<p>Individuazione dell'area di cantiere a Prà Voltri che prevede le seguenti attività:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dragaggio e preparazione della trincea di posa (scanno cassoni); 2. salpamento dei cassoncini, previo svuotamento e stoccaggio temporaneo del materiale; 3. trasporto in galleggiamento e affondamento cassoni; 4. riempimento cassoni con materiale preventivamente rimosso dai cassoni stessi; 5. parziale rinfianco dei cassoncini con materiale dragato. 	<p>Riduzione delle aree e delle attività di cantiere a Prà Voltri (la produzione cassoni è stata spostata a Vado Ligure; tale attività è stata autorizzata con altra procedura già positivamente conclusa con iter di PreValutazione Ambientale ex Art. 6 Comma 9 del D.lgs. 152/2006 presso il MASE Prot. MASE 21-07-2023_0030736_0120295, e successivamente autorizzata con Decreto Regionale prot. 6706/2023) e introduzione di una nuova area di cantiere di Ronco Canepa per le attività di gestione dei materiali da demolizione.</p>
Modalità di demolizione diga esistente	Utilizzo di esplosivi depotenziati AUTOSTEM	Utilizzo di esplosivo tradizionale

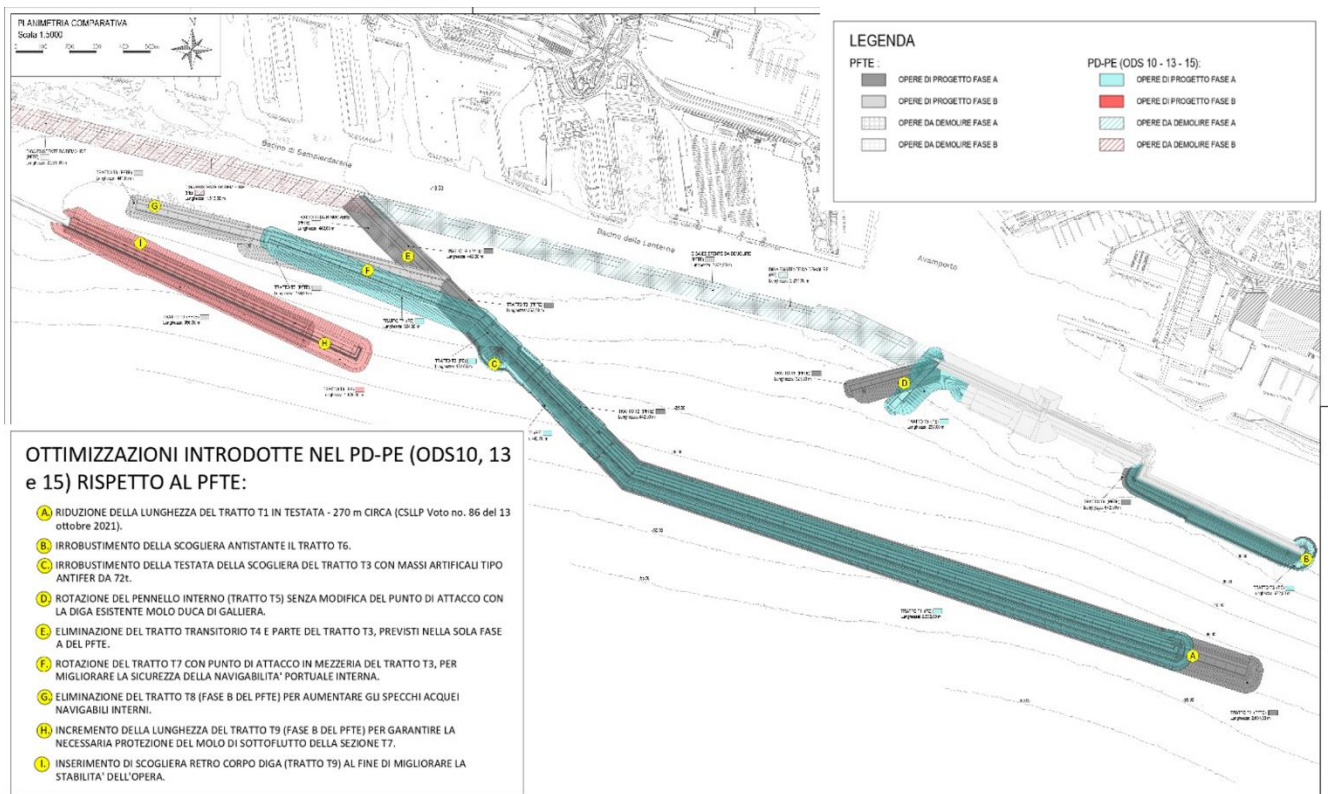


Figura 1-1 Planimetrica generale comparativa Layout PFTE e Layout finale

2 PREMESSA

La Direttiva 92/43/CEE “Habitat” stabilisce una serie di adempimenti, di natura procedurale, documentale, gestionale e propositiva, finalizzati a mantenere in buono stato ambientale la cosiddetta rete Natura 2000, che consta di siti terrestri e marini, individuati e definiti di concerto tra Regioni e Stato (MASE, già MiTE) e per i quali gli Stati membri hanno ritenuto di attivare opportune misure di conservazione e gestione.

La Direttiva prevede, nello specifico, che eventuali effetti negativi sulla Rete natura 2000 (“incidenze ambientali negative significative”), diretti o indiretti, potenzialmente determinati da piani e progetti, debbano essere analizzati secondo un’apposita procedura valutativa, da articolarsi progressivamente secondo successivi step opportuni di approfondimento (art. 6 della Direttiva).

Per questo scopo, il presente documento costituisce l’aggiornamento dello *Studio di Incidenza* già approvato in fase di PFTE e quanto elaborato in fase di ottemperanza (conclusasi positivamente con Decreto MASE n. 290 del 14/06/2023 “Decreto Direttoriale - Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto di Genova. Ambito Bacino di Sampierdarena - P.3062 – Condizioni Ambientali: A.1.A, A.1.B, A.1.C, A.1.D, A.1.E, A.2, A.3, A.4, A.5”).

Pertanto, in allineamento allo studio condotto in fase di PFTE, si è convenuto di procedere allo studio per la Valutazione di Incidenza (VIncA) di livello II delle eventuali interferenze delle attività con i siti della rete Natura presenti nell’Area. Lo Studio ha quindi considerato, coerentemente con il livello di potenziale interferenza, i possibili effetti nei confronti dei siti della Rete Natura 2000 che, ancorché esterni all’«area di sito» del progetto, possono essere situati all’interno dell’Area di Influenza dello stesso progetto. Non sono state trascurate possibili incidenze nei confronti di specie ed habitat di interesse conservazionistico esterni ai siti della Rete, ma direttamente influenzabili dalle attività di progetto.

Lo studio riporta al Capitolo 3 riporta una breve sintesi della normativa in materia di Valutazione di Incidenza, al Capitolo 4 i motivi per cui si ritiene necessaria la Valutazione di Incidenza Ambientale, al Capitolo 5 una sintetica descrizione del progetto. Il Capitolo 6 riporta una descrizione della vincolistica ambientale; il Capitolo 7 riporta la descrizione dei siti Natura 2000 considerati e una breve analisi di coerenza con i principali piani che agiscono nell’area di progetto.

Infine, al Capitolo 8 sono riportati la descrizione dell’area di analisi con le emergenze naturalistiche presenti al suo interno oggetto di tutela, le principali cause di interferenza e impatto individuabili in base al progetto con i relativi fattori di perturbazione e quindi gli effetti potenziali delle attività previste sui siti Natura 2000.

Alla luce dei fattori di pressione individuati e dei possibili impatti, al Capitolo 9 si riportano gli interventi mitigativi individuati per limitare le incidenze sugli habitat e le specie della rete Natura 2000; al successivo Capitolo 10 si riporta quindi la nuova valutazione alla luce degli interventi mitigativi previsti.

Al Capitolo 11 si riporta la valutazione degli effetti sinergici e cumulativi.

Al Capitolo 12 si riporta il Piano di Monitoraggio per le componenti biodiversità.

Il Capitolo 13 riporta le conclusioni.

Il Capitolo 14 riporta infine la bibliografia citata e consultata.

In allegato si riportano le schede dei siti Natura 2000 e le misure di conservazione dei siti considerati.

Di seguito si riporta la tabella delle abbreviazioni utilizzate nel documento.

Tabella 2-1 Abbreviazioni presenti nel documento

ACRONIMO	DEFINIZIONE
AdSP	Autorità di Sistema Portuale
ARPAL	Agenzia Regionale di Protezione Ambientale Liguria
CER/EER	Catalogo Europeo Rifiuti/Elenco Europeo Rifiuti
CPT	Cone Penetration Test
CSLLPP	Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
DISTAV	Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita
DMT	Dilatometer
DTPS	Dynamic Tracking Positioning System
ENAC	Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
FAN	Formazione di Monte Antola
FEM	Finite Element Method
FTU	Unità Torbidimetriche di Formazina
IBMR	Index Macrofitique Biologique en Rivière
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICMi	Intercalibration Common Metric Index
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
LA	Limo Argilloso
LEM	Limit Equilibrium Method
LS	Limo Sabbioso
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex MiTE)
MBES	Multibeam Echosounder
MiTE	Ministero della Transizione ecologica (ora MASE)
MGG	Argilliti di Montoggio
MSFD	Marine Strategy Framework Directive
MTE	Formazione di Montanesi
ORV	Formazione delle Argille di Ortovero
OTS	Operatore Tecnico Subacqueo
PCPT	Prova penetrometrica
PE	Progettazione Esecutiva
PFTE	Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PVD	Physical Vapor Deposition
ROC	Formazione di Ronco
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SOFO	Surveillance d'Ouvrages par Fibres Optiques
SQA-MA	Standard di Qualità Ambientale-Medio Annuo
SSS	Side Scan Sonar
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
UAD	Unità di Acquisizione Dati

ACRONIMO	DEFINIZIONE
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
VINCA	Valutazione di Incidenza Ambientale

3 RIFERIMENTO NORMATIVO

Il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea, con l'obiettivo di promuovere la tutela e la conservazione della diversità biologica presente nel territorio degli Stati membri, ha istituito con la direttiva 92/43/CEE "Habitat" un sistema coerente di area denominato Rete Natura 2000. Tale rete è composta da ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), che al termine dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) in funzione della presenza e rappresentatività sul territorio di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 2009/147/CE "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La normativa europea sulla rete Natura 2000 è stata recepita dallo Stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

3.1.1 La Direttiva Uccelli

Il Consiglio delle Comunità Europee ha approvato il 2 aprile 1979 la direttiva 79/409/CEE in seguito abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009. Tale direttiva, recepita nella legislazione italiana con la legge 11 febbraio 1992, n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio", prevede, tra l'altro, che gli Stati membri, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella propria area di distribuzione delle specie di uccelli segnalate negli appositi elenchi allegati o, comunque, delle specie migratrici regolarmente presenti, classifichino come zone di protezione speciale (Z.P.S.) i territori più idonei per la conservazione di tali specie, adottando idonee misure di salvaguardia.

3.1.2 La Direttiva Habitat

Con la direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat") relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica, il Consiglio della Comunità Europea, al fine di contribuire a salvaguardare la biodiversità, ha promosso la costituzione di una rete ecologica europea di zone speciali di conservazione (Z.S.C.) denominata Natura 2000, con l'obiettivo di garantire il mantenimento, o all'occorrenza il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie, elencati negli allegati alla direttiva, nella loro area di ripartizione naturale.

3.1.3 La procedura di Valutazione di Incidenza nella Regione Liguria

La Giunta Regionale della Liguria, con lo scopo di applicare la normativa comunitaria in materia di rete Natura 2000, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, ha fornito le disposizioni procedurali in riferimento alla Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) di piani e progetti con la DGR 646/2001 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della Valutazione di Incidenza".

Successivamente sostituita dalla DGR 328/2006 "Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza - sostituzione DGR 646/2001", recependo le modifiche introdotte all'art. 5 del DPR 357/97 dal DPR 120/03.

La Regione Liguria ha recepito la normativa nazionale regolamentando la Valutazione di Incidenza nelle aree SIC e ZPS con la DGR 646/2001 "Misure di salvaguardia per i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) liguri (Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE): applicazione della Valutazione di Incidenza", successivamente sostituita dalla DGR 328/2006 "Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza - sostituzione DGR 646/2001", recependo le modifiche introdotte all'art. 5 del DPR 357/97 dal DPR 120/03.

La delibera si compone di tre allegati:

- ALLEGATO A: criteri ed indirizzi per l'applicazione della Valutazione di Incidenza in Liguria.
- ALLEGATO B: contenuti minimi che deve possedere lo studio di incidenza;
 - l'allegato è ulteriormente suddiviso in due sezioni:
 - Sezione I: PIANI;
 - Sezione II: INTERVENTI.
- ALLEGATO C: stabilisce i criteri per la Valutazione di Incidenza.

Con la legge regionale n. 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità" (pubblicata sul BURL n.13 del 15 luglio 2009) la Regione fornisce gli strumenti per l'attuazione delle specifiche direttive europee:

- individua i soggetti che dovranno occuparsi della gestione dei siti Natura 2000 sull'intero territorio regionale;
- individua l'iter di approvazione e le competenze per predisporre adeguate Misure di Conservazione e Piani di Gestione dei siti;
- modifica gli allegati della L.R. 9/1984 ed estende la protezione, già prevista dalla L.R. 4/1992, anche alle specie animali comprese negli Allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE, nonché dell'Allegato I della Dir. 79/409 CEE e dell'Allegato 2 della Convenzione di Berna.

Con la stessa legge viene inoltre istituita la Rete Ecologica Regionale, che comprende i Parchi, la Rete Natura 2000, le aree di collegamento ecologico funzionale tra Siti di importanza comunitaria (SIC) e Zone di protezione speciale (ZPS).

3.1.4 Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)

Con l'Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019.

Tali Linee Guida sono il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

Nelle Linee Guida (Capitolo 1) sono trattati gli aspetti normativi e di interpretazione dell'art. 6 della Direttiva "Habitat", nel suo complesso, con particolare riferimento alle relazioni che intercorrono tra i suoi diversi paragrafi e la Valutazione di Incidenza. Viene inoltre spiegato l'approccio del processo decisionale per l'espletamento della VInCA individuato a livello Ue articolato in tre livelli di valutazione, progressiva, denominati rispettivamente: Screening (I) Valutazione appropriata (II) e deroga ai sensi dell'art 6.4 (III).

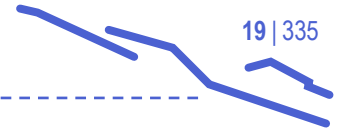
Nel prosieguo del documento le Linee Guida forniscono, per ciascun livello di valutazione approfondimenti interpretativi basati su sentenze della Corte di Giustizia dell'Ue e contengono considerazioni ritenute essenziali per garantire l'omogeneità di attuazione delle procedure a livello nazionale.

In particolare, il capitolo relativo al Livello I di Screening, contiene indicazioni per contribuire agli obiettivi di semplificazione e standardizzazione delle procedure sul territorio nazionale. La possibilità di inserire "Prevalutazioni" a livello regionale o di individuare delle "Condizioni d'obbligo", nonché l'elaborazione di due Format dedicati allo screening di incidenza, rappresentano elementi innovativi, che è stato possibile introdurre, in quanto la procedura e gli strumenti di supporto elaborati, sono risultati coerenti con quanto disposto a livello dell'Ue.

Il Capitolo 3 relativo al Livello II di Valutazione Appropriata, contiene disposizioni specifiche per questa fase di valutazione, nonché elementi di approfondimento ed interpretazione dei contenuti dell'Allegato G del D.P.R. 357/97 e s.m.i. per la predisposizione dello Studio di Incidenza e per l'analisi qualitativa e quantitativa della significatività delle incidenze sui siti Natura 2000.

Infine, i capitoli 4 e 5, sono dedicati alla trattazione del Livello III della VInCA concernente la deroga ai sensi dell'art 6.4. In particolare, il primo tratta specificamente la Valutazione delle Soluzioni Alternative. Infatti, nelle presenti Linee Guida, in attuazione del principio di precauzione riconosciuto come implicito nella Direttiva Habitat, e considerata la rilevanza di tale analisi, la Valutazione delle Soluzioni Alternative viene approfondita in un capitolo a sé stante, in quanto si ritiene che, nell'ambito di una opportuna Valutazione di Incidenza, debba rientrare anche la possibilità di indirizzare la proposta verso soluzioni a minor incidenza ambientale.

Il capitolo 5 contiene specifiche descrizioni dei casi previsti dall'art. 6.4 relativamente alle Misure di Compensazione e degli elementi relativi ai criteri di verifica dei motivi imperativi di rilevate interesse pubblico (IROPI), le modalità di individuazione ed attuazione delle idonee misure di compensazione, nonché i chiarimenti relativi alla verifica delle stesse ed al processo di notifica alla Commissione europea attraverso la compilazione dell'apposito Formulario per la Trasmissione di Informazioni alla Commissione europea ai sensi dell'art. 6, paragrafo 4 della Direttiva Habitat.



4 NECESSITÀ DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Nell'ambito della procedura di valutazione di incidenza si è scelto di escludere dalla trattazione le aree protette della Rete Natura 2000 che avessero una distanza superiore ai 10 km dall'area di progetto, per quanto riguarda le aree marine, e di 5 km per le aree terrestri.

La presenza di estesi posidonieti nei fondali compresi fra l'area portuale e il promontorio di Portofino ha fatto sì che queste aree venissero incluse nel sistema di aree protette denominato Rete Natura 2000, istituita a livello europeo per la tutela e la conservazione degli habitat e delle specie selvatiche.

L'area in questione è codificata come IT1332576 "Fondali Boccadasse - Nervi" e IT 1332575 "Fondali Nervi - Sori"; il limite occidentale è situato a poco più di un miglio nautico del limite della diga foranea e dal limite del progetto in analisi. L'interesse del sito deriva dalla presenza di prateria a Posidonia, in parte localizzate su roccia ed in parte su "matte", e di formazioni tipo coralligeno, habitat di interesse prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE o proposti come tali dalla Regione Liguria.

I contatti tra la prateria a Posidonia e le formazioni rocciose e coralligene aumentano considerevolmente il livello di biodiversità.

Le informazioni disponibili evidenziano che il tratto occidentale del sito è sottoposto a notevole disturbo antropico sia diretto (nautica da diporto) che indiretto (scarichi) e sono segnalati fenomeni di degrado. Non vi sono altre aree protette situate in prossimità del sito di intervento oltre a quella sopracitata.

Ad Ovest dell'area portuale non vi sono aree di interesse comunitario situate in prossimità dell'area di intervento: l'area ZSC più vicina (IT1332477 Fondali Arenzano - Punta Ivrea) è situata ad una distanza di circa 8-10 miglia nautiche, come evidenziato nella Figura seguente.

Di seguito si riporta una tabella (Tabella 4-1 Aree Protette – raggio 20km Tabella 4-1) contenente tutte le aree protette identificate in un raggio di 20 km. La Figura 4-1 mostra la disposizione delle aree identificate rispetto all'area di progetto.

Tabella 4-1 Aree Protette – raggio 20km

CODICE	NOME	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
EUAP0452	Parco Naturale Regionale del Beigua	15,0 km
EUAP0863	Area Protetta di Interesse Provinciale Costiera Celle Ligure e Varazze	19,8 km
EUAP0949	Parco Naturale Regionale di Portofino	18,0 km
EUAP0965	Parco naturale regionale dell'Antola	14,3 km
EUAP1256	Area Naturale Protetta di interesse locale Parco delle Mura	2,6 km
IT1180026	Capanne di Marcarolo	12,3 km
IT1312392	Tutela del Tursiope Mar Ligure	2,4 km
IT1330893	Rio Ciaè	11,2 km
IT1331501	Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin	6,7 km
IT1331578	Beigua-Turchino	10,5 km

CODICE	NOME	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
IT1331606	Torre Quezzi	5,3 km
IT1331615	Monte Gazzo	4,6 km
IT1331718	Monte Fasce	7,3 km
IT1331721	Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa	10,2 km
IT1332477	Fondali Arenzano - Punta Ivrea	14,7 km
IT1332575	Fondali Nervi - Sori	7,6 km
IT1332576	Fondali Boccadasse - Nervi	2,4 km

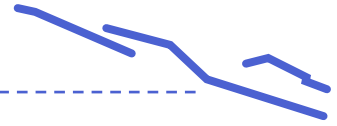
Data la prossimità dei seguenti siti all'area di progetto:

- IT1332576 Fondali Boccadasse - Nervi 2,4 km;
- IT1332575 Fondali Nervi - Sori 7,6 km;
- IT1331606 Torre Quezzi 5,3 km;
- IT1331615 Monte Gazzo 4,6 km.

e in considerazione della tipologia di intervento e delle dimensioni del progetto si ritiene necessaria la Valutazione di Incidenza in base a quanto espresso con D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.



Figura 4-1 Aree protette rispetto all'area di progetto



5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nei seguenti paragrafi sono sinteticamente riassunte le attività di progetto che potrebbero potenzialmente generare impatto sulle componenti della rete Natura 2000. Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio Preliminare Ambientale ed alla Relazione Tecnica di progetto.

5.1.1 Aspetti Generali

Secondo il Progetto originario (di PFTE), erano previste due fasi funzionali di costruzione in relazione alla gradualità dei finanziamenti disponibili:

Fase A): La prima fase di costruzione è finalizzata ad assicurare l'operatività del terminale di Calata Bettolo in condizioni di sicurezza garantendo l'accesso delle più grandi navi di progetto nel breve termine, migliorando al contempo le condizioni di accesso ai terminali posti più a ponente. L'estensione della nuova diga foranea in questa fase è pari a 4.160 m.

Fase B): Il completamento della costruzione della nuova diga assicurerà l'operatività di tutti i terminali di Sampierdarena, anche a quelli più a ponente, garantendo l'accesso delle grandi navi di progetto all'intero bacino. L'estensione delle nuove opere della diga foranea realizzate in questa fase è pari a 2130 m.

Secondo la variante proposta, le due fasi verranno svolte in un unico intervento temporale.

I lavori di demolizione previsti della vecchia diga avranno luogo solo dopo che il piano delle costruzioni della nuova diga garantisca una sufficiente protezione alle banchine portuali, per cui sia possibile rimuovere parte della diga esistente senza mettere a repentaglio la sicurezza del porto. In analogia al PFTE, si è mantenuta una suddivisione in Fase A e Fase B rimodulandone i contenuti in base alle variazioni proposte (*Figura 5-1*).

Fase A:

- Sezioni T1, T2, T3, T5, T6, T7

Fase B:

- Sezione T9

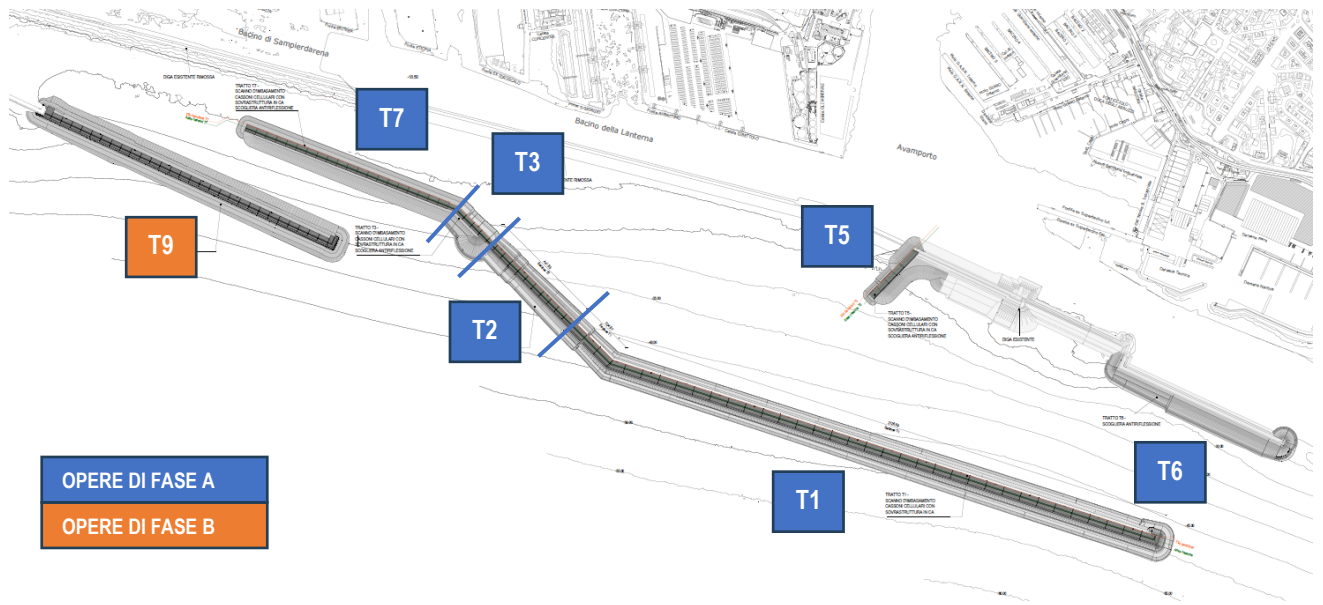


Figura 5-1: Nuovo layout Fase A+B con identificazione delle singole opere

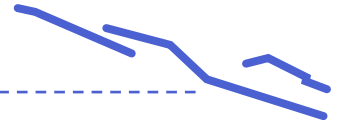
Lo sviluppo del progetto è localizzato in ambiente marino, e pertanto, trattandosi di opere a mare, le aree di lavorazione non interessano direttamente la città, ma necessitano in ogni caso aree di supporto produttivo e logistico a terra. Le aree di cantiere a terra sono state identificate all'interno delle aree portuali; pertanto, il loro impiego è condizionato dalle attività dei concessionari portuali, dal transito delle navi, nonché dai vincoli aeroportuali.

Tali aree hanno caratteristiche funzionali alle seguenti attività principali:

- lo stoccaggio dei materiali a supporto delle attività di costruzione a mare;
- lo stoccaggio dei materiali di demolizione della diga esistente e la loro selezione/lavorazione ai fini del riutilizzo;
- la prefabbricazione dei cassoni cellulari in calcestruzzo armato all'interno di piattaforme galleggianti.

Per lo stoccaggio dei materiali a supporto delle attività di costruzione a mare e per supporto logistico è stata individuata l'area di Prà-Voltri, in particolare una parte dell'area identificata come area di stoccaggio e lavorazione materiali di demolizione nel progetto incluso in PFTE. In particolare, a differenza del PFTE, attualmente a Prà Voltri rimangono soltanto le attività di stoccaggio dei materiali a supporto delle attività di costruzione a mare, mentre per lo stoccaggio e il trattamento dei materiali inerti da demolizione è stata individuata l'area ubicata nella zona di Ronco Canepa (Terminal Messina) nell'ambito portuale di Genova: qui saranno eseguite le previste attività di deferrizzazione, frantumazione e vagliatura di tali materiali, ai fini del loro recupero nell'ambito del riempimento dei cassoni, nonché le necessarie attività di caratterizzazione dei materiali in corso d'opera. Tali operazioni si configurano come trattamento di rifiuti non pericolosi derivanti da attività di demolizione della diga esistente e saranno autorizzate ad hoc prima dell'avviamento.

Per la prefabbricazione dei cassoni è stata individuata un'area perimetrale alla piattaforma portuale "multipurpose" di Vado Ligure (SV), dove sono presenti fondali di una certa profondità che rendono più agevole l'allestimento di bacini di prefabbricazione. Si sottolinea che le attività previste presso il sito di Vado Ligure non sono oggetto del presente studio,



in quanto già valutate nell'ambito della procedura di verifica VIA attivata presso la Regione Liguria che si è conclusa con decreto n. 0120295 della Direzione Generale Valutazioni Ambientali – MASE del 21/07/2023..

La localizzazione dell'area di cantiere di Prà Voltri e di Ronco Canepa (oggetto del presente studio) sono illustrate nelle figure che seguono.

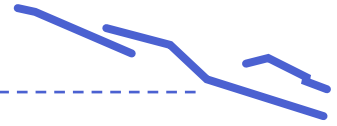


Figura 5-2: Ubicazione area di cantiere a terra nell'ambito portuale di Genova – area di Prà Voltri



Figura 5-3: Ubicazione area di cantiere a terra nell'ambito portuale di Genova – area di Ronco Canepa

5.2 Interventi Previsti e Modalità Realizzative



La nuova diga foranea presenta, nella sua configurazione finale, uno sviluppo longitudinale di 5900 m, da realizzare in un'unica fase funzionale di costruzione, di cui la Fase A (tratti T1-T7) oggetto dell'appalto in capo al Consorzio PerGenovaBreakwater; questa fase A comprende la costruzione di circa 4010 m circa di nuova diga, il rinforzo di 765 m della diga esistente e la rimozione di un tratto di lunghezza pari a 2200m circa di diga esistente.

Entrambi le fasi prevedono di demolire con metodi tradizionali a carica esplosiva la diga esistente (ai 2200m di Fase A si aggiungono 1560 m in Fase B) e riutilizzare il ricavato della demolizione per il riempimento delle celle dei nuovi cassoni.

Il totale previsto delle demolizioni tra Fase A e Fase B è pari a circa 3760 m.

La tipologia costruttiva della parte nuova della diga è costituita da un'opera a parete verticale in cassoni cellulari di differente altezza fino ad un massimo di 33.70 m, poggianti su uno scanno d'imbasamento in tout-venant con rivestimento di protezione in massi naturali, sormontati da una sovrastruttura con muro paraonde in cemento armato, imbasata su fondali compresi tra 20 e 50 m. I cassoni sono stati individuati in varie tipologie con proprie sotto tipologie.

Il riempimento dei cassoni è previsto con materiale idoneo proveniente dalla demolizione dei tratti di diga esistente e dai dragaggi principalmente previsti nelle aree dell'avamposto, del bacino di Sampierdarena e dall'escavo dei fondali già eseguiti con precedente appalto (P3106) ora presente lungo il Canale di Calma.

Al piede dei cassoni lato mare è prevista la posa di massi guardiani in calcestruzzo forati.

5.3 Proposte in Ambito Costruttivo/Cantierizzazione

Nel presente capitolo si descrivono le migliorie inserite nel progetto esecutivo con particolare riferimento a:

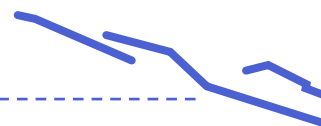
- modalità di fabbricazione dei manufatti;
- individuazione e disponibilità delle cave per l'approvvigionamento dei materiali;
- elenco e specifiche dei mezzi marittimi messi a disposizione per le lavorazioni da mare;
- elenco e specifiche dei mezzi marittimi messi a disposizione per le attività di dragaggio;
- organizzazione del cantiere e delle produzioni volte a minimizzare le interferenze.

5.4 Modalità di fabbricazione dei manufatti in c.a. di grandi dimensioni

L'obiettivo principale del presente paragrafo è quello di illustrare il processo di realizzazione dei cassoni cellulari che caratterizzeranno la struttura della Nuova Diga di Genova, che sarà ubicata su fondali maggiori rispetto alla diga esistente allo scopo di consentire l'accesso delle grandi navi di progetto in totale sicurezza. L'opera da realizzare, come illustrato e proposto dal Consorzio, prevede la fornitura di **75 cassoni cellulari** destinati alla realizzazione dei lavori di Fase A della Nuova Diga, le cui dimensioni sono elencate nella tabella seguente.

Tabella 5-1: Tabella illustrativa dimensioni cassoni (Fase A)

Sezioni tipologiche	n.	Identificativo	Altezza Complessiva	Quota Imbasamento	Lunghezza
Sezione T1					
Sezione T1a	33	C43÷C44, C46÷C76	33,7	-32,0	66,82
Sezione T1b	1	C45	33,7	-32,0	66,82
Sezione T1c	1	C42	30,7	-29,0	66,82
Sezione T2					

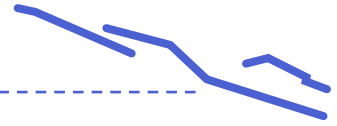


Sezioni tipologiche	n.	Identificativo	Altezza Complessiva	Quota Imbasamento	Lunghezza
Sezione T2a	7	C35÷C36, C37÷C41	26,7	-25,0	40,05
Sezione T2b	1	C34	23,7	-22,0	40,05
Sezione T2c	3	C31÷C33	21,7	-20,0	40,05
Sezione T3					
Sezione T3a	3	C28÷C30	21,7	-20,0	40,05
Sezione T3b	1	C27	18,7	-17,0	40,05
Sezione T7					
Sezione T7a	1	C21	18,7	-17,0	40,05
Sezione T7b	20	C1÷C20	18,7	-17,0	40,05
Sezione T5					
Sezione T5a	2	C83÷C84	21,0	-20,0	40,05
Sezione T5b	2	C81÷C82	18,0	-17,0	40,05

Inoltre, con successivo appalto, si prevede la fornitura di **30 cassoni cellulari** destinati alla realizzazione dei lavori di Fase B della Nuova Diga, le cui dimensioni sono elencate nella tabella seguente.

Tabella 5-2: Tabella illustrativa dimensioni cassoni (Fase B)

Sezioni tipologiche	n.	Identificativo	Altezza Complessiva	Quota Imbasamento	Lunghezza
Sezione T9					
Sezione T9a	7	C101÷C107	18,7	-17,0	40,05
Sezione T9b	21	C108÷C123 / C125÷C129	23,7	-22,0	40,05
Sezione T9c	1	C100	18,7	-17,0	40,05
Sezione T9d	1	C124	23,7	-22,0	40,05



5.4.1 Individuazione e disponibilità di cave per l'approvvigionamento dei materiali di costruzione e di banchine idonee alla movimentazione ed eventuale deposito temporaneo

Nel presente capitolo sono illustrate le modalità di approvvigionamento del materiale lapideo che il Consorzio intende adottare per la realizzazione della “Nuova Diga Foranea del Porto di Genova”, al fine di garantire che l'esecuzione dei lavori avvenga nel rispetto delle modalità e delle tempistiche previste, anzi consenta di migliorarle.

5.4.1.1 Approvvigionamento dei materiali

L'Appaltatore, come già definito in sede di PFTE e Progettazione Esecutiva, prediligerà l'approvvigionamento di materiale via mare con indubbi benefici ambientali oltre che con riduzione delle interferenze di impiego delle banchine operative del Porto di Genova.

In funzione dei quantitativi di materiale verrà effettuata un'attenta valutazione circa le capacità di estrazione e la localizzazione di idonei siti estrattivi sul territorio nazionale.

5.4.1.2 Ubicazione e produttività delle cave in funzione della tipologia di materiale

Vista l'importanza della fornitura di materiale lapideo rispetto allo sviluppo del progetto, il Consorzio ha definito già in fase di gara un accordo di collaborazione per la fornitura del materiale lapideo necessario per l'appalto. Nello specifico il Consorzio potrà contare sulle disponibilità delle seguenti cave autorizzate e attive, con capacità di produrre materiale che rispetti le caratteristiche prestazionali prescritte da Capitolato:

Il materiale approvvigionato dalle cave site nell'ambito genovese verrà trasportato a mezzo di autoarticolati nel Porto di Genova.

L'organizzazione degli approvvigionamenti, permetterà di ridurre gli impatti ambientali, gli impatti sulla già congestionata viabilità locale, nonché la minimizzazione delle interferenze con le attività portuali. Inoltre, sono già state valutate possibili fonti di approvvigionamento di backup attivabili per sopperire alle eventuali necessità dell'appalto.

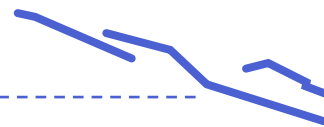
5.4.2 Mezzi marittimi per lavorazioni specifiche

L'individuazione dei mezzi di cantiere deriva da una attenta analisi del progetto posto a base di gara, ove, individuate le lavorazioni critiche per la realizzazione dell'opera, si è privilegiato l'utilizzo di mezzi navali attrezzati con macchinari specifici per garantire le performance dell'opera nel migliore dei modi e nel più breve tempo possibile, minimizzando allo stesso tempo le interferenze con il contesto operativo del sito di intervento.

Il numero massimo di mezzi presenti simultaneamente, per l'esecuzione delle attività appena descritte, è descritto nella seguente tabella.

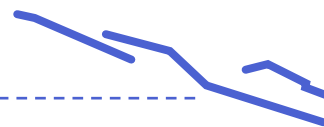
Tabella 5-1 Numero massimo di mezzi presenti simultaneamente durante l'esecuzione delle attività

Mezzi	Tipologia Mezzi	Numero massimo mezzi
Autogrù	Terrestre su mezzo navale	3
Escavatore	Terrestre su mezzo navale	3
Pala	Terrestre su mezzo navale	3
Perforatrice	Terrestre su mezzo navale	3



Impianto di betonaggio galleggiante	Terrestre su mezzo navale	3
Vibroflot	Terrestre su mezzo navale	10
Sollevatore Telescopico	Terrestre su mezzo navale	2
Draga	Navale	3
Motobetta	Navale	4
Motonave 2.200 ton	Navale	1
Motonave 3.600 ton	Navale	1
Motonave 10.000 ton	Navale	1
Motonave 40.000 ton	Navale	1
Pilotina	Navale	4
Pontone con gru	Navale	3
Rimorchiatore	Navale	3
Pontone per vibroflottazione	Navale	3
Pontone per demolizione e salpamento	Navale	2
Impianto di Prefabbricazione	Navale	1

I mezzi, dunque, saranno impiegati per svolgere diverse attività nello stesso periodo.



5.4.3 Mezzi impiegati per il dragaggio

Nell'ambito della costruzione della nuova diga foranea sono previsti il dragaggio dello specchio acqueo del bacino di Sampierdarena, dell'Avamporto e in corrispondenza dell'area in cui saranno installati i bacini di prefabbricazione dei cassoni per garantire il varo di quest'ultimi.

5.4.3.1 Descrizione dragaggi area di Sampierdarena e Avamporto

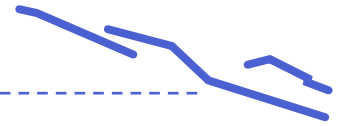
I lavori da realizzare, secondo le previsioni riportate negli elaborati progettuali, consistono nel dragaggio dei fondali dello specchio acqueo del bacino di Sampierdarena e dell'Avamporto, per i quali si prevede il conferimento all'interno dei cassoni della Nuova Diga Foranea. Il volume stimato del materiale da dragare (riportato nella seguente tabella al netto dell'over-dragaggio) sarà sversato all'interno dei cassoni della nuova Diga Foranea del Porto di Genova.

Tabella 5-3: Riepilogo volumi di dragaggio (Fase A)

AREA	Prof. di progetto (m s.m.m.)	VOLUMI ESECUTIVO	
		m ³ scavo	m ²
Bacino Sampierdarena (Area 8-A1 + 2 + 1)	-18,5	583.360,32	249.407,37
Area Diga esistente (Area 8-A1' + 2' + 1')	-18,5	261.566,83	335.186,71
di cui bacino di evoluzione		30.850,11	54.845,63
Avamporto (Area 1 + 4)	-17.0	111.468,51	144.756,87
TOTALE		956.395,66	729.350,95

Tabella 5-4: Riepilogo volumi di dragaggio (Fase B)

AREA	Prof. di progetto (m s.m.m.)	VOLUMI ESECUTIVO	
		m ³ scavo	m ²
Bacino Sampierdarena (Testata Ronco Canepa-Testata Ponte Eritrea)	-15,0	85.117,83	170.235,65
TOTALE		85.117,83	170.235,65



Le modalità di dragaggio saranno tali da minimizzare la turbativa per l'ambiente circostante e, pertanto, saranno progettate e gestite al fine di perseguire i seguenti obiettivi:

- eseguire il dragaggio in sicurezza e con precisione, minimizzando le quantità d'acqua presenti nei materiali rimossi;
- rendere nulle o minime le quantità di materiale disperso;
- limitare la torbidità e la mobilizzazione di inquinanti indotta dalle operazioni;
- ridurre al minimo l'interferenza con il traffico portuale in arrivo ed in partenza, oltre che il traffico in transito in tutto l'ambito del porto passeggeri.

Allo scopo di garantire i suddetti obiettivi sarà utilizzata una draga meccanica e attrezzature tali da rispondere pienamente ai suddetti obiettivi.

Sarà utilizzata una benna ambientale ovvero una benna bivalve che realizza un profilo di escavo secondo piani orizzontali (horizontal profiling grab). Grazie al movimento orizzontale di chiusura, questa tipologia di benna può dragare con elevata precisione anche strati relativamente sottili di materiale, pur limitando la quantità d'acqua dragata e realizzando quindi un buon grado di riempimento della benna.

L'ECOGGRAB è chiuso ermeticamente sia nella parte superiore che lateralmente ed inferiormente, in modo tale da evitare la fuoriuscita di materiale nella fase di risalita. La precisione del posizionamento della draga sarà garantita dall'utilizzo del sistema DTSP (Dynamic Tracking Positioning System) che garantisce all'operatore di dragare i sedimenti con precisione sub-decimetrica assicurando quindi che non ci sia un overdragaggio oltre le tolleranze definite.

Al fine di minimizzare/rendere nulle le quantità di materiale disperso il pozzo della draga meccanica sarà reso stagno in modo che non ci possano essere fuoriuscite della miscela acqua/sedimento durante le fasi di dragaggio, di navigazione verso il punto di scarico e durante le fasi di conferimento dei sedimenti nei cassoni.

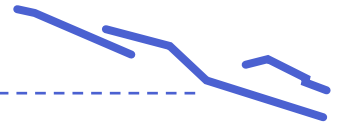
I sedimenti dragati saranno conferiti nei cassoni dalla draga meccanica per mezzo della gru tralicciata di bordo.

5.4.4 Organizzazione di cantiere e della produzione volte a minimizzare le interferenze con l'operatività del porto e rapporti con stakeholder autorizzativi

Il presente paragrafo descrive l'organizzazione del cantiere relativamente alle attività marittime ed alla gestione dei mezzi marittimi che saranno impiegati durante tutte le fasi di lavoro

Prima dell'inizio delle attività di cantiere, in condivisione con la Stazione Appaltante e con la Capitaneria di Porto, è stato redatto il "Piano di gestione e coordinamento dei mezzi marittimi" che sarà condiviso con. Il contenuto del "Piano di Gestione" è stato articolato nei seguenti punti principali:

- Definizione delle responsabilità del Coordinatore dei Mezzi Marittimi ovvero coordinare le attività a mare con i comandanti dei diversi mezzi marittimi, coordinamento con la Capitaneria di Porto (quando



necessario), coordinamento con i “Capi Cantiere”, coordinamento con il dipartimento di topografia per acquisire i rilievi batimetrici con cadenza giornaliera, coordinamento con la sala radio;

- Definizione delle aree interdette alla navigazione durante tutta la fase dell'esecuzione dei lavori attraverso delimitazione con boe di segnalazione;
- Definizione delle rotte di approccio delle motonavi / supply vessel dedicate al trasporto dei materiali provenienti dalle cave via mare (Porti di Olbia, Porto Torres Carrara e Vado);
- “Piano di evacuazione” dei mezzi marittimi, che descrive la procedura da seguire in caso di previsione di condizioni meteo marine avverse e i porti di riparo dove ripiegare;
- Definizione della procedura per attività che coinvolgono operatori OTS (Operatori Tecnici Subacquei);
- Definizione di un “Piano di emergenza” in caso di incidente a bordo dei mezzi marittimi;
- Definizione della procedura di imbarco/sbarco degli equipaggi dai mezzi marittimi;
- Procedura di “safety induction” per tutti gli equipaggi dei mezzi marittimi.

5.4.4.1 Mezzi marittimi mobilitati in cantiere e loro caratteristiche

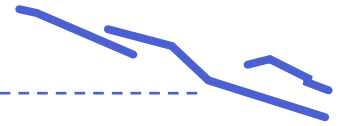
Si possono individuare due macrocategorie di mezzi marittimi impiegati in fase di cantiere:

1. Mezzi marittimi per i versamenti necessari alla costruzione della nuova diga..
2. Mezzi marittimi per attività in sito. Si prevedono natanti di grande dimensioni (chiatte da 60x25) per le attività di consolidamento fondalee chiatte sono assistite da rimorchiatori di adeguata potenza in grado di offrire assistenza continua e velocità di manovra e traino in caso di necessità; i mezzi per la sistemazione degli scanni, il carico a bordo del demolito e dragaggi saranno invece del tipo autopropulso in grado di garantire velocità di manovra elevate e portate oltre le 1000 ton , tutte allestite con gru a fune ed escavatori.

5.5 Modalità operative atte a favorire il riutilizzo di materie prime secondarie o altri inerti con la finalità di ridurre il prelievo di materiale da cava

Il progetto della diga foranea prevede la massimizzazione del riutilizzo dei materiali di recupero derivanti dalle demolizioni delle porzioni in calcestruzzo della diga esistente, nonché del pietrame costituente gli scanni di imbasamento, per il quale è previsto il salpamento e riutilizzo diretto nella formazione di nuovi scanni. Anche per i massi guardiani in cls, i massi artificiali che costituiscono la mantellata esterna e i massi naturali presenti come filtro, mantellata interna e mantellata esterna delle sezioni di diga esistente da demolire è previsto il completo riutilizzo, senza necessità di verifiche di tipo ambientale o di trattamenti, come già indicato nel PFTE.

I materiali demoliti derivanti dalle demolizioni della diga saranno portati a terra nell'area di cantiere. Come richiesto dalle prescrizioni del MITE (parere n. 233 del 28/03/2022 della CTVIA), inoltre,, sono state eseguite analisi chimiche di caratterizzazione secondo diverse normative applicabili.



Poiché non tutti i materiali (calcestruzzi) potranno essere recuperati per motivi ambientali, sono stati individuati alcuni impianti di trattamento/smaltimento esterni presso cui recapitare i volumi non conformi al riutilizzo nell'ambito delle attività di corso d'opera. Per il riempimento dei cassoni prefabbricati in calcestruzzo saranno utilizzati i calcestruzzi provenienti dalle demolizioni della diga esistente, nonché i sedimenti derivanti dalle attività di dragaggio previste dal progetto. La quota parte di sedimenti sarà integrata con i volumi dragati nel Canale Sampierdarena e nel Porto Antico, ad opera di soggetti terzi incaricati dall'Autorità di Sistema Portuale, che sono stati abbancati temporaneamente presso il Canale di Calma dell'Aeroporto, o da altre fonti che la SA metterà a disposizione.

Infine, dovranno essere approvvigionati i materiali inerti necessari alla realizzazione dei cassoni prefabbricati, i cui calcestruzzi saranno confezionati direttamente nell'area di cantiere.

Anche assumendo il completo recupero di tutti i materiali derivanti da demolizioni e salpamenti, nell'ambito del progetto sarà necessario approvvigionare ingenti volumi di materiali lapidei per le diverse lavorazioni. A tal fine sono state individuate una serie di cave aventi le necessarie disponibilità e caratteristiche (per i materiali disponibili e/o per la tipologia di attività esercita) per far fronte alle richieste di materiale nell'ambito delle attività di corso d'opera. In particolare, le cave di reperimento del materiale garantiscono la copertura dei fabbisogni di progetto stimati e sono caratterizzate da ubicazioni che permettono di prediligere quale sistema di approvvigionamento il trasporto marittimo.

5.6 Fonti di approvvigionamento dei materiali

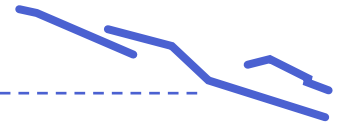
L'approvvigionamento dei materiali inerti per la realizzazione dell'intervento è previsto per quanto possibile via mare. Poiché per il riempimento dei cassoni è previsto l'impiego di materiale idoneo proveniente dalla demolizione dei tratti di diga esistente, di materiale proveniente da dragaggi previsti in ambito portuale, anche l'approvvigionamento dei materiali destinati a tale funzione non dovrebbe gravare in maniera significativa sul tessuto viabilistico. Il tout venant e il pietrame di cava saranno forniti da cave ubicate nell'area tirrenica del Nord/Centro Italia, in siti posti a breve distanza da scali portuali al fine di privilegiare l'approvvigionamento via mare. Riguardo alle interferenze con la viabilità marittima, si fa presente che le lavorazioni relative alla nuova diga foranea riguardano aree lontane dalle linee di traffico attuali per l'accesso ai terminali di Sampierdarena.

Per ridurre le possibili interferenze con il traffico marittimo dei terminali di Sampierdarena, i natanti coinvolti nelle movimentazioni in accesso/uscita dalle aree di stoccaggio e provenienti/diretti alle aree operative a mare potranno utilizzare l'imboccatura secondaria di ponente dell'attuale diga foranea.

La regolamentazione dei traffici di cantiere e delle navi commerciali sarà definita dalle Autorità competenti prima dell'inizio lavori.

5.6.1.1 Materiale proveniente da interventi di dragaggio nell'ambito portuale

Nell'ambito del progetto è previsto il completo riutilizzo dei sedimenti provenienti dai dragaggi presso il Canale Sampierdarena, il Porto Vecchio e il Canale di Avamporto.



Cautelativamente, si prevede di effettuare una nuova caratterizzazione dei sedimenti stoccati presso il Canale di Calma dell'Aeroporto (derivanti dal dragaggio in corso ad opera di Terzi presso il Canale Sampierdarena e il Porto Vecchio), ai sensi del D.M. 173/2016, prima del loro riutilizzo entro i cassoni prefabbricati, per tenere anche conto degli eventuali volumi aggiuntivi che potrebbero essere riportati come “spostamento in ambito portuale” nel periodo intercorso.

5.6.2 Impianto mobile per il trattamento dei materiali demoliti

Per i materiali derivanti dalla demolizione delle strutture e sovrastrutture in calcestruzzo della diga esistente è previsto il trasporto a terra nell'area di cantiere di Ronco Canepa (o altra in sostituzione di quelle previste nel PFTE e non disponibili), dove sarà installato apposito impianto di trattamento rifiuti (per rifiuti non pericolosi) consistente in una unità di frantumazione semovente già autorizzata per il recupero dei rifiuti non pericolosi, presso la piattaforma prefabbricata che sarà installata.

Preliminarmente all'avvio delle attività di trattamento rifiuti e una volta selezionati gli impianti di trattamento, dovrà essere acquisita un'autorizzazione ordinaria, ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., per l'impianto di vagliatura e frantumazione dei calcestruzzi provenienti dalla demolizione della diga esistente, , nell'ambito della quale saranno definiti i requisiti ambientali da soddisfare per il riutilizzo delle materie prodotte dal recupero delle macerie da demolizione.

I materiali conformi saranno destinati al riempimento dei cassoni prefabbricati della nuova diga. È stata scartata l'ipotesi di un riutilizzo come materiali per la creazione dei nuovi scanni di imbasamento a causa della pezzatura di progetto richiesta per tale lavorazione (tout venant 0-500 kg).

5.6.3 Siti di conferimento dei materiali di risulta

Dai lavori si prevede la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti: :

- 170101: cemento e calcestruzzo;
- 170405: ferro e acciaio (materiali ferrosi derivanti dai calcestruzzi armati o da elementi delle sovrastrutture quali giunti, ecc.);
- 191001: rifiuti di ferro e acciaio prodotti da operazione di frantumazione di rifiuti contenenti metallo;
- 191212: materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti;
- 170504: terre e rocce.

Si precisa che, ai sensi della normativa vigente, il codice CER dovrà essere confermato in sede di esecuzione del lavoro dall'Appaltatore incaricato in qualità di produttore del rifiuto.

Per la gestione di detti rifiuti si prevede l'utilizzo dei seguenti siti di conferimento esterni autorizzati.

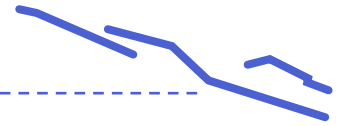


Tabella 5-5: Siti di conferimento dei materiali di risulta

Denominazione	Comune	Materiale	Volume autorizzato (m ³)	Distanza (Km)
Queirolo Claudio	Levanto (SP)	Rifiuti inerti	62.000	90
Case Scofferi	San Bartolomeo al mare (IM)	Rifiuti inerti	700.000	107
Rio Sgorreto	Imperia (IM)	Rifiuti non pericolosi	586.392	117
Rio Ciapagni	Ventimiglia (IM)	Rifiuti non pericolosi	462.262	164
Impresa Cerruti	Imperia (IM)	Rifiuti inerti	-	117
Grandi Scavi S.r.l.	Rocca Grimalda (AL)	Rifiuti inerti	300.000	57
Ferrotrade S.r.l.	Genova (GE)	Ferro e acciaio	100.000	11

Gli impianti di destino saranno individuati sulla base della caratterizzazione dei rifiuti e della disponibilità degli stessi al momento della produzione degli stessi rifiuti.

5.7 Demolizioni

La variante del progetto della nuova diga foranea, così come il progetto PTFE approvato, prevede la demolizione di una parte della diga esistente, che per la variante presenta uno sviluppo pari a 3760 m.

È prevista la demolizione dei tratti mostrati in Figura 5-4.

Per la demolizione della diga esistente, il PTFE prevedeva l'impiego di esplosivi depotenziati AUTOSTEM. Tuttavia, per le motivazioni tecniche descritte nei seguenti paragrafi, tale tipologia di esplosivi non è ritenuta idonea alla realizzazione degli interventi previsti, e pertanto sono stati sostituiti dall'impiego di esplosivi tradizionali.

Nella documentazione inviata per la verifica di ottemperanza alle prescrizioni era già stata data indicazione che sarebbe stata effettuata la modifica progettuale in questione (cfr. pag.51 del documento P3062_E-AM-G-0011_02 Piano di mitigazione degli impatti dell'opera e pag. 49 del Parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale -VIA e VAS n.748 del 29 maggio 2023) e che l'analisi della modifica al progetto preliminare sarebbe stata inclusa in un apposito documento che avrebbe illustrato anche le misure di mitigazione e compensazione da porre in atto.

Le attività di salpamento e demolizione sono previste fino al raggiungimento della quota necessaria, corrispondente alla profondità del fondale necessaria a garantire la navigazione in sicurezza nel bacino portuale delle grandi navi portacontainer di progetto.



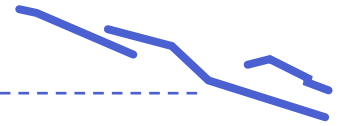
Figura 5-4: Planimetria delle demolizioni.

Il progetto della diga foranea prevede la massimizzazione del riutilizzo dei materiali di recupero derivanti dalle demolizioni delle porzioni in calcestruzzo della diga esistente, nonché del pietrame costituente gli scanni di imbasamento, per il quale è previsto il salpamento e riutilizzo diretto nella formazione di nuovi scanni. Anche per i massi guardiani in cls, i massi artificiali che costituiscono la mantellata esterna e i massi naturali presenti come filtro, mantellata interna e mantellata esterna delle sezioni di diga esistente da demolire è previsto il completo riutilizzo, senza necessità di verifiche di tipo ambientale o di trattamenti, come già indicato nel PFTE.

Tali materiali saranno demoliti presso la diga esistente e portati a terra per essere trattati come rifiuti presso apposito impianto di recupero

Gli elementi da rimuovere sono caratterizzati da pesi e volumi elevati; pertanto, si è optato per una modalità di demolizione che prevede l'utilizzo di microcariche esplosive.

Per coniugare le necessità di minimizzare i tempi di intervento in relazione alle tempistiche dettate dal cronoprogramma dei lavori e garantire un'efficacia dell'intervento, è previsto l'impiego di esplosivi di tipo tradizionale coadiuvato da eventuali interventi localizzati di demolizione meccanica.



L'obiettivo è quello di indebolire e fratturare il calcestruzzo armato che compone il muro paraonde, nell'ottica di velocizzare le successive operazioni di demolizione e riduzione volumetrica eseguita con mezzi meccanici. Obiettivo di questa tecnica di abbattimento è limitare il più possibile i lanci di detriti e/o schegge in mare, lasciando in loco tutto il materiale che sarà poi successivamente lavorato con escavatore; l'escavatore sarà dotato di martellone e/o pinza idraulica per la lavorazione del materiale, che sarà poi conferito in un frantoio mobile per la successiva frantumazione.

L'opera di demolizione della diga si divide in diversi pacchetti: il primo (Pacchetto 1) costituito dal muro para onde e da tutta la porzione emersa della sovrastruttura in calcestruzzo armato, il secondo (Pacchetto 2) che riguarda le strutture sommerse costituite dalla porzione di sovrastruttura complementare al Pacchetto 1 e dalle strutture in Cemento Armato del corpo diga, il Pacchetto 3 costituito da cordolo, tiranti e palificata costruiti nell'ambito del "taglio del dente Duca di Galliera".

Lo sviluppo delle attività di demolizione per i Pacchetti 1 e 2 avverrà come descritto di seguito.

Operazioni preliminari all'uso dell'esplosivo consistono nell'eliminazione di tutti i manufatti quali massi artificiali, massi naturali, guardiani ecc per privare la diga da ogni impedimento che possa, in qualche modo, contenere l'esplosione.

È prevista l'esecuzione di un numero massimo di una volata al giorno, per una durata totale delle attività di demolizioni pari a 10 mesi.

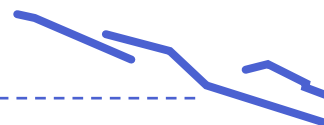
La demolizione primaria del muro paraonde avverrà mediante impiego di esplosivo detonante tradizionale al fine di ottenere blocchi di calcestruzzo frantumato di dimensioni idonee al carico su motonave; la granulometria media dei frammenti ottenuti sarà inferiore a 1.5 x 1.5 m.

Esplosivi ed escavatori idraulici verranno utilizzati sulla parte sommitale del Pacchetto 1 (muro paraonde), mentre per la frantumazione della parte sommersa saranno utilizzati solamente esplosivi.

Nella tabella sottostante si riportano le caratteristiche principali dei due pacchetti. Si specifica tuttavia che la stima sui quantitativi ed i dettagli tecnici di intervento potranno essere confermati solamente a seguito di progettazione esecutiva ed eventualmente dell'esecuzione dei campi prova.

Tabella 5-6 – Caratteristiche dei due pacchetti delle fasi di demolizione della diga

	Pacchetto 1	Pacchetto 2
Oggetto della demolizione	Muro paraonde	Strutture sommerse
Dimensioni diga	corsia a quota omogenea larga circa 12 m a quota compresa tra +1.90 e +2.70 m slm	-
Mezzi coadiuvanti	almeno due escavatori idraulici equipaggiati con tecnologia da demolizione, allo scopo di rifinire la superficie della diga ed ottenere un	-



	Pacchetto 1	Pacchetto 2
Oggetto della demolizione	Muro paraonde	Strutture sommerse
	piano di lavoro quanto più praticabile possibile	
Dimensione delle volate	250 metri lineari di lunghezza	250 metri lineari di lunghezza. Si ritiene che potranno essere effettuate almeno due volate di prova per tarare l'esatta quantità di esplosivo necessario
Stima del materiale di risulta prodotto	6812 m ³	38.400 m ³
Detonazione	detonatore non elettrico microritardato di 42 ms	detonatore non elettrico microritardato di 42 ms
Maglia di perforazione	1.7 x 2 m	2 x 2 m
Diametro di perforazione	70 mm	70 mm
Metri lineari di fori (c.ca)	75.400	75.400
Profondità dei fori	11/12 m	11/12 m

5.7.1 Modalità operative

Le modalità operative della demolizione della diga esistente prevedono le seguenti fasi tipologiche:

5.7.1.1 Fase 1 – Salpamento delle mantellate in massi naturali ed artificiali

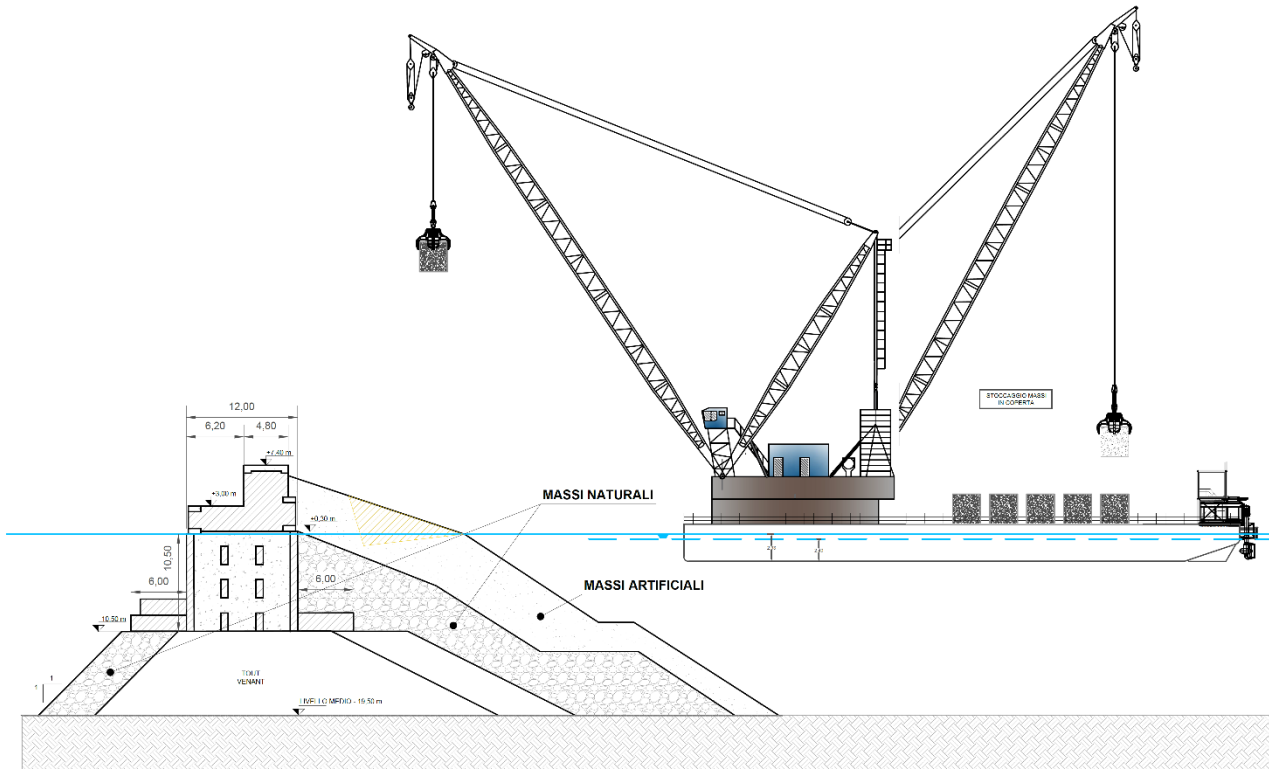


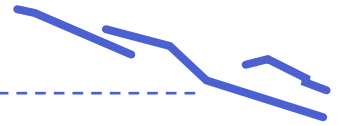
Figura 5-5: Fase 1: salpamento mantellate

In questa fase i massi naturali ed artificiali delle mantellate vengono salpati con un pontone equipaggiato con gru di adeguata capacità di sollevamento, in grado di salpare i massi più grandi (di peso indicativo 70 ton) e trasportarli direttamente fino al punto d'installazione a protezione della nuova diga.

5.7.1.2 Fase 2 – Demolizione del muro paraonde e della sovrastruttura con regolarizzazione del piano

La demolizione della sovrastruttura prevede un primo step relativo alla parte fuori acqua, che include il muro paraonde e l'abbassamento della sovrastruttura fino a ricavare un piano di lavoro fruibile a circa 1 m sul livello medio mare. Tale attività potrà essere eseguita sia con mezzi meccanici sia con interventi di demolizione controllata mediante esplosivi.

Preventivamente all'esecuzione delle demolizioni, è prevista l'installazione della sensoristica per il monitoraggio del rumore, delle polveri e delle onde sismiche che sarà mantenuta durante le attività di demolizione secondo quanto verrà dettagliato dal programma di monitoraggio specifico.



Il materiale di risulta dalla demolizione sarà caricato su bette o motopontoni, che lo trasporteranno fino al sito di trattamento previsto nelle aree a terra messe a disposizione per tale scopo (Ronco Canepa).
 In tali aree si prevede l'installazione di un idoneo impianto di trattamento autorizzato dove, a valle della deferrizzazione, il materiale di risulta viene frantumato per il successivo reimpiego come inerte per il riempimento dei cassoni cellulari.

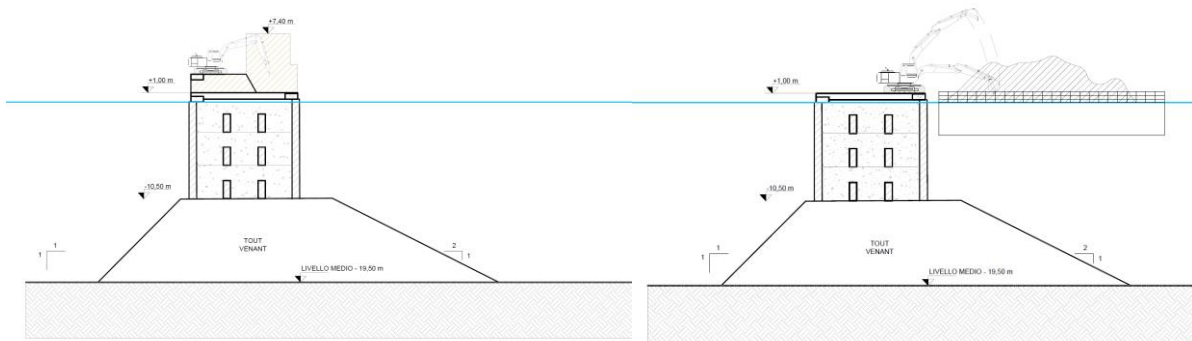


Figura 5-6: Fase 1: demolizione sovrastruttura

5.7.1.3 Fase 3 – Esecuzione dei fori nel corpo in cemento armato per l'installazione delle cariche esplosive

Una volta ridotta la sovrastruttura e realizzato un piano di lavoro fruibile, si procederà ad eseguire i fori negli elementi in calcestruzzo del corpo diga con una batteria di macchine perforatrici.
 La maglia di perforazione, che prevederà adeguati infittimenti in corrispondenza delle membrature armate, sarà determinata nel progetto costruttivo, anche in funzione del tipo di esplosivo adottato, oltre che in relazione ai dati di output del monitoraggio *ante operam*.

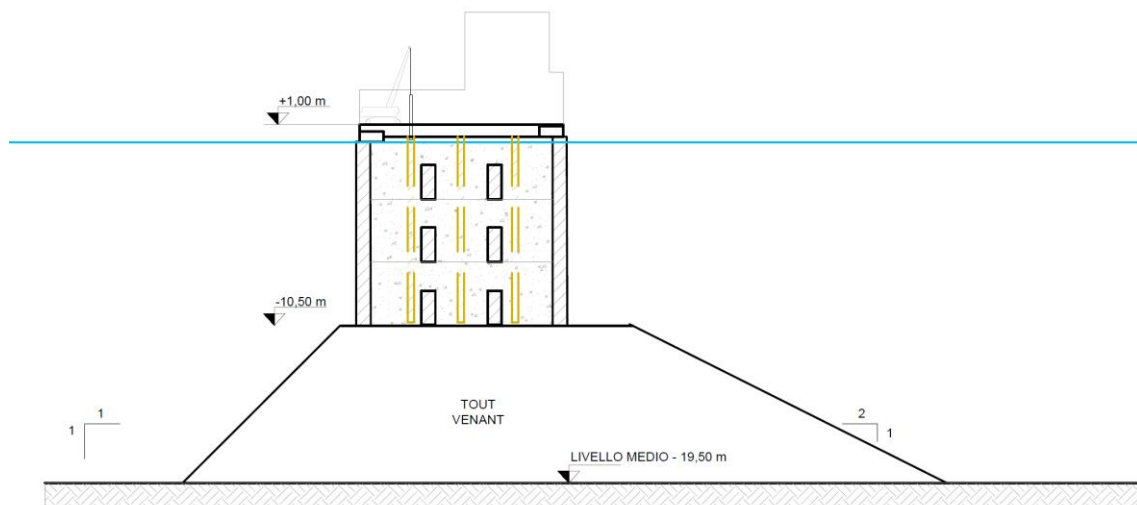
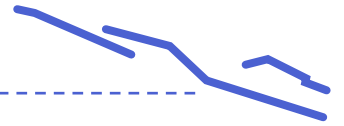


Figura 5-7: Fase 3: Esecuzione dei fori nel corpo in cemento armato per l'installazione delle cariche esplosive



5.7.1.4 Fase 4 – Demolizione subacquea del corpo diga attraverso il brillamento delle cariche esplosive (volate)

La demolizione del corpo diga con esplosivi è certamente la fase più delicata dal punto di vista ambientale, e per tale motivo verrà opportunamente pianificata con gli stakeholders, e gestita con il supporto del soggetto specializzato. Solo il personale autorizzato potrà accedere al cantiere durante le operazioni di trasporto interno, caricamento e sparo. Per questo saranno definite aree di rispetto sia a mare che a terra, di una di estensione maggiore per lo sparo. Lo sgombero e l'interdizione delle aree di sicurezza sarà assicurato sia a mare (su un motoscafo), che a terra.

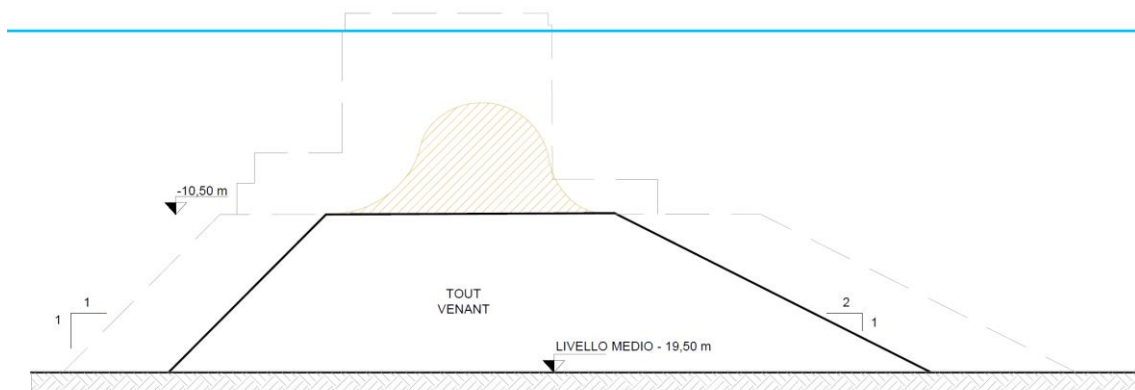
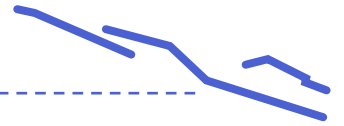


Figura 5-8: Fase 3: Demolizione subacquea del corpo diga attraverso il brillamento delle cariche esplosive



5.7.1.5 Fase 5 – Salpamento del materiale di risulta dalla demolizione subacquea

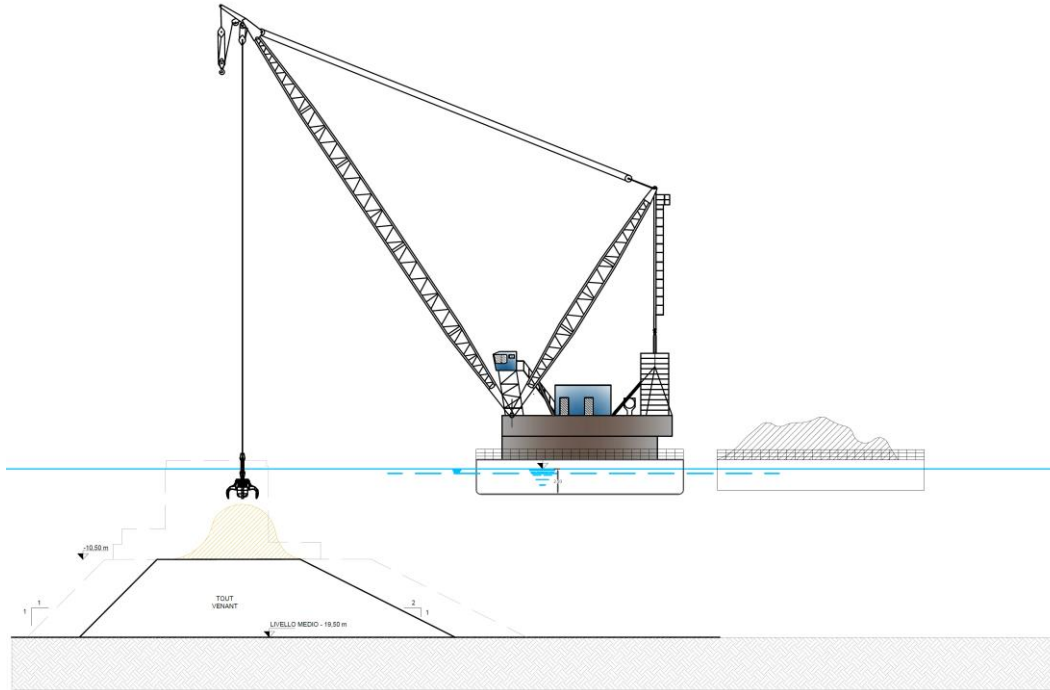


Figura 5-9: Fase 3: Rimozione dei materiali di risulta

Al termine della fase di volata, si procederà al rilievo batimetrico dello stato dei fondali post-brillamento ed al salpamento del materiale demolito a mezzo di motopontoni equipaggiati con gru a fune dotati di benne a grappo e/o con pontoni tipo Backhoe.

Il materiale salpato sarà trasferito a terra c/o l'area di trattamento preliminare al riutilizzo.

5.7.1.6 Fase 6 – Salpamento dello scanno d'imbasamento

Dopo la rimozione dei materiali demoliti, si procederà al salpamento dello scanno d'imbasamento secondo modalità tradizionali che prevedono l'utilizzo di motopontoni equipaggiati con gru a fune dotati di benne a grappo. Il materiale costituente lo scanno sarà trasferito e versato direttamente sul tracciato della nuova diga per la formazione del relativo scanno d'imbasamento.

Per il dettaglio delle previste fasi e modalità di impiego del sistema di demolizione con esplosivo, in relazione alle tipologie strutturali dei diversi tratti della diga da demolire, si rimanda agli specifici elaborati grafici (documenti "P3062_E-ST-A-0201-207") che saranno ulteriormente sviluppate con il successivo progetto costruttivo.

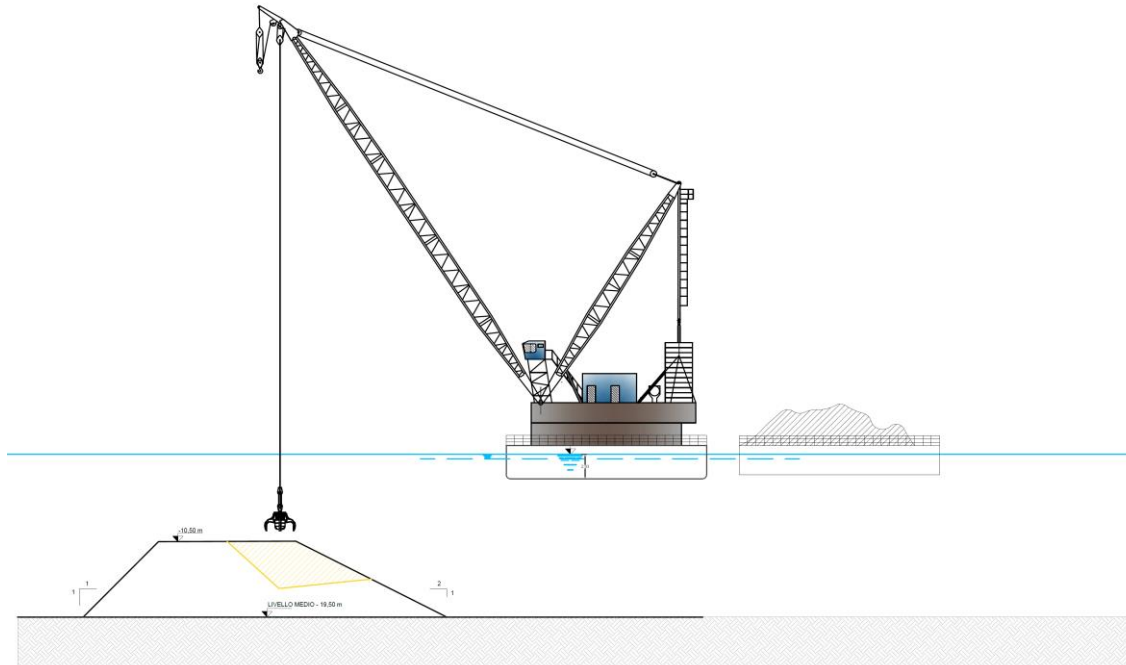


Figura 5-10: Fase 3: Salpamento dello scanno d'imbasamento

5.7.2 Tipo e quantità di esplosivo

Gli esplosivi che si prevede di utilizzare per la demolizione sono 2:

- Ergodyn diametro 50 mm;
- Riodin diametro 50 mm.

Il totale attualmente ipotizzabile tra Pacchetto 1 e 2 è pari a 270.000 Kg.

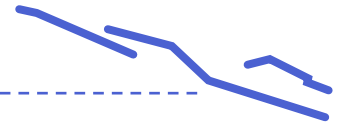
I fori saranno innescati singolarmente con detonatori non elettrici, disposti in modo da microritardare (nello specifico, di 42 ms) la detonazione di ogni foro caricato rispetto al precedente, per diminuire le vibrazioni.

L'esplosivo sarà impiegato in cartucce di varie dimensioni e peso, a seconda della parte di struttura da demolire, che saranno inserite in appositi fori realizzati preventivamente negli elementi in calcestruzzo

5.7.2.1 Alternative tipologiche considerate

In fase di definizione progettuale, sono state considerate due alternative di esplosivo da utilizzare per le attività di demolizione della diga: l'esplosivo tradizionale e l'esplosivo depotenziato.

Dagli approfondimenti progettuali effettuati, è emerso che la resa degli esplosivi previsti in capitolato (tipo Autostem, detti "esplosivi depotenziati" o "bassi esplosivi") è circa 15 volte inferiore a quella degli "alti esplosivi" (dinamite o emulsione). A parità di resa, l'impiego degli esplosivi di tipo "depotenziato" richiederebbe dunque un



maggior quantitativo di esplosivo ed un numero di volate nettamente superiore, tale da incrementare sensibilmente le interferenze con le attività portuali che quindi verrebbero ad essere interrotte in maniera maggiore e più estesa rispetto allo scenario con impiego di esplosivi più efficienti.

Oltre agli aspetti attinenti alla produttività, sono da considerarsi anche gli aspetti afferenti all'operatività. Infatti, le cartucce Autostem non sono stagne, ed il materiale esplosivo contenuto è igroscopico, pertanto esiste il rischio di percolazione di acqua nella cartuccia che, inducendo dissoluzione del materiale esplosivo, non garantirebbe l'esplosione; pertanto questa tipologia di esplosivo richiede di essere confinata entro apposite confezioni plastiche la cui esplosione produrrebbe, la formazione e successiva dispersione di frammenti e microplastiche con un conseguente impatto negativo sull'ecosistema.

Al contrario, gli "alti" esplosivi (quelli standard usati per le demolizioni o per gli sbancamenti subacquei) non presentano problematiche nell'uso in ambiente acquatico, neanche in caso di permanenze di alcuni giorni, e non causano la produzione di residui plastici durante e dopo l'esplosione.

Inoltre, esiste un'ulteriore importante differenza dal punto di vista operativo: le cartucce Autostem devono essere innescate una per una, in quanto non esplodono "per simpatia" (detonazione per influenza): questa operazione aumenterebbe la complessità della fase di caricamento, tanto da compromettere sia l'efficacia che la sicurezza dell'intervento.

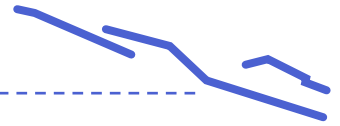
Al contrario, gli alti esplosivi sono in grado di esplodere "per simpatia", quindi con un solo innesco per un determinato gruppo di cariche, garantendo così una maggior affidabilità nelle operazioni di settaggio della volata. In conclusione, gli esplosivi convenzionali (detti "alti" esplosivi, tipo categoria 2^a T.U.L.P.S. Testo Unico Leggi di Pubblica Sicurezza), risultano più efficaci rispetto agli "esplosivi depotenziati" previsti nel capitolato d'appalto, in quanto coniugano una maggiore efficienza (pezzatura inferiore a parità di carica specifica) ad una maggiore rapidità e precisione nell'impiego; inoltre sono meno inquinanti in quanto reagiscono completamente – non lasciando residui solidi, ma emettendo solo gas non pericolosi – e sono perfettamente idonei anche per l'uso in acqua, non comportando come effetto secondario la formazione di microplastiche.

Infine, si ritiene importante evidenziare che l'impatto originato dall'uso di esplosivo tradizionale è già stato valutato attraverso la predisposizione un apposito modello finalizzato alla "Stima del rumore subacqueo irradiato durante le operazioni di demolizione con esplosivo di porzioni di diga foranea del porto di Genova". Tale modello era stato implementato in prima fase, ossia con riferimento al layout di PFTE, ed è attualmente in fase di aggiornamento in relazione al nuovo layout a valle dei cui esiti sarà possibile definire le aree di esclusione ed eventuali misure di mitigazione e compensazione da porre in atto.

5.7.2.2 Misure di mitigazione previste

L'intervento di demolizione, trattato nella relativa relazione tecnica, sarà oggetto di specifica progettazione costruttiva a cura di ditta specializzata ed autorizzata; in tale sede saranno valutati i seguenti aspetti:

- Schemi di volata (maglia di perforazione, dati di caricamento, progressione d'innesco) tali da garantire la prevista pezzatura del calcestruzzo frantumato (come anticipato sopra, si prevede sarà inferiore a 1.5 x



1.5 m), garantendo al contempo il contenimento dei fattori d'impatto entro i predefiniti valori limite di sicurezza per la non insorgenza di danno nei recettori più vicini. A tale proposito, è stata preliminarmente calcolata una gittata pari a circa 17 m, per cui si ritiene che l'area di sicurezza operativa - dove al momento dello sparo nessuno sarà presente, sarà pari cautelativamente a 100 m dalla zona coinvolta della volata, in ogni direzione. Si specifica inoltre che la distanza minima tra la diga e le banchine del porto è pari a 200 m;

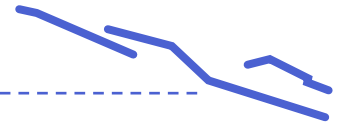
- Valutazione dell'impatto causato dallo scoppio delle cariche esplosive nel contesto;
- Il ciclo di lavoro e le risorse necessarie;
- La procedura di condivisione delle informazioni in linea gerarchica;
- Piano di Controllo della Qualità per i lavori da mina, con la modulistica per la raccolta dei dati del lavoro svolto (schema di perforazione, quantità di esplosivi ed innesco, valori dei parametri dei fattori d'impatto indotti nei recettori).
- Specifica del Monitoraggio Ambientale, per la verifica strumentale del rispetto delle condizioni di sicurezza attinte in fase di progetto;
- Piano Operativo di Sicurezza;
- Rispetto di quanto previsto nel PMA relativamente alla prevenzione degli impatti sulla fauna marina.

La demolizione del corpo diga con esplosivi necessita di essere adeguatamente pianificata in sede di progettazione costruttiva al fine di prevedere ed attuare le necessarie misure per la mitigazione degli effetti delle esplosioni ed il monitoraggio dei parametri significativi. I principali parametri oggetto del monitoraggio e le pertinenti misure di mitigazione dell'impatto riguarderanno i seguenti ambiti:

- onde sismiche;
- onde di sovrappressione in acqua;
- onde di sovrappressione in aria e rumore (perforazione, spari, smarino);
- lancio di calcestruzzo abbattuto;
- rilascio di polveri;
- rilascio gas d'esplosione.

Misure di mitigazione previste:

- sarà valutato nelle successive fasi progettuali, l'utilizzo di un muro a bolle d'aria per lo smorzamento dell'onda di sovrappressione in acqua;
- attività dissuasorie per la fauna marina;
- per il lancio di calcestruzzo abbattuto, è previsto l'utilizzo di materassi antischeggia "blasting mat", realizzati appositamente. Si tratta di strutture in gomma rinforzate con funi metalliche che hanno la capacità attraverso il proprio peso e la specifica elevatissima resistenza, di trattenere ogni tipo di frammento o scheggia liberato dall'attività di detonazione delle cariche di esplosivo.



- Per il rilascio di polveri; per cui si specifica che la scelta di misure di mitigazione sarà adeguatamente pianificata nelle successive fasi progettuali. Sarà valutato ad esempio se utilizzare cannoni nebulizzatori per la proiezione di acqua ed inaffiatori per l'abbattimento delle polveri
- messa a punto di un sistema di allerta tra la squadra acustica e di avvistamenti (mammiferi marini) e che sia in stretto contatto con il responsabile delle attività di demolizione e costruzione;
- monitoraggio visivo con operatori qualificati MMO (Marine Mammals Observer);
- monitoraggio acustico passivo (rumore e mammiferi marini) con qualificati operatori PAM (Passive Acoustic Monitoring);
- eventuale adeguamento delle modellazioni e ridefinizione della zona di esclusione in funzione delle misure di rumore effettivamente eseguite in campo, con particolare riferimento alle lavorazioni maggiormente impattanti;
- definizione e monitoraggio specifico della zona di esclusione per i mammiferi marini;
- accertamento pre-avvio dell'assenza delle specie target;
- procedure di avvio morbido delle attività soft start;
- arresti e ritardi operativi;
- opportuna programmazione e monitoraggio delle operazioni;
- procedure di formazione del personale per evitare il rischio di collisioni.



Sismografo SM



Misura onde di sovrappressione in acqua



Misura aria e polveri

Figura 5-11: Strumenti di monitoraggio

5.8 Tempi

La variante del Progetto della nuova diga foranea di Genova in analisi, verrà realizzato in un unico intervento temporale come espresso nel cronoprogramma seguente.

In particolare, si prevede che la realizzazione del progetto nella nuova variante di Fase A+B durerà 1468 giorni (ovvero circa 49 mesi).

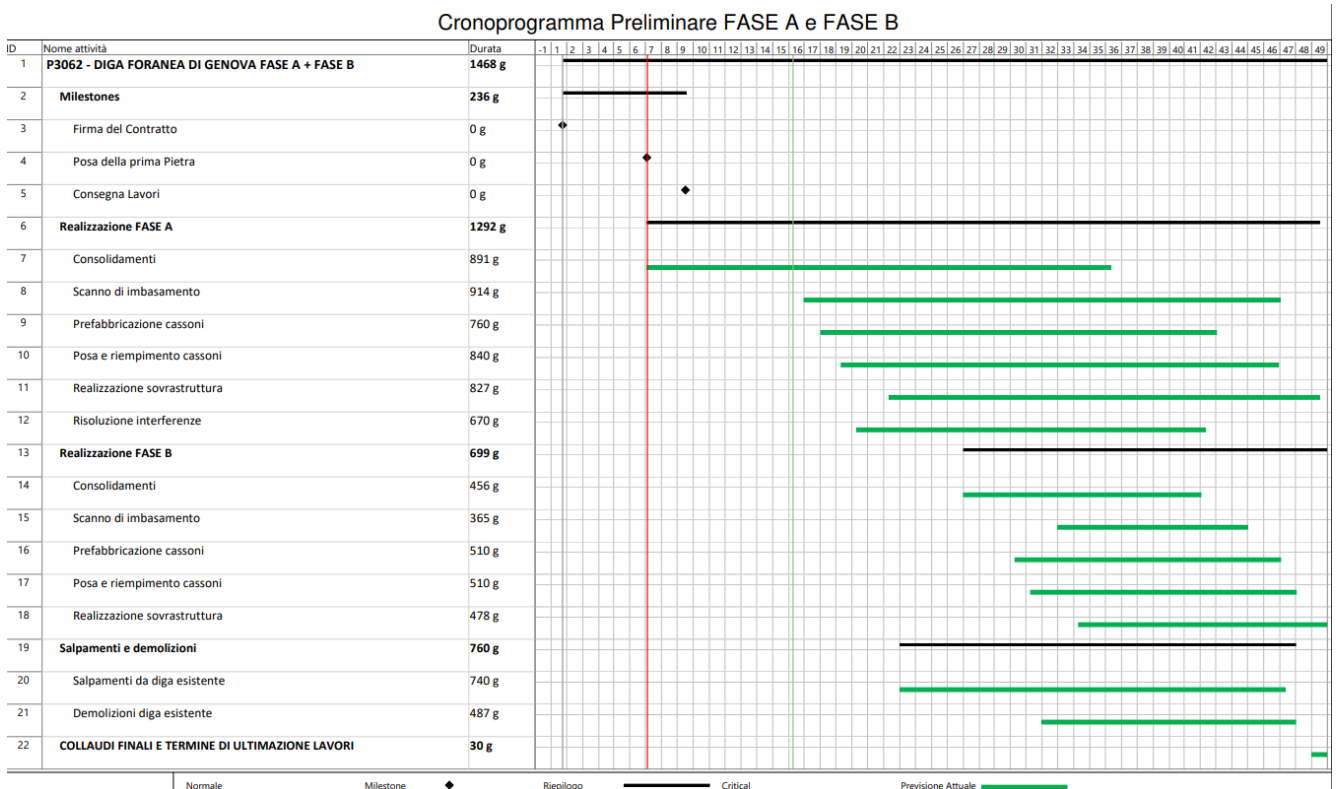
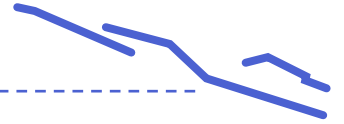


Figura 5-12: Cronoprogramma Preliminare delle attività

5.8.1 Potenziali interazioni con l'ambiente

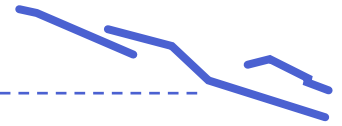
Si considera che le operazioni previste per la demolizione con esplosivo della vecchia diga foranea di Genova, seguita dalla ricostruzione ed estensione, potrebbero generare impatti ambientali significativi. Le esplosioni genereranno rumori che si propagano nell'ambiente marino, contribuendo all'inquinamento acustico marino; tale propagazione potrebbe avere impatti negativi sui vertebrati marini, in particolare mammiferi marini (cetacei), tartarughe marine e pesci.

Un'altra possibile conseguenza delle operazioni è la torbidità delle acque marine, causata dal rilascio di sedimenti durante la demolizione e la costruzione. Questo fenomeno potrebbe influenzare la qualità dell'acqua e avere effetti negativi sulla vita marina circostante. È altresì possibile che le sostanze inquinanti provenienti dalle attività di costruzione possano contaminare le acque circostanti, contribuendo all'inquinamento delle acque. Si sottolinea che tali impatti saranno attentamente valutati nei seguenti paragrafi, in relazione alle aree Natura 2000 presenti nei dintorni dell'area di intervento.



In aggiunta, la presenza di illuminazione durante le fasi di lavoro notturno potrebbe causare inquinamento luminoso nell'area circostante, con possibili impatti negativi sull'ambiente e sulla fauna marina.

Sono state implementate numerose misure preventive e monitoraggio, soprattutto in relazione alle aree Natura 2000, per mitigare gli effetti negativi sull'ambiente marino circostante.



6 INDICAZIONI E VINCOLI DERIVANTI DALLE NORMATIVE VIGENTI E DAGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

6.1.1 Inquadramento territoriale e vincoli di piano

Si presentano, di seguito, i principali strumenti di pianificazione rilevanti per il progetto in esame, considerando i diversi livelli gerarchici (Stato, Regione ecc..) ed evidenziando le aree soggette a vincoli e tutele, rilevabili dagli strumenti di pianificazione o da altre disposizioni legislative.

Non si ravvisano specifiche interferenze di quest'attività con gli strumenti di pianificazione del territorio, che regolano prevalentemente le destinazioni d'uso delle terre emerse.

Pertanto, nei Paragrafi seguenti è riportata una sintesi dei soli atti di pianificazione relativi allo specchio acqueo portuale ed alla fascia litoranea limitrofa.

6.1.2 Piano Regolatore del Porto di Genova

Il vigente Piano Regolatore del Porto di Genova è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 35 del 31 Luglio 2001, rettificata con Deliberazione n. 61 del 13 Novembre 2001. Il Piano è stato aggiornato nel 2015 relativamente ad alcuni ambiti territoriali, per recepire le disposizioni contenute nel nuovo Piano Urbanistico Comunale di Genova. Nel 2018 è stato predisposto un Adeguamento Tecnico Funzionali (ATF)¹ che, come si evince dal parere favorevole del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici², ha riguardato gli aspetti funzionali dell'Ambito S5 (Sampierdarena) e l'integrazione dell'Art.9 "Servizi Portuali" della Normativa di Piano. Nel 2021 è stato predisposto un ulteriore ATF riguardante gli aspetti funzionali degli Ambiti S2 e S3, anch'esso con parere favorevole del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Prot. 16/09/2022).

¹ Un Adeguamento Tecnico Funzionale di un Piano Regolatore Portuale si inquadra all'interno delle rinnovate disposizioni di legge in materia di pianificazione portuale che hanno riformato l'Art.5 della Legge 84/94 secondo indirizzi metodologici e procedurali riportati nelle relative "Linee guida per la redazione dei piani regolatori si sistema portuale". Ai sensi di tali Linee Guida, un adeguamento tecnico funzionale è una modifica del Piano che non influisce sugli obiettivi e sulle strategie del Piano stesso.

² n.23/2018 reso dalla Seconda Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nell'adunanza del 24/01/2019.



Figura 6-1 Ambito di competenza dell'Autorità Portuale

La diga foranea di Genova è classificata nel Piano come “opere marittime di protezione”. Negli elaborati del Piano, l'avanzamento della diga verso mare è citato nello scenario di lungo periodo (oltre il 2015) ai fini di consentire l'espansione futura delle attività portuali.

Nel piano si evidenzia che in campo marittimo si assiste ad un costante incremento delle dimensioni delle navi, alle quali occorre fornire spazi di manovra e di attracco sempre più grandi oltre a fondali sempre più profondi. Vista l'impossibilità per il porto di Genova di espandersi ulteriormente parallelamente alla costa, diventa inevitabile un'espansione in direzione perpendicolare, con l'avanzamento a mare delle dighe di protezione.

In particolare, nel Piano si analizza il possibile sviluppo del bacino portuale di Sampierdarena (Ambito Territoriale “S5” - Sampierdarena) mediante l'avanzamento degli sporgenti nella configurazione prevista nel Piano Regolatore Portuale fino ad un allineamento che superi l'attuale scogliera di protezione della diga foranea di almeno 30 m, al fine di ottimizzare le tecniche ed i costi realizzativi (si veda la Figura seguente). Si evidenzia che per consentire l'operatività delle banchine di testata, è necessaria la costruzione di una nuova diga foranea di protezione con imboccatura a levante, che interessa fondali superiori ai 30 m, e quindi sottoposta a sollecitazioni più severe di quelle di Pra-Voltri.

In tale contesto, tramite Decreto n.91 del 24 febbraio 2022, è stata approvata la realizzazione della nuova Diga Foranea del Porto di Genova nell'Ambito del Bacino di Sampierdarena prevista in due fasi, da attuare in tempi successivi in relazione alla gradualità di accesso ai finanziamenti.

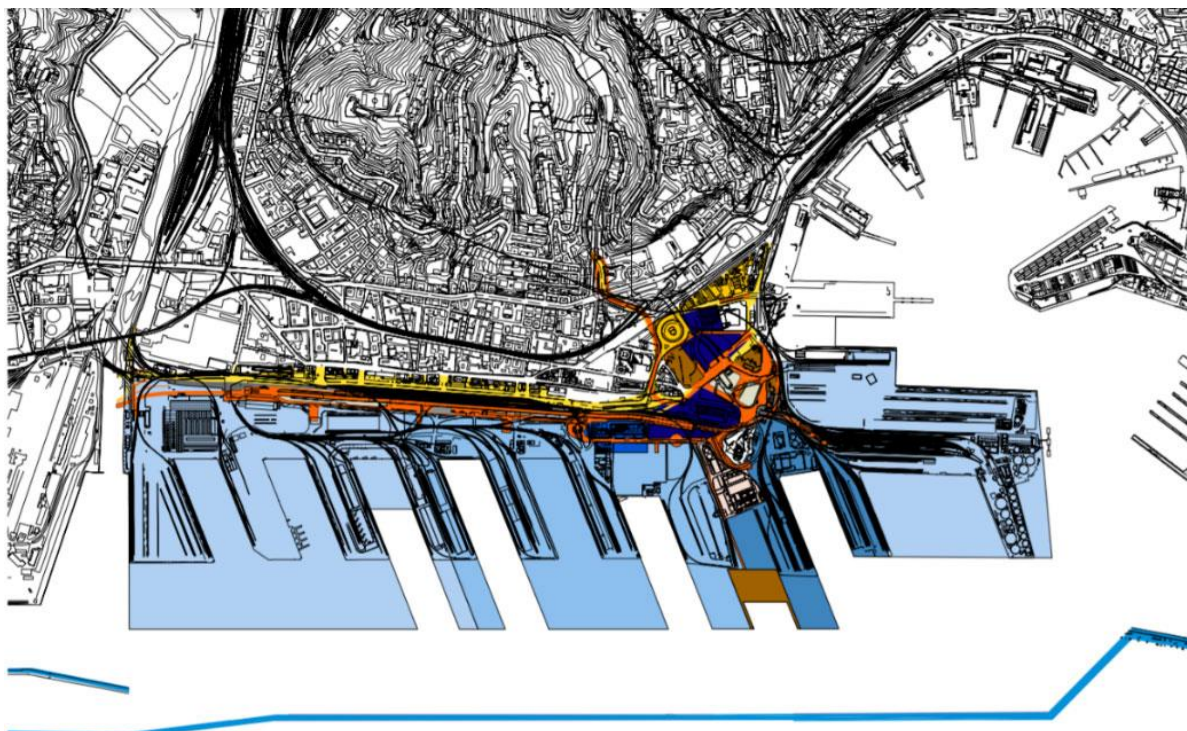


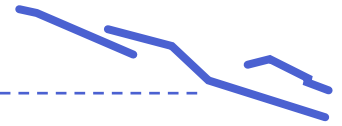
Figura 6-2 Espansione dell'area portuale in corrispondenza dell'ambito territoriale portuale di Sampierdarena (fonte PRP Genova)

Riguardo la compatibilità dell'opera con lo strumento di pianificazione portuale vigente, la normativa di riferimento imporrebbe l'elaborazione di una Variante al PRP assoggettata a Valutazione ambientale strategica al fine di valutarne gli obiettivi e dunque gli effetti sull'ambiente naturale.

Tuttavia, al fine di chiarire le possibili procedure approvative a cui ricorrere, l'amministrazione, congiuntamente al Commissario Straordinario, ha richiesto specifico parere all'Avvocatura dello Stato, che si è espressa con nota n. 281/2021/B del 5 marzo 2021, indirizzando chiaramente alla deroga sugli aspetti di pianificazione e tecnico-amministrativi ordinari legati alla coerenza dell'intervento con il PRP vigente. Tale condizione è altresì legittimata dalle previsioni dell'art. 44, comma 4, del D.L. n. 77/2021 convertito con Legge n. 108/2021 (Decreto Semplificazioni 2021) inerenti alla conferenza dei servizi per l'approvazione del progetto, la cui determinazione conclusiva, tra le altre prerogative, tiene luogo dei pareri, nulla osta e autorizzazioni necessari per la localizzazione dell'opera, la conformità urbanistica e paesaggistica dell'intervento, con effetto di variante degli strumenti urbanistici vigenti.

6.1.3 Piano Operativo Triennale 2023-2025

Il vigente Piano Operativo Triennale (POT) 2023-2025, approvato dal Comitato di Gestione dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale il 30 marzo 2023, costituisce un rinnovamento del documento programmatico approvato dal Comitato di Gestione nel Luglio 2021 e rappresenta una sintesi delle evoluzioni che sono nel frattempo intercorse negli scali di competenza.



L'attuale aggiornamento del documento si pone in continuità con la programmazione delle opere infrastrutturali e delle linee strategiche per il triennio che racchiude alcuni importanti interventi pianificati dall'Autorità di Sistema del Mar Ligure Occidentale :

- sia nell'ambito del programma straordinario delle opere, attivato successivamente al crollo del Ponte Morandi, a seguito dell'emanazione della cosiddetta legge "Genova" (Legge 130/18) e della legge finanziaria 2019 (Legge 145/18);
- che sia tra le opere incluse nella programmazione triennale.

Il documento rappresenta lo strumento per l'applicazione delle strategie di sviluppo del sistema portuale attraverso l'articolazione di specifiche azioni quali:

- il potenziamento delle infrastrutture materiali, primo fra tutti l'avvio del cantiere per la Nuova Diga, la cui prima fase di realizzazione era già oggetto del precedente POT, e le conseguenti iniziative per i riempimenti delle calate di Sampierdarena funzionali a cogliere pienamente le potenzialità create dalla diga medesima, oltre a interventi nell'area savonese quali l'opera di protezione della piattaforma di Vado e il nuovo waterfront di levante;
- lo sviluppo delle tecnologie digitali, in particolare l'implementazione dei nuovi servizi offerti dal PCS tra cui lo sviluppo della componente viaggi dedicata ad autotrasporto anche in sinergia con l'automazione dei nuovi varchi portuali del sistema e lo sviluppo dei progetti di "smart Logistic" in attuazione dell'accordo siglato con ASPI;
- l'implementazione della sostenibilità ambientale delle attività portuali quali l'elettrificazione delle banchine e i numerosi interventi di efficientamento energetico tra cui quelli inclusi nel PNRR "Green Port" del porto in linea;
- il supporto al lavoro portuale, la creazione di valore per il territorio consolidando le sinergie Porto-Città e supportando l'occupazione connessa al porto e alla sua filiera.

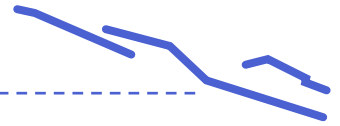
In funzione di quanto sopra esposto, il progetto risulta coerente con le previsioni di piano.

Il Piano Operativo Triennale (POT), che interviene a valle di alcuni importanti interventi pianificati dall'Autorità di Sistema del Mar Ligure Occidentale successivamente al crollo del Ponte Morandi, è lo strumento con cui l'Autorità di Sistema Portuale dà concretezza alle proprie strategie, avviando gli interventi prioritari necessari per un aggiornamento della programmazione delle opere infrastrutturali e delle linee strategiche per il triennio 2019-2021.

L'evento eccezionale del 14 agosto 2018 ha indotto l'Ente e l'intera comunità portuale ad attuare una serie di misure straordinarie ("Programma Straordinario di Investimenti Urgenti") che riguardano sia la componente infrastrutturale sia quella organizzativa gestionale e che si sono sviluppate a seguito dell'emanazione della cosiddetta legge "Genova" (Legge 130/18) e della legge finanziaria 2019 (Legge 145/18).

Tali misure si articolano in quattro ambiti infrastrutturali di intervento:

- razionalizzazione della rete stradale, attraverso la creazione di un nuovo anello di accessibilità allo scalo incentrato sui varchi di San Benigno e di Cornigliano supportati dal nuovo varco in quota di Ponte Etiopia;



- razionalizzazione della rete ferroviaria, tramite il collegamento tra il parco del Campasso ed il compendio di Sanità/Bettolo (che a regime genererà più di un milione di TEU), unitamente al potenziamento e ammodernamento dello scalo di Fuorimuro a beneficio delle realtà terminalistiche presenti nelle aree di ponente del bacino di Sampierdarena;
- riqualificazione delle aree di interazione porto-città;
- sviluppo dello scalo aeroportuale attraverso il potenziamento dell'aerostazione;
- riqualificazione e potenziamento delle infrastrutture portuali, che includono le aree industriali del porto in concessione a Fincantieri, i dragaggi di manutenzione e la prima fase della realizzazione della nuova diga foranea nell'ambito territoriale di Sampierdarena.

6.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

Il Piano PTCC è stato approvato il 29 Dicembre 2000 con Deliberazione del Consiglio Regionale n° 64 e aggiornato con atti successivi che hanno riguardato Pietra Ligure e cantieri navali a filo costa (delibera del Consiglio regionale n.30 dell'11 dicembre 2012), Albenga e Genova Pegli (delibera del Consiglio regionale n.7 del 26 marzo 2014), Ospedaletti (delibera del Consiglio regionale n.43 del 23 dicembre 2015) e Bonassola (delibera della Giunta regionale n.450 del 20 maggio 2022).

Il Piano promuove e coordina gli interventi sulla costa secondo i principi dello sviluppo sostenibile, della pianificazione integrata della zona costiera e del controllo della qualità degli interventi e costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati.

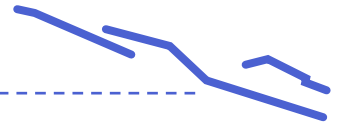
Le finalità generali del PTCC sono:

- tutelare l'ambiente naturale costiero terrestre e marino;
- recuperare l'immagine del paesaggio costiero, nelle componenti naturali e antropiche;
- incrementare e diversificare le occasioni di fruizione del mare;
- riorganizzare e qualificare il sistema dell'offerta turistica costiera creando anche nuove opportunità per il turismo sostenibile quali quelle rese possibili attraverso il riuso appropriato della linea ferroviaria dismessa e da dismettere.

La zona costiera definita dal Piano contempla un ambito di studio (a terra: ambiti di bacino e fascia costiera compresa al di sotto della curva di livello dei 200 m; a mare: fascia compresa nella batimetrica -100 m) e un ambito di applicazione territoriale (articolato in 63 comuni costieri).

Il Piano prende le mosse dall'esame delle molte criticità di ampi tratti della costa ligure, puntando ad una riqualificazione che si concentra sui seguenti obiettivi:

- la tutela e la valorizzazione dei tratti di costa emersa e sommersa che rivestono valore paesaggistico, naturalistico e ambientale;
- la riorganizzazione e la riqualificazione dei tratti costieri urbanizzati;
- la difesa del litorale dall'erosione marina e il ripascimento degli arenili;



- lo sviluppo della fruizione pubblica e dell'uso turistico e ricreativo della zona costiera (da recepire nella formazione del Piano di utilizzazione delle aree del demanio marittimo previsto dalla Legge 494/93);
- 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 Piano contiene le indicazioni di sintesi di livello territoriale, rivolte ad indirizzare province e comuni nella formazione dei rispettivi strumenti di Piano e di livello locale, riferite all'assetto di singoli tratti di costa per cui vengono formulate specifiche indicazioni di progetto relative a particolari temi progettuali ricorrenti o problematici per l'assetto della zona costiera (a esempio le attività produttive, i porti commerciali, gli impianti di depurazione, ecc.).

I 54 tratti di costa selezionati sono suddivisi in Ambiti di Progetto (quarantuno41) e Ambiti per la Tutela Attiva (tredici13).

I primi sono riferiti a tratti di costa urbanizzati, caratterizzati dall'esigenza di interventi di trasformazione complessi; i secondi sono riferiti a tratti di costa di particolare valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, che non ricadono di norma già in aree parco, suscettibili di costituire una risorsa turistico-ambientale alternativa ai modelli tradizionali.

L'area di intervento si colloca all'interno dell'area logistica del porto commerciale di Genova. Il Piano non entra nel merito della programmazione dei porti commerciali (nel caso specifico per l'area commerciale marittima di Sampierdarena, rif. PC7 nella Figura seguente), ma segnala la necessità che ciascun Piano Regolatore Portuale consideri tra i suoi compiti non solamente la programmazione dello sviluppo di attrezzature e spazi tecnicamente funzionali alle tipologie di traffico previste ma anche il controllo degli effetti di tali opere sul paesaggio, sulla qualità urbana, sulla sicurezza ambientale.

Per quel che riguarda i depositi petroliferi si richiamano le previsioni già formulate che prevedono un progressivo allontanamento di queste strutture dall'ambito costiero.

Secondo il Piano, è prevista una ristrutturazione per l'area delle banchine (Pc7 PC7 in figura).

Per quanto attiene all'ambito portuale di Genova, incluse le relazioni tra città e porto, il Piano rimanda alle specifiche indicazioni del Piano Urbanistico Comunale (PUC) e del Piano Regolatore Portuale (PRP), senza dunque rapportarsi direttamente all'esame delle singole scelte espresse in tali strumenti di programmazione.



Figura 6-3 Piano Territoriale di Coordinamento della Costa. Stralcio cartografico dell'aria di intervento

Si evidenzia che le misure previste dal Piano non risultano ostative all'attuazione del progetto in esame.

6.1.5 Piano di Tutela dell'Ambito Marino Costiero

Si tratta dello strumento di pianificazione finalizzato a garantire uno sviluppo durevole e socialmente accettabile delle zone costiere attraverso la tutela e la valorizzazione della qualità ambientale della zona costiera e delle sue risorse, oltre che attraverso la tutela della costa come aspetto attinente alla difesa del suolo.

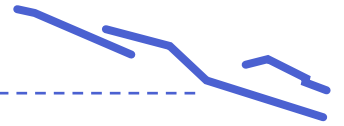
Attualmente il piano è stato predisposto per alcuni degli ambiti costieri in cui è stata suddivisa la costa ligure:

- tratto di costa compreso tra Capo Santa Croce (Alassio) a sud e Capo Caprazoppa (Finale Ligure) a Nord: (ambito 8);
- tratto di costa compreso tra la Punta di Portofino e Punta Baffe (ambito 15);
- tratto di costa che va da Punta Baffe (Sestri Levante) al confine con la Toscana (Ambiti 16-17-18).

L'area portuale di Genova, sede del progetto in esame, è inclusa negli ambiti 13 (Genova Voltri), 14 (Genova Polcevera) e 15 (Genova Bisagno), per i quali non è ancora stato predisposto alcun piano specifico di tutela.

6.1.6 Vincoli ambientali

Di seguito sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'ambito territoriale di riferimento analizzati tramite il Sistema Informativo Territoriale della Regione Liguria e del MASE (ex MITE).



6.1.7 Santuario per i Mammiferi Marini

Il Santuario per i mammiferi marini è un'area marina protetta internazionale creata ai sensi di un Accordo internazionale tra Francia, Italia e Principato di Monaco per tutelare un vasto tratto di mare costituito da zone marittime situate nelle acque interne e nei mari territoriali della Repubblica francese, della Repubblica italiana e del Principato di Monaco, nonché dalle zone di alto mare adiacenti. Per la sua vasta estensione, per la vincolistica e per l'iter istitutivo, risulta atipica rispetto alle altre aree marine protette italiane.

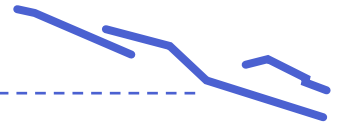
Il Santuario per i mammiferi marini è stato inoltre inserito nella lista delle Aree specialmente protette di importanza mediterranea (Specialy Protected Areas of Mediterranean Importance - SPAMIs) prevista dal Protocollo sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo (Protocollo SPA) della Convenzione quadro per la protezione dell'ambiente marino e della regione costiera mediterranea (Convenzione di Barcellona).

L'area è identificata come **area marina di reperimento dalla Legge n. 394 del 1991**, art. 36 (Suppl. ordinario G.U. n. 292 del 13.12.1991) e successive modifiche (vedi Legge n. 426 del 1998, art. 2 (G.U. n. 291 del 14/12/1998)).



Figura 6-4 L'ampia estensione del "Santuario per i mammiferi marini" che comprende anche il tratto di mare su cui si affaccia il porto di Genova

Al momento non sono state ancora stabilite da parte italiana specifiche misure di salvaguardia, ad eccezione di quanto riportato nell'art. 5 della Legge 391/2001, nel quale si vietano le competizioni motonautiche.



Gli articoli 4, 5, 6, 7, 8 dell'Accordo internazionale vincolano le nazioni contraenti a valutare periodicamente lo stato delle popolazioni marine, le cause di mortalità e le minacce che gravano sul loro habitat. Gli stati esercitano anche la sorveglianza, in particolare contro ogni forma di inquinamento che abbia un impatto diretto o indiretto sulla vita dei mammiferi marini. All'interno del perimetro vige il divieto di turbativa intenzionale e i contraenti si impegnano all'adozione di regole comuni riguardanti l'uso delle reti derivanti o altri sistemi che potrebbero comportare la cattura accidentale.

La presenza del Santuario non comporta uno specifico vincolo al progetto in questione, ma valutazioni dettagliate sui potenziali impatti che sono già state elaborate in sede di procedura di VIA e qui riviste alla luce dei cambiamenti indotti dal nuovo layout presentato.

6.1.8 Rete Natura 2000

Natura 2000 è una rete europea di siti ad alta rilevanza ecologica. Su di essa si basa la politica europea di conservazione della natura e della biodiversità, sviluppata allo scopo di garantire la sopravvivenza, a lungo termine, delle specie e degli habitat di maggiore pregio e più minacciati a livello europeo.

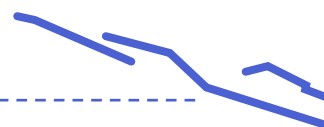
A partire dal 1992, con la sottoscrizione della Convenzione di Rio sulla Biodiversità, è stata riconosciuta dagli Stati Membri la necessità di perseguire la conservazione, in situ, degli ecosistemi e degli habitat naturali con l'obiettivo di prevenire le cause di riduzione o perdita della biodiversità.

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete Natura 2000 è costituita da:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS) - istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE oggi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva.
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare uno o più habitat naturali (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una o più specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) – corrispondono ai Siti di Importanza Comunitaria per i quali gli stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito.

Queste aree rappresentano i "nodi" della Rete e sono individuate sulla base della presenza al loro interno degli habitat e delle specie di flora e di fauna di grande interesse conservazionistico e particolarmente vulnerabili indicati negli allegati delle due direttive citate.



Al fine di migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000, la direttiva “Habitat” invita gli Stati Membri a mantenere e sviluppare gli elementi del paesaggio che fungono da connessione tra i nodi della rete e che garantiscono quindi la diffusione delle specie di flora e fauna selvatiche.

Un ulteriore elemento innovativo nell’approccio alla conservazione della natura, introdotto dalla direttiva “Habitat”, riguarda l’integrazione “delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali” con le attività di tutela di habitat e specie (Art. 2). In tale contesto viene, quindi, riconosciuto il valore non solo degli habitat naturali, ma anche di quelli seminaturali originati dalla realizzazione di attività antropiche tradizionali. Tutti i dati sui siti Rete Natura 2000 sono aggiornati all’ultima trasmissione alla Commissione Europea effettuata dal Ministero dell’Ambiente a dicembre 2022.

La seguente Tabella 6-1 evidenzia i siti Rete Natura 2000 localizzati entro un buffer di circa 20 km dall’area di progetto.

Tabella 6-1 Aree Natura 2000 entro raggio di 20k

CODICE	NOME	TIPOLOGIA SITO	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
IT1180026	Capanne di Marcarolo	ZSC/ZPS	12,3 km
IT1312392	Tutela del Tursiope Mar Ligure (proposto SIC)	pSIC	2,4 km
IT1330893	Rio Ciaè	ZSC	11,2 km
IT1331501	Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin	ZSC	6,7 km
IT1331578	Beigua-Turchino	ZPS	10,5 km
IT1331606	Torre Quezzi	ZSC	5,3 km
IT1331615	Monte Gazzo	ZSC	4,6 km
IT1331718	Monte Fasce	ZSC	7,3 km
IT1331721	Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa	ZSC	10,2 km
IT1332477	Fondali Arenzano - Punta Ivrea	ZSC	14,7 km
IT1332575	Fondali Nervi - Sori	ZSC	7,6 km
IT1332576	Fondali Boccadasse – Nervi	ZSC	2,4 km

Tabella 7 Elenco Siti Rete Natura 2000 entro buffer di 20 km dall’area di progetto

In Figura 6-5 è riportata la cartografia dove si evidenzia l’ubicazione dei siti Rete Natura 2000 sopra elencati

Le Opere di progetto non interferiscono direttamente con i siti Rete Natura 2000 più prossimi, ovvero:

- a terra il sito ZSC IT1331615 “Monte Gazzo”, posto a nord del bacino del Sampierdarena (Figura 6-5).
- in mare, a est il sito ZSC IT1332576 “Fondali Boccadasse - Nervi” e a ovest il sito ZSC IT1332477 “Fondali Arenzano -Punta Ivrea” (Figura 6-5).

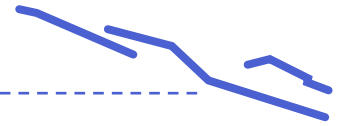
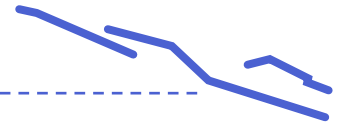


Figura 6-5 Rete Natura 2000 (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>)

In ottemperanza alla normativa vigente, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto di PTFE, è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) e in successiva fase di verifica di ottemperanza è stata predisposta apposita Relazione di Biodiversità e VINCA. Il presente documento rappresenta l'aggiornamento, in funzione delle modifiche progettuali qui proposte, della già approvata "Relazione di Biodiversità e VINCA, unitamente al quale è trasmesso anche l'elaborato "Screening di VINCA" codice P3062_E-AM-G-0029_001.

Per completezza si riportano gli estratti dei pareri istruttori di Regione Liguria e Commissione Tecnica CTVIA relativi alla VInCA presentata in fase di VIA del PTFE

Estratto del parere della Regione Liguria prot. 2022-0205995 del 11/03/2022 inerente alla procedura di VIA/VInCA: Considerata la collocazione dell'area di progetto rispetto ai siti Natura 2000 nell'area vasta sopra indicati, distanti entrambe oltre 3 km dalle aree di intervento, si ritiene che le attività di progetto, sia relativamente alla fase di



cantiere che di esercizio, non comportino interferenze rispetto allo stato di conservazione di habitat e specie dei suddetti siti, in quanto le unità ecosistemiche tutelate da questi sono separate da un punto di vista ecologico, oltre che geografico, dal settore del bacino portuale in cui si inserisce il progetto, a causa dello sviluppo del tessuto urbano che si interpone tra di essi, configurando una marcata divisione territoriale ed ecosistemica.

Si evidenzia inoltre che non sono presenti elementi riferibili alla Rete Ecologica Regionale (RER) con funzione di connessione ecologica tra le aree interessate dal progetto e i siti Natura 2000 dell'area vasta.

La Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS nell'allegato parere n. 233 del 28 marzo 2022 conclude che "il progetto non inciderà negativamente sull'integrità dei siti interessati e quindi il progetto può essere approvato, subordinatamente all'ottemperanza delle condizioni ambientali riferite alla Vinca" riportata di seguito:

Biodiversità e VInCA: il Proponente dovrà indicare:

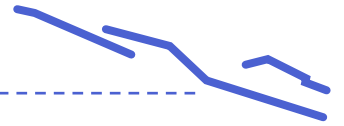
- L'ubicazione e le tempistiche delle misure in relazione al piano o al progetto;
- i metodi di verifica e dell'attuazione delle misure;
- il finanziamento delle misure;
- il programma di monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure e adattarle se necessario

Il parere di VIA/VInCA del PFTE risulta favorevole con Condizioni Ambientali, da attuare in sede di monitoraggio e di verifica di ottemperanza; in particolare la Condizione Ambientale numero 1A) "Biodiversità e VInCA" del Dec VIA 45/2022 è stata espletata tramite l'invio della "Relazione di Biodiversità e VINCA" codice elaborato P3062_E-AM-G-007_001 e considerata ottemperata con Determinazione Direttoriale MASE n. 290/2023. Il presente elaborato rappresenta l'aggiornamento della già approvata "Relazione di Biodiversità e VINCA", unitamente al quale è trasmesso l'elaborato "Screening di VINCA" codice P3062_E-AM-G-0029_001.

6.1.9 Aree Naturali Protette

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi nazionali
- Parchi naturali regionali e interregionali
- Riserve naturali
- Zone umide di interesse internazionale
- Altre aree naturali protette (oasi, parchi suburbani, ecc)
- Aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle leggi 394/91 e 979/82.



Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento dell'elenco che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

La seguente Tabella 6-2 riporta le Aree Naturali Protette individuate entro una distanza di circa 20 km dall'area di progetto.

Tabella 6-2 Aree Naturali protette entro una distanza di 20 km da area di progetto

CODICE	NOME	DISTANZA DALL'AREA DI PROGETTO
EUAP0452	Parco Naturale Regionale del Beigua	15,0 km
EUAP0863	Area Protetta di Interesse Provinciale Costiera Celle Ligure e Varazze	19,8 km
EUAP0949	Parco Naturale Regionale di Portofino	18,0 km
EUAP0965	Parco naturale regionale dell'Antola	14,3 km
EUAP1256	Area Naturale Protetta di interesse locale Parco delle Mura	2,6 km

Nell'area di interesse risulta censita come area naturale protetta il **Santuario per i Mammiferi marini (EUAP1174)**, secondo l'Accordo Internazionale Roma 25/11/99 – legge 11/10/2001, n. 3981.

Si individua inoltre la presenza a circa 2,6 km a nord dell'area di indagine, di un'area Naturale Protetta di interesse locale **Parco delle Mura (EUAP1256)**.

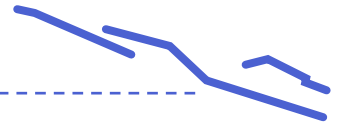


Figura 6-6 Aree Naturali Protette (fonte: <https://srvcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale/index.html?id=2475>)

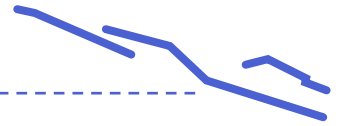
6.1.10 Important Bird Area (IBA)

Le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

In base al Geoportale del MASE l'unico sito IBA presente si trova nell'entroterra a circa 5 km dal cantiere (**IBA036 Monte Beigua**).



6.1.11 Aree destinate ad usi legittimi

Relativamente alle aree destinate ad usi legittimi non si evidenziano rispetto alla mappa messa a disposizione sul sito Geoportale Regione Liguria ([Geoviewer Regione Liguria](http://geoviewer.regione.liguria.it)), siti di maricoltura prossimi all'area di interesse nel Porto di Genova, come da figura seguente.

Nella figura seguente si riporta una mappatura della vocazione alla maricoltura, intesa come gli elementi territoriali e marini, quali foci dei fiumi, condotte a mare, praterie di posidonia, zone regolamentate dalle Capitanerie di Porto, cavi sottomarini e altro ancora, da esaminare nella scelta della costruzione di eventuali impianti di maricoltura.

L'area di interesse non presenta elementi di tutela e vincolo.

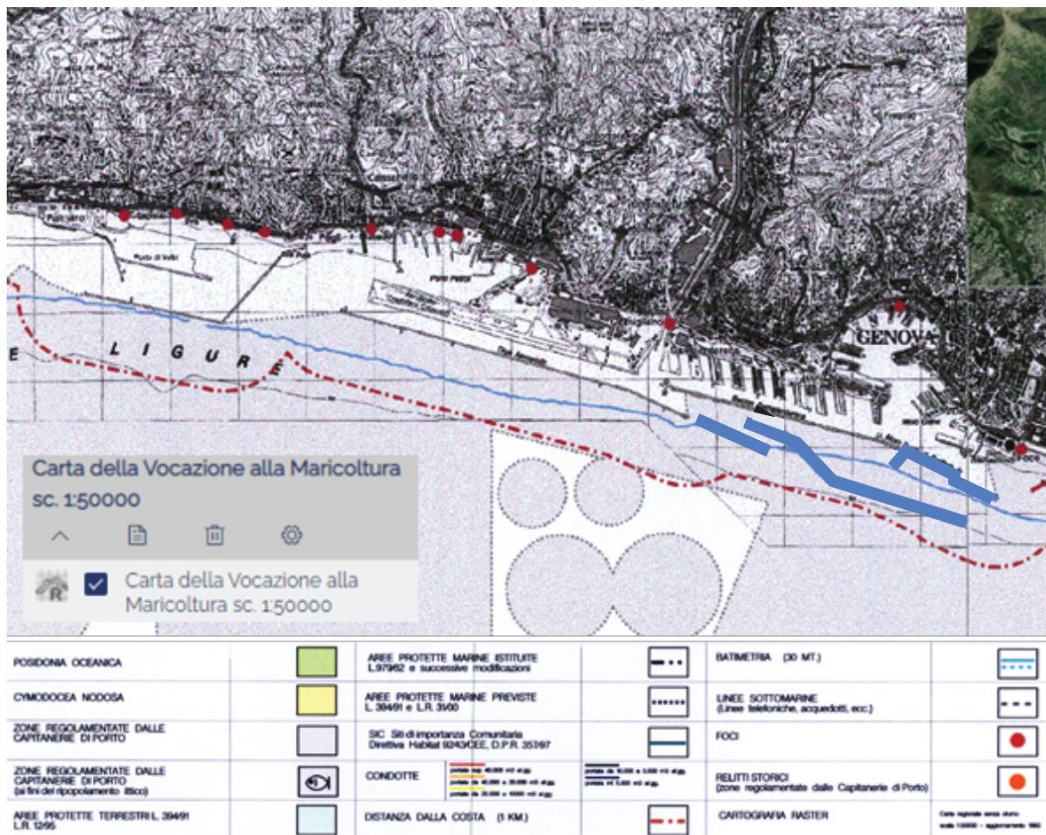
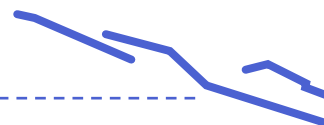


Figure 6-7 <http://svrcarto.regione.liguria.it/geoviewer2/pages/apps/geoportale/index.html?id=911>



7 SITI NATURA 2000

Il progetto di realizzazione della Diga non interferisce direttamente con nessuna delle aree della Rete Natura 2000 riportate nel paragrafo precedente; tuttavia, di seguito si riportano le caratteristiche dei siti ubicati nell'arco dei 5 km di distanza per i quali è stata approfondita la valutazione nei paragrafi seguenti.

7.1.1 ZSC IT1332576 “Fondali Boccadasse – Nervi”

L'interesse del sito deriva dalla presenza di aree con un'estesa prateria di Posidonia, in parte localizzate su roccia ed in parte su "matte", e di formazioni di tipo coralligeno, habitat 1170 di interesse prioritario ai sensi della 92/43CEE. I contatti tra la prateria a Posidonia e le formazioni rocciose e coralligene aumentano considerevolmente il livello di biodiversità. Sono stati segnalati esemplari delle specie pelagiche *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus* in prossimità dei limiti del sito.

Nella tabella che segue si riporta la lista degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito con la loro estensione e il loro stato di conservazione; nel prosieguo si riporta una breve descrizione dell'habitat sulla base di quanto riportato dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

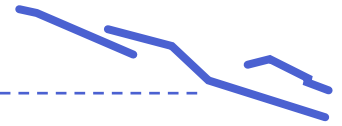
Il formulario di identificazione del sito è riportato in Allegato.

Tabella 7-1 - habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000

Habitat	Superficie (ha)	Stato di conservazione	Stato globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	41.07	B	B
1120* Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	430.08	C	B
1170 Scogliere	26.27	B	B
Legenda A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito			

1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barre sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine. Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano



tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona.

Questo habitat è molto eterogeneo e può presentare una serie di varianti in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine:

- Variante I - Banchi o fondali di sabbia permanentemente sommersi da acque marine privi di vegetazione vascolare;
- Variante II - Banchi o fondali di fanghi o fanghi sabbiosi permanentemente sommersi da acque marine privi di vegetazione vascolare;
- Variante III - Banchi o fondali di sabbia o di sabbia fangosa permanentemente sommersi da acque marine con vegetazione dello *Zosterion marinae*.

1120* Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

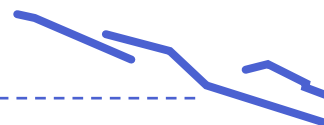
Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰.

Posidonia oceanica si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

La vegetazione a *Posidonia oceanica* è stata riferita alla associazione monospecifica *Posidonietum oceanicae* (Funk 1927) Molinier 1958. La vegetazione algale fotofila associata alle foglie di *Posidonia* è riferita al *Myrionemo-Giraudietum sphacelarioidis* Van der Ben 1971, mentre quella sciafila associata ai rizomi è riferibile al *Flabellio-Peyssonnelietum squamariae* Molinier 1958. L'associazione a *Caulerpa prolifera* è riferita al *Caulerpetum proliferae* Di Martino & Giaccone 1997.

7.1.2 ZSC IT1332575 “Fondali Nervi - Sori”

Il sito presenta notevole ricchezza di habitat di interesse prioritario ai sensi della 92/43 CEE: praterie a *Posidonia* su roccia, "matte", coralligeno. Lungo la costa del comune di Sori è presente una grotta marina. Di notevole interesse sono l'estensione batimetrica delle praterie che in alcuni punti raggiunge 30 m di profondità e i contatti



fra le praterie, le zone rocciose e la base di concrezione coralligena. Importante è la presenza dell'anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*), specie rara, indicatrice di fondi sabbiosi a struttura caratteristica.

È pertanto presente un habitat di rilevante interesse scientifico e particolarmente vulnerabile: Seabeds with *Branchiostoma*.

La prateria a *Posidonia* risulta interrotta in più punti, talora degradata con ampie zone a matte morta. Sono presenti prati a *Cymodocea nodosa* e formazioni di Coralligeno. Nella tabella che segue si riporta la lista degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito con la loro estensione e il loro stato di conservazione; nel prosieguo si riporta una breve descrizione dell'habitat 8330 sulla base di quanto riportato dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>). Per quanto concerne la descrizione degli altri habitat presenti si rimanda a quanto esposto al par. 6.1.

Il formulario di identificazione del sito è riportato in Allegato.

Tabella 7-2 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000

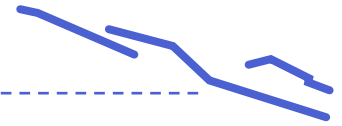
Habitat	Superficie Ha / n grotte	Stato di conservazione	Stato globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	99.02	B	B
1120* Praterie di <i>Posidonia</i> (<i>Posidonion oceanicae</i>)	474.48	B	B
1170 Scogliere	30.39	B	B
8330 Grotte marine sommerse o semi- sommerse	1 grotta	B	B

Legenda

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

8330 Grotte marine sommerse o semisommerse

Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe. La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semioscure e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie. Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane. La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscuere. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di



queste nella parte più bassa degli strapiombi. Questa *facies* ancora si può trovare in ambienti del circalitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. *Facies* della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infraitorale sia nel circalitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (*Corallinacee* e *Peissonelliacee*) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

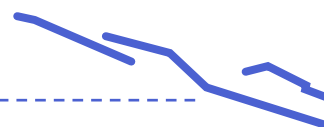
7.1.3 ZSC IT1331615 “Monte Gazzo”

Il sito è caratterizzato da un cono montuoso calcareo affiancato da aree ofiolitiche così da costituire un'isola "geologica". In passato era presente anche una zona umida di elevato valore. L'attività estrattiva (ora cessata) ha ridotto notevolmente l'area e il suo valore, ma persistono buone potenzialità di ripristino. Sono ancora presenti in discreto stato di conservazione habitat (formazioni pioniere serpentinicole, pascoli con significative popolazioni di orchidee, ecc.) e specie (*Romulea ligustica*, *Cerastium utriense*, *Tuberaria acuminata*) di notevole rarità e di notevole interesse comunitario (talora prioritario). Diverse sono le specie protette da direttive/convenzioni internazionali. Interessanti le presenze di specie troglobie en-demiche legate alle cavità carsiche, un tempo assai più sviluppate. Area delimitata ad E da uno spartiacque con direzione N-S. I versanti N, S e E sono interessati da strutture tettoniche ben evidenti e da cave che ne hanno ridotto notevolmente l'interesse naturalistico; persistono comunque buone potenzialità di ripristino. I terreni affioranti sono in prevalenza dolomie e calcari dolomitici. L'area è destinata a Parco Urbano.

Il formulario di identificazione del sito è riportato in Allegato.

Tabella 7-3 - Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000

Habitat	Superficie	Stato di conservazione	Stato globale
4030: Lande secche europee	8,86	C	C
6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	2,22	D	D
6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	155,05	C	B
6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	8,86	C	C
6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	4,43	C	C
6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile	4,43	C	C
8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	4,43	C	C



8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	4,43	C	C
8230: Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1,33	D	D
8240*: Pavimenti calcarei	0,89	D	D
8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,001	C	B
91AA*: Boschi orientali di quercia bianca	4,43	C	C
91E0*: Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	4,87	C	C
9260: Boschi di <i>Castanea sativa</i>	88,6	C	B
9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	4,43	C	C
9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	79,74	C	C

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito

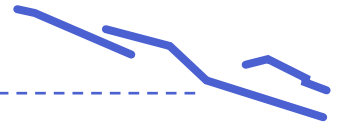
Vegetazione basso-arbustiva acidofila generalmente dominata da *Calluna vulgaris* (brughiera), spesso ricca in specie dei generi *Vaccinium*, *Genista*, *Erica* e/o di *Ulex europaeus*, presente nella Pianura Padana e nelle regioni centro-settentrionali del versante occidentale della Penisola, dal piano basale a quello submontano-montano. La distribuzione dell'habitat è atlantico-medioeuropea, per cui è molto raro nelle Alpi orientali; è infatti una vegetazione tipica delle zone con condizioni climatiche di stampo oceanico, cioè con precipitazioni abbastanza elevate ed elevata umidità atmosferica.

I suoli sono generalmente acidi, sabbiosi o limosi, poveri di nutrienti e asciutti, ma nel caso dei terrazzi fluvio-glaciali antichi dell'alta Pianura Padana sono molto evoluti (paleosuoli) e possono presentare fenomeni di ristagno d'acqua. In alcuni casi, l'habitat si rileva anche su suoli decalcificati derivati da substrati carbonatici, su ofioliti, su depositi morenici o su morfologie rilevate presenti nell'area delle risorgive.

In Italia, oltre ad alcuni sottotipi indicati nel manuale europeo, si includono le formazioni di brughiera a *Calluna vulgaris* codominate da una o più altre specie arbustive, quali *Cytisus scoparius*, *Ulex europaeus*, *Erica arborea* e/o *E. scoparia*, dove può essere frequente la presenza di *Pteridium aquilinum*. Si tratta di comunità tipiche di pascoli abbandonati e radure dei boschi di latifoglie collinari e submontani. Tali comunità rappresentano una variante caratterizzata da specie più schiettamente termofile e mediterranee. Le specie che dominano le comunità riferibili a tale habitat sono: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitisidaea*, *V. gaultherioides*, *Genista pilosa*, *G. germanica*, *Cytisus scoparius*, *Ulex europaeus*.

6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alyso-Sedion albi

Pratelli xerotermofili, erboso-rupesci, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello supratemperato inferiore, localmente fi-no



all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti.

La combinazione fisionomica di riferimento è composta da *Alyssum alyssoides*, *A. montanum*, *Arabis auriculata* (= *A. recta*), *Cerastium pumilum*, *C. semidecandrum*, *C. glutinosum*, *C. brachypetalum*, *Erophila verna* agg., *Micropus erectus*, *Homungia petraea*, *Orlaya grandiflora*, *Minuartia hybrida*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *S. album*, *S. montanum* agg., *S. sexangulare*, *S. rupestre*, *Sempervivum tectorum*., *Teucrium botrys*, *Thlaspi perfoliatum*, *Valerianella rimosa*, *V. eriocarpa*, *Trifolium scabrum*, *Catapodium rigidum*, *Veronica praecox*, *Melica ciliata*, *Poa badensis*, *Poa molineri*, *Ptychotis saxifraga*, *Petrorhagia prolifera*), *Jovibarba* spp., e i muschi *Tortella inclinata* e *Fulgenzia fulgens*.

6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di Orchideaceae ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.

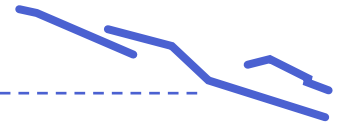
Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:

- a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;
- b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;
- c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

La specie fisionomizzante è quasi sempre *Bromus erectus*, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come *Brachypodium rupestre*. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophylla*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata*, *Hippocrepis comosa*.

6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione



prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hyparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*.

6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità. L'habitat viene riferito all'alleanza Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948 dell'ordine *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948 della classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937.

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie idrofile

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megafornie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino. Possono essere distinti due sottotipi principali:

- comunità di megafornie igro-nitrofile planiziali e collinari, più raramente montane (37.7);
- comunità di megafornie igrofile dei piani da alto-montano ad alpino (37.8)

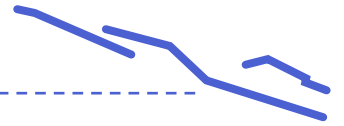
In massima parte le comunità di *Calthion* R. Tx, 1937 em. Bal.-Tul. 1978 sono riconducibili ai due sottotipi.

8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifolii* p., *Stipetalia calamagrostis* e *Polystichetalia lonchitis* p.

8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino. Combinazione fisionomica di riferimento è la 62.13 comunità ligure-appenniniche (*Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949): *Saxifraga lingulata* ssp. *lingulata*, *Moehringia sedifolia*, *Asperula*



he-xaphylla, *Micromeria marginata*, *Campanula macrorrhiza*, *Primula marginata*, *P. allionii*, *Phyteuma cordatum*, *Ballota frutescens*, *Potentilla saxifraga*, *Silene campanula*, *Phyteuma charmelii*, *Globularia incanescens*, *Leontodon anomalus*, *Silene saxifraga*.

8230: Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii

Comunità pioniera di *Sedo-Scleranthion* o *Arabidopsidion thalianae* (= *Sedo albi-Veronicion dillenii*), spesso ricche di muschi e/o licheni, che colonizzano suoli superficiali su rocce silicee in erosione (*Rhizocarpetea geographici*). Il manuale EUR 27 considera, a livello di varianti, i due *syntaxa* sopraccitati. Analogamente sarebbe opportuno recuperare, almeno a livello di variante, le comunità licheniche (*Rhizocarpetea geographici*) esattamente corrispondenti al codice Corine 62.42.

8240*: Pavimenti calcarei

Superfici calcaree suborizzontali con vegetazione rada, spesso con muschi e licheni, che si estendono dalle creste dei massicci e delle piattaforme calcareo-dolomitiche esposte ad avanzati processi di carsificazione, dal bioclina alpino a quello collinare. Essendo un habitat a determinismo geomorfologico, le specie indicatrici comprendono entità tipiche di contesti bioclimatici differenti e che di regola caratterizzano altri tipi di habitat.

Habitat a prevalente determinismo geomorfologico che può interessare molteplici classi di vegetazione.

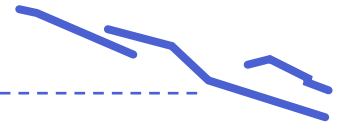
8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi. I vegetali fotosintetici si rinvencono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe.

La vegetazione brio-pteridofitica presente all'imboccatura delle grotte è stata riferita a varie associazioni. In Sicilia è talora presente il *Thamnobryo alopecuri-Phyllitidetum scolopendrii* Brullo, Privitera & Puglisi 1992, associazione del *Adiantion capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934. Per le grotte del Carso triestino Poldini (1989) ri-porta alcune associazioni del *Cystopteridion* (Nordhag. 1936) J.L. Rich. 1972, quali l'*Asplenio-Cystopteridetum fragilis* Oberd. (1936) 1949 e *Phyllitido-Plagiochiletum cavernarum* Tomazic 1946.

91AA*: Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus*



virgiliana, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

I boschi appartenenti all'habitat 91AA vengono inquadrati nelle suballeanze *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1995, *Campanulo mediae-Ostryenion carpiniifoliae* Ubaldi 1995 dell'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 e nelle suballeanze *Pino-Quercenion congestae* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 e *Quercenion virgiliana* Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 dell'alleanza *Pino calabricae-Quercenion congestae* Brullo, Scelsi, Siracusa & Spampinato 1999 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari che planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale. Si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale, prevalentemente in macroclima temperato ma penetrano anche in quello mediterraneo dove l'umidità edafica lo consente.

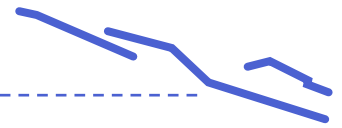
9260: Boschi di *Castanea sativa*

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto Chestnut groves e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici meso-temperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvengono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.

I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fundamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico. In tutta Italia, sono state descritte numerose associazioni vegetali afferenti a diversi syntaxa di ordine superiore. Si fa riferimento, pertanto, all'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. et al. 1928 (classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937).

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subco-stieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.



Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*; nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*.

9540: Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: *Pinus pinaster*, *P. pinea*, *P. halepensis*, *Pinus brutia*, localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo limitatamente ai termotipi termo e mesomediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei *Quercetalia ilicis* o delle macchie mediterranee dei *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Rientrano in questo habitat gli impianti artificiali realizzati da molto tempo che si sono stabilizzati e inseriti in un contesto di vegetazione naturale.

La combinazione fisionomica di riferimento è composta da *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Genista aspaloides*, *Euphorbia ligustica*, *Cistus crispus*, *Cistus creticus*, *Pinus pinaster* subsp. *hamiltoni*, *Juniperus oxycedrus*, *Plantago albicans*.

7.1.4 ZSC IT1331606 Torre Quezzi

Il sito che comprende un'antica torre e l'area ad essa immediatamente adiacente sulla quale insistono terrazzamenti abbandonati dall'agricoltura, presenta una popolazione isolata di tarantolino *Phyllodactylus europaeus*, specie dell'allegato II della 92/43 CEE, presente in Liguria solo in due stazioni.

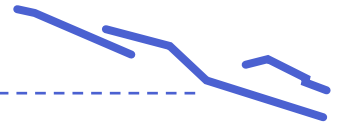
Zona di crinale con aree terrazzate sulle alture di Genova. I terreni presenti appartengono alla formazione del M. Antola (calcarei marnosi, marne calcaree ed argillose). La fortificazione di Torre Quezzi ha notevole interesse architettonico-ingegneristico.

Il formulario di identificazione del sito è riportato in Allegato.

Tabella 7-1 Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito Natura 2000

Habitat	Superficie	Stato di conservazione	Stato globale
6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	6,23	C	B
91AA*: Boschi orientali di quercia bianca	0,69	C	C
9260: Boschi di <i>Castanea sativa</i>	2,54	C	C

A: Conservazione Eccellente; B: Buona Conservazione; C: Conservazione media o limitata, -/-: informazione non disponibile o specie non presente nel sito



7.1.5 Santuario dei cetacei

Il tratto di mare compreso tra Liguria, Provenza e Sardegna settentrionale è interessato dalla straordinaria presenza nei mesi estivi di cetacei di tutte le specie regolari del Mediterraneo, dovuta all'elevata quantità di sostanze nutritive che risalgono dai fondali, grazie a caratteristiche oceanografiche già note connesse al particolare regime di correnti di risalita denominate “*upwelling*” che innescano catene trofiche di rilevante abbondanza e diversità, creando le condizioni ideali per l'alimentazione dei cetacei.

L'Accordo Pelagos per il Santuario dei mammiferi marini nel Mediterraneo viene sottoscritto a Roma dalla Francia, l'Italia e il Principato di Monaco (depositario) il 25 Novembre 1999. Entrato in vigore il 21 Febbraio 2002, l'Accordo si prefigge di promuovere azioni concertate e armonizzate tra i tre paesi firmatari per la protezione dei cetacei e dei loro habitat contro tutte le eventuali cause di disturbo: inquinamento, rumore, cattura e ferite accidentali, turbativa, ecc.

L'Accordo Pelagos si inquadra nel più ampio accordo RAMOGE, sottoscritto nel 1976 ed entrato in vigore nel 1981, con l'obiettivo di coordinare gli interventi di Francia, Italia e Monaco nella tutela delle acque della fascia costiera mediterranea, nel tratto compreso fra Marsiglia e La Spezia, per poi essere esteso nel 1993 (con l'attuazione del Piano RAMOGEPOL) in alto mare.

In base all'Accordo Pelagos, nell'area individuata, di circa 87.500 Km² (compresa tra la penisola di Giens, in Francia, la costa settentrionale della Sardegna e la costa continentale italiana fino al confine toscano-laziale), nel rispetto delle legislazioni nazionali, comunitarie ed internazionali, i tre Paesi firmatari si impegnano a tutelare i mammiferi marini di ogni specie e i loro habitat, proteggendoli dagli impatti negativi diretti o indiretti delle attività umane.

Tale obiettivo è perseguito attraverso le seguenti prescrizioni:

1. intensificazione dell'attività contro l'inquinamento di qualsiasi origine che possa avere impatto sui mammiferi marini e sui loro habitat;
2. soppressione progressiva degli scarichi tossici derivanti da fonti a terra;
3. divieto di catture o turbative intenzionali dei mammiferi marini;
4. regolamentazione o divieto di competizioni a motore;
5. adeguamento alla normativa comunitaria in materia di pesca;
6. regolamentazione delle attività turistiche di osservazione dei cetacei (“whale watching”).

Attualmente il Santuario Pelagos è un'Area Specialmente Protetta d'Importanza Mediterranea (SPAMI) istituita dal Piano di Azione per il Mediterraneo nel quadro del protocollo “Biodiversità” della Convenzione di Barcellona del 1976, sotto l'egida del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP).

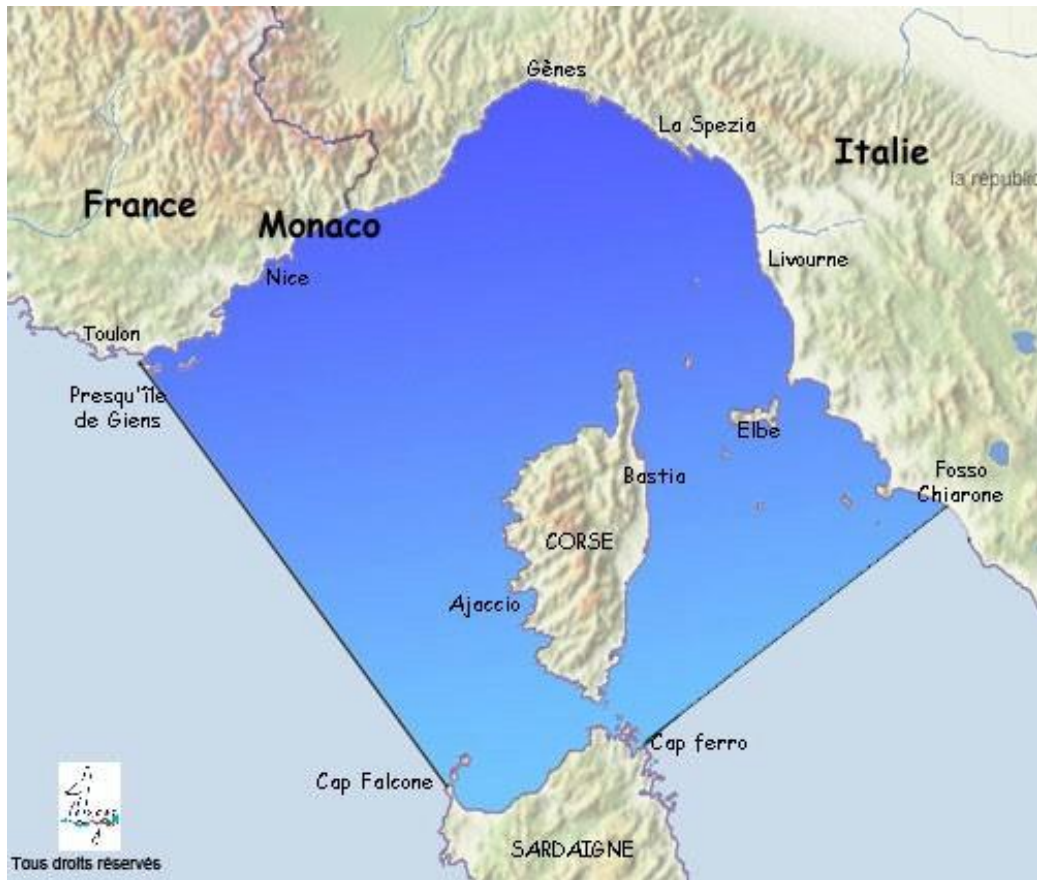
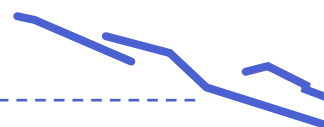


Figura 7-1 - Limite dell'area inclusa nel "Santuario Pelagos" per la tutela dei mammiferi marini



7.1.6 Coerenza con le misure di conservazione

Di seguito sono riportate le misure di conservazione sito specifiche, così suddivise:

- Relative ai Siti Natura 2000 marini (cap 7.1.7)
- Relative ai siti natura 2000 terrestri (cap 7.1.8-7.1.9)

7.1.7 Misure di conservazione sito specifiche per i Siti Natura 2000 marini

Le Misure di conservazione per i ZSC marini liguri (vd. Allegato) comprendono le seguenti tipologie di habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CE:

- 1110 banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- 1120 praterie di *Posidonia oceanica*;
- 1170 scogliere; occorre specificare che sotto questa tipologia sono stati individuate in Liguria due diversi ambienti ben distinti dal punto di vista naturalistico ed ecologico:
 - “1170 tipo a” tratti di costa rocciosa naturale, presenti indicativamente entro i 10 metri di profondità;
 - “1170 tipo b” fondali precoralligeni e coralligeni, presenti indicativamente al di sotto dei 10 metri di profondità;
- 8330 grotte marine sommerse e semisommerse.

Riguardo alle specie risultano attualmente presenti nel territorio delle ZSC liguri e strettamente correlate con gli habitat in essi compresi le seguenti specie citate negli allegati della direttiva Habitat.

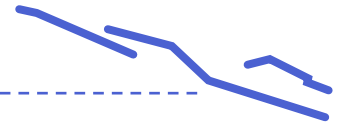
Tabella 7-3 - Specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 marini

Specie	Allegato IV*	Allegato V**
<i>Corallium rubrum</i>		X
<i>Centrostephanus longispinus</i>	X	
<i>Lithophaga lithophaga</i>	X	
<i>Pinna nobilis</i>	X	

Per tutte le tipologie di habitat presenti nei siti marini liguri sono state individuate le pressioni e le minacce potenziali da ritenere significative nel contesto territoriale ligure, come rendicontato nel database ministeriale fornito da ISPRA e implementato dalla Regione Liguria nel novembre 2012.

Fanno parte delle pressioni individuate dalla Regione Liguria quelle che si riferiscono alle “Opere rigide di difesa della costa e porti” e ai “Dragaggi” per le quali sono previste misure specifiche.

Per la prima tipologia di interventi sono vietati quelli che seppelliscano o confinino porzioni di habitat sensibili e nel caso in cui l'opera intercetti e ostacoli in tutto o in parte un significativo flusso di sedimenti lungo la fascia attiva



costiera è obbligatoria una valutazione quantitativa del fenomeno al fine di poter prevedere l'evoluzione dei fondali sopraflutto e sottoflutto; sono vietati interventi che determinino fenomeni significativi di crescita o erosione del fondale interessato dalla presenza di habitat sensibili.

Nel caso di opere a sviluppo longitudinale è obbligatoria una valutazione degli effetti dell'opera sul moto ondoso, finalizzata alla previsione della dinamica trasversale dei sedimenti; sono vietati interventi per i quali esista la previsione di fenomeni erosivi indotti da *rip currents* indotte dalle opere a carico di habitat sensibili.

Ovunque sia possibile, la realizzazione delle opere deve essere effettuata mediante pontone; laddove debba comunque essere realizzata una pista di cantiere è obbligatorio utilizzare materiale scelto e limitare il più possibile l'uso di materiale passibile di dilavamento e dispersione, limitandolo, se necessario, alla parte emersa della pista, ed attuando misure per evitare il suo dilavamento ad opera del moto ondoso.

Per quanto riguarda i dragaggi, invece, le misure prevedono di vietare quelli che eseguiti su porzioni di habitat sensibili compresi nell'area di dragaggio e nell'area di eventuale ricollocamento dei sedimenti, prevedendo anche una adeguata fascia di rispetto. Si rende obbligatoria, inoltre, la valutazione preventiva su scenari conservativi del pennacchio di torbida prodotto dal dragaggio e dal trasporto dei sedimenti dragato, con particolare riferimento ai tassi di sedimentazione su aree di fondale con habitat sensibili; nel caso in cui la valutazione verifichi la possibilità di impatti è obbligatorio un programma di monitoraggio in corso d'opera basato su soglie di accettabilità dei parametri torbidità e solidi sospesi misurati in tempo reali a supporto di procedure operative di sospensione o modifica del dragaggio.

Per entrambe le tipologie di intervento si rende necessaria la valutazione e il monitoraggio dell'estensione degli habitat di importanza comunitaria su scala 1:10.000; operazione già eseguita dalla Regione Liguria.

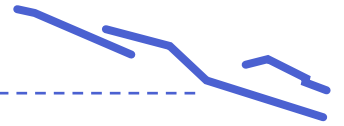
Nel complesso quanto eseguito nel corso della progettazione e successivamente valutato non appare in contrasto con le misure di conservazione dei siti Natura 2000 marini in essere, come già emerso in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE..

7.1.8 Misure di conservazione del sito Natura 2000 IT1331615 “Monte Gazzo”

Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331615 “Monte Gazzo”, valgono su tutto il territorio del sito le seguenti misure specifiche (vd. Allegato):

DIVIETI:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;
- d. ostruzione delle cavità e grotte naturali; salvo esigenze di messa in sicurezza e protezione accessi salvaguardando il passaggio della fauna delle grotte;

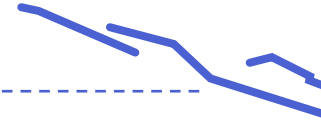


- e. effettuare ripopolamenti in natura a fini alieutici se non con ceppi autoctoni selezionati geneticamente, e comunque sulla base di specifici progetti autorizzati dall'ente di gestione del SIC;
- f. pascolo con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolamento.

OBBLIGHI:

a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

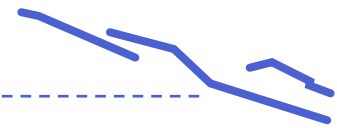
Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331615 "Monte Gazzo", valgono per ciascun habitat e specie presenti nella scheda Natura 2000 del sito e, in particolare per ciascuna "Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT1331615" individuata dalla DGR 1687/2009, le seguenti misure specifiche:



Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

HABITAT E SPECIE IGROFILE E D'ACQUA DOLCE

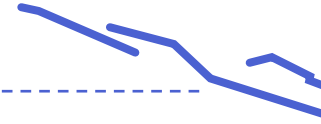
Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2	Media	2	RIPRISTINO	1) Realizzazione di interventi, anche finalizzati alla sicurezza idraulica, che alterano la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali) la cui presenza diminuisce l'impatto delle esondazioni 2) realizzazione di captazioni e altri interventi che riducono la disponibilità idrica; 3) inquinamento delle acque superficiali e sotterranee; 4) realizzazione di percorsi (strade, piste ciclabili, strade forestali non asfaltate, piste di esbosco).	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi (realizzati solo se strettamente necessari e attraverso l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica fluviale), anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari) e le loro connessioni funzionali. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali captazioni assicurino il deflusso minimo vitale sufficiente per il mantenimento degli habitat. 3) L'Ente gestore e la Regione Liguria incentiveranno programmi di divulgazione ed educazione ambientali volti a promuovere l'importanza di evitare ogni forma di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee. 4) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani, nonché un'attività di indirizzo alla pianificazione, che non vengano realizzati percorsi e che, inoltre, durante le attività selvicolturali non venga utilizzato l'alveo come pista di esbosco e che gli attraversamenti siano limitati a circoscritte zone di guado.	1) RE 2) RE 3) PD 4) RE
6430	Bordure pianiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	1	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Realizzazione di nuovi interventi che alterino la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali nuovi interventi assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali e, in	1) RE 2) RE 3) IN, IA



Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

						<p>in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali);</p> <p>2) diffusione di specie nitrofile invasive.</p> <p>3) Abbandono della manutenzione delle sistemazioni idrauliche esistenti (canalizzazioni, briglie, etc).</p>	<p>particolare la continuità del corso d'acqua. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia.</p> <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno evitare l'eccessiva eutrofizzazione attraverso l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza e, anche in collaborazione con ARPAL, dovrà provvedere ad effettuare una valutazione della coerenza tra lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs.152/06 Parte III con lo stato di conservazione degli habitat e delle specie associate ai corpi idrici di cui sopra.</p> <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno promuovere occasioni di incentivazione e/o interventi attivi finalizzati alla manutenzione delle sistemazioni idrauliche tradizionali esistenti con l'utilizzo di materiale naturale reperito in loco.</p>	
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Austropotamobius pallipes</i>	a,b	2	Alta	Insoddisfacente		<p>1) Realizzazione di interventi, anche finalizzati alla sicurezza idraulica, che alterano la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali, rettifiche e spianamenti dell'alveo) la cui presenza diminuisce l'impatto delle esondazioni;</p>	<p>1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi (realizzati solo se strettamente necessari e attraverso l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica fluviale), anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari) e le loro connessioni funzionali. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia.</p> <p>2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza che eventuali captazioni assicurino il deflusso minimo</p>	<p>1) RE, IA</p> <p>2) RE</p>

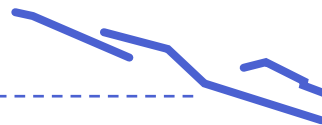


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

						2) realizzazione di , e altri interventi che riducono la disponibilità idrica ed eutrofizzazione dovuta a eccessivi apporti di inquinanti.	vitale e, anche in collaborazione con ARPAL dovrà provvedere ad effettuare una valutazione della coerenza tra lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs.152/06 Parte III con lo stato di conservazione degli habitat e delle specie associate ai corpi idrici di cui sopra.	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI A LANDE, MACCHIE, GARIGHE E PRATERIE

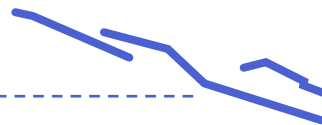
Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	2	Bassa	2	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo 2) scorretta gestione dell'attività di pascolo con conseguente apporto di nutrienti e/o concimazione (sovrapascolo); 3) locali fenomeni di degrado indotto da ungulati selvatici (soprattutto cinghiale).	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose. Per l'habitat 6210 dovranno inoltre individuate le eventuali tessere che presentino importati fioriture di orchidee mediante specifici monitoraggi; tali tessere dovranno essere rigorosamente tutelate e mantenute in buono stato di conservazione con le modalità precedentemente descritte. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di pascolo sia condotta in modo da limitare locali fenomeni di eutrofizzazione e realizzare abbeveratoi e abbeverate con tipologie rurali tradizionali. 3) L'Ente gestore dovrà garantire un controllo e la	1) RE, IN, IA, MR 2) RE, IN, IA 3) RE, IA
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importanti siti d'orchidee)	2	Media	2	MANTENIMENTO			
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	2	Media	2	MANTENIMENTO			



Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	1	Bassa	1	MANTENIMENTO		limitazione del cinghiale, se necessario, tramite opportuni piani faunistici di controllo.	
4030	Lande secche europee	2	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione;	1) L'Ente dovrà garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione dell'habitat, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose.	1) RE, IN, IA, MR

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Caprimulgus europaeus</i>	d	3	alta	Sufficiente	Aree a prati sfalciabili, zone prative e arbusteti nei pressi di Pian delle streghe (Area 3)	1) Scorretta gestione dell'attività di pascolo con conseguente apporto di nutrienti e/o concimazione (sovrapascolo); 2) evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo 3) incendi	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di pascolo sia condotta in maniera ecosostenibile (favorendo una rotazione nell'utilizzo delle aree prative) al fine principale di evitare il sovra pascolo e limitare i fenomeni di eutrofizzazione. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante sfalcio programmato ed eventuale taglio selettivo delle specie legnose nemorali e/o altri metodi sostenibili e controllati (es. pascolo controllato). In particolare per la conservazione di <i>Romulea ligustica</i> , specie legata	1) RE, IN, IA 2) RE, IN, IA 3) RE, IA, PD
<i>Lanius collurio</i>	d	3	alta	Sufficiente				
<i>Romulea ligustica</i>	a	2	Alta	Insoddisfacente	Aree aperte del SIC			

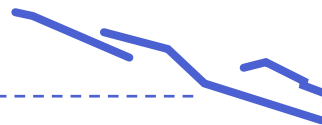


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

								<p>alla presenza di aree aperte, l'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno attivare incentivi e/o interventi attivi per il mantenimento dell'habitat idoneo alla sua presenza.</p> <p>3) L'Ente gestore e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI RUPESTRI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	1	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Disturbo antropico derivante da sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno provvedere al monitoraggio dell'habitat al fine di individuare eventuali incidenze e di conseguenza provvedere al mantenimento dello stesso in buon stato di conservazione, anche attraverso procedure regolamentari e l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza.	1) RE, MR
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	3	Alta	1	MIGLIORAMENTO			
8240	Pavimenti calcarei	1	Media	1	MIGLIORAMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione	1) L'Ente gestore dovrà provvedere al monitoraggio e all'eventuale mantenimento dell'habitat in uno stato di conservazione soddisfacente.	1) RE, MR, IA, IN
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1	Media	2	MANTENIMENTO			
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	2	Alta	1	MIGLIORAMENTO	1) Frequentazione da parte dell'uomo (sia occasionale sia	1) L'Ente gestore dovrà garantire il controllo e la limitazione al disturbo antropico all'interno delle grotte mediante procedure regolamentari, fino	1) RE, MR

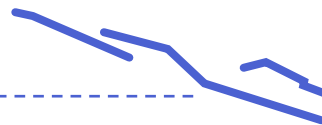


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
						pianificata) e conseguente disturbo alla fauna;	all'eventuale chiusura delle stesse tramite cancelli che favoriscano il passaggio dei chiropteri.	
<i>Speleomantes strinatii</i>	a, b	3	Alta	Sufficiente	Cavità carsiche di tutto il SIC	1) Alterazione sponde ed alvei 2) scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco e corsi d'acqua	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi, anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali e, in particolare, la continuità dei corsi d'acqua. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi, anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento di aree boscate con lettiera integra e buona biomassa in piedi e al suolo.	1) RE 2) RE
<i>Parabathyscia genuensis</i>	c	1	Alta	Sconosciuto	Cavità carsiche del SIC			
<i>Duvalius annae</i>	c	2	Alta	Sconosciuto				

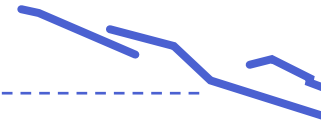
HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI FORESTALI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91H0	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>	2	Bassa	2	MIGLIORAMENTO	1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco.	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale,	1) RE, IN, IA



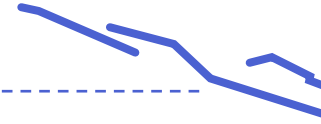
Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

91AA	Boschi orientali di quercia bianca*						l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta: <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea; la tutela degli alberi vetusti e del legno morto. 	
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	1	Media	2	MIGLIORAMENTO	1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco; 2) abbandono di attività di gestione dei castagneti	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta nelle foreste di <i>Castanea sativa</i> , ad esclusione dei castagneti da frutto in attività, mantenendo: <ul style="list-style-type: none"> turni, prelievi e dimensioni parcellari adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente della fauna; l'utilizzazione con turni di ceduzione adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat. 2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che sia favorito il miglioramento dei castagneti abbandonati.	1) RE, IN, IA 2) RE, IN, IA
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	2	Alta	1	MIGLIORAMENTO	1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco; 2) frammentazione indotta da infrastrutture lineari. 3) riduzione e/o banalizzazione dell'habitat 4) incendi ripetuti 5) presenza di discariche di	1) L'Ente gestore dovrà incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta: <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea e tutelando gli alberi vetusti e il legno morto; 	1) RE, IN, IA 2) RE, IN 3) RE, IA, IN 4) RE, IA, PD 5) RE



Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

						rifiuti,	<ul style="list-style-type: none"> prevedendo l'apertura di radure su superfici limitate, appositamente progettate per la conservazione di aspetti di transizione ed ecotonali (macchia, gariga e prati aridi) per la fauna <p>2) L'Ente gestore dovrà limitare, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed un'attività di indirizzo alla pianificazione territoriale, la creazione di nuove infrastrutture lineari (strade, elettrodotti, ecc.).</p> <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che venga mantenuto e/o ripristinato l'habitat in buono stato di conservazione, evitando ripuliture non programmate e non selettive del sottobosco e interventi che determinino eccessiva frammentazione della copertura vegetale.</p> <p>4) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione.</p> <p>5) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire la sorveglianza atta a far rispettare le normative vigenti in materia di abbandono di rifiuti.</p>	
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	1	Media	1	MIGLIORAMENTO	1)-2)-3) Incendi ripetuti a breve distanza di tempo e parassitosi determinate dalla cocciniglia del pino marittimo (<i>Matsucoccus feytaudi</i> , Ducasse) e da insetti opportunisti (quali il lepidottero resinifilo	<p>1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare il recupero delle superfici devastate da incendi e/o cocciniglia e predisporre e attuare misure, anche a carattere sperimentale, per la prevenzione e la lotta a incendi e cocciniglia.</p> <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la riduzione graduale di pinete a pino marittimo attraverso la conversione in boschi di</p>	1) RE, IN, IA 2) RE 3) RE 4) RE

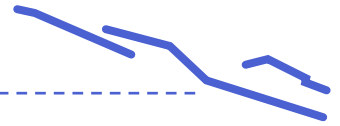


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

						<p><i>Dioryctria sylvestrella</i> [Ratzeburg, 1840], i coleotteri xilofagi bostrichidi, scolitidi e curculionidi dei generi <i>Ips</i>, <i>Tomicus</i> e <i>Pissodes</i> o cerambicidi dei generi <i>Arhopalus</i> e <i>Monochamus</i>), oppure, ma con minore impatto, dalla processionaria (<i>Traumatocampa pityo campae</i> [Denis & Schiffermüller]).</p> <p>4) presenza di discariche di rifiuti</p>	<p>latifoglie (in particolare rovere, leccio e roverella) o, localmente, pino d'Aleppo misto a latifoglie mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzazione del soprassuolo (anche di eventuale necromassa utilizzabile); • evoluzione orientata; • eventuale latifogliamento. <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria se possibile, dovranno selezionare, a fini conservativi, particelle di ridotta superficie caratterizzate da formazioni o nuclei relitti in stato di non particolare sofferenza e/o con significativa presenza di individui resistenti alla cocciniglia.</p> <p>4) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire la sorveglianza atta a far rispettare le normative vigenti in materia di abbandono di rifiuti.</p>	
--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

SPECIE RIFERIBILI A PIU' GRUPPI DI HABITAT

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	a	4	alta	Soddisfacenti	Aree ecotonali nei pressi del Rio Molinassi (Area 2)	1) Scomparsa di boschi maturi;	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta conservando gli aspetti più maturi, tutelando gli alberi vetusti, mantenendo i boschi di latifoglie con lettiera integra e lasciando una buona quantità di biomassa in piedi e a terra, con ceppi, tronchi morti di grande dimensione e vecchi alberi con cavità marcescenti.	1) RE, IN, IA



Non si ritiene vi possano essere interferenze con le Misure di conservazione del sito per il Progetto in esame viste le distanze in essere e la tipologia di intervento previsto che si sviluppa prevalentemente in area portuale e marina, come già espresso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

7.1.9 Misure di conservazione del sito Natura 2000 IT1331606 “Torre Guezzi”

Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi”, valgono su tutto il territorio del sito le seguenti misure specifiche (vd. Allegato):

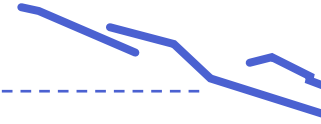
DIVIETI:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi” valgono per ciascun habitat e specie presenti nella scheda Natura 2000 del sito e, in particolare per ciascuna “Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT1331606” individuata dalla DGR 1687/2009, le seguenti misure specifiche:



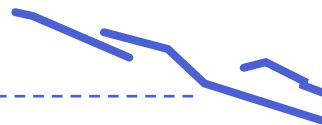
Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI A LANDE, MACCHIE, GARIGHE E PRATERIE

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importanti siti d'orchidee)	1	Media	2	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose. Per l'habitat 6210 dovranno inoltre individuate le eventuali tessere che presentino importati fioriture di orchidee mediante specifici monitoraggi; tali tessere dovranno essere rigorosamente tutelate e mantenute in buono stato di conservazione con le modalità precedentemente descritte.	1) RE, IN, IA, MR

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI FORESTALI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91H0	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>					1) Assenza di gestione del bosco.	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta:	1) RE, IN, IA
91AA	Boschi orientali di quercia bianca*						<ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea; la tutela degli alberi vetusti e del legno morto. 	

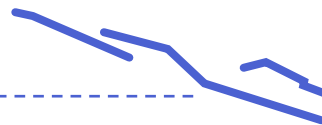


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>					<p>1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco;</p> <p>2) abbandono di attività di gestione dei castagneti</p>	<p>1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta nelle foreste di <i>Castanea sativa</i>, ad esclusione dei castagneti da frutto in attività, mantenendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • turni, prelievi e dimensioni parcellari adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente della fauna; • l'utilizzazione con turni di ceduzione adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat. <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che sia favorito il miglioramento dei castagneti abbandonati.</p>	<p>1) RE, IN, IA</p> <p>2) RE, IN, IA</p>
------	-----------------------------------	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

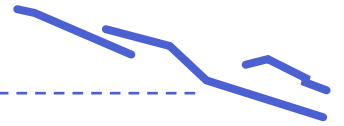
SPECIE RIFERIBILI A PIU' GRUPPI DI HABITAT

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Euleptes europaea</i>	a, b	2	alta	Sufficiente	Rudere di Torre Quezzi ed aree limitrofe (Area 1)	<p>1) Incendi</p> <p>2) riduzione e/o banalizzazione dell'habitat, interventi di intonacatura di Torre Quezzi</p>	<p>1) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione.</p> <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio della specie, opportune misure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti,</p>	<p>1) RE, IA, PD</p> <p>2) RE, IA, MR</p>

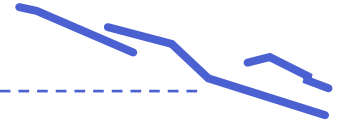


Misure di conservazione dei sic della regione geografica mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

							interventi e piani, che non vengano alterati i muretti a secco e gli edifici vetusti del SIC e che venga controllato l'uso di insetticidi; particolare attenzione dovrà essere rivolta a Torre Quezzi, evitando interventi di intonacatura della struttura e mantenendo anfratti idonei all'insediamento della specie in caso di interventi di manutenzione. L'Ente gestore dovrà inoltre valutare la possibilità di effettuare interventi attivi sui manufatti presenti in maniera da ripristinare le condizioni più favorevoli alla specie.	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>				Sufficiente		1) Scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco, aree prative e corsi d'acqua.	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi assicurino il mantenimento della naturalità delle rive dei corsi d'acqua e la presenza di aree ecotonali fra corsi d'acqua- boschi-aree aperte.	1) RE



Non si ritiene vi possano essere interferenze con le Misure di conservazione del sito per il Progetto in esame viste le distanze in essere e la tipologia di intervento previsto che si sviluppa prevalentemente in area portuale e marina, come già espresso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.



8 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

8.1.1 Metodologia seguita

Sulla base di quanto riportato nei paragrafi relativi alla descrizione del Progetto e dei fattori di pressione, delle caratteristiche delle aree, interessate direttamente o indirettamente degli elementi del Progetto, è possibile stabilire come i principali indicatori di importanza per valutare il grado di incidenza su habitat e specie quali la perdita, il degrado e la frammentazione/isolamento degli habitat e delle specie di interesse comunitario all'interno dell'area di analisi, possano modificare lo stato di conservazione di habitat e specie comunitarie sia nel sito Natura 2000 interessato dal Progetto, ma anche a livello di distribuzione degli habitat e delle specie a scala italiana e di subunità biogeografica.

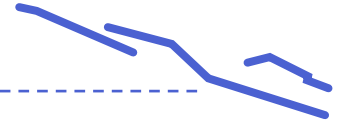
Lo stato di conservazione dell'habitat viene valutato sulla base delle indicazioni dettate dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE). Sulla base di tali indicazioni, sarà valutata l'eventuale variazione negativa del grado di conservazione degli habitat rispetto allo stato di fatto.

Lo stato di conservazione sarà valutato eccellente (A), buono (B) e medio o ridotto (C), sulla base dei seguenti tre sottocriteri:

- grado di conservazione della struttura che definisce l'elenco delle specie caratteristiche e degli elementi pertinenti:
 - I Struttura eccellente;
 - II Struttura ben conservata;
 - III Struttura mediamente o parzialmente degradata.
- grado di conservazione delle funzioni, inteso nel senso di prospettive (capacità e possibilità) di mantenimento futuro della sua struttura:
 - I Prospettive eccellenti;
 - II Buone prospettive;
 - III Prospettive mediocri o sfavorevoli.
- possibilità di ripristino, in primo luogo dal punto di vista tecnico-scientifico e successivamente da quello economico:
 - I Ripristino facile;
 - II Ripristino possibile con impegno medio;
 - III Ripristino difficile o impossibile.

La valutazione globale sullo stato delle singole specie, definita come A: Eccellente; B: buono e C: significativo, sarà eseguita prevedendo una valutazione delle possibili variazioni negative dei seguenti criteri:

- popolazione:



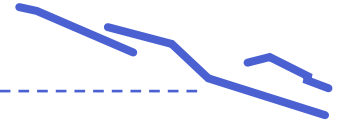
- A: 100 % $\geq p > 15$ %;
- B: 15 % $\geq p > 2$ %;
- C: 2 % $\geq p > 0$ %;
- D: popolazione non significativa.
- conservazione della specie valutata sulla base di:
 - grado di conservazione degli elementi fondamentali dell'habitat della specie:
 - Elementi in condizioni eccellenti;
 - Elementi in buone condizioni;
 - Elementi medi o in parziale degrado.
 - Possibilità di ripristino:
 - Ripristino facile;
 - Ripristino medio;
 - Ripristino difficile o impossibile.
- Isolamento:
 - Popolazione isolata;
 - Popolazione non isolata, ma ai margini dell'area distributiva;
 - Popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia distributiva.

Sulla base delle variazioni dello stato di conservazione di habitat e specie comunitarie indotte dagli effetti diretti e indiretti del Progetto sarà possibile identificare il suo grado di incidenza sul sito Natura 2000. Il grado di incidenza viene espresso in base alla seguente scala valutativa:

- **nullo**– assenza di incidenza;
- **incidenza non significativa** –modifica lieve e reversibile non in grado di incidere sugli habitat e le specie dei siti Natura 2000;
- **incidenza significativa bassa**– incidenza reversibile e con grado di variazione medio per la componente; o irreversibile ma con grado relativo basso di variazione per la componente;
- **incidenza negativa media** – incidenza irreversibile con grado di variazione della componente medio, o reversibile ma di grado relativo di variazione della componente medio;
- **incidenza negativa alta** – modifica con grado relativo di variazione della componente alto ed irreversibile.

8.1.2 Aree interessate dal progetto

Il territorio metropolitano genovese si connota per la presenza di un vasto patrimonio culturale e di aree di rilevanza paesaggistica ed ambientale; con riferimento al progetto di realizzazione della nuova Diga, all'area interessata dagli interventi e all'eventuale presenza di siti della rete Natura 2000 si è rilevata la presenza dei seguenti siti Natura 2000 già descritti al Cap. 6:



- ZSC IT1332576 “Fondali Boccadasse - Nervi”;
- ZSC IT1332575 “Fondali Nervi - Sori”;
- ZSC IT1331615 “Monte Gazzo”
- IT1331606 Torre Quezzi

Data la tipologia di intervento le cui operazioni più impattanti sono eseguite in ambiente marino e in considerazione delle distanze dell'area di progetto con i siti Natura 2000 terrestri si ritiene che non vi possano essere incidenze significative sugli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei siti IT1331615 e IT1331606, così come anche espresso e valutato nello Studio di Incidenza già approvato in fase di PFTE.

Si ritiene altresì di proseguire nel documento con l'analisi delle incidenze relativamente all'area marina prospiciente l'area di progetto e ai siti marini presenti ad essa prossimi.

Per quanto riguarda gli habitat presenti in ambito marino presso l'opera in progetto e facendo riferimento alla mappatura degli habitat della Regione Liguria (Coppo 2006, 2009 e 2020), si osserva come i fondali antistanti “Genova - Torrente Polcevera” e “Genova - Torrente Bisagno” risultano classificati come sabbie litorali (in grigio) e come fanghi costieri (in giallo chiaro). Le aree interne al porto, invece, non sono state cartografate in relazione alla loro destinazione e quindi al loro scarso interesse sia dal punto di vista naturalistico che conservazionistico.

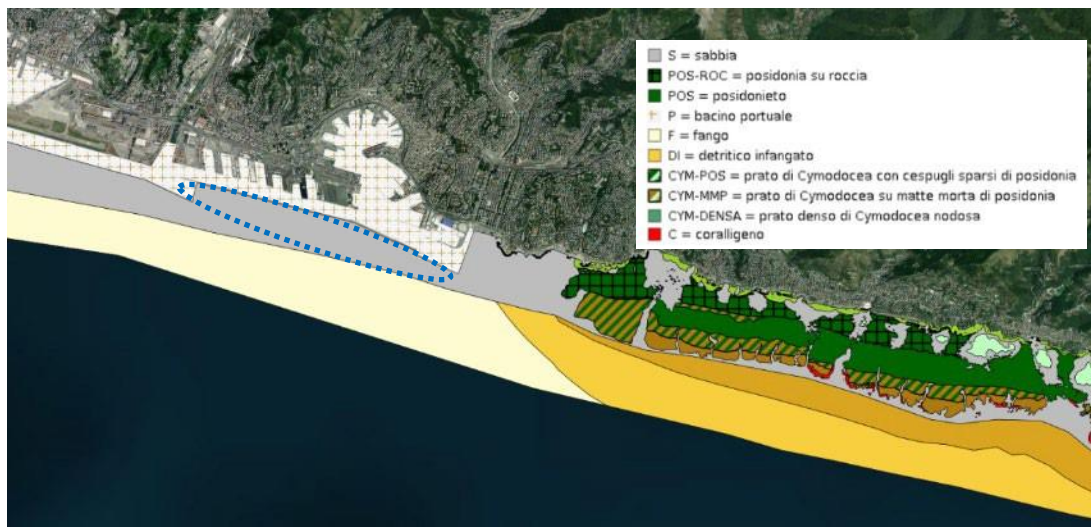
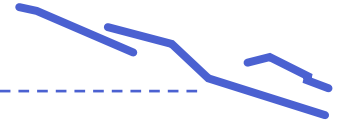


Figura 8-1: Distribuzione degli habitat marino costieri nella zona antistante l'area portuale. cerchiata in blu tratteggiato l'area di intervento



Ad integrazione delle informazioni esistenti, nell'ambito dei rilievi geofisici condotti (cod. elaborato: MI046R-PF-D-G-R-012-00)³, nella zona direttamente antistante la diga foranea, sono state effettuate riprese video in alcuni punti a differente batimetria per verificare la presenza di coralligeno. La maggior parte dei fondali è costituita da sabbie medio fini o medio grossolane con presenza di ghiaie ed alterazioni antropiche. Su scala minore sono presenti zone con accumulo di detriti di origine antropica o derivanti dall'apporto fluviale.

Per quanto riguarda la fascia costiera ad ovest della zona di progetto, si può osservare come la costa sia occupata dalle strutture portuali per circa 5 miglia nautiche ed i fondali esterni al porto presentino caratteristiche analoghe a quelle che si riscontrano in prossimità della diga foranea. Le aree a maggiore biodiversità, ove sono presenti oltre a formazioni a coralligeno anche praterie di fanerogame marine di diversa estensione, si riscontrano in corrispondenza della costa prospiciente il comune di Arenzano, a significativa distanza dal porto e quindi ragionevolmente non influenzabili dalla realizzazione delle opere in progetto.



Figura 8-2: Distribuzione degli habitat marino costieri ad ovest dell'area portuale idem come sotto

Diversa la situazione dell'area costiera a levante della zona di intervento, ove la costa presenta un buon grado di naturalità anche in prossimità dell'area portuale. Lungo la costa, nella fascia occupata dalle sabbie, si riscontrano diversi popolamenti animali e vegetali che si distribuiscono secondo un gradiente ecologico che dipende principalmente dalla profondità, dall'intensità del moto ondoso e dalle caratteristiche dei fondali.

Procedendo dalla costa verso il limite delle aree indagate (circa 2.500 m dalla riva) si possono distinguere zone con popolamenti algali fotofili, zone con praterie di fanerogame marine (*Cymodocea nodosa* e *Posidonia oceanica*),

³ Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, "Realizzazione della nuova diga foranea del Porto di Genova, ambito bacino di Sampierdarena". Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica. Seconda Fase. Rapporto Indagini Geofisiche ed Elaborati Grafici Allegati (Aprile 2021).

zone un tempo occupate dalla prateria (“matte” morta) con presenza, a volte, di formazioni a coralligeno e popolamenti tipici di fondi detritici costieri a maggiore o minore granulometria, costituiti per lo più da organismi fossori e da detritivori. In questo caso ci si riferisce a distanze dal sito di progetto dell'ordine di 1 miglio nautico, quindi quasi 2 chilometri.



Figura 8-3: Distribuzione degli habitat marino costieri ad est dell'area portuale

Di seguito si riporta una descrizione dei principali habitat di interesse comunitario, la cui rappresentazione complessiva è riportata nella figura che segue, e delle principali emergenze naturalistiche sia dal punto di vista vegetazionale che faunistico presenti presso l'area di analisi che si è valutata racchiusa entro un raggio di ca. 5 km dal sito di progetto.

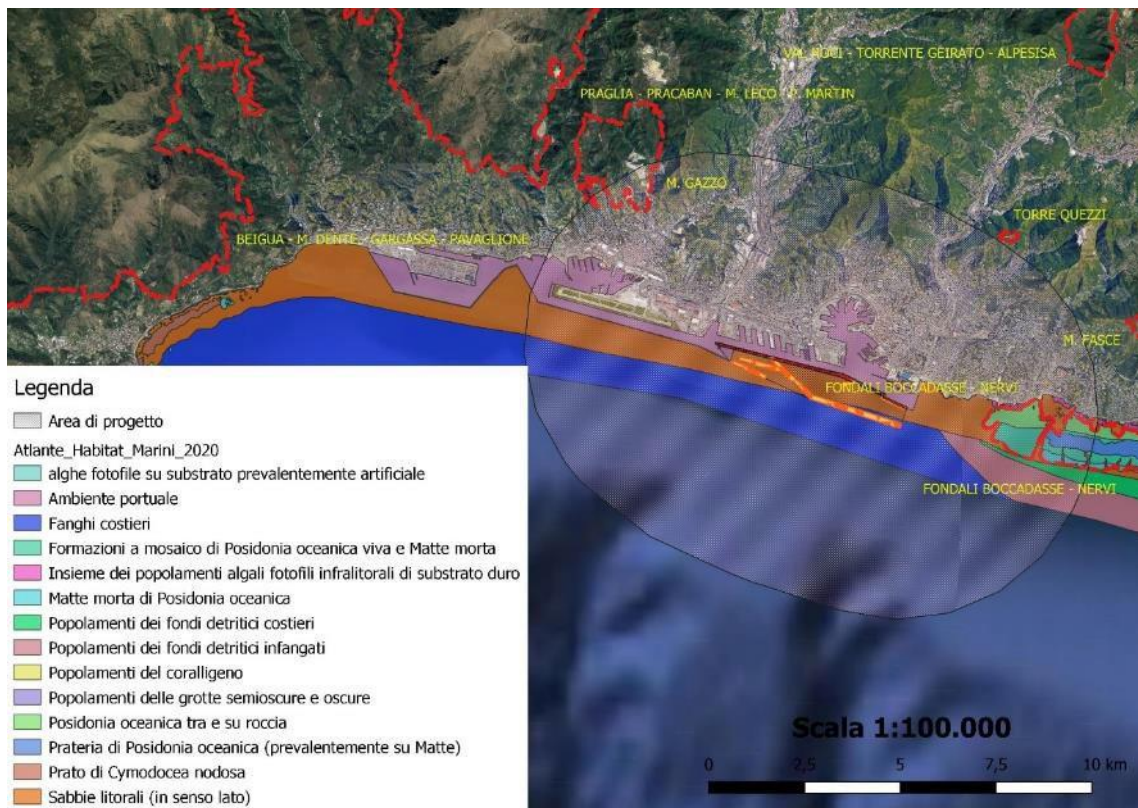
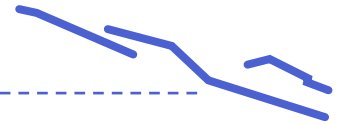


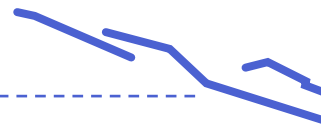
Figura 8-4: Habitat marini presenti presso l'area di analisi

Nei siti Natura 2000 marini presenti all'interno dell'area di analisi sono inclusi i seguenti habitat di interesse comunitario già brevemente descritti al capitolo 5.

Tabella 8-1: Habitat di interesse comunitario presenti all'interno dell'area di analisi

Code	Habitat
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
1120*	Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)
1170	Scogliere
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse

Di seguito si riporta una descrizione approfondita degli studi condotti su tali habitat presenti presso il litorale di Genova e nei siti Natura 2000 presenti all'interno dell'area di analisi al fine di poter meglio valutare il loro stato di conservazione dal punto di vista della struttura e funzione, così come previsto dalla normativa vigente.



8.1.3 Habitat 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

All'interno dell'area di analisi l'habitat 1110 è assente, sulla base di quanto riportato dalla cartografia regionale; l'habitat è presente all'interno dei siti Natura 2000 IT1332576 e IT1332575 dove è presente in forma di prateria di *Cymodocea nodosa* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA).

Recenti osservazioni eseguite all'interno dell'area di analisi hanno evidenziato la presenza, seppur non ufficiale, di questa tipologia di prateria nel tratto costiero compreso tra l'area portuale e i siti Natura 2000 siti ad est.

Il tratto di costa più vicino al sito di progetto, ossia la costa di Levante subito a ridosso dell'area portuale, specificamente il tratto che corre dalla Fiera in direzione della spiaggia di Punta Vagno ed oltre, verso Boccadasse e quindi fino alla ZSC IT1332576 "Fondali Boccadasse – Nervi", è caratterizzato da elementi riconducibili a biocenosi tipiche degli habitat 1110 e 1170. Sono presenti, infatti, fanerogame marine con distribuzione discontinua (*Cymodocea nodosa*), alghe fotofile sia su substrati duri naturali che artificiali (potenzialmente comprensive di specie appartenenti al genere *Cystoseira*), specie di pregio bentoniche, quali *Pinna nobilis*, e ittiche, come *Sciaena umbra*, *Umbrina cirrosa* o il genere *Hippocampus*.

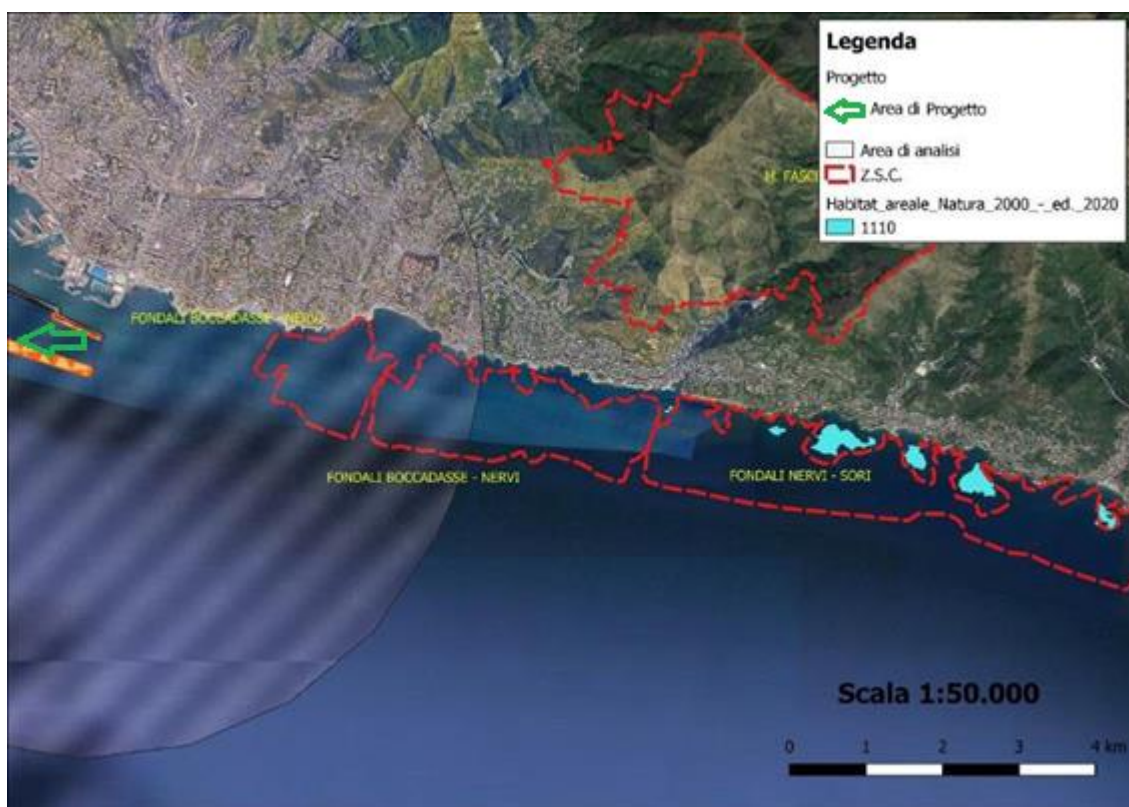
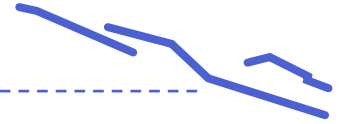


Figura 8-5: Habitat 1110 presso l'area di analisi



8.1.4 Habitat 1120*: Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)

Per quanto attiene il quadro normativo di riferimento, le praterie a Posidonia oceanica rientrano nella sfera di attenzione della Direttiva Habitat 1992/43/CEE, essendo riconosciute come Habitat di tipo prioritario (1120* - Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)) della Direttiva Europea 2000/60/CE Water Framework Directive che ne monitora lo stato di qualità tramite l'indice PREI (Posidonia Rapid Easy Index) e della Direttiva Europea 2008/56/CEE Marine Strategy Framework Directive, la guida di riferimento per la protezione e buona gestione dei mari europei. Si faccia riferimento al seguente documento specialistico prodotto dal DISTAV nell'ambito del monitoraggio ante-operam: *“Monitoraggio della qualità ecologica e degli effetti dell'ampliamento della diga foranea del porto di Genova sugli habitat marini costieri prioritari (praterie di Posidonia oceanica, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno), nell'area compresa tra la foce del torrente polcevera e nervi (genova) (codice perizia 3062) - Relazione della fase ante-operam Monitoraggio della qualità ecologica dell'habitat marino prioritario praterie di posidonia oceanica (1120)”*, DISTAV, Aprile 2023.



Figura 8-6: Habitat 1120* presso l'area di analisi

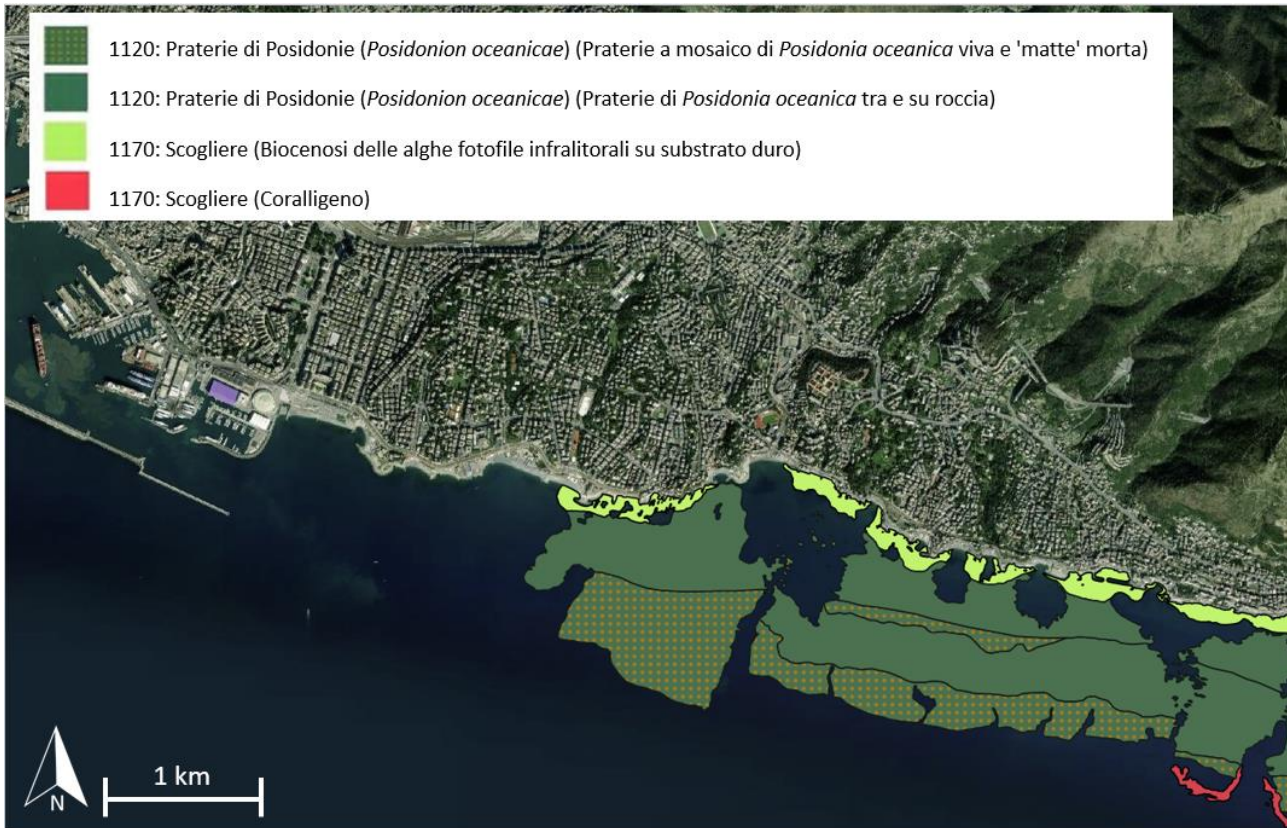
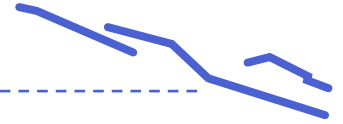


Figura 8-1 Mappatura degli areali degli habitat Natura 2000 (ed. 2020, Fonte: Servizio cartografico Regione Liguria).

8.1.5 Habitat 1170: Scogliere

L'habitat 1170 Scogliere è presente presso l'area di analisi e nei due siti Natura 2000 marini ad essa prossimi in tre differenti tipologie:

- Habitat Scogliere;
- Habitat del Coralligeno;
- Habitat delle alghe fotofile dell'infralitorale.

Nella mappa che segue si riporta la sua distribuzione complessiva all'interno dell'area di analisi.

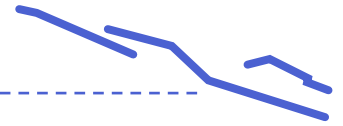
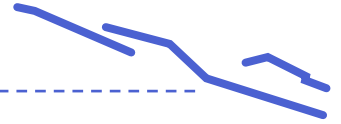


Figura 8-7:Habitat 1170 presso l'area di analisi

Habitat Scogliere

Ad Aprile 2023 è stato redatto da DISTAV il documento relativo ai resoconti delle attività di monitoraggio ante-operam nell'area di progetto. Per il monitoraggio della qualità ecologica e la valutazione degli effetti dell'ampliamento della diga foranea del Porto di Genova sull'habitat di scogliere rocciose infralitorali sono stati condotti rilevamenti nell'area compresa tra la foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) e Genova Nervi. Le 5 aree monitorate, posizionate da Est a Ovest secondo un gradiente di lontananza dal Porto di Genova, sono Genova Foce, Genova Sturla, Genova Quarto, Genova Quinto, e Genova Foce. In ciascuna area di monitoraggio sono state individuate 2 stazioni: una stazione "artificiale" posizionata su superfici rocciose in corrispondenza di aree di litorale fortemente artificializzate, per la presenza di strutture costiere quali pennelli, scogliere artificiali, scarichi, opere di difesa costiera; una stazione "naturale" posizionata in corrispondenza di porzioni di litorale meno artificializzate e considerate quindi più "naturali". Le 10 stazioni monitorate sono: Foce artificiale (44° 23'26" N; 8°57'22" E), Foce naturale (44° 23'19" N; 8°58'27" E), Sturla artificiale (44° 23'25" N; 8°58'51" E), Sturla naturale (44° 23'20" N; 8°59'28" E), Quarto artificiale (44° 23'4" N; 9°00'29" E), Quarto naturale (44° 23'4" N; 9°00'14" E),



Quinto artificiale (44° 22'58" N; 9° 1'6" E), Quinto naturale (44° 22'55" N; 9° 1'33" E), Nervi artificiale (44° 22'55" N; 9° 1'48" E), e Nervi naturale (44° 22' 51" N; 9° 02'5" E).

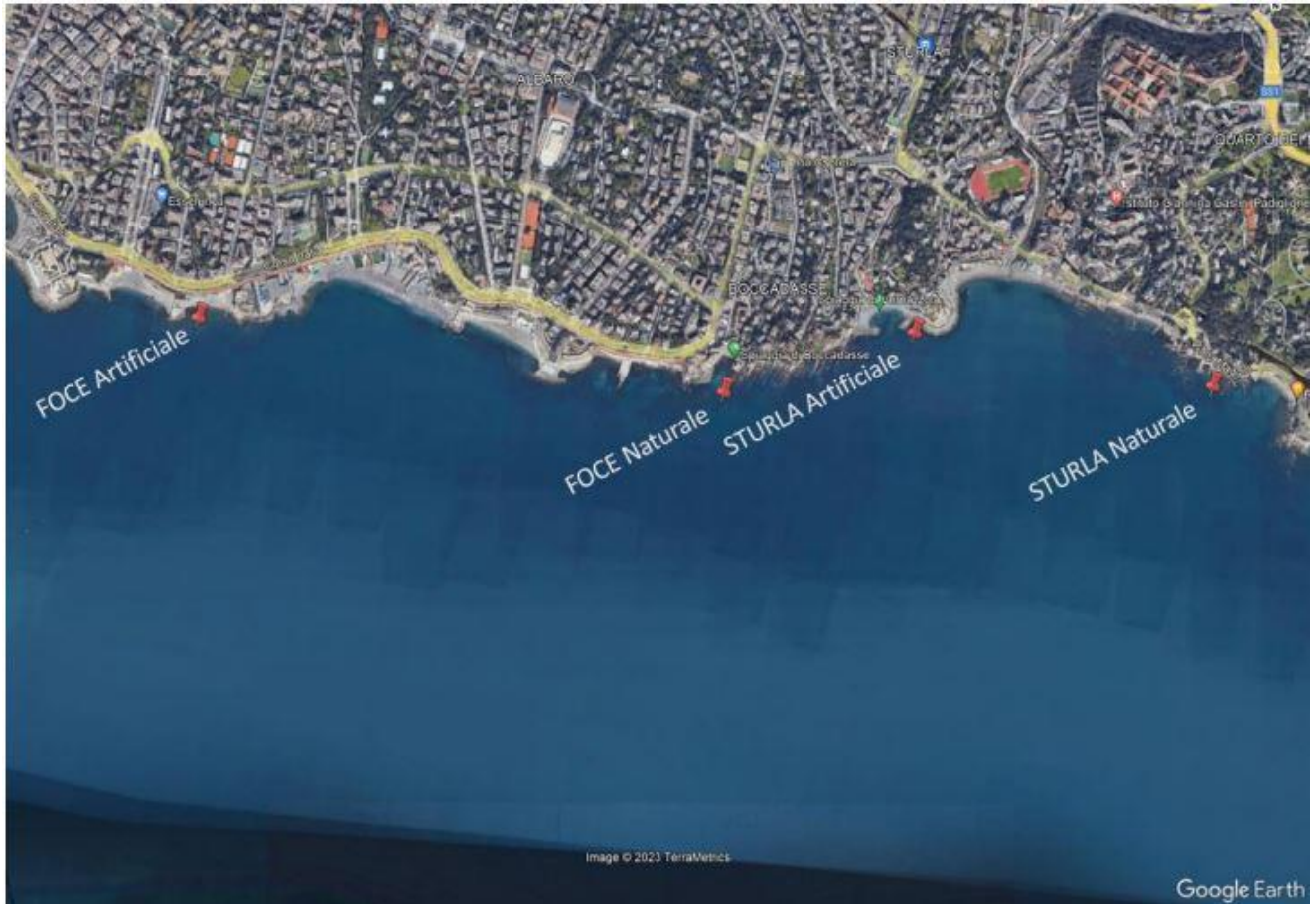
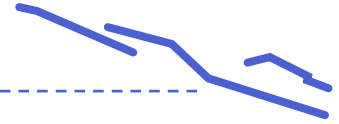


Figura 8-2 Mappa delle 4 stazioni di monitoraggio individuate nelle due aree più vicine al Porto di Genova (Genova Foce e Genova Sturla) per la valutazione dello stato ecologico delle scogliere rocciose infralitorali, distinte in artificiali e naturali: Foce artificiale, Foce naturale, Sturla artificiale, Sturla naturale.



Figura 8-3 Mappa delle 6 stazioni di monitoraggio individuate nelle tre aree più lontane dal Porto di Genova (Genova Quarto, Genova Quinto, e Genova Nervi) per la valutazione dello stato ecologico delle scogliere rocciose infralitorali, distinte in artificiali e naturali: Quarto naturale, Quarto artificiale, Quinto artificiale, Quinto naturale, Nervi artificiale, Nervi naturale.

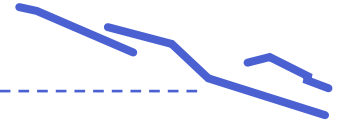
Nell'ambito dei monitoraggi condotti sulle scogliere rocciose infralitorali sono state rilevate un totale di 21 specie/taxa bentoniche sessili, tra le quali 9 specie sono animali e 11 specie sono vegetali. Il 10% (n = 2) della comunità è rappresentato da specie appartenenti al phylum Annelida, il 10% (n = 2) sono Cnidaria, il 18% (n = 4) sono Ochrophyta, il 24% (n = 5) sono Porifera e il 38% (n = 8) sono Rodophyta (Fig. 4). Questo risultato evidenzia come la componente algale fotofila sia dominante nella comunità e identifica pertanto, come ci si poteva aspettare, una comunità tipica di questa zona batimetrica dell'infralitorale superiore, ascrivibile all'habitat 'MB1.51, Roccia infralitorale ben illuminata, esposta' (SPARAC-UN Environment/MAP, 2019; Montefalcone et al., 2021). Non è mai stata riscontrata la presenza di macroalghe strutturanti dei generi *Cystoseira* *Ericaria* in corrispondenza delle scogliere rocciose infralitorali monitorate (tra 3 m e 10 m circa di profondità), che costituiscono l'importante habitat delle foreste algali nel piano infralitorale. La diversità della comunità, misurata attraverso l'indice di Shannon (H'), è compresa tra 1,13 e 1,62 per tutte le stazioni indagate (Foce naturale: H'=1,51; Foce artificiale: H'=1,50; Sturla naturale: H'=1,34; Sturla artificiale: H'=1,29; Quarto naturale: H'=1,52; Quarto artificiale: H'=1,13; Quinto naturale: H'=1,31; Quinto artificiale: H'=1,42; Nervi naturale: H'=1,62; Nervi artificiale: H'=1,65). I risultati del presente monitoraggio sull'habitat scogliere rocciose infralitorali (Habitat 1170) realizzato durante la fase ante-operam hanno evidenziato una bassa diversità di specie, e quindi uno stato ecologico scarso, in tutta l'area indagata compresa



tra la foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) e Genova Nervi. Non è stato quindi osservato un gradiente nella qualità ecologica in funzione della distanza dal Porto di Genova, evidenziando come tutto l'ambiente marino costiero antistante la città di Genova risenta fortemente degli impatti antropici locali. Nonostante la bassa ricchezza di specie, le comunità sono risultate ancora poco dominate da specie tolleranti e/o opportuniste. La maggiore abbondanza di alcune specie quali *Ellisolandia elongata* e *Peyssonnelia sp.* è tipica dei popolamenti algali di scogliera infralitorale superiore. Le scogliere rocciose monitorate dell'infralitorale superiore si trovano in una fascia batimetrica compresa tra i 3 m e i 7 m circa, la zona di mare più prossima alla linea di costa, e sono pertanto fortemente soggette agli effetti dell'urbanizzazione e agli impatti antropici locali provenienti da costa. Questo ha comportato, come mostrano i risultati, una bassa biodiversità in tutte le comunità, indipendentemente dalla tipologia di scogliera su cui sono insediate, ovvero indipendentemente dal fatto che questa sia più artificializzata o più naturale. I risultati, infatti, non mostrano differenze significative nella composizione, struttura e stato ecologico tra le comunità delle stazioni "artificiali" e quelle delle stazioni "naturali". Similmente non sono state osservate differenze significative nella composizione, struttura e stato ecologico tra le comunità delle aree di impatto più vicine al Porto di Genova (Genova Foce e Genova Sturla) e quelle delle aree di controllo (Genova Quarto, Genova Quinto, Genova Nervi). A fronte di un impatto (come potrebbe essere quello causato dalla costruzione della nuova diga foranea), le comunità di scogliera che presentano scarsi valori di diversità di specie risultano meno resilienti e sono, pertanto, maggiormente soggette al rischio di perdita ulteriore di biodiversità (che avviene tipicamente con la scomparsa delle specie più sensibili e meno abbondanti). L'erosione della biodiversità potrebbe anche causare una perdita di funzioni ecosistemiche (nel caso di scomparsa delle specie chiave della comunità). Le comunità delle scogliere rocciose, inoltre, sono estremamente vulnerabili agli effetti dell'aumento della sedimentazione in acqua e all'aumento del livello di torbidità. Sarà pertanto fondamentale continuare a monitorare nel tempo lo stato di questo habitat per non rischiare che la sua qualità ecologica si riduca ulteriormente a fronte dei lavori della nuova diga del Porto di Genova. L'approccio BACI seguito permetterà di evidenziare velocemente, 18 durante le prossime fasi di monitoraggio in corso d'opera (periodo after), la comparsa di differenze significative nello stato ecologico e nella composizione delle comunità di scogliera tra le aree limitrofe al Porto (aree di impatto) e le aree più distanti (aree di controllo). Per maggiori informazioni e dettagli, si faccia riferimento al presente documento: "Monitoraggio della qualità ecologica e degli effetti dell'ampliamento della diga foranea del porto di Genova sugli habitat marini costieri prioritari (praterie di posidonia oceanica, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno), nell'area compresa tra la foce del torrente polcevera e nervi (genova) (codice perizia 3062) - Relazione della fase ante-operam – Monitoraggio della qualità ecologica dell'habitat scogliere rocciose infralitorali (1170)", DISTAV, Aprile 2023.

Habitat Coralligeno

Per quanto concerne la presenza del coralligeno, questo viene considerato un substrato duro di origine biologica (bioconcrezionamento), che deriva soprattutto dall'accumulo di alghe rosse calcaree incrostanti (Corallinacee); queste alghe e gli invertebrati ad esso associati vivono in condizioni di limitata illuminazione e si diversificano da



quelle fotofile, che vivono a minori profondità e che, per accrescersi, necessitano di livelli maggiori di intensità luminosa e che vanno a comporre l'habitat delle alghe fotofile dell'infralitorale.

Le formazioni coralligene sono tipiche, invece, del piano circalitorale⁴, ma possono essere rinvenute anche nell'infralitorale⁵, in siti dove si trovano le appropriate condizioni di luce, temperatura e concentrazione di materia in sospensione.

Quando presente nell'infralitorale questo popolamento è generalmente caratterizzato da alghe non calcificate, ma presenta comunque concrezioni che concorrono a costituire strutture stabili simili a quelle presenti nel circalitorale, grazie a specie come le gorgonie (ad esempio *Eunicella singularis*).

Il coralligeno non rappresenta un'unica comunità, ma ne raccoglie un insieme, con le loro caratteristiche e peculiarità, concorrendo pertanto a formare un interessante e vario paesaggio sottomarino. L'idrodinamismo e il *pattern* di sedimentazione agiscono in maniera difficilmente determinabile sulle comunità del coralligeno, con differenze sensibili anche nello spazio di pochi metri.

Nonostante questi ambienti presentino un'elevata variabilità spaziale, morfologica e biologica, si possono identificare, grazie ad una recente revisione dei dati di letteratura a partire dal 1937 (Canovas Molina *et. al.*, 2016), quattro geomorfotipi principali:

- scogliere: pareti verticali o quasi verticali da una ripida parete rocciosa, attiva (scogliere a picco) o inattiva (paleo scogliere), che terminano occasionalmente in un fondale piatto;
- frane: insiemi di ammassi di rocce di diverse dimensioni e forme che giacciono sul fondale e hanno avuto origine dal crollo del fronte della scogliera;
- banchi: affioramenti isolati e circondati da sabbia o sedimenti biodegradabili, che hanno avuto origine da eventi erosivi passati della scogliera, innalzamento del livello del mare e dalla deposizione di sedimenti;

e una serie di facies⁶ principali di comunità del coralligeno che vengono di seguito elencati.

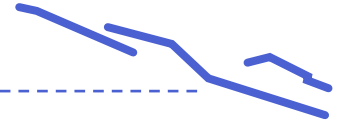
EUNIS Habitat 2004:

- A4.26 Comunità coralligene mediterranee moderatamente esposte all'azione idrodinamica
- A4.261 Associazione a *Cystoseira zosteroides*
- A4.266 Associazione a *Mesophyllum lichenoides*
- A4.269 Facies a *Eunicella cavolini*

4 Piano circalitorale: si estende dal limite inferiore del piano infralitorale fino alla profondità massima di circa 150 m.

5 Piano infralitorale: sempre sommerso, il limite superiore è delineato dalla presenza di specie vegetali che non tollerano emersioni prolungate, come per esempio le *Cystoseire*, quello inferiore dalla profondità massima in cui è possibile la presenza delle fanerogame marine, come *Posidonia oceanica*. In Mediterraneo questo limite corrisponde a circa 35-40 metri, profondità alla quale giunge l'1% della luce incidente in superficie.

6 Facies identificate seguendo la classificazione degli habitat EUNIS (Davies *et al.*, 2004)



P3062_E-AM-G-0007_02

Relazione Biodiversità e VIncA

- A4.26A Facies a *Eunicella singularis*
- A4.26B Facies a *Paramuricea clavata*
- A4.26C Facies a *Parazoanthus axinellae*

EUNIS Habitat 2004:

- A4.32 Comunità coralligene mediterranee al riparo dall'azione idrodinamica
- A4.322 Facies a *Leptogorgia sarmentosa*

Non incluse nell'EUNIS Habitat 2004

- Facies a *Eunicella verrucosa*
- Facies a *Leptopsammia pruvoti*
- Facies a massive/erect sponges*
- Facies a *Corallium rubrum*
- Facies a *Pentapora fascialis*

(*spugne massicce/erette che comprendono *Spongia lamella*, *Sarcotragus foetidus*, *Scalarispongia scalaris*, *Axinella polypoides*, *Chondrosia reniformis* e/o *Petrosia ficiformis*).

Il gruppo dominante per numero di specie e abbondanza risulta quello dei poriferi, seguito da macroalghe (17%) e cnidari (15%).

Le aree analizzate più vicine a quella dell'intervento per la realizzazione della nuova diga foranea sono, per la Riviera di Ponente, quelle di Arenzano e Cogoleto, che distano tuttavia a sufficiente distanza e che si caratterizzano come affioramenti rocciosi isolati su batimetrie comprese tra 30-50 m e 30-35 m di profondità e presenza di Facies a *Paramuricea clavata* e molte spugne massicce/erette.

Per la Riviera di Levante in una recente indagine, Enrichetti et al. (2019) hanno studiato le comunità di bentoniche che si sviluppano tra profondità comprese tra i 30 e i 200 m, in dieci aree di studio distribuite lungo tutte le coste liguri, tra Ventimiglia e La Spezia. Sono stati condotti monitoraggi con riprese video lungo 70 transetti nel 2012, 2015 e 2016, prendendo in considerazione anche le comunità coralligene.

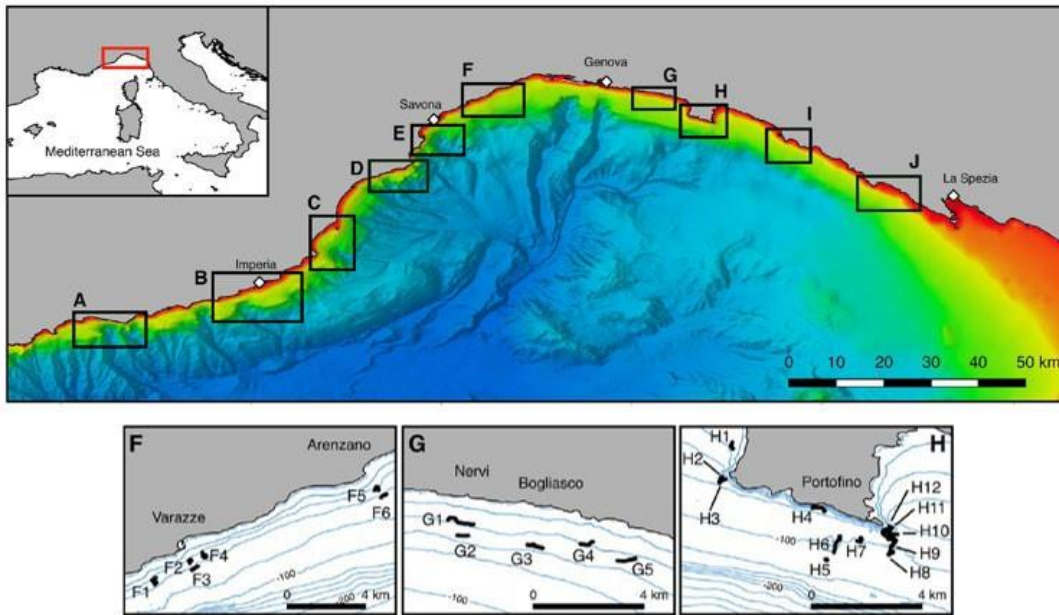


Figura 8-8: In alto, mappa del mar ligure che mostra la posizione delle 10 aree di studio selezionate e, in basso, particolare delle tre aree più vicine al sito di intervento (modificata da Enrichetti et. al., 2019).

Nel complesso, sono stati registrati oltre 220 taxa, il 60% dei quali appartenenti a poriferi e coralli mentre, per numero di individui, le specie maggiormente rappresentate appartengono a cnidari (44%) e poriferi (27%).

L'indagine ha portato all'identificazione di una dozzina di tipologie di comunità bentoniche. Per quanto può risultare di interesse per la presente disamina, in corrispondenza dell'area tra Nervi e Portofino, subito a est dell'area di intervento e a profondità comprese tra 34 e 107 m, è stata segnalata la maggior presenza del coralligeno: scogliere inclinate e verticali tra 30 e 80 m di profondità che ospitano peculiari comunità dominate dal porifero *Leptopsammia pruvoti* (fino a 143 individui/m²) e il prezioso corallo rosso *Corallium rubrum* (Linnaeus, 1758) (fino a 9 colonie/m²). Questa tipologia di comunità ha mostrato la media più alta del numero di specie. Diversi poriferi sono stati identificati, come *Agelas oroides*, *Petrosia (Petrosia) ficiformis*, *Axinella* spp., *Aplysina cavernicola*, insieme a colonie della gorgonia *Paramuricea clavata*.

Ad Aprile 2023, è stato redatto il report di resoconto delle attività di monitoraggio ante-operam portate avanti dal DISTAV. Per il monitoraggio della qualità ecologica dell'habitat coralligeno sono stati condotti rilevamenti nell'area compresa tra la foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) e Genova Nervi. I siti monitorati dove vi è la presenza di secche coralligene (preventivamente verificata a seguito di rilevamenti video ROV), sono quattro e sono posizionati secondo un gradiente di distanza dal Porto di Genova. Procedendo dal sito più lontano al sito più vicino al Porto vi sono: Nervi 1 (44° 22,320' N; 9° 1,638' E), Nervi 2 (44° 22,418' N; 9° 1,467' E), Quarto (44° 22,512' N; 8° 59,602' E), e Sturla 1 (44° 22,695' N; 8° 58,477' E).

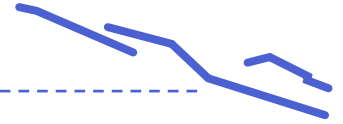
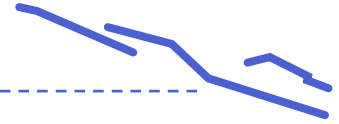
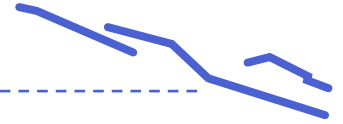


Figura 8-4 Mappa dei quattro siti dove sono stati condotti i monitoraggi per la valutazione dello stato ecologico dell'habitat coralligeno, nell'area compresa tra il Genova Foce e Genova Nervi.

In tutta l'area di indagine da Genova Foce a Genova Nervi sono state identificate solo quattro principali formazioni coralligene, una in corrispondenza di Genova Sturla (Sturla 1), una di fronte a Genova Quarto, e due di fronte al porticciolo di Nervi (Nervi 1 e Nervi 2). Tutte le formazioni sono costituite da secche rocciose su di un fondale mobile che varia da detritico a sedimento più o meno fine, a profondità comprese tra i 28 m e i 45 m circa. L'applicazione dell'indice COARSE sulle secche coralligene presenti nell'area compresa tra Genova Foce e Genova Nervi ha rivelato uno stato ecologico buono per i siti di Nervi 1 e Quarto e uno stato ecologico sufficiente per i siti Nervi 2 e Sturla 1. La qualità ecologica del coralligeno è più alta nel sito posizionato a maggiore distanza dal Porto di Genova (Nervi 1), che presenta una buona qualità ecologica, ed è più bassa nel sito più vicino al Porto di Genova (Sturla 1), che presenta una qualità ecologica sufficiente. Ciononostante, non è evidente un vero e proprio gradiente di qualità, poiché il sito di Nervi 2 presenta una qualità inferiore rispetto a vicino sito di Nervi 1 e una qualità inferiore anche rispetto al sito di Quarto, più vicino al porto. Dall'analisi dei diversi strati considerati separatamente sono stati ottenuti valori differenti di stato ecologico. In generale, lo stato ecologico più basso è stato osservato negli strati intermedio ed elevato, quest'ultimo strato è addirittura assente nel sito di Nervi 2. Lo strato basale ha mostrato i valori più alti in tutti i siti di monitoraggio, che corrispondono a un buono stato ecologico, e indicativi di un coralligeno con uno strato calcareo biocostruito ben strutturato e consistente. Lo strato intermedio ha mostrato un buono stato ecologico per i siti Nervi 1 e Quarto, uno stato sufficiente per il sito Nervi 2 e uno stato



scarso per il sito Sturla 1. Un buono stato ecologico nello strato intermedio è un'indicazione di un'elevata biodiversità associata; anche considerando questo strato si evince una comunità ricca e biodiversa per il sito di Nervi 1, il più distante dal Porto, mentre una comunità più povera per il sito di Sturla 1, quello più vicino al Porto. Infine, lo strato elevato ha mostrato un buono stato ecologico per il sito Nervi 1, uno stato sufficiente per il sito Quarto, uno stato scarso per il sito Sturla 1, mentre nel sito Nervi 2 lo strato elevato è risultato assente. Il buono stato ecologico nello strato elevato è caratteristico di un habitat tridimensionale, ben strutturato e complesso. Ancora una volta il sito più distante da Porto è quello a mostrare la maggiore tridimensionalità e complessità, mentre il sito di Sturla 1, più vicino al Porto, è il meno strutturato e complesso. Tuttavia, la totale assenza dello strato elevato nel sito Nervi 2 è un indicatore di una condizione ambientale localmente sfavorevole per lo sviluppo tridimensionale dei popolamenti del coralligeno. Tra le specie di interesse conservazionistico e/o protette osservate nell'habitat coralligeno è stata rilevata la presenza di *Ericaria zosteroides* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA). Per maggiori informazioni riguardo la biodiversità dell'habitat si faccia riferimento alla relazione finale relativa ai Descrittori della Marine Strategy Framework Directive. I risultati del presente monitoraggio sull'habitat coralligeno nella fase ante-operam hanno evidenziato, attraverso l'applicazione dell'indice COARSE nelle quattro principali formazioni coralligene rilevate in tutta l'area di indagine, da Genova Foce a Genova Nervi, la qualità ecologica più alta nel coralligeno posizionato a maggiore distanza dal Porto di Genova (i.e., Nervi 1), che presenta una buona qualità ecologica, e la qualità ecologica più bassa nel coralligeno più vicino al Porto di Genova (i.e., Sturla 1), che è anche antistante la zona costiera più antropizzata della città e che presenta, pertanto, una qualità ecologica sufficiente poiché è maggiormente soggetto alle pressioni antropiche locali. Anche il coralligeno di Quarto, nonostante la sua relativa vicinanza al Porto e al centro urbano, presenta una buona qualità ecologica. L'habitat coralligeno è caratterizzato da tre strati popolati da specie diverse che risentono, e quindi rispondono, in modo differente alle pressioni e agli impatti antropici. Lo strato basale è apparso ben strutturato in tutte le secche coralligene dell'area di indagine, a indicare una biocostruzione ben sviluppata ovunque nonostante la presenza di un significativo strato di sedimento fine depositato sulla roccia. Lo strato elevato è risultato, invece, lo strato con una minore qualità ecologica, a indicare una ridotta tridimensionalità e complessità strutturale dell'habitat, soprattutto a Nervi 2, Quarto, e Sturla 1. Lo stesso è osservabile anche dallo strato intermedio, e soprattutto a Nervi 2 e Sturla 1. La scarsa qualità degli strati elevato e intermedio può essere ascrivibile al fatto che le specie che lo caratterizzano (e.g., briozoi calcificati eretti, gorgonie, alghe erette) sono generalmente più vulnerabili ai disturbi antropici locali, come ad esempio le reti a strascico e gli ancoraggi. Al fine di poter prevedere un recupero dello stato ecologico di questi coralligeni sarà necessario intraprendere misure di gestione e di protezione attiva, soprattutto in relazione alla pesca e agli ancoraggi, al fine di mantenere o ripristinare il buono stato ecologico dell'habitat coralligeno. Sarà inoltre fondamentale, a fronte dei lavori della nuova diga del Porto di Genova, continuare a monitorare nel tempo lo stato di questo habitat di scogliera per non rischiare che il suo stato ecologico si riduca ulteriormente. Il coralligeno di Sturla è, verosimilmente, il più vulnerabile nei confronti dei potenziali effetti negativi conseguenti la realizzazione della nuova diga, poiché avendo un valore ecologico scarso risulterà meno resiliente nei confronti di ulteriori pressioni antropiche locali. Similmente sarà necessario



continuare a preservare il buono stato ecologico dei coralligeni di Quarto e di Nervi 1 per mantenere la funzionalità dell'ecosistema e l'integrità del fondale. Per maggiori informazioni e dettagli si rimanda al presente documento: *"Monitoraggio della qualità ecologica e degli effetti dell'ampliamento della Diga Foranea del porto di Genova sugli habitat marini costieri prioritari (praterie di posidonia oceanica, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno), nell'area compresa tra la foce del torrente polcevera e nervi (genova) (codice perizia 3062) - Relazione della fase ante-operam - Monitoraggio della qualità ecologica dell'habitat coralligeno (1170)", DISTAV, Aprile 2023.*

Habitat delle alghe fotofile dell'infralitorale

Anche per le macroalghe non sono presenti in letteratura studi sulle comunità dell'area di intervento, ma grazie alla mappatura degli habitat precedentemente citata e consultabile sul sito della Regione Liguria, si possono individuare le principali tipologie comunità macroalgali in prossimità delle aree di prova. Come si vede nelle figure seguenti, ad Ovest, in prossimità dell'area portuale di intervento, si trovano comunità di alghe fotofile su substrati prevalentemente artificiali mentre, ad Est dell'area portuale, ad una distanza maggiore, si rinvenivano alghe fotofile di substrato naturale oltre che artificiale.

Per una descrizione delle comunità macroalgali si rimanda al par. 8.1.6.1.

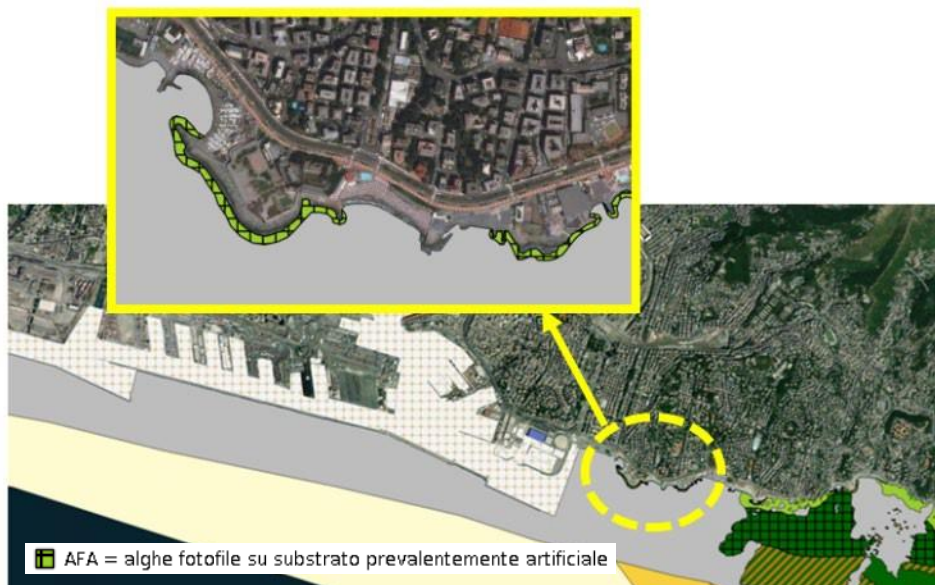


Figura 8-9: Distribuzione degli habitat marino costieri ad est dell'area portuale

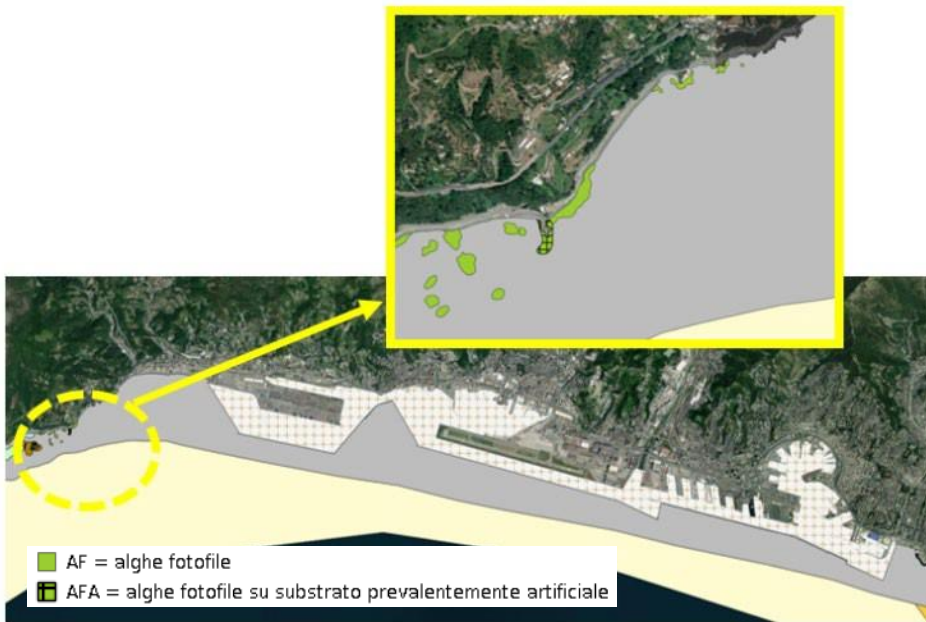
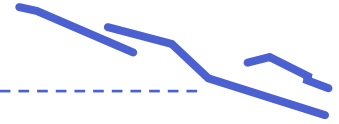


Figura 8-10: Distribuzione degli habitat marino costieri ad ovest dell'area portuale

8.1.6 Flora marina presso l'area di analisi

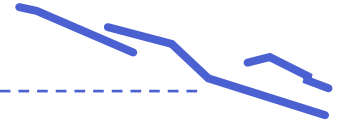
8.1.6.1 Comunità fitobentoniche (macroalghe)

Un altro elemento di qualità biologica chiave nell'ambito della classificazione degli ambienti costieri proposti dalla WFD è rappresentato dai popolamenti di macroalghe che, assieme alle praterie di fanerogame marine, costituiscono il macrofitobenthos.

Il macrofitobenthos della Liguria è stato oggetto di numerosi studi nel secolo scorso, ma scarseggiano più recentemente e risultano in prevalenza su letteratura grigia. Grazie a Mangialajo et al. (2004), un lavoro di raccolta di bibliografia, erbari e dati inediti ha permesso di aggiornare la conoscenza della biodiversità algale, con particolare riferimento alle Aree Marine Protette liguri (Portofino, Cinqueterre, Isola di Bergeggi e Isola Gallinara). Sono stati identificati un totale di 242 taxa e di questi 66 sono risultati segnalazioni nuove per la Liguria.

In un altro lavoro, già citato precedentemente per le comunità coralligene, Parravicini et al. (2013) hanno analizzato dati relativi alle comunità algali di alcuni affioramenti rocciosi presenti nel Golfo del Tigullio (Riviera di Levante).

Nel complesso sono stati indentificati 35 taxa algali e, nel confronto tra il monitoraggio del 1993 (quando ancora non erano state istituite l'Area Marina Protetta - AMP - e i Siti di Importanza Comunitaria - SIC) e quello del 2008 (10 anni dopo l'istituzione dell'AMP e otto anni dopo quella dei SIC), gli autori hanno evidenziato un calo di specie e la scomparsa di alghe brune (in particolare *Dictyopteris polypodioides* e *Sphaerococcus coronopifolius*). Hanno segnalato, inoltre, la comparsa di due specie invasive, l'alga verde *Caulerpa cylindracea* (ex *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*) e l'alga rossa *Acrothamnion preissii*.



Il CARLIT (Cartography of littoral and upper-sublittoral benthic communities o, in breve, CARTografia LITorale) è l'indice utilizzato per valutare lo stato ecologico dei popolamenti macroalgali dei fondali incoerenti della frangia infralitorale (scogliere) che presentano un'elevata sensibilità rispetto alle pressioni di origine antropica, rispondendo ai cambiamenti delle condizioni ambientali in tempi relativamente brevi (Ballesteros et al., 2007).

Il CARLIT è un metodo cartografico da applicare lungo coste prevalentemente rocciose e le aree di indagine devono essere costituite principalmente da scogliere (almeno per l'80% di substrati naturali), ma non necessariamente continue.

L'indice si basa sul campionamento visuale (e quindi non distruttivo) delle comunità algali superficiali in primavera, periodo di massimo sviluppo delle specie più importanti.

Per quanto riguarda la classificazione, lo stato ecologico "elevato" è definito dalla presenza di comunità dominate da alghe brune strutturanti (appartenenti al genere *Cystoseira*), mentre lo stato "cattivo" è caratterizzato dalla dominanza di specie opportuniste a scarsa complessità morfologica, come le Ulvales (alghe verdi) e le Bangiophycidae (alghe rosse) o i Cianobatteri.

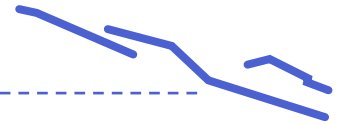
Il risultato finale dell'applicazione dell'indice CARLIT fornisce il rapporto di qualità ecologica (RQE), compreso, come per l'indice M-AMBI, fra 0 e 1 e suddiviso in 5 classi, che corrispondono ad altrettante classi di stato ecologico: elevato (RQE tra 0,75 e 1), buono (RQE tra 0,60 e 0,74), sufficiente (RQE tra 0,40 e 0,59), scarso (RQE tra 0,25 e 0,39) e cattivo (RQE tra 0 e 0,24) (Direttiva 2000/60/EC). L'indice, per motivi morfologici, non è stato applicato nelle aree interessate dall'intervento (corpi idrici 14 e 15, Genova Polcevera - POL e Genova Bisagno - VAG); i suoi valori forniscono però informazioni sulle aree prossime ad est e ad ovest dell'area portuale.

I corpi idrici prossimi alle aree di intervento, 12 Varezze-Arezzano e 13 Genova Voltri per la Riviera di Ponente e 16 Genova Camogli, per quella di Levante, per i periodi di monitoraggio 2009-2013 e 2014-2019 hanno fatto registrare uno stato di qualità rispettivamente "sufficiente" ed "elevato". Nei commenti ai dati, ARPAL evidenzia come nel settore compreso tra Savona e il ponente Genovese i valori dell'indice diventino "sufficienti" in congruenza con il fatto che le acque risultano fortemente impattate dalle attività antropiche.

8.1.6.2 *Fanerogame marine*

Gli habitat di fanerogame marine, e nello specifico *Posidonia oceanica* per le coste della Liguria, sono tra gli ecosistemi marini più produttivi, diversificati e diffusi dai tropici ai margini boreali (Hemminga e Duarte, 2000; Duarte e Cebrián, 1996), compreso il Mar Mediterraneo (Pergent et al., 2010), dove forniscono molteplici funzioni e servizi di valore ambientale (Ecosystem Services) (Burgos-Juan et al., 2016).

Le due fanerogame marine rilevate nelle coste della Liguria sono incluse nei principali accordi e convenzioni internazionali sulla conservazione della natura che riguardano anche il mare: *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa* sono entrambe inserite nell'Annesso II delle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo (ASPIM) e nella convenzione di BERNA (Appendice 1). La fanerogama marina più diffusa lungo le coste della



Liguria è *Posidonia oceanica*, potenzialmente in grado di colonizzare in maniera continua la fascia costiera compresa tra la superficie ed una profondità massima che dipende dalla trasparenza dell'acqua. Per le coste liguri la profondità massima osservata per *Posidonia* varia dai 21-30 m (Bianchi e Peirano, 1995) mentre il limite superiore risulta strettamente collegato alle caratteristiche della zona (da 5-6 m con presenze a macchie isolate anche più superficialmente). I limiti superiore e inferiore sono influenzati dal disturbo diretto ed indiretto indotto dall'asportazione, dal danneggiamento delle piante (ad es., ancoraggi), dalla presenza di materiali in sospensione che riducono la trasparenza o dall'apporto di materiali sedimentabili che ricoprono le piante e inibiscono la fotosintesi. *Posidonia* è una pianta fotofila, stenoalina, che necessita di valori di salinità relativamente costanti (36-39‰) e cresce in un intervallo di temperature compreso fra i 10 °C e i 28 °C, con optimum tra 17 °C e 20 °C (ISPRA, 2010). Le cartografie di dettaglio di *Posidonia* della costa più recenti sono state realizzate dalla Regione Liguria e si riferiscono ai lavori di Diviaco e Coppo (2006, 2009 e 2020), con la più recente in formato digitalizzato e consultabile sul Geoportale della Regione Liguria.

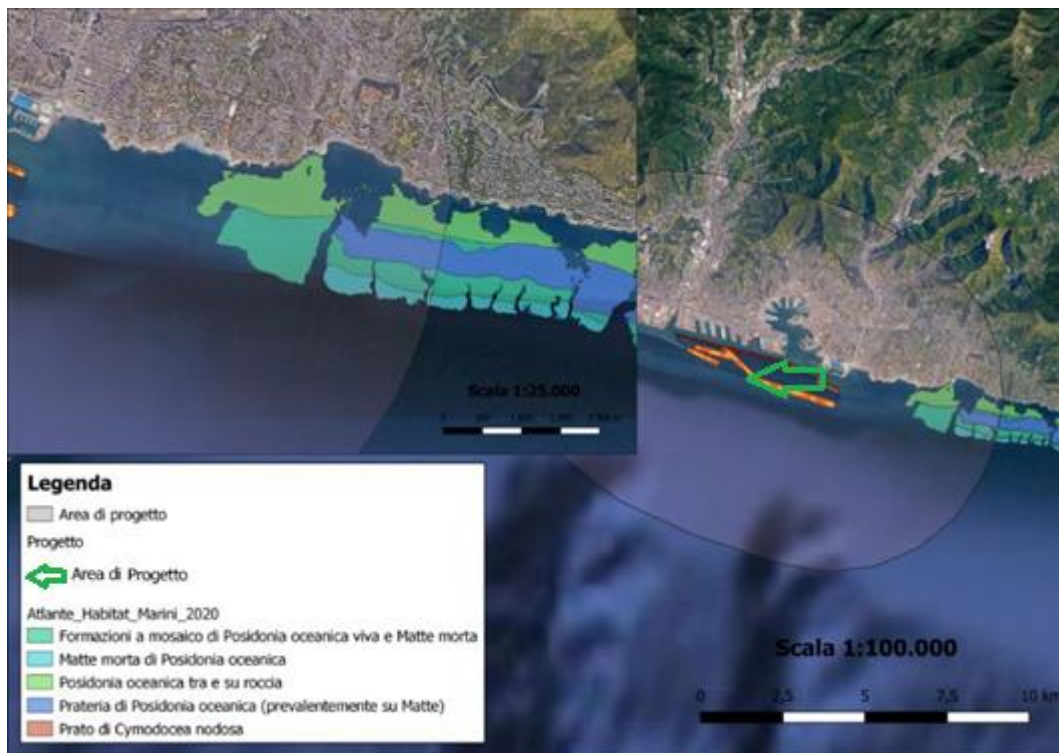
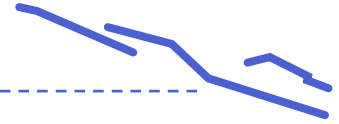


Figura 8-11: Distribuzione delle fanerogame marine all'interno dell'area di analisi

La sostituzione di *Posidonia oceanica* con un'altra macrofita acquatica (*Cymodocea nodosa*) o con specie macroalgali del genere *Caulerpa*, come è stato osservato per le praterie in località Foce e Sturla, comporta una perdita di funzioni ecosistemiche in quanto, sia la fanerogama *Cymodocea nodosa* che le macroalghe del genere



Caulerpa, hanno capacità ecosistemiche, strutturanti ed ingegneristiche inferiori rispetto a *Posidonia oceanica*. Negli ecosistemi a fanerogame marine, la sostituzione di specie che formano l'habitat è considerato un cambiamento così profondo da portare ad un cambiamento di fase che risulta ancora più significativo quando il sostituto è un'alga invece di un'altra fanerogama.

Per quanto concerne la presenza di *C. nodosa* all'interno dell'area di analisi, la recente cartografia regionale non la segnala all'interno dell'area di analisi; tuttavia, sono state fatte recenti segnalazioni della sua presenza lungo il litorale compreso tra i due siti Natura 2000 e l'area portuale.

Per il monitoraggio degli EQB condotto da ARPA Liguria e Regione Liguria, queste hanno suddiviso la fascia costiera ligure in 26 corpi idrici che si estendono fino a 3 Km dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 m.; di questi, 15 si caratterizzano per la presenza di praterie a *Posidonia oceanica* e sono stati valutati con stazioni di monitoraggio dove vengono seguiti i parametri necessari per il calcolo dell'indice PREI: densità fogliare, superficie fogliare per fascio, biomassa epifiti, biomassa fogliare, profondità e tipologia del limite inferiore.

Nel settore costiero di interesse del porto di Genova, i corpi idrici a levante e a ponente del porto (13 - Genova Voltri, 14 - Genova Polcevera e 15 - Genova Bisagno) risultano sin dal primo monitoraggio prive di praterie di *Posidonia oceanica* mentre le più adiacenti con *Posidonia oceanica*, per i periodi 2009-2013 e 2014-2019, presentavano uno stato di qualità rispettivamente "sufficiente" (12 - Varezze-Arezzano) e "buono" (16 - Genova Camogli).

In relazione ai fondali antistanti al porto di Genova ed in particolare alla diga foranea, si rileva che nell'ambito dei rilievi geofisici condotti (cod. elaborato: MI046R-PF-D-G-R- 012-00), le riprese video eseguite in alcuni siti confermano l'assenza di fanerogame marine. I fondali risultano infatti costituiti da sabbie medio fini o medio grossolane con presenza di ghiaie ed alterazioni antropiche. Queste osservazioni, seppur puntuali, risultano in accordo con i dati di ARPAL e con la mappatura della Regione Liguria sull'assenza di habitat di pregio e nello specifico di habitat a *Posidonia oceanica*.

Anche i recenti rilievi condotti durante la fase documentale integrativa richiesta dalla Commissione Tecnica di Verifica Ministeriale per valutare l'eventuale presenza di habitat o specie di pregio, esternamente agli habitat Natura 2000 mediante sistema ROV perpendicolarmente alla diga sino ad una profondità di circa 55/60 metri, hanno evidenziato un'omogeneità di distribuzione delle biocenosi.

Il piede della mantellata risulta caratterizzato da biocenosi a macroalghe a cui seguono substrati con detrito grossolano e sabbie litorali ad alto tasso di sedimentazione con la presenza di alcuni massi distaccatisi dal piede. Sul fondale si riscontrano anche isolati spot, biocenosi sciafile tipiche del coralligeno e del detrito infangato con esemplari riferibili ai generi *Eunicella* e *Leptogorgia*, e a poriferi. Nei tratti più al largo, questa condizione lascia spazio a popolamenti dei fanghi terrigeni costieri.

Ad Aprile 2023, il DISTAV ha redatto un documento contenente gli esiti del monitoraggio riguardante le praterie di *Posidonia oceanica* nell'area di progetto. L'area oggetto del presente studio corrisponde alla zona di mare prospiciente il Comune di Genova, più precisamente tra la foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) a Ovest e il

quartiere di Genova Nervi a Est. L'area si estende lungo costa per circa 7 km e comprende i fondali tra le batimetriche di 1 m e 40 m, inclusi in buona parte nel SIC marino IT 1332576 (Fondali Boccadasse-Nervi).

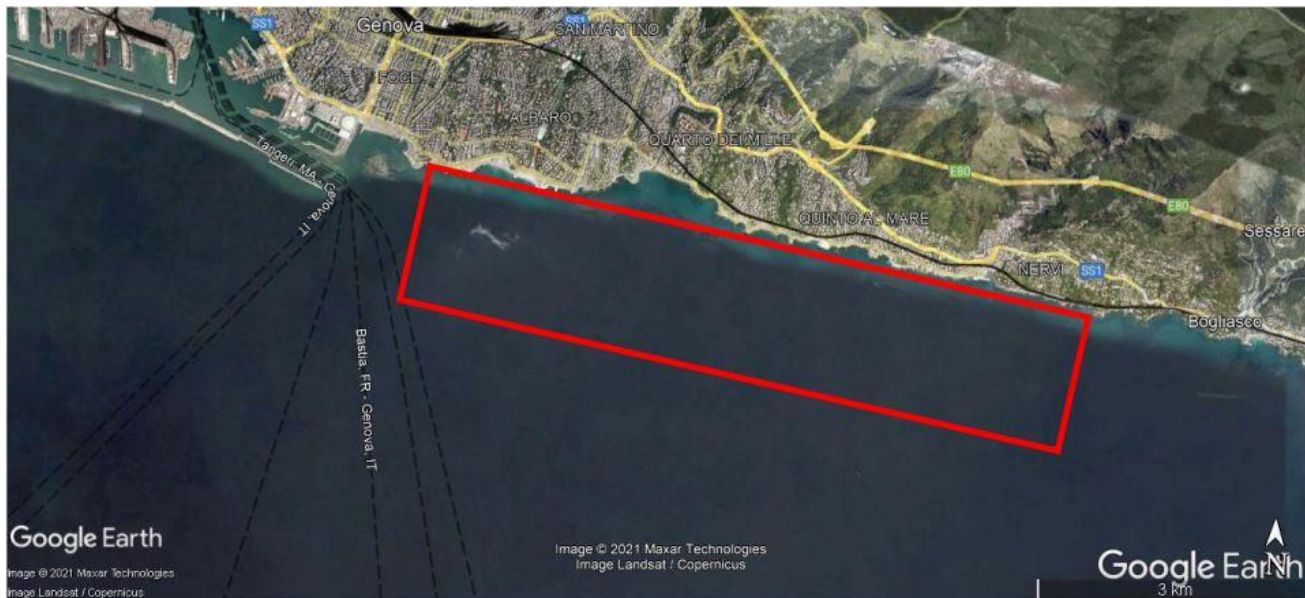


Figura 8-5 Area di indagine tra Genova Foce e Genova Nervi (box rosso), per la realizzazione dei monitoraggi biologici sugli habitat marini bentonici prioritari.

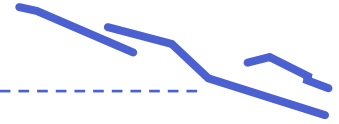
Le attività di monitoraggio biologico sull'habitat 'Praterie di P. oceanica' sono state svolte nell'area di indagine in diversi periodi compresi tra l'estate 2022 e l'inverno 2023, più precisamente nelle giornate del 26, 28, e 29 luglio 2022, 7, 8, 9 novembre 2022, 25, 26, 27 gennaio 2023, 1, 2, 13, 14, 15, 23 febbraio 2023, 15 e 16 marzo 2023. In totale, sono state monitorate cinque praterie di P. oceanica presenti lungo i 7 km di costa della città di Genova e localizzate a distanza crescente dal centro di Genova e dal suo porto. In particolare, procedendo in direzione Est a partire dalla foce del Bisagno, le attività di monitoraggio sono state realizzate sulle seguenti praterie:

- Genova Foce (44°23.052' N; 008°57.032' E)
- Genova Sturla (44°23.161' N; 8°58.488' E)
- Genova Quarto (44°22.988' N; 8°59.807' E)
- Genova Quinto (44°22.863' N 9°01.242' E)
- Genova Nervi (44°22.706' N 9°2.037' E)

Le cinque aree sono state monitorate e caratterizzate.

Genova Foce

Questo tratto di mare, adiacente l'imboccatura del Porto di Genova, è caratterizzato da un fondale prevalentemente sabbioso, dove solo occasionalmente sono stati rilevati affioramenti rocciosi e aree di matite morta ormai quasi



totalmente sepolte dal sedimento. Oltre l'elevato grado di disturbo antropico, dovuto alla posizione dell'area che si trova in prossimità della zona più urbanizzata della città, la vicinanza della foce del torrente Bisagno ha verosimilmente aggravato il processo di infangamento dei fondali, coprendo ogni traccia degli habitat bentonici presenti in passato.

Prateria di *Posidonia oceanica* di Genova Sturla

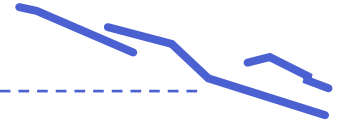
La prateria di *P. oceanica* di Sturla ricade all'interno del subsito A del SIC marino IT 1332576 (Fondali Boccadasse-Nervi). Tra i 10 m e i 20 m di profondità il fondale risulta caratterizzato per lo più da formazioni rocciose tipiche del precoralligeno e da radure sabbiose. La prateria di *P. oceanica*, infatti, si presenta piuttosto frammentata e discontinua, costituita essenzialmente da un insieme di patches, la cui dimensione e ricoprimento aumentano con la profondità. Fino alla profondità di 15 m *P. oceanica* cresce tra e sopra la roccia, mentre in profondità si sviluppa prevalentemente su sabbia raggiungendo ricoprimenti del fondo localmente anche piuttosto elevati, superiori al 75%. Nonostante la natura discontinua della prateria, il fondale risulta caratterizzato da un'elevata biodiversità. Tra la fauna associata sono infatti state osservate diverse colonie di *Cladocora caespitosa*, polpi, aragoste e diversi resti della conchiglia del bivalve *Pinna nobilis*.

Prateria di *Posidonia oceanica* di Genova Quarto

La prateria di *P. oceanica* di Quarto si sviluppa a partire dalla profondità di circa 10 m, prevalentemente su roccia, raggiungendo ricoprimenti del fondo anche piuttosto elevati, > 70%. Alla profondità di 15 m la prateria raggiunge il suo massimo sviluppo con ricoprimenti anche del 100% crescendo principalmente su sabbia. Solo occasionalmente si osservano affioramenti rocciosi di piccole dimensioni. Nel tratto più profondo indagato, intorno ai 20 m di profondità, *P. oceanica* cresce sia su sabbia sia su roccia. La prateria mantiene un ricoprimento medio elevato (circa 70%) ma viene talvolta interrotta da grandi formazioni rocciose di precoralligeno. Sia a 10 m sia a 20 m è stato osservato un eccezionale evento di fioritura di *P. oceanica* con un numero di infiorescenze al m² superiore alle 50 unità. Anche questo tratto di fondale è risultato caratterizzato da un'elevata biodiversità, in particolare sono state osservate numerose colonie di *Cladocora caespitosa*, polpi, e scorfani.

Prateria di *Posidonia oceanica* di Genova Quinto

Nell'area di Quinto il limite superiore della prateria di *P. oceanica* si sviluppa a partire da profondità superiori rispetto alle aree circostanti. A 10 m, infatti, il fondale è prevalentemente caratterizzato da sabbia grossolana. Verso costa si incontrano alcune formazioni rocciose dove sono presenti solo poche chiazze isolate di *P. oceanica* di piccole dimensioni. In quest'area, tuttavia, sono state osservate diverse colonie di *Cladocora caespitosa* e un polpo. Verso il largo, solo alla profondità di 15 m si incontra una formazione a mosaico di *P. oceanica* che si sviluppa principalmente su sabbia e matte con ricoprimenti che non superano il 70%. A 20 m inizia la vera prateria di *P. oceanica* che si sviluppa principalmente su sabbia e matte con ricoprimenti localmente anche molto elevati (100%). In alcuni punti le matte risulta esposta e forma un gradino che può raggiungere 1 m di altezza e in corrispondenza



del quale è possibile vedere *P. oceanica* crescere per stoloni colonizzando nuove aree di fondale. L'area di prateria più orientale presenta un'elevata biodiversità ed è caratterizzata dalla presenza di piccole formazioni "a panettone" di precoralligeno che crescono in mezzo a *P. oceanica*. A 20 m sono stati osservati due esemplari di *Alicia mirabilis* sulle foglie di *P. oceanica* e anche in questa prateria è stata osservata un'elevata densità di infiorescenze.

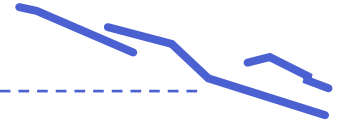
Prateria di *Posidonia oceanica* di Genova Nervi

Nell'area di Nervi, a 10 m di profondità, il fondale è caratterizzato principalmente dalla presenza di roccia e sabbia e solo occasionalmente si incontrano chiazze di *P. oceanica*. Un esemplare del bivalve *Pinna rudis* è stato osservato in prossimità del fondale roccioso nella stazione superficiale. Nella stazione più orientale è stata rilevata la presenza di *Cymodocea nodosa* su sabbia con ricoprimenti inferiori al 10%. La prateria vera e propria di *P. oceanica* inizia più al largo: a 15 m raggiunge il massimo sviluppo con ricoprimenti del 100% su substrato sabbioso. Nonostante in questo tratto del fondale la prateria si presenti continua e compatta, è possibile incontrare piccole radure sabbiose. A 20 m di profondità *P. oceanica* mantiene ricoprimenti abbastanza elevati (70%) ma è spesso intervallata da radure, canali sabbiosi e formazioni di precoralligeno di grandi dimensioni.

I risultati del monitoraggio svolto da DISTAV hanno confermato la presenza in tutta l'area di indagine, a eccezione dell'area di Genova Foce, di formazioni a fanerogame marine come riportato nell'Atlante degli habitat marini della Liguria (Coppo et al., 2020). Gli indici e i descrittori utilizzati hanno permesso di valutare efficacemente lo stato ecologico delle praterie di *Posidonia oceanica* presenti, che nel complesso hanno riportato una qualità ecologica elevata. Inoltre, la mancanza di sostituti con elevato potere invasivo (e.g., *Caulerpa cylindracea*), la ricolonizzazione da parte di *P. oceanica* di aree sabbiose di fondale, e l'eccezionale evento di fioritura osservato, costituiscono tutti importanti segnali che confermano il buono stato di salute dell'ecosistema e la sua capacità di ricupero nel tempo.

Il confronto con i dati storici ha dimostrato, infatti, che negli ultimi 18 anni c'è stato un miglioramento delle condizioni delle praterie di *P. oceanica* nell'area di studio. In generale non si sono riscontrate differenze significative tra la qualità ecologica delle quattro praterie indagate, e nemmeno tra la prateria di "impatto" di Genova Sturla e le praterie di "controllo" di Genova Quarto, Genova Quinto, e Genova Nervi. Non sembra essere presente un gradiente nella qualità ecologica procedendo in direzione Ovest-Est, che ricalca il gradiente di antropizzazione della costa, anche se la prateria di Genova Sturla, la più vicina all'area urbana e al Porto di Genova, è quella che ha presentato più criticità legate alle pressioni locali.

Una delle situazioni di maggiore criticità potenziale per le praterie di fanerogame marine, in particolare per *Posidonia oceanica*, è la movimentazione in mare di materiali che possono determinare la risospensione di sedimenti fini, o comunque di particolato, in grado di alterare la trasparenza delle acque nell'area di distribuzione delle fanerogame (andando quindi a interferire con le capacità fotosintetiche della pianta), arrivando anche a causare, in condizioni di intensa sedimentazione, fenomeni di seppellimento delle praterie. I dati del monitoraggio in questa fase ante-operam sembrano dimostrare che, in mancanza di importanti perturbazioni esterne, le praterie



indagate siano in grado di mantenersi in equilibrio. Un elemento che ha giocato sicuramente a favore di questa condizione riguarda l'idrodinamismo: la corrente dominante in Mar Ligure tende a spostarsi in direzione Est-Ovest, allontanando dalle praterie oggetto di studio eventuali fonti di impatto provenienti dalla zona più urbanizzata della città e dal suo porto. In vista degli imminenti interventi di ampliamento della diga foranea del Porto di Genova, sarà quindi necessario portare avanti le attività di monitoraggio, in quanto queste rappresentano l'unico mezzo in grado di verificare il buon funzionamento della prateria e il mantenimento del suo buono stato di salute, anche a seguito di importanti interventi costieri. L'approccio BACI seguito permetterà inoltre di evidenziare velocemente, durante le prossime fasi di monitoraggio in corso d'opera (periodo after), la comparsa di differenze significative nello stato ecologico delle praterie di *Posidonia oceanica* presenti nelle aree limitrofe al Porto (aree di impatto) e le praterie più distanti (aree di controllo).

8.1.7 Fauna marina presso l'area di analisi

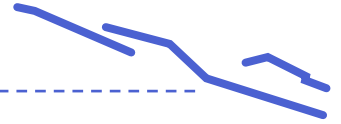
8.1.7.1 Avifauna

L'Atlante Ornitologico della Città di Genova (Borgo et al., 2005) inquadra l'avifauna urbana di Genova mediante una suddivisione del territorio in quadranti di 1 Km. Ai fini dello studio, da questa pubblicazione, che ben rappresenta la distribuzione spaziale delle presenze delle varie specie negli anni che vanno dal 1996 al 2000 e della loro fenologia, vengono riportate quelle segnalate entro i 2 Km dalle aree in oggetto, e quelle esterne a tale limite, entro i 4 km (distanze indicate come cautelative dalla DCR 3/09), che per fenologia ed ecologia appaiono comunque in tal senso poter essere interessate dalla presenza di un parco eolico. In merito alle segnalazioni storiche dell'Atlante si riportano quelle posteriori agli anni '60.

Dalla disamina delle segnalazioni relative ai monitoraggi ornitologici effettuati all'Aeroporto di Genova (Demicheli et al., 2015), che comprendono anche osservazioni su manufatti analoghi (diga aeroportuale) e comunque riferiti ad ambienti prossimi alla zona dove sorgerà la nuova diga, è possibile ricavare ulteriori indicazioni utili alla caratterizzazione avifaunistica dell'area di interesse. Le eventuali segnalazioni riferite a questa ricerca ricadono entro un raggio di 2 km dalla nuova diga. Il posizionamento dell'Aeroporto risulta infatti collocato sulla direttrice migratoria (cfr. Realini, 2002; Realini et al., 2007; A.A.V.V., 2010; Demicheli et al., 2015) che potenzialmente interessa anche il tratto di mare soggetto a pianificazione, pertanto le segnalazioni, di migratori in particolare, transitanti sulle aree prospicienti l'aeroscalo, risultano utili alla valutazione del progetto.

Tra il 2012 ed il 2013, inoltre è stato effettuato un monitoraggio per scopi analoghi (Scaravelli et al., 2015), che fornisce ulteriori e più recenti dati sulla comunità ornitica della zona portuale e delle protezioni frangiflutti della città. Di conseguenza anche queste segnalazioni vengono considerate connesse all'area di studio.

Infine, in merito alle segnalazioni di avifauna sul territorio di interesse secondo i principi summenzionati, è stato anche consultato il Database Regionale Li.Bi.Oss. che però riporta un numero molto ridotto (solamente 2 record) di specie di potenziale interesse.



L'elenco delle specie individuate in base alle fonti citate viene riportato nella tabella successiva unitamente alla fenologia riportata dalle fonti per l'area di studio delle varie specie, eventualmente integrata da quanto riportato da Baghino et al., 2012 a livello regionale.

Si forniscono altresì i periodi in cui si reputa maggiore la possibilità di presenza nel sito delle diverse specie, al loro utilizzo dell'area e al loro eventuale grado di protezione regionale (L.R. se incluse nell'All. C della L.R. n.28/2009) e comunitario (D.U. se incluse nell'All. I della Direttiva Uccelli 147/2009/CE).

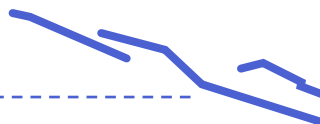
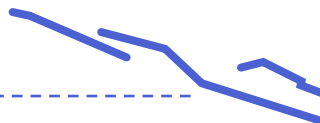
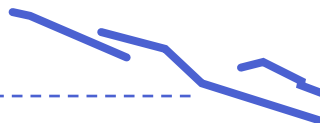


Tabella 8-1 Specie avifaunistiche

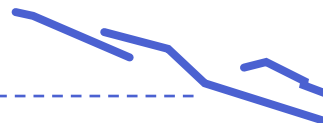
Gaviiformes								
Gaviidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo	Prote- zione
20	<i>Gavia stellata</i>	<i>Strolaga minore</i>	A.O.G.	X	<i>M reg, W</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	<i>D.U.</i>
30	<i>Gavia arctica</i>	<i>Strolaga mezzana</i>	A.O.G., A.P.	X	<i>M reg, W</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	<i>D.U.</i>
40	<i>Gavia immer</i>	<i>Strolaga maggiore</i>	A.O.G.		<i>M irr, W</i>	<i>inverno</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	<i>D.U.</i>
Podicipediformes								
Podicipedidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Prote- zione



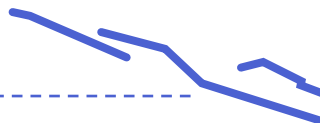
90	<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Svasso maggiore</i>	A.O.G., A.S.	X	<i>M reg, W</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	
100	<i>Podiceps grisegena</i>	<i>Svasso collorosso</i>	A.O.G.		<i>M irr, W irr</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	
110	<i>Podiceps auritus</i>	<i>Svasso cornuto</i>	A.O.G.	X	<i>M irr, W irr</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	<i>D.U.</i>
120	<i>Podiceps nigricollis</i>	<i>Svasso piccolo</i>	A.O.G.	X	<i>M reg, W</i>	<i>autunno, inverno, primavera</i>	<i>transito, sosta, alimentazione</i>	
Procellariiformes								
Procellariidae								



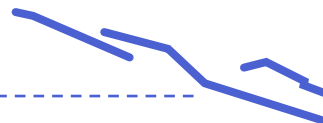
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
360	<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	A.O.G., A.P.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.
460	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	A.O.G., A.P.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.
Suliformes								
Sulidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
710	<i>Morus bassanus</i>	Sula	A.O.G., A.P.	X	M reg, W, E	primavera, estate, autunno, inverno	transito, alimentazione	
Phalacrocoracidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di	Prote-



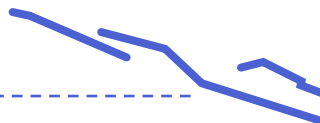
							studio	zione
800	<i>Gulosus aristotelis</i>	<i>Marangone dal ciuffo</i>	A.O.G., A.S.	X	W	inverno	transito, sosta, alimentazione	D.U.
720	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Cormorano</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	S par, M reg, W	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
Ciconiiformes								
Ciconiidae								



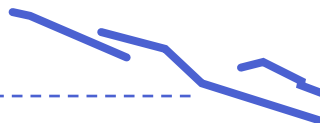
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
1310	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	A.O.G.		M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
1340	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	A.O.G., A.P.		M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
Pelecaniformes								
Ardeidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
950	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	A.O.G.		M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
980	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
1040	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
1080	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.



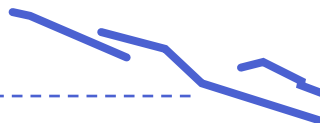
1110	<i>Bubulcus ibis</i>	<i>Airone guardabuoi</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta	
1190	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, W, E	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta	D.U.
1210	<i>Ardea alba</i>	<i>Airone bianco maggiore</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta	D.U.



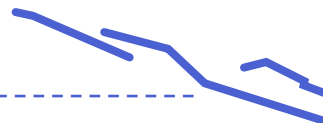
1220	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Airone cenerino</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, W, E, SB	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta	
1240	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Airone rosso</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
Threskiornithidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
1360	<i>Plegadis falcinellus</i>	<i>Mignattaio</i>	A.O.G.	X	M irr	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
1440	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Spatola</i>	A.O.G.		A	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
Phoenicopteriformes								
Phoenicopteridae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione



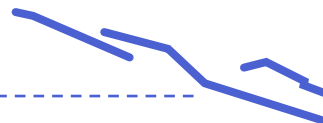
1470	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Fenicottero	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
Anseriformes								
Anatidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif.	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
1520	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	A.O.G., A.S.	X	M irr?, SB in- troducted	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
1590	<i>Anser albifrons</i>	Oca lombardella	A.O.G.		A	-	transito	



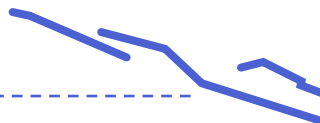
1730	<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Volpoca</i>	A.O.G.		M reg, W irr	autunno, primavera	transito	
1790	<i>Mareca penelope</i>	<i>Fischione</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg, W irr	autunno, primavera	transito	
1820	<i>Mareca strepera</i>	<i>Canapiglia</i>	A.O.G.		M reg, W irr	autunno, primavera	transito	
1840	<i>Anas crecca</i>	<i>Alzavola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, W reg?	autunno, inverno, primavera	transito	
1860	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Germano reale</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, W, S	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
1890	<i>Anas acuta</i>	<i>Codone</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, W irr, E	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
1910	<i>Spatula querquedula</i>	<i>Marzaiola</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito, sosta, alimentazione	



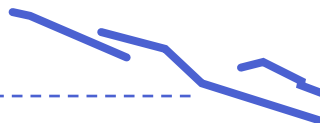
1940	<i>Spatula clypeata</i>	Mestolone	A.O.G., A.S.	X	M reg	autunno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
1980	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
2030	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	A.O.G.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta	



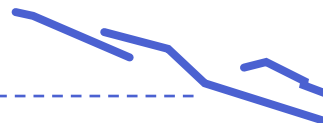
2060	<i>Somateria mollissima</i>	Edredone	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, in-transito, sosta, verno, prima-alimentazione vera	
2120	<i>Clangula hyemalis</i>	Moretta codona	A.O.G.		A	primavera	transito
2130	<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	A.P.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione
2210	<i>Mergus serrator</i>	Smergo minore	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione
2230	<i>Mergus merganser</i>	Smergo maggiore	A.P.	X	M reg, W irr	autunno, in-transito, sosta, verno, prima-alimentazione vera	
Accipitriformes							
Accipitridae							
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di Protezione studio



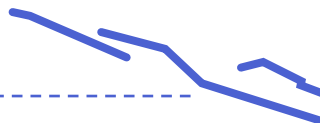
2310	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Falco pecchiaiolo</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg	maggio, giu- gno	transito	D.U.
2380	<i>Milvus migrans</i>	<i>Nibbio bruno</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
2390	<i>Milvus milvus</i>	<i>Nibbio reale</i>	A.O.G.		M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
2560	<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Biancone</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg	marzo, aprile, settembre	transito	D.U.
2600	<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Falco di palude</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
2610	<i>Circus cyaneus</i>	<i>Albanella reale</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	marzo, aprile, ottobre	transito	D.U.



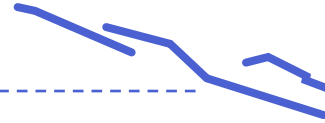
2630	<i>Circus pygargus</i>	<i>Albanella minore</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
2690	<i>Accipiter nisus</i>	<i>Sparviere</i>	A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
2870	<i>Buteo buteo</i>	<i>Poiana</i>	A.O.G., A.S.	X	S	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
2980	<i>Hieraaetus pennatus</i>	<i>Aquila minore</i>	A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
Pandionidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
3010	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Falco pescatore</i>	A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
Falconiformes								
Falconidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di	Protezione



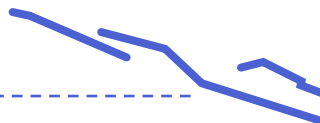
							studio	
3040	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Gheppio</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	SB, M reg	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
3070	<i>Falco vespertinus</i>	<i>Falco cuculo</i>	A.P.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
3100	<i>Falco subbuteo</i>	<i>Lodolaio</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera	transito	
3200	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Falco pellegrino</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	SB, M reg	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.



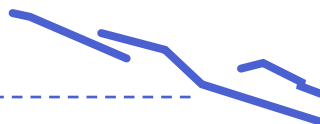
Galliformes								
Phasianidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
3700	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	A.O.G., A.S.	X	M reg	autunno, in- verno, prima- vera	transito, sosta	
Gruiformes								
Rallidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4070	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	A.O.G.	X	M reg, W	autunno, in- verno, prima- vera	transito	
4080	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
4100	<i>Zapornia parva</i>	Schiribilla	A.O.G.	X	M reg	primavera	transito	D.U.



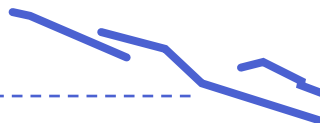
4240	<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Gallinella d'acqua</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Gruidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4330	<i>Grus grus</i>	<i>Gru</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	tardo inverno, primavera	transito	D.U.
Charadriiformes								
Haematopodidae								



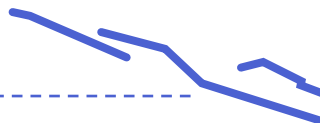
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4500	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito, sosta	
Recurvirostridae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4560	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	A.O.G.		M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
4550	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
Burhinidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4590	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	A.O.G., A.P.		M reg	primavera	transito, sosta	D.U.
Glareolidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione



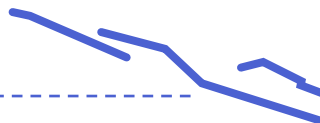
4650	<i>Glareola pratincola</i>	<i>Pernice di mare</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	<i>M irr</i>	<i>primavera</i>	<i>transito, sosta</i>	<i>D.U.</i>
Charadriidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4690	<i>Charadrius dubius</i>	<i>Corriere piccolo</i>	A.O.G., A.S.	X	<i>M reg</i>	<i>primavera, tarda estate</i>	<i>transito, sosta</i>	
4700	<i>Charadrius hiaticula</i>	<i>Corriere grosso</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	<i>M reg</i>	<i>primavera</i>	<i>transito, sosta</i>	
4770	<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Fratino</i>	A.O.G., A.S.	X	<i>M reg</i>	<i>primavera</i>	<i>transito, sosta</i>	<i>D.U.</i>



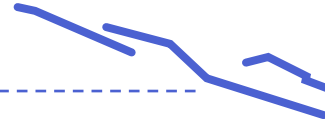
4820	<i>Eudromias morinellus</i>	Piviere tortolino	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito, sosta	D.U.
4850	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
4860	<i>Pluvialis squatarola</i>	Pivieressa	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, tarda estate	transito, sosta	
4920	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, in- verno,	transito, sosta	
						prima- vera		
Scolopacidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
4960	<i>Calidris canutus</i>	Piovanello mag- giore	A.O.G., A.S.	X	M irr	primavera	transito, sosta	
4970	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridat- tilo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	



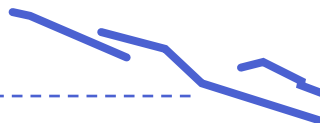
5010	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, tarda estate	transito, sosta	
5020	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, tarda estate, ottobre	transito, sosta	
5090	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello comune	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, tarda estate	transito, sosta	
5120	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello panci- nera	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, tarda estate, ottobre	transito, sosta	
5180	<i>Calidris pugnax</i>	Combattente	A.O.G., A.S.	X	M reg	febbraio- maggio, agosto,- settembre	transito, sosta	D.U.



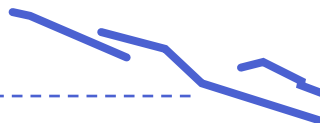
5180	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	A.O.G., A.S.	X	A	autunno, inverno	transito, sosta	
5190	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, inverno primavera	transito	
5200	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	A.O.G., A.S.	X	M irr	primavera, autunno	transito	D.U.
5290	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
5320	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	A.O.G., A.S.	X	M irr	primavera, autunno	transito	
5340	<i>Limosa lapponica</i>	Pittima minore	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
5380	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
5410	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	



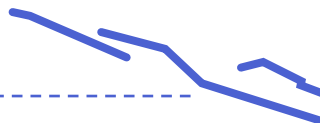
5450	<i>Tringa erythropus</i>	<i>Totano moro</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
5460	<i>Tringa totanus</i>	<i>Pettegola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
5470	<i>Tringa stagnatilis</i>	<i>Albastrello</i>	A.O.G., A.P.	X	M irr	primavera, autunno	transito, sosta	
5480	<i>Tringa nebularia</i>	<i>Pantana</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
5530	<i>Tringa ochropus</i>	<i>Piro piro culbianco</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	



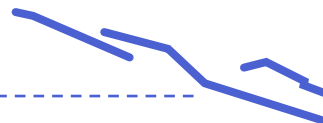
5540	<i>Tringa glareola</i>	<i>Piro piro bosche-reccio</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito, sosta	D.U.
5550	<i>Xenus cinereus</i>	<i>Piro piro del Terek</i>	A.O.G., A.S.	X	A	-	transito, sosta	D.U.
5560	<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Piro piro piccolo</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
5610	<i>Arenaria interpres</i>	<i>Voltapietre</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
Laridae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
5660	<i>Stercorarius pomarinus</i>	<i>Stercorario mezzano</i>	A.O.G., A.P.	X	A	-	transito, sosta, alimentazione	
5670	<i>Stercorarius parasiticus</i>	<i>Labbo</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	



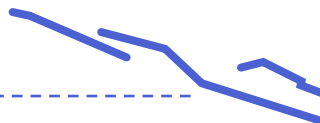
5750	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano coral- lino	A.O.G., A.S., A.P., Li.	X	M	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.
5780	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gabbianello	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	primavera, autunno	transito, sosta, alimentazione	D.U.
5850	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo	A.P.	X	A	-	transito, sosta, alimentazione	D.U.
5880	<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	A.P.	X	M irr	primavera, autunno	transito, sosta, alimentazione	D.U.
5900	<i>Larus canus</i>	Gavina	A.O.G., A.S.	X	M reg, W par	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	



5910	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
6000	<i>Larus marinus</i>	Mugnaiaccio	A.O.G.	X	A	-	transito, sosta, alimentazione	
6020	<i>Rissa tridactyla</i>	Gabbiano tridat- tilo	A.P.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
6050	<i>Gelochelidon nilotica</i>	<i>Sterna zampenere</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
6060	<i>Hydroprogne caspia</i>	<i>Sterna maggiore</i>	A.O.G.	X	M	autunno, inverno, primavera	transito, sosta	D.U.
6110	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Beccapesci	A.O.G., A.S., A.P., Li.	X	M reg, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.

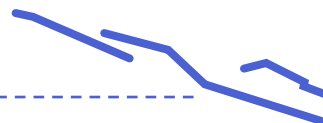


6150	<i>Sterna hirundo</i>	<i>Sterna comune</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, W par	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	D.U.
6270	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino co- mune	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	D.U.
6280	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Mignattino ali- bianche	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito, sosta	
Alcidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione

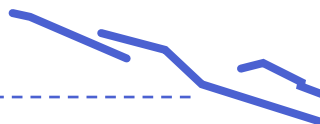


6360	<i>Alca torda</i>	<i>Gazza marina</i>	A.O.G.	X	M reg	autunno, inverno, primavera	transito, sosta, alimentazione	
------	-------------------	---------------------	--------	---	-------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

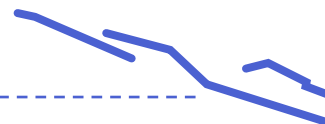
Columbiformes								
Columbidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
6700	<i>Columba palumbus</i>	<i>Colombaccio</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
6870	<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Tortora selvatica</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
6650	<i>Columba livia domestica</i>	<i>Piccione dome- stico</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	SB	Primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
Strigiformes								
Tytonidae								



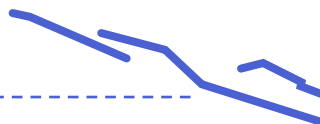
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
7350	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	A.O.G.	X	M irr, W irr?, SB	primavera, estate, autunno,inverno	transito, ali- mentazione?	L.R.
Strigidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
7390	<i>Otus scops</i>	Assiolo	A.O.G.	X	M	primavera	transito	L.R.
7570	<i>Athene noctua</i>	Civetta	A.O.G.	X	SB, M	primavera, estate, autunno,inverno	transito	



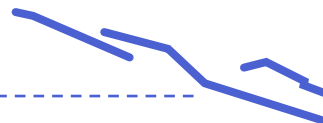
7670	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	A.O.G.	X	M, W?	autunno, inverno, primavera	transito	
7680	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	A.O.G., A.S., A.P.	X	M	primavera	transito	D.U.
Caprimulgiformes								
Caprimulgidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
7780	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
Apodidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
7240	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	A.O.G.	X	M reg	primavera	transito	



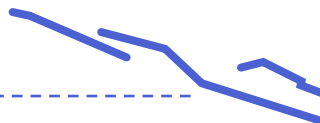
7950	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, B	primavera, estate	transito, ali- mentazione	
7960	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	A.O.G.	X	M reg, B	primavera, estate	transito, ali- mentazione	L.R.
7980	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone mag- giore	A.O.G.		M reg, B	autunno, inverno, primavera	transito, ali- mentazione	
Bucerotiformes								
Upupidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione



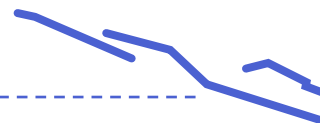
8460	<i>Upupa epops</i>	<i>Upupa</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito	
Coraciiformes								
Meropidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
8400	<i>Merops apiaster</i>	<i>Gruccione</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera	transito	
Coraciidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
8410	<i>Coracias garrulus</i>	<i>Ghiandaia marina</i>	A.O.G.		M reg	primavera	transito	D.U.
Alcedinidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
8310	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Martin pescatore</i>	A.O.G., A.S.	X	SB, W	autunno, inverno, primavera	transito, sosta	D.U.
Piciformes								



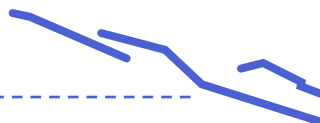
Picidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
8480	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	A.O.G.	X	M reg	primavera	transito	L.R.
Passeriformes								
Alaudidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
9610	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	A.O.G., A.S.	X	A	-	transito	D.U.



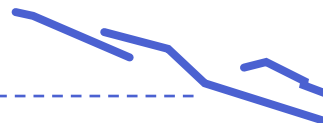
9680	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<i>Calandrella</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
9720	<i>Galerida cristata</i>	<i>Cappellaccia</i>	A.O.G., A.S.	X	A	-	transito	
9740	<i>Lullula arborea</i>	<i>Tottavilla</i>	A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	D.U.
9760	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Allodola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Hirundinidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
9810	<i>Riparia riparia</i>	<i>Topino</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito	
9920	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Rondine</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera	transito	
9950	<i>Cecropis daurica</i>	<i>Rondine rossiccia</i>	A.O.G., A.P.	X	M reg	primavera	transito	L.R.



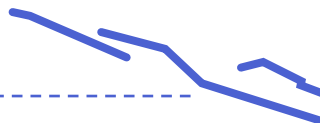
10010	<i>Delichon urbicum</i>	<i>Balestruccio</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Motacillidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
10050	<i>Anthus campestris</i>	<i>Calandro</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito	D.U.
10090	<i>Anthus trivialis</i>	<i>Prispolone</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera	transito	



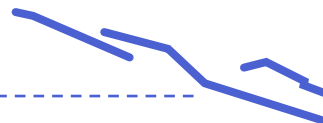
10110	<i>Anthus pratensis</i>	<i>Pispola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
10120	<i>Anthus cervinus</i>	<i>Pispola golarossa</i>	A.O.G., A.S.	X	M irr	primavera, autunno	transito	
10140	<i>Anthus spinoletta</i>	<i>Spioncello</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
10170	<i>Motacilla flava</i>	<i>Cutrettola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
10190	<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Ballerina gialla</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
10200	<i>Motacilla alba</i>	<i>Ballerina bianca</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
Muscicapidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
10990	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Pettiroso</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	



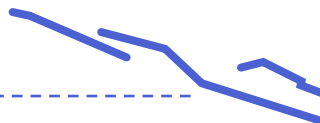
11040	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11210	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazza- camino	A.O.G., A.S.	X	M reg, W	primavera, autunno	transito, sosta	
11220	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11370	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11390	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	



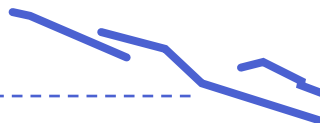
11460	<i>Oenanthe oenanthe</i>	<i>Culbianco</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11480	<i>Oenanthe hispanica</i>	<i>Monachella</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11660	<i>Monticola solitarius</i>	<i>Passero solitario</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg, B, SB	primavera, autunno	transito, sosta	
13350	<i>Muscicapa striata</i>	<i>Pigliamosche</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
13490	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Balia nera</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
Sturnidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Storno</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg, W	primavera, autunno	transito	
Turdidae								



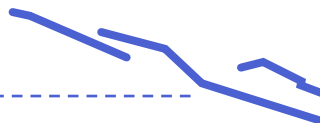
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
11870	<i>Turdus merula</i>	Merlo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
11980	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12000	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12010	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Cisticolidae								



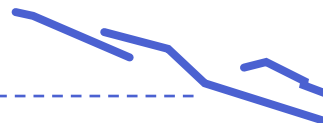
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
12260	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Acrocephalidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
12510	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola comune	A.O.G..	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12600	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	A.O.G..	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Sylviidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
12650	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12650	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12670	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	



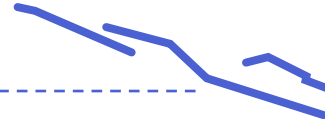
12750	<i>Sylvia communis</i>	<i>Sterpazzola</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
12760	<i>Sylvia borin</i>	<i>Beccafico</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Phylloscopidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
13110	<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Lui piccolo</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Regulidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione



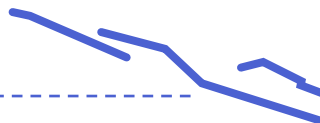
13140	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
13150	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Aegithalidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
14370	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Paridae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
14610	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
14620	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
14640	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
Laniidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
15150	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, estate inizio	transito	D.U.



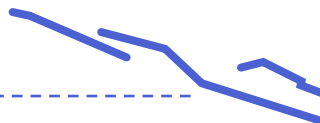
15230	<i>Lanius senator</i>	<i>Averla capirossa</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, estate	inizio	transito	L.R.
Corvidae									
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione	
15490	<i>Pica pica</i>	<i>Gazza</i>	A.O.G., A.S.	X	SB	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione		
15600	<i>Corvus monedula</i>	<i>Taccola</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	SB	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione		



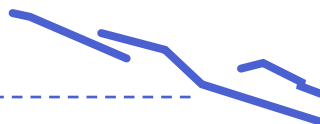
15670	<i>Corvus corone cornix</i>	<i>Cornacchia grigia</i>	A.O.G., A.S.	X	SB	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
Passeridae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
15912	<i>Passer italiae</i>	<i>Passera d'Italia</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	SB	primavera, estate, autunno, inverno	transito, sosta, alimentazione	
15980	<i>Passer montanus</i>	<i>Passera mattugia</i>	A.O.G., A.S.	X	M	primavera, autunno	transito	
Fringillidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
16360	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Fringuello</i>	A.O.G., A.S., A.P.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
16380	<i>Fringilla montifringilla</i>	<i>Peppola</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	



16400	<i>Serinus serinus</i>	<i>Verzellino</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
16490	<i>Chloris chloris</i>	<i>Verdone</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
16530	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Cardellino</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
16540	<i>Spinus spinus</i>	<i>Lucherino</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
16600	<i>Linaria cannabina</i>	<i>Fanello</i>	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
17170	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	<i>Frosone</i>	A.O.G.	X	M reg	primavera, autunno	transito, sosta	
Calcariidae								



Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
18500	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Zigolo delle nevi	A.O.G., A.S.	X	M irr, W irr	autunno, inverno	transito, sosta	
Emberizidae								
Euring	Specie	Nome comune	Rif	2 km	Fenologia	Periodo	Utilizzo area di studio	Protezione
18570	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
18580	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
18600	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	A.O.G.		M irr, W irr	autunno, inverno	transito, sosta	
18650	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	A.O.G., A.S.	X	M reg	fine estate, autunno	transito	D.U.
18770	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
18810	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	A.O.G., A.S.	X	M irr	primavera, autunno	transito	



18820	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	A.O.G., A.S.	X	M reg	primavera, autunno	transito	
-------	--------------------------	------------	-----------------	---	-------	--------------------	----------	--

Per la fenologia delle varie specie sono state adottate le seguenti abbreviazioni: M = migratrice, W = svernante, B = nidificante, S = sedentaria, E = estiva (presente in periodo riproduttivo, ma non nidificante), reg = regolare, par = parziale, irr = irregolare, A = accidentale. I mesi e/o le stagioni nella colonna "Periodo" indicano i periodi nei quali è maggiore la possibilità di presenza della specie nell'area di studio.

Per i riferimenti bibliografici (abbreviati in Rif. nella tabella) sono stati utilizzati: A.O.G. per l'Atlante Ornitologico della Città di Genova (Borgo et al., 2005), A.S. per lo studio dell'Aeroporto di Genova (Demicheli et al., 2015), A.P. per lo studio del parco eolico in progetto su alcuni tratti della Diga Foranea di Genova (Scaravelli et al., 2015) e Li. per il Database regionale Li.Bi.Oss.

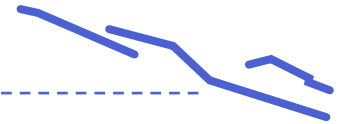


Figura 8-12: Esempi di avifauna acquatica presente nell'area di progetto: egretta garzetta (garzetta) (specie in allegato I della direttiva uccelli e podiceps nigricollis (svasso piccolo) (fonte: michele pegorer)

Complessivamente l'elenco riporta 206 specie di cui 64 incluse nell'Al. I della Direttiva Uccelli 147/2009/CE e 6 inserite nell'Al. C della L.R. n.28/2009. Le specie segnalate appartengono sia a ordini legati prevalentemente agli ambienti acquatici, come Gaviformi, Procellariiformi, Pelecaniformi, Suliformi, Anseriformi, Fenicotteriformi, Gruiformi, Podicipediformi, Coraciformi e Caradriformi, che a ordini collegati in prevalenza agli ambienti terrestri, come Falconiformi, Accipitriformi, Passeriformi, Piciformi, Galliformi, Columbiformi, Strigiformi, Caprimulgiformi e Bucerotiformi. In merito a possibili interazioni con installazioni eoliche è necessario evidenziare che ognuna, a seconda della propria etologia e caratteristiche morfometriche, nonché delle condizioni meteorologiche, presenta differenti tipologie di volo, quali volteggio, volo planato, volo battuto, volo radente, volo di caccia ecc.

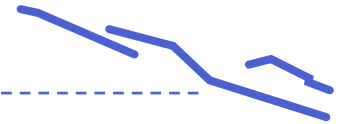
In quanto alla fenologia, escluse le 10 specie considerate come accidentali, 16 vengono indicate anche come sedentarie (sia parziali che nidificanti), 44 anche come svernanti (sia regolari che irregolari) e 187 anche come migratrici (sia regolari che irregolari) nell'intorno dell'area indagata.

8.1.7.2 Erpetofauna ed anfibi

Le tartarughe marine che utilizzano stabilmente il Mediterraneo e vi si riproducono, sono la tartaruga comune, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), e la tartaruga verde, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) (Casale e Margaritoulis, 2010). Una terza specie, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) è occasionalmente avvistata, con prevalenza nelle acque occidentali del bacino, dove transita presumibilmente a scopo alimentare (Casale et al., 2003).

I mari italiani sono regolarmente frequentati da numerosi esemplari di tartaruga comune, appartenenti a diverse unità riproduttive della popolazione mediterranea e secondariamente da esemplari di origine atlantica (Casale e Margaritoulis, 2010), poiché comprendono importanti zone di migrazione e di sviluppo per la specie.

Nell'area del Santuario Pelagos, i dati disponibili di distribuzione di *Caretta caretta* fanno riferimento ai survey aerei effettuati nel 2009 (inverno ed estate) e nel 2010-2011 nell'area compresa tra i Mari di Corsica e Sardegna, il Santuario ed il Mar Tirreno (studi ISPRA/Tethys) (ISPRA, 2012). I dati riportano una presenza diffusa della specie dal Mar Ligure al



Mar Tirreno, con un maggior numero di osservazioni di esemplari nel Tirreno centro-meridionale e una spiccata differenza nella distribuzione stagionale di questa specie nel Santuario Pelagos, con densità più elevate in estate.

La stima di abbondanza di *Caretta caretta* nel Santuario Pelagos è di 237 esemplari nel periodo invernale e di 4043 (CV=14,59%; 95% CI=3061–5466) nel periodo estivo (Lauriano et al., 2011). Dalle informazioni presenti in letteratura, l'area del Golfo di Genova sembra essere scarsamente frequentata dalla tartaruga comune.

Dopo più di 30 anni di sforzi di conservazione, nel 2015 la sottopopolazione mediterranea di *Caretta caretta* è stata elencata come Least Concern dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Casale e Tucker, 2015).

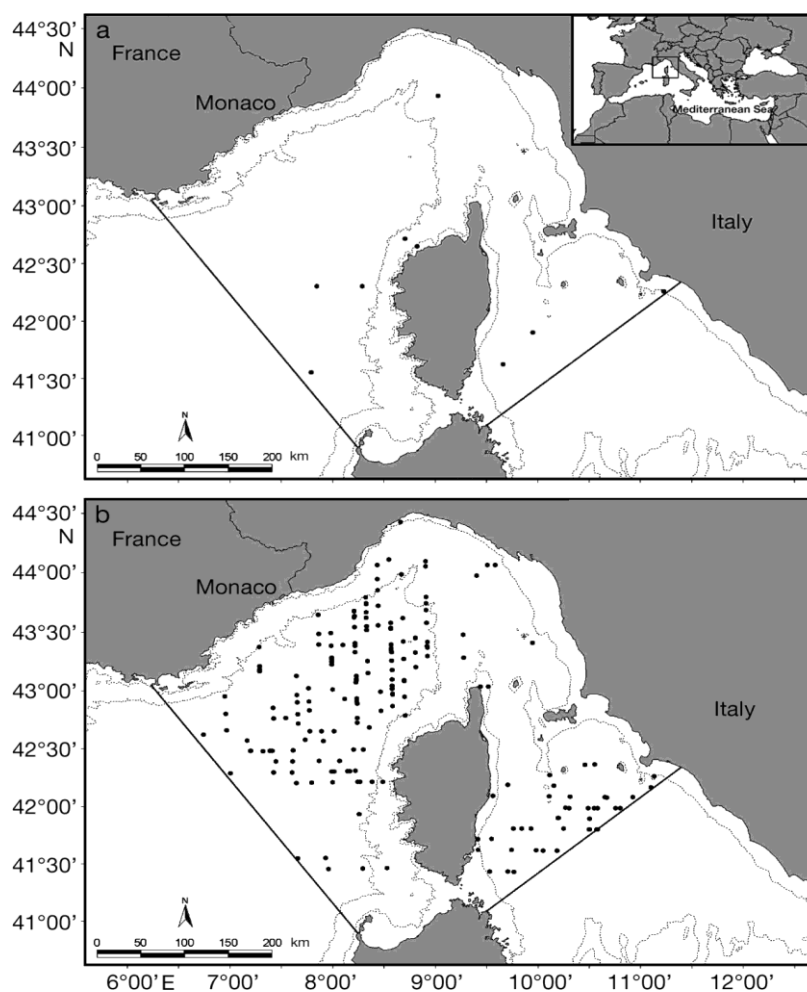
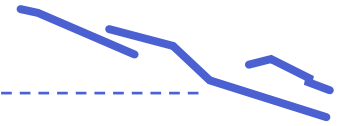


Figura 8-13: Avvistamenti di *Caretta caretta* registrati nel 2009 nell'area del santuario pelagos in inverno (a) ed estate (b) (fonte: Lauriano et al., 2011)



Tra il 28.12.2022 e il 30.04.2023, la società GE.CO ha provveduto all'esecuzione di transetti visivi per il monitoraggio mammiferi marini e tartarughe marine. Di seguito la mappa contenente i transetti percorsi e la mappa contenente gli avvistamenti di *Caretta caretta*.

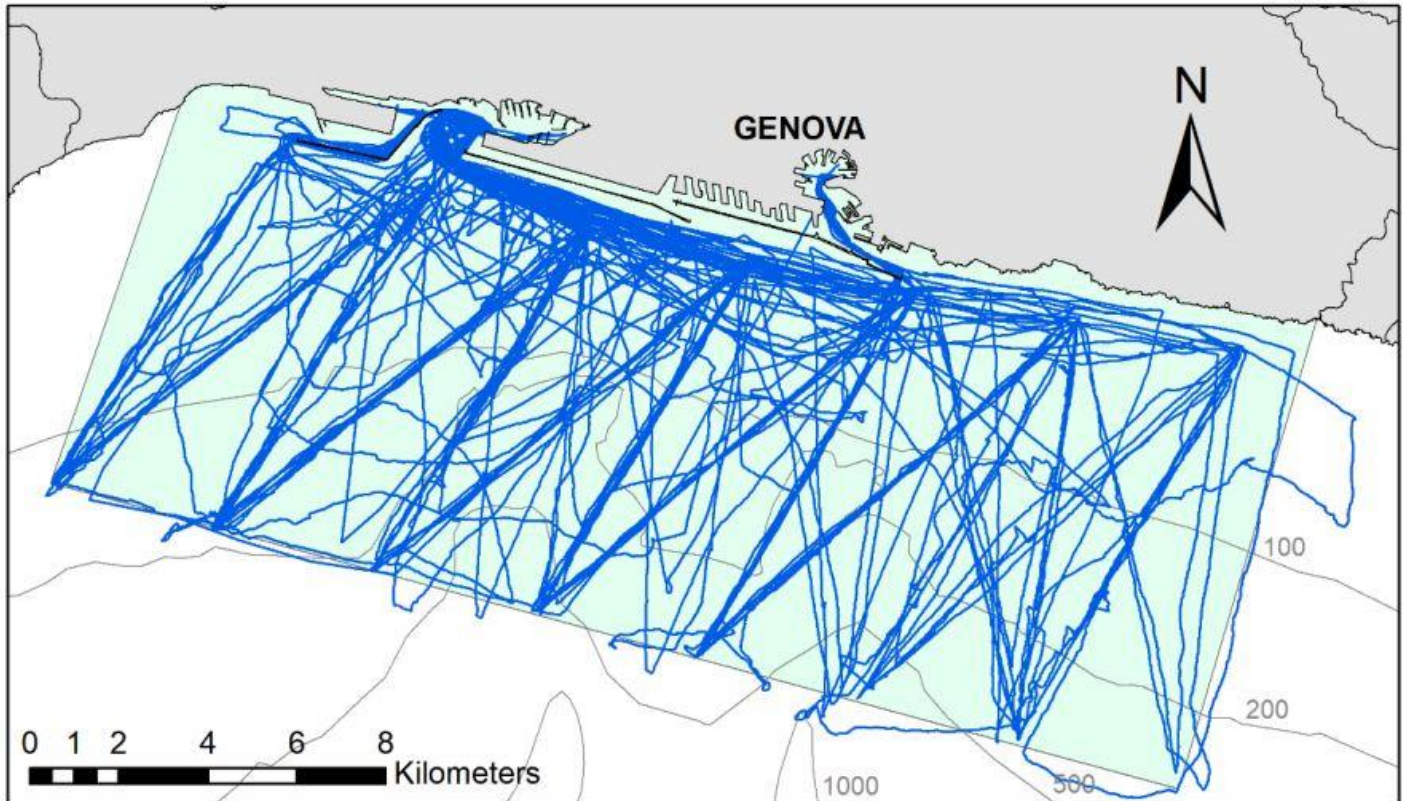


Figura 8-6 Tracciati di rilevamento totali (28.12.2022 -30.04.2023; 2507,75 km)

In data 16.04.2023 è stato effettuato un avvistamento di *Caretta caretta*. Di seguito la mappa. La posizione è indicata dal cerchio di colore grigio chiaro.

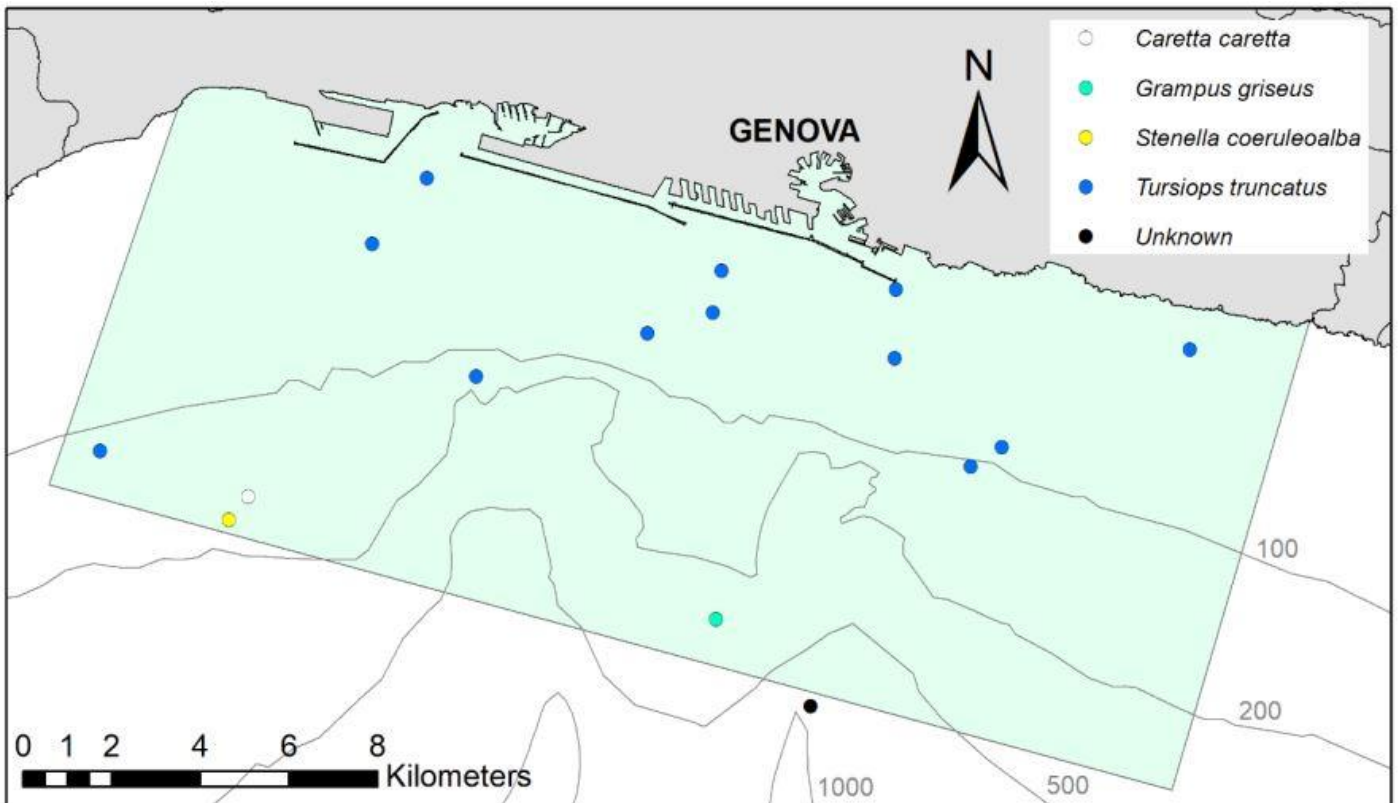
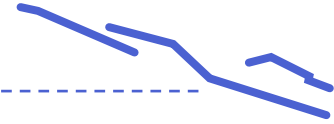


Figura 8-7 Mappa contenente avvistamento di *Caretta caretta*.

Le mappe seguenti mostrano gli avvistamenti certificati raccolti sulla piattaforma INTERCET fino al 2023 (<https://www.intercet.it>) per quanto riguarda le due specie seguenti:

- *Caretta caretta*
- *Dermochelys coriacea*

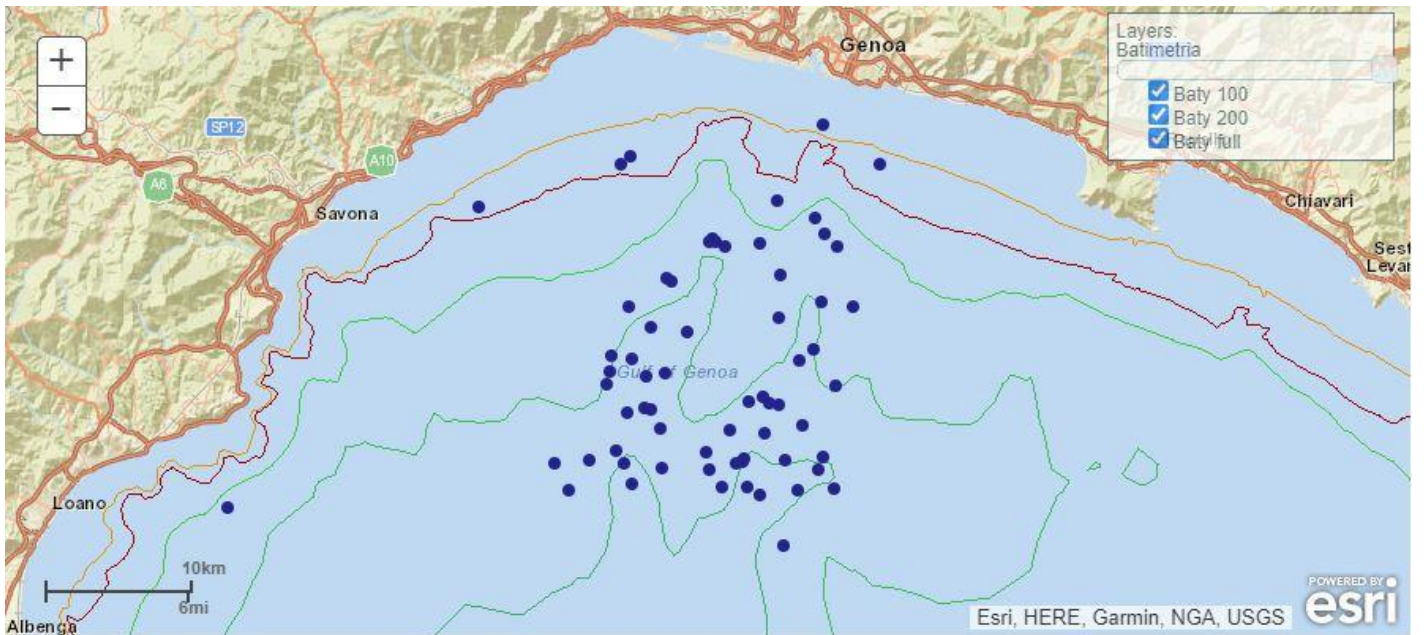
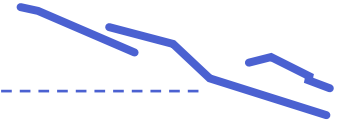


Figura 8-8 Mappa avvistamenti Caretta caretta nel Golfo di genova, INTERCET, 2024

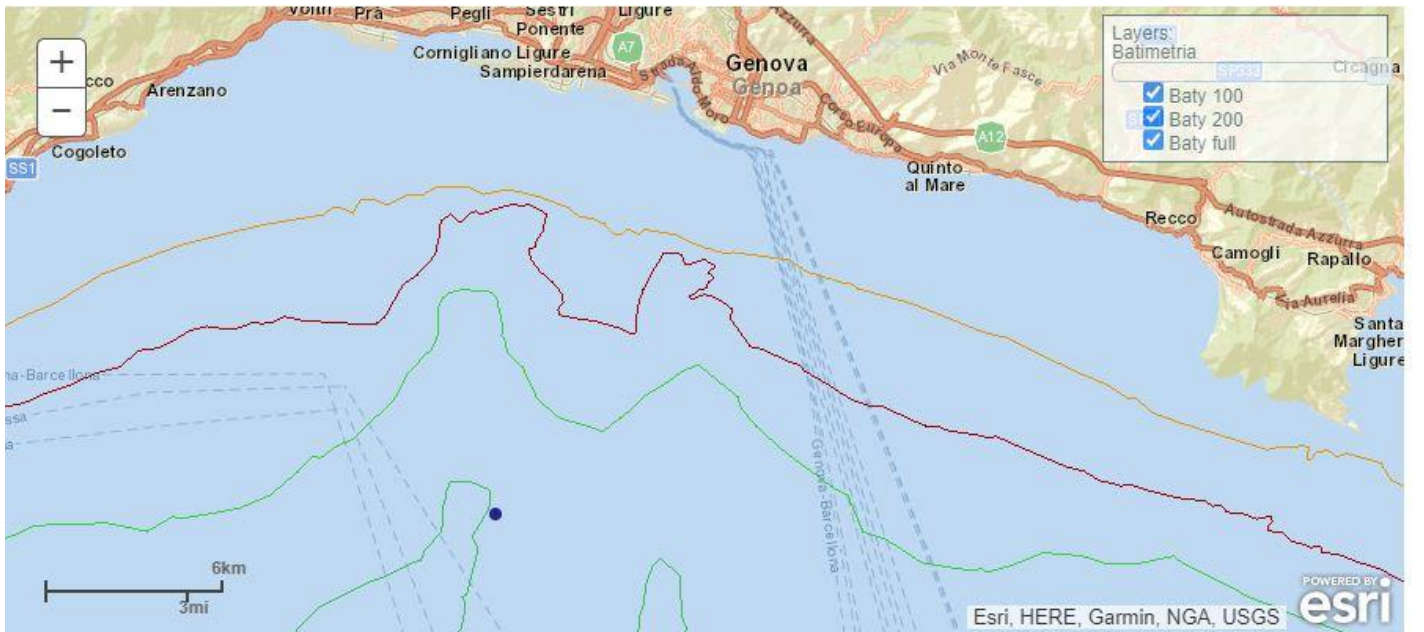
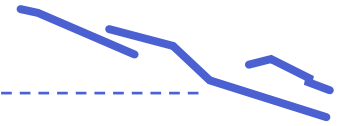


Figura 8-9 Mappa Avvistamenti Dermochelys coriacea nel Golfo di genova, INTERCET, 2024

8.1.7.3 Mammiferi marini

L'area del Golfo di Genova è inclusa nel Santuario Pelagos per i Cetacei e nella Important Marine Mammal Area (IMMA) del Mediterraneo nord-occidentale (IUCN-MMPATF, 2017).



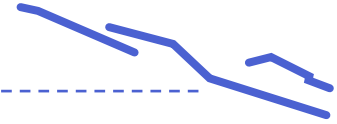
Nel 2001, il Santuario Pelagos è stato anche aggiunto alla lista delle Aree Specialmente Protette di importanza mediterranea (SPAMI), nel quadro della Convenzione di Barcellona. Questo ha reso il Santuario la prima e unica area internazionale e d'alto mare protetta al mondo (<https://www.sanctuaire-pelagos.org/en/>).



Figura 8-10 Mappa del Santuario Pelagos (<https://pelagos-sanctuary.org/>).

Questa porzione di Mediterraneo possiede, infatti, un insieme di caratteristiche geomorfologiche e oceanografiche uniche (es.: sistemi di canyon sottomarini e fenomeni di “upwelling”) che promuovono livelli di produttività di straordinaria importanza biologica ed ecologica, supportando una elevata diversità di specie marine.

Il Santuario Pelagos è stato istituito per la tutela dei cetacei, ma all'interno dell'area è accertata anche la presenza dell'unico pinnipede del mediterraneo: la foca monaca. (*Monachus monachus*) (Hermann, 1779). La sua lunghezza è di circa 2,5 metri, con un peso medio di 300 kg e una durata di vita media di circa 25/30 anni. Attualmente, la più grande sottopopolazione di foche monache mediterranee si trova principalmente nelle aree costiere di Grecia, Turchia e Cipro. La



più grande sottopopolazione attuale di foche monache mediterranee ha una distribuzione che si concentra principalmente nelle aree costiere di Grecia, Turchia e Cipro.

La foca monaca è occasionalmente avvistata in alcune zone del Santuario Pelagos, e la sua presenza è stata confermata attraverso tecniche di monitoraggio non invasive - monitoraggio video nelle grotte (ISPRA) e DNA ambientale (Università Milano Bicocca e Gruppo Foca Monaca).

Attualmente, la perdita e la degradazione dell'habitat critico (ad esempio, spiagge di approdo e grotte), l'interazione diretta o indiretta con la pesca, rappresentano le principali minacce per la specie. Secondo un recente aggiornamento (Novembre 2023) della Lista Rossa IUCN, la foca monaca mediterranea è classificata come "Vulnerable" a livello europeo. L'assessment IUCN per quanto riguarda la sottopopolazione del Mediterraneo è "Critically Endangered".

L'area del Golfo di Genova ospita tutte le otto specie di cetacei regolarmente presenti in Mediterraneo. Le specie regolarmente presenti in Mar Mediterraneo appartengono tutte al sottordine degli odontoceti, ad eccezione della balenottera comune, unico rappresentante del sottordine dei misticeti. Le specie regolarmente presenti sono le seguenti:

- tursiope (*Tursiops truncatus*),
- stenella striata (*Stenella coeruleoalba*),
- delfino comune (*Delphinus delphis*),
- grampo (*Grampus griseus*),
- globicefalo (*Globicephala melas*),
- zifio (*Ziphius cavirostris*),
- capodoglio (*Physeter macrocephalus*),
- balenottera comune (*Balaenoptera physalus*).

Oltre alle otto specie di cetacei regolarmente presenti nel Santuario Pelagos elencate precedentemente il Golfo di Genova ospita specie la cui presenza è da ritenersi del tutto occasionale, come l'orca (*Orcinus orca*), avvistata nel Dicembre 2019, la megattera (*Megaptera novaeangliae*), avvistata numerose volte negli ultimi anni davanti a Genova, la pseudorca (*Pseudorca crassidens*) e altre specie di odontoceti e misticeti. L'occorrenza sia delle specie regolari che delle specie occasionali delle specie è documentata principalmente in primavera- estate, fino a tardo autunno (Lanfredi et al., 2021).

Le specie sono di seguito brevemente presentate in base all'attuale valutazione dello stato di conservazione del Mediterraneo dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) Lista Rossa delle specie minacciate.

Nel 2020 ACCOBAMS e IUCN hanno promosso una rivalutazione e queste categorie potrebbero cambiare in breve tempo.









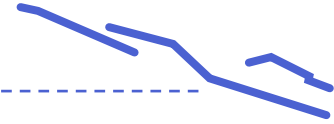
	Specie	Nome comune	Dimensioni	Habitat	Segnali acustici prevalenti (range di frequenza)
Misticeti	<i>Balaenoptera physalus</i>	Balenottera comune	 20-25 m ca.	Pelagica; di scarpata profonda	10 Hz - 80 Hz
Odontoceti	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio	 12-18 m ca.	Di scarpata profonda	200 Hz - 32 kHz
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio	 6 m ca.	Pelagico; di scarpata profonda	20-150 kHz
	<i>Globicephala melas</i>	Globicefalo	 5-6 m ca.	Pelagico	1 kHz - 65 kHz
	<i>Grampus griseus</i>	Grampo	 3,5 m ca.	Di scarpata profonda	2 kHz - 16 kHz
	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope	 3 m ca.	Costiero	4 kHz - 130 kHz
	<i>Stenella coreuleoalba</i>	Stenella striata	 3 m ca.	Pelagica; di scarpata profonda	4 kHz - 65 kHz
	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune	 2 m ca.	Costiero; di scarpata profonda	2 kHz - 67 kHz

Figura 8-14: Specie di mammiferi marini regolarmente presenti nel Santuario Pelagos (fonte: borsani e farchi, 2011a)



Balenottera comune (*Balaenoptera physalus*)

Con una lunghezza di 22-27 m e un peso di 70-80 t, la balenottera comune è il più grande cetaceo presente in Mediterraneo, nonché unico misticete presente regolarmente. Nel Santuario Pelagos la specie è distribuita dalla scarpata continentale alle aree pelagiche, singolarmente o in gruppi di 2-3 individui. Si nutre di piccoli crostacei planctonici (*Meganyctiphanes norvegica*, krill mediterraneo) abbondanti nel semestre primaverile-estivo, periodo in cui si hanno anche le maggiori concentrazioni di balenottera comune in Santuario. La balenottera comune si alimenta anche di piccoli pesci pelagici. Le ricerche indicano una variazione stagionale della loro abbondanza tra l'inverno e l'estate e una variabilità interannuale (per l'estate, le stime oscillano tra 150 e 1.600 individui secondo gli anni). Una forte diminuzione dell'abbondanza di balenottere nel Santuario Pelagos è stata osservata nell'ultimo decennio (Lanfredi et al., 2021).

La presenza di balenottera comune nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente. I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Balaenoptera physalus* è elencata come "Endangered" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Panigada, S., Gauffier, P. & Notarbartolo di Sciara, G.2021.*Balaenoptera physalus (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species2021.*). Una causa frequente di mortalità nell'area sono le collisioni, dovute all'ingente traffico navale in Mediterraneo nord-occidentale.

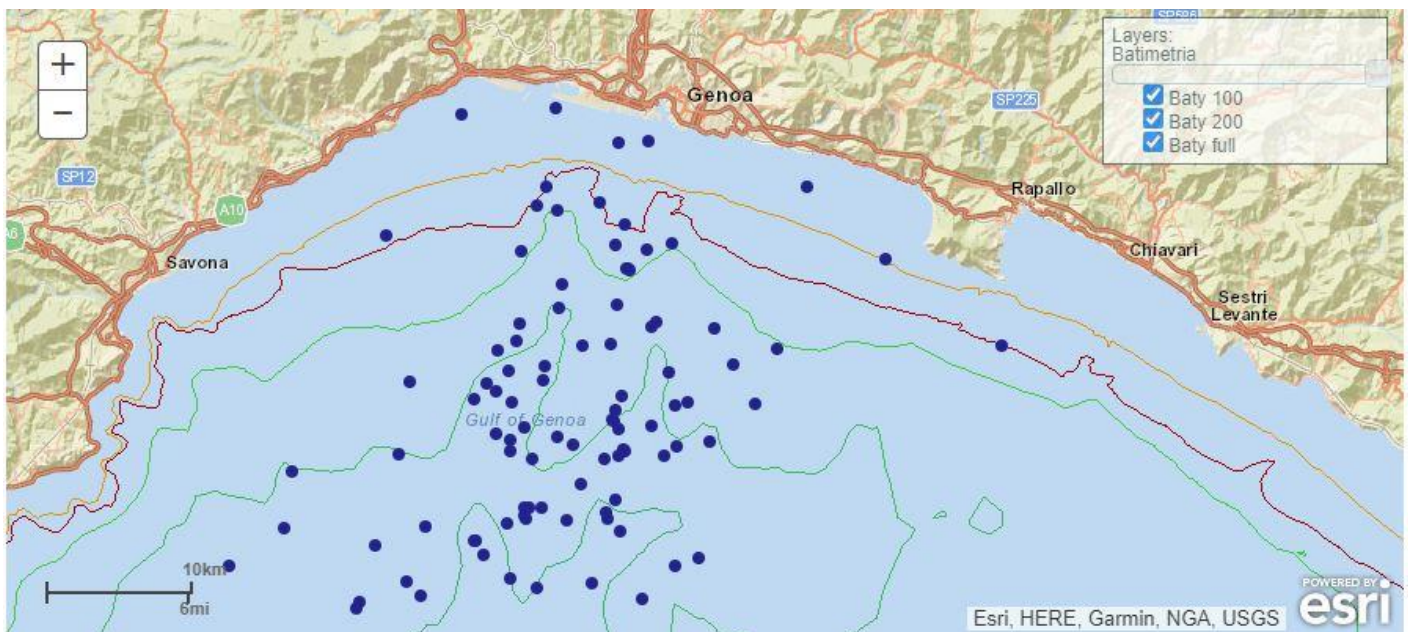
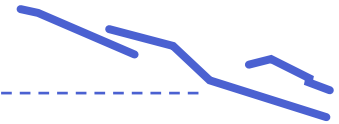


Figura 8-15: Avvistamenti di balenottera comune nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)

Capodoglio (*Physeter macrocephalus*)

Il capodoglio è il secondo cetaceo in grandezza che si osserva regolarmente in tutta la zona del Santuario, nonché più grande odontocete al mondo (lunghezza: 12.5-18.5 m; peso: 24-57 t). La sua presenza si estende dalla scarpata



continentale alla zona pelagica, e lo si può incontrare da solo, in piccoli gruppi sociali, o in gruppi famigliari. Si può immergere a profondità superiori a 1.000 m e per tempi di circa un'ora, per cacciare le specie di cefalopodi di cui si nutre. Il Santuario Pelagos rappresenta un habitat fondamentale per il capodoglio soprattutto in estate perché usa l'area principalmente per l'alimentazione (Lanfredi et al., 2021).

La presenza di capodoglio nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente. I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023. La sottopopolazione mediterranea di *Physeter macrocephalus* è elencata come Endangered dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Pirota, E., Carpinelli, E., Frantzis, A., Gauffier, P., Lanfredi, C., Pace, D.S. & Rendell, 2021 *Physeter macrocephalus (Mediterranean subpopulation)*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021).

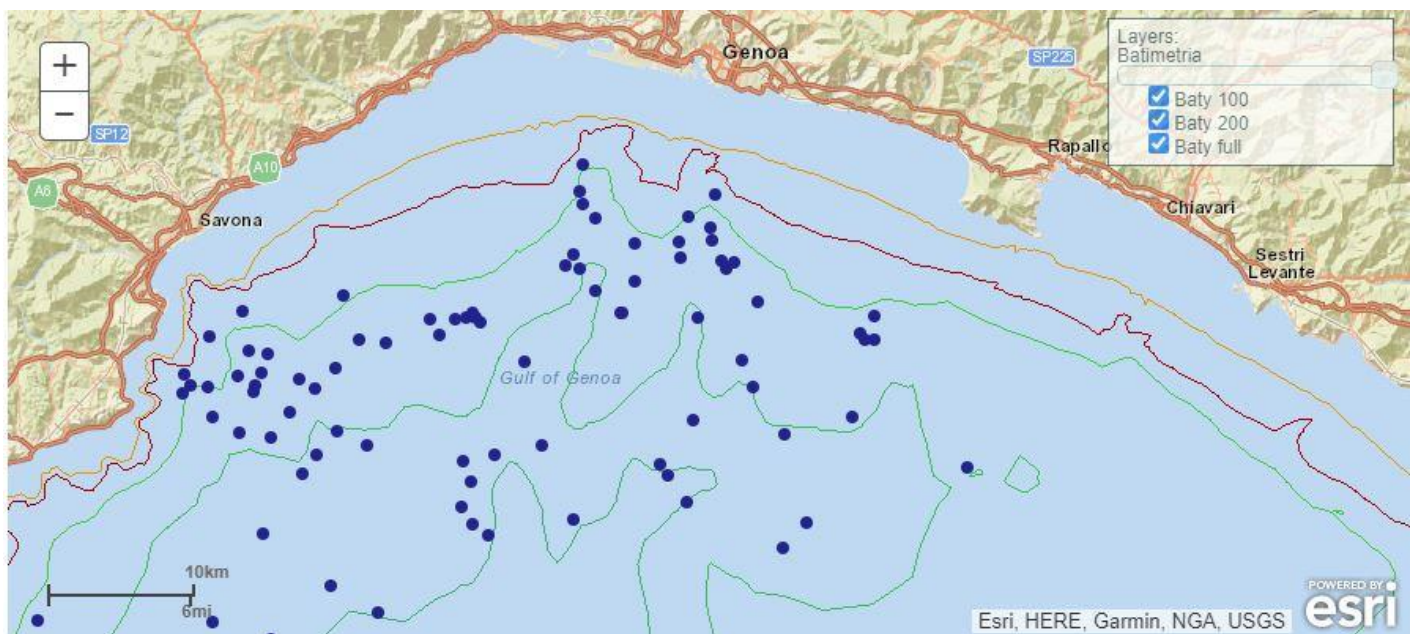


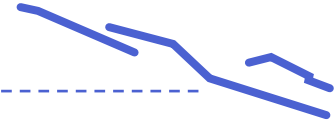
Figura 8-16: Avvistamenti di capodoglio nell'area del golfo di Genova (fonte:intercet.it)

Zifio (*Ziphius cavirostris*)

Lo zifio è un cetaceo che raggiunge 6-8 m di lunghezza e 3-6 t di peso. Lo si può osservare normalmente nelle zone a nord-ovest e ad est del Santuario, spesso in gruppi di 2-6 individui. Frequenta principalmente la scarpata continentale e i canyon sottomarini. Nel mar Ligure, si stima la popolazione a 100 individui. Come il capodoglio, anche lo zifio è un *deep diver* che si nutre di cefalopodi effettuando lunghe immersioni.

Un hotspot della presenza di questa specie in Santuario Pelagos è l'area del Canyon di Genova (Figura seguente). I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Z. cavirostris* è elencata come "Data Deficient" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Cañadas, 2012). Sonar militari e



possibilmente suoni impulsivi ad alta energia da altre fonti antropogeniche sono stati associati con lo spiaggiamento di massa e la mortalità di zifio in Mediterraneo (Lanfredi et al., 2021).

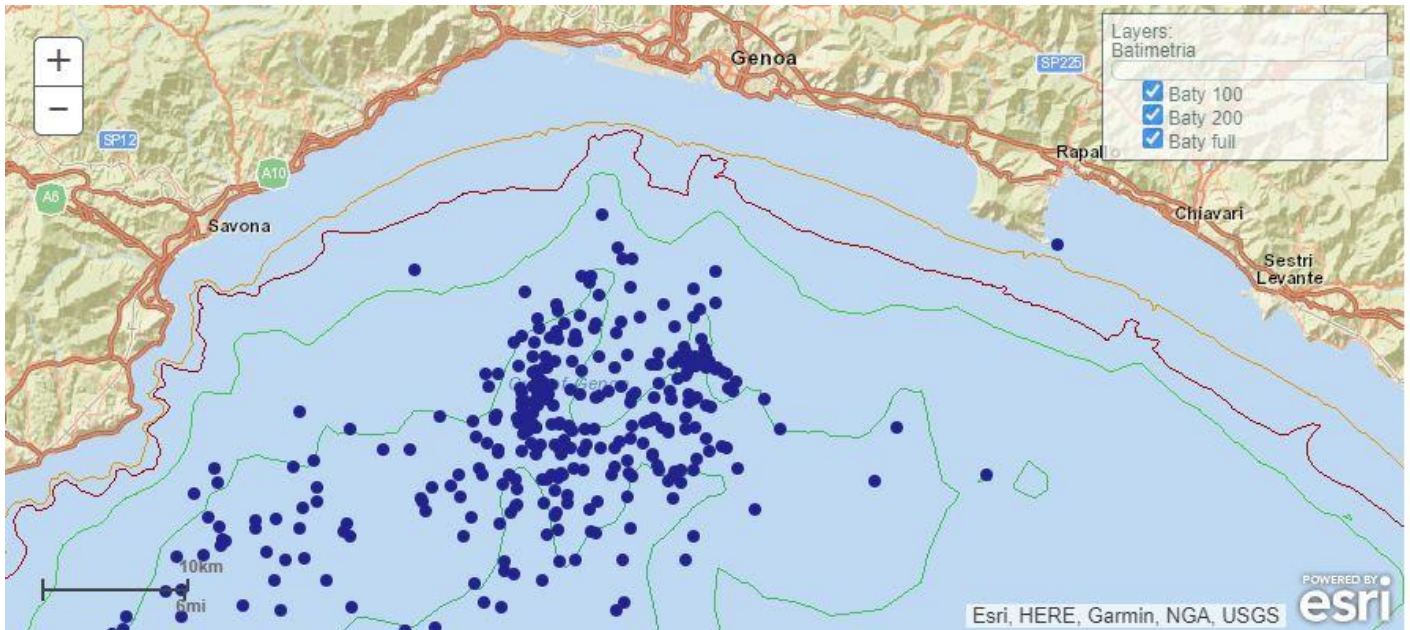


Figura 8-17: Avvistamenti di zifio nell'area del golfo di Genova (fonte:intercet.it)

Globicefalo (*Globicephala melas*)

Il globicefalo è un delfinide di medie dimensioni (5.5-7.5 m per 1-2 t) che si osserva dalla scarpata continentale al largo, tra le zone Ligure e Provenzale, soprattutto in estate e in autunno. È un animale molto sociale che vive in gruppi di circa 10-20 individui e che possono arrivare a un centinaio nel periodo riproduttivo. In Mediterraneo, si nutre esclusivamente di cefalopodi.

Gli avvistamenti di globicefalo tendono a concentrarsi nelle porzioni più occidentali del Golfo di Genova, si vede la mappa sottostante tratta dalla piattaforma INTERCET, riportante dati fino al 2023. La specie viene avvistata con regolarità nella porzione occidentale del Santuario Pelagos (Lanfredi et al., 2021).

La sottopopolazione mediterranea di *G. melas* è elencata come "Data Deficient" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Cañadas, 2012).

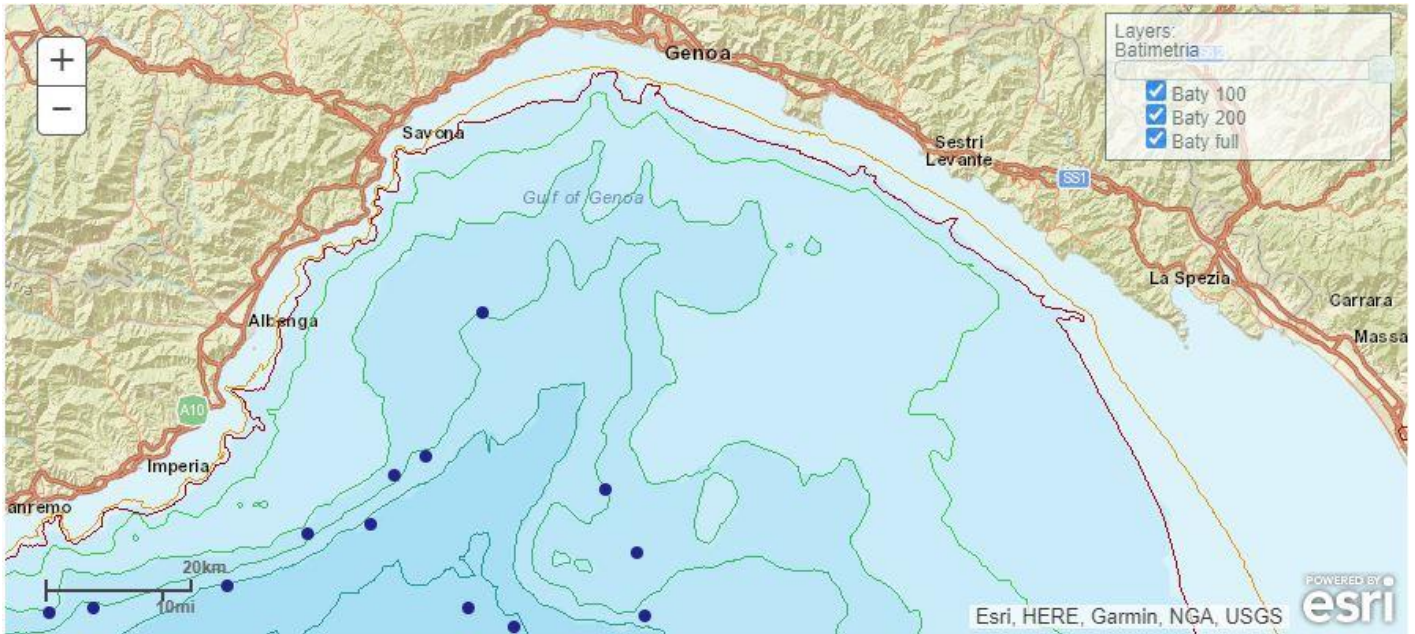
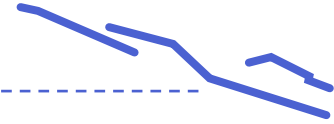


Figura 8-18: Avvistamenti di globicefalo nell'area del golfo di Genova (fonte:intercet.it)

Grampo (*Grampus griseus*)

Il grampo ha una lunghezza di circa 4 m, un peso di 400-600 Kg e possiede una caratteristica livrea striata. In Santuario Pelagos, in passato, lo si osservava regolarmente dalla scarpata continentale all'area pelagica, in gruppi di 10-15 individui; oggi la specie sembra essere meno presente, con un importante declino della popolazione e negli ultimi 10 anni (Lanfredi et al., 2021). In Mediterraneo, si nutre esclusivamente di cefalopodi.

La presenza di grampo nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente. I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Grampus griseus* è elencata come "Data Deficient" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Gaspari e Natoli, 2012).

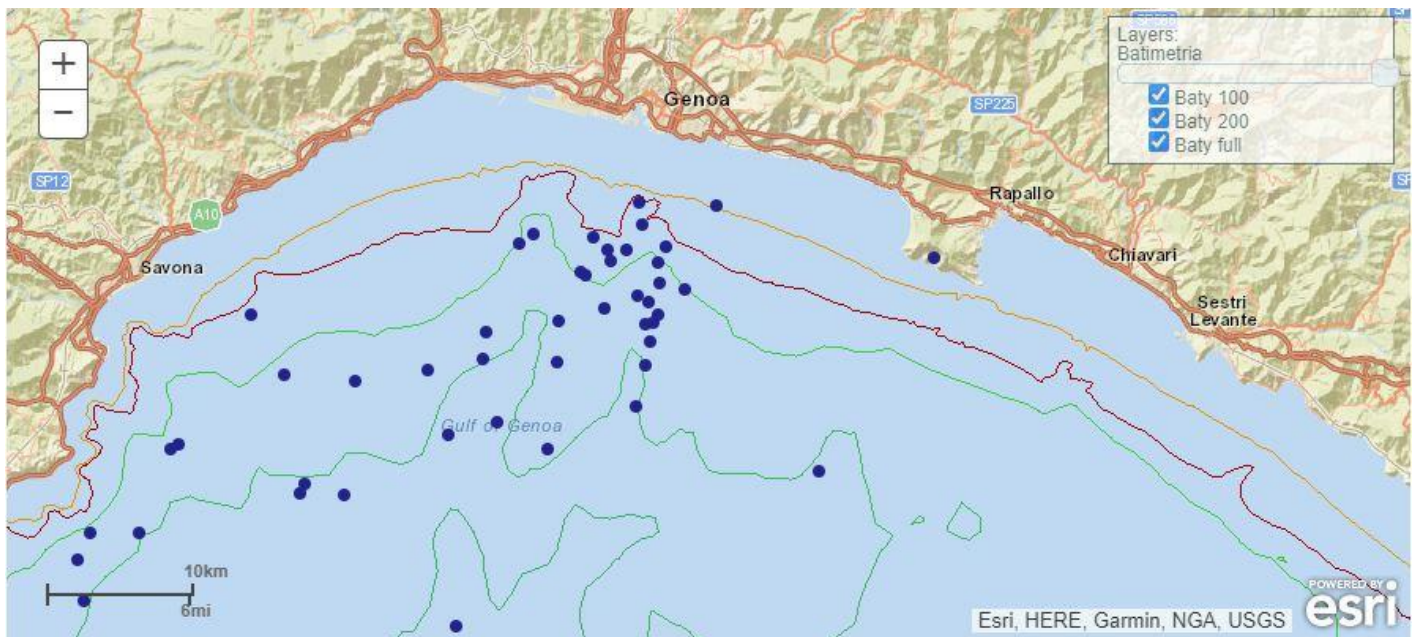
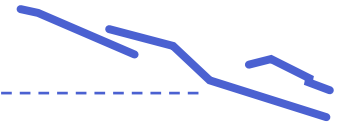


Figura 8-19: Avvistamenti di grampo nell'area del golfo di Genova (fonte:intercet.it)

Tursiope (*Tursiops truncatus*)

Il tursiope raggiunge 4 m di lunghezza e 350-400 Kg di peso. Nel Santuario, il numero di individui è stimato a oltre 1.000 esemplari, spesso osservati in gruppi di circa 10 individui. Si rileva regolarmente tutto l'anno, dalla costa fino alla scarpata continentale (200 metri di profondità). È un predatore opportunisto (pesci, cefalopodi e crostacei), in grado di sfruttare le attività umane (reti da posta e a strascico, allevamenti di acquacoltura).

Il tursiope, grazie alla sua flessibilità comportamentale e alla sua attitudine opportunistica, è una specie che sembra essere in grado di adattarsi ad un ambiente mutevole e sempre più antropizzato come quello costiero. La pesca eccessiva, l'inquinamento chimico e il traffico navale sono state identificate come le problematiche più impattanti, in grado di alterare e ridurre l'habitat potenzialmente sfruttabile dalla specie (Pace et al., 2015).

La presenza di tursiope nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente ed è inoltre segnalato nei siti Natura 2000 considerati. Si osserva un numero rilevante di avvistamenti, con numerose segnalazioni recenti anche in prossimità e all'interno dell'area portuale. Il tursiope risulta pertanto la specie che, con maggiore probabilità, è riscontrabile nella zona di interesse.

I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Tursiops truncatus* è elencata come "Vulnerable" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Bearzi et al., 2012).

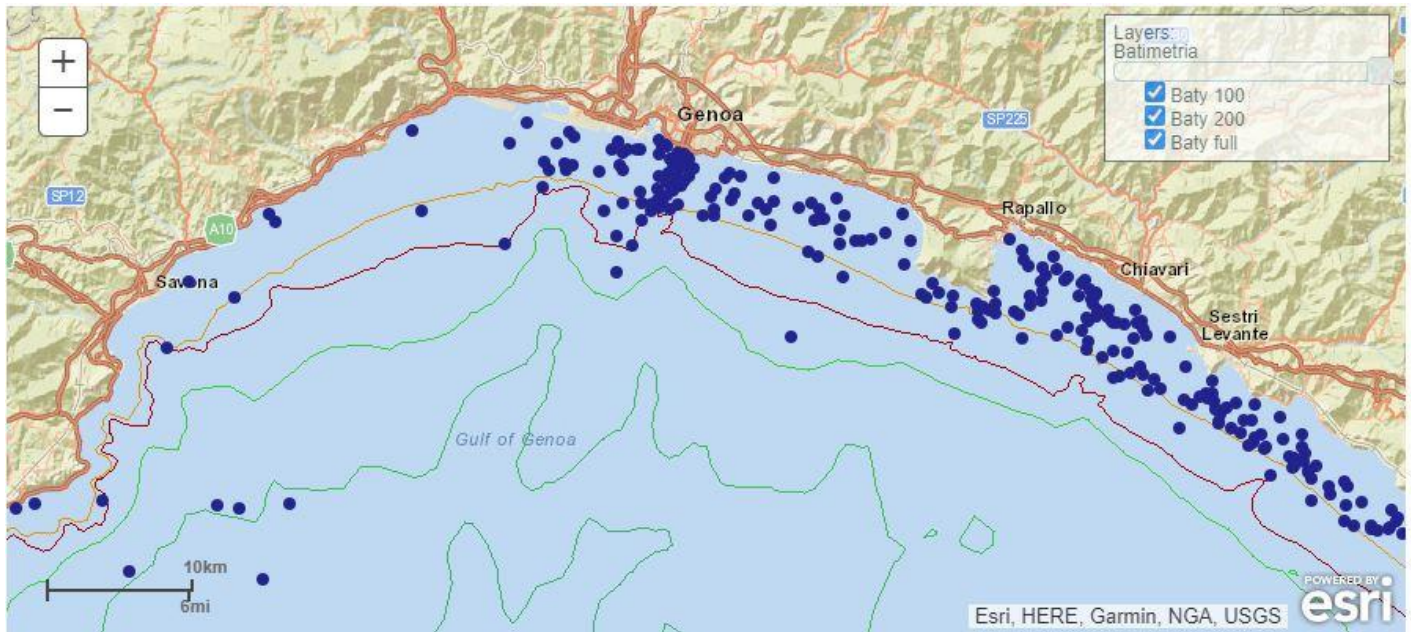
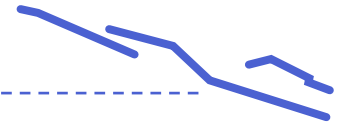


Figura 8-20: Avvistamenti di tursiopo nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)

Stenella striata (Stenella coeruleoalba)

La stenella striata (lunghezza: 2.6 m; peso: 120-150 kg) è la specie la più abbondante, presente comunemente durante tutto l'anno in qualsiasi parte del Santuario. Vive generalmente oltre la scarpata continentale, in gruppi di 10-15 individui, e oltre cento individui durante la stagione riproduttiva. È molto comune osservare la specie sotto costa. La sua dieta opportunistica è composta da varie specie di pesci, cefalopodi e crostacei.

La presenza di stenella striata nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente. La specie risulta poco presente in ambiente costiero, con una distribuzione prevalente in ambiente pelagico.

I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Stenella coeruleoalba* è elencata come "Least Concern" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Lauriano, G. 2022. *Stenella coeruleoalba (Mediterranean subpopulation) The IUCN Red List of Threatened Species 2022*).

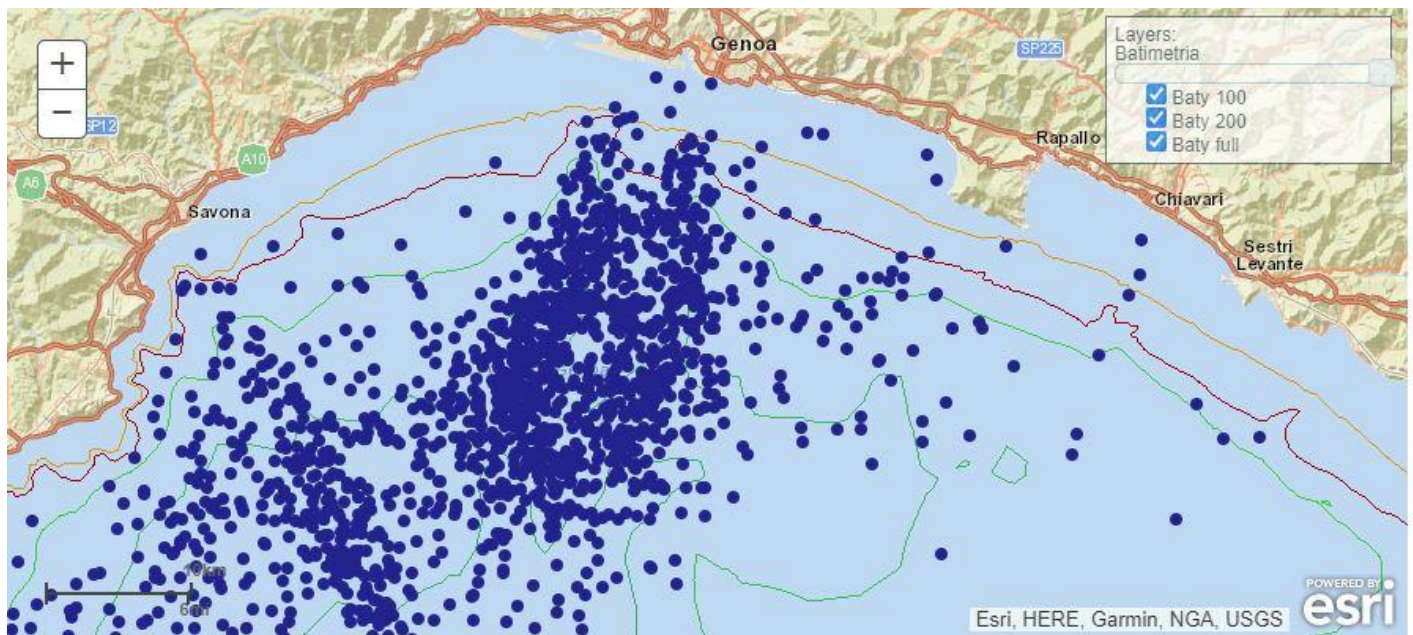
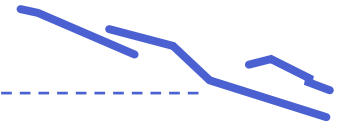


Figura 8-21: Avvistamenti di stenella striata nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)

Delfino comune (*Delphinus delphis*)

Il delfino comune è un cetaceo che raggiunge 2.6 m di lunghezza e 100-120 kg di peso. Distribuito dalla piattaforma alla scarpata continentale, è avvistato occasionalmente nel Santuario, a volte in gruppi misti con stenella striata, specie con la quale si ibrida. Si nutre principalmente di pesci che formano ampie aggregazioni.

La presenza di delfino comune nell'area del Golfo di Genova è riportata nella Figura seguente. Il numero di avvistamenti è estremamente ridotto, a conferma della rarità della specie.

I dati sono ricavati dalla piattaforma www.intercet.it e coprono un arco temporale variabile fino al 2023.

La sottopopolazione mediterranea di *Delphinus delphis* è elencata come "Endangered" dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) nella Lista Rossa delle specie minacciate (Bearzi, 2012).

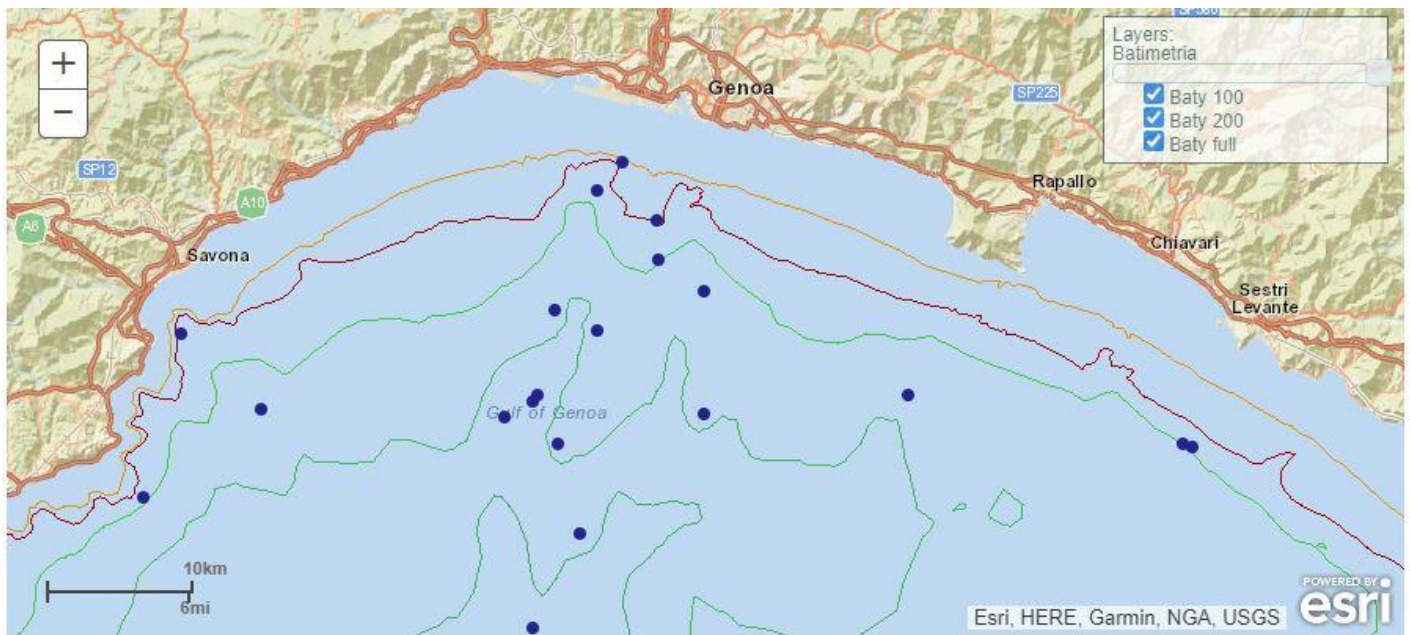
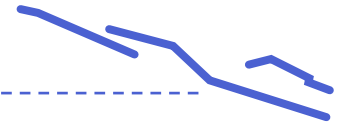


Figura 8-22: Avvistamenti di delfino comune nell'area del golfo di Genova (fonte: intercet.it)

La banca dati spiaggiamenti dei mammiferi marini (<http://mammiferimarini.unipv.it/>), tra il 2010 e 2021 (aggiornamento al 30/07/2021) nell'area di interesse, riporta un numero complessivo di 75 eventi.

La specie rilevata con maggiore frequenza è la stenella striata (61%), seguita dal tursiopo (23%). La balenottera comune, il capodoglio e il globicefalo sono stati rinvenuti ciascuno in 2 circostanze, mentre spiaggiamenti di zifio sono riportati in una sola occasione. In 5 casi la specie non è stata determinata.

SPIAGGIAMENTI 2010-2021

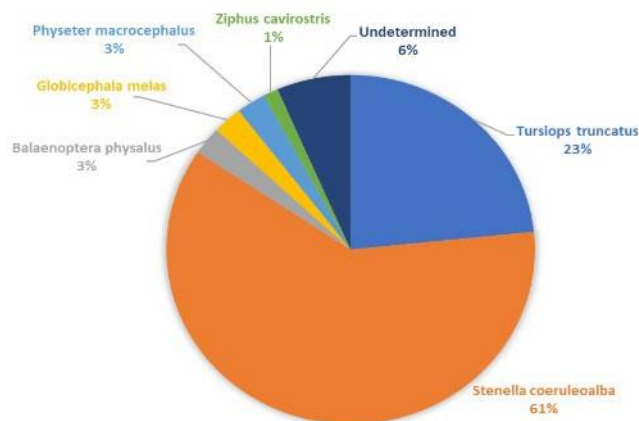


Figura 8-23: Specie di cetacei rinvenuti in eventi di spiaggiamento nel periodo 2010-2021 nell'area di interesse (fonte dati: <http://mammiferimarini.unipv.it/>)

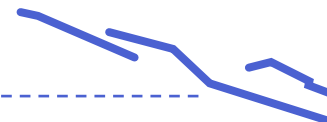
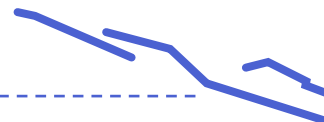
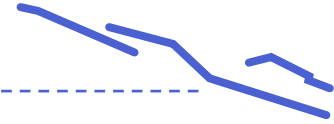


Tabella 8-2: Lista degli eventi di spiaggiamento di cetacei nel periodo 2010- 2021 nell'area di interesse (fonte dati:
<http://mammiferimarini.unipv.it/>)

Data	N° individui	Località	Specie
31/05/2010	1	ALASSIO, Bagni Torino, SAVONA	<i>Tursiops truncatus</i>
15/07/2010	1	VADO LIGURE, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
20/07/2010	1	SAN LORENZO AL MARE (al largo)	<i>Ziphius cavirostris</i>
16/08/2010	1	ALASSIO, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
18/08/2010	1	SPOTORNO, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
24/08/2010	1	GENOVA, Bagni San Nazaro	<i>Stenella coeruleoalba</i>
30/10/2010	1	GENOVA, Porto, Canale di Prà	Undetermined
02/05/2011	1	CERIALE, tratto di mare Bagni Nautilus, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
19/10/2011	1	CAPO MELE, LAIGUEGLIA, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
29/10/2011	1	SAVONA, porto	<i>Balaenoptera physalus</i>
13/12/2011	1	CELLE LIGURE, in mare, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
04/01/2012	1	NOLI, Spiaggia dell'Hotel Capo Noli, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
03/02/2012	1	BERGEGGI, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
07/02/2012	1	CAMOGLI, GENOVA	Undetermined
15/02/2012	1	SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
03/03/2012	1	SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
11/03/2012	1	SAVONA, in mare	<i>Tursiops truncatus</i>
19/03/2012	1	BORGIO VEREZZI, Bagni Hotel Casa Balneare Valdese, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
29/03/2012	1	STURLA, GENOVA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
03/07/2012	1	NOLI, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
10/07/2012	1	ALBISOLA MARINA, SAVONA	<i>Physeter macrocephalus</i>
24/08/2012	1	RECCO, GENOVA	<i>Balaenoptera physalus</i>
22/04/2013	1	LOANO, SAVONA	<i>Tursiops truncatus</i>
27/04/2013	1	CERIALE, Molo S. Sebastiano, SAVONA	<i>Tursiops truncatus</i>
22/10/2013	1	ZINOLA, SAVONA	<i>Globicephala melas</i>
29/08/2014	1	LOANO, Porto, SAVONA	<i>Globicephala melas</i>
08/01/2015	1	BAGNI ATLANTIC, FINALE LIGURE, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
06/02/2015	1	BAGNI CERIALE, CERIALE, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
12/04/2015	1	VADO LIGURE, 200 MT DAL PORTO, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
11/01/2016	1	Sori, Genova	Undetermined
04/03/2016	1	Bagni Ideale, Alassio, SAVONA	<i>Stenella coeruleoalba</i>
16/08/2016	1	Albenga, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
20/11/2016	1	Spiaggia di Sturla, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>



Data	N° individui	Località	Specie
16/02/2017	1	Bagni Nettuno, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
23/04/2017	1	Santa Margherita Ligure, Genova	<i>Undetermined</i>
11/06/2017	1	Mar Ligure	<i>Physeter macrocephalus</i>
14/09/2017	1	Lido dei pini, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
01/12/2017	1	Alassio, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
20/01/2018	1	Vado, porto commerciale, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
21/01/2018	1	Genova, Porto Genova Pra, foce Branega	<i>Stenella coeruleoalba</i>
01/02/2018	1	Recco, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>
13/05/2018	1	Lido Azzurro, Albisola Superiore, Savona	<i>Tursiops truncatus</i>
23/09/2018	1	Varazze, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
29/10/2018	1	Arenzano, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
03/01/2019	1	Alassio, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
17/01/2019	1	Pegli, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>
05/03/2019	1	Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
04/04/2019	1	Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
15/05/2019	1	Sestri Levante, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
04/07/2019	1	Genova, al largo	<i>Tursiops truncatus</i>
21/07/2019	1	Andora, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
21/07/2019	1	Genova Quarto, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
26/07/2019	1	Lavagna, al largo, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
27/07/2019	1	San Michele di Pagana, Rapallo, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
30/09/2019	1	Bogliasco, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
01/02/2020	1	Celle Ligure, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
26/04/2020	1	Albenga, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
13/07/2020	1	San Fruttuoso di Camogli, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
30/07/2020	1	Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
16/08/2020	1	Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
23/08/2020	1	Noli, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
29/08/2020	1	Vado Ligure, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
24/10/2020	1	Sestri Levante, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>
01/11/2020	1	Bergeggi, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
01/11/2020	1	Albisola Superiore, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
23/11/2020	1	Spotorno, al largo, Savona	<i>Stenella coeruleoalba</i>
22/01/2021	1	San Michele di Pagana, Rapallo, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>
04/02/2021	1	Arrestra, Cogoleto, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>
29/03/2021	1	Marina Grande, Arenzano, Genova	<i>Stenella coeruleoalba</i>



Data	N° individui	Località	Specie
24/04/2021	1	San Fruttuoso, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
06/06/2021	1	Margonara, Albissola Marina, Savona	<i>Tursiops truncatus</i>
12/06/2021	1	Savona	<i>Tursiops truncatus</i>
07/07/2021	1	Recco, 2 miglia al largo, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
09/07/2021	1	Riva Trigoso, Genova	<i>Tursiops truncatus</i>
31/07/2021	1	Sori, Genova	<i>Undetermined</i>

Monitoraggi Visivi

Tra il 28.12.2022 e il 30.04.2023, la società GE.CO ha provveduto all'esecuzione di transetti visivi per il monitoraggio mammiferi marini e tartarughe marine. Sono stati effettuati un totale di 40 survey giornalieri, per un totale di 2507 km percorsi, di cui on-effort 1773,22.

Un totale di 15 avvistamenti di cetacei è stato effettuato, così suddivisi:

- *Tursiops truncatus*: 12
- *Grampus griseus*: 1
- *Stenella coeruleoalba*: 1
- non identificato 1

Di seguito si riporta la mappa raffigurante gli avvistamenti di cetacei effettuati durante il monitoraggio ante-operam ad opera di GE.CO.

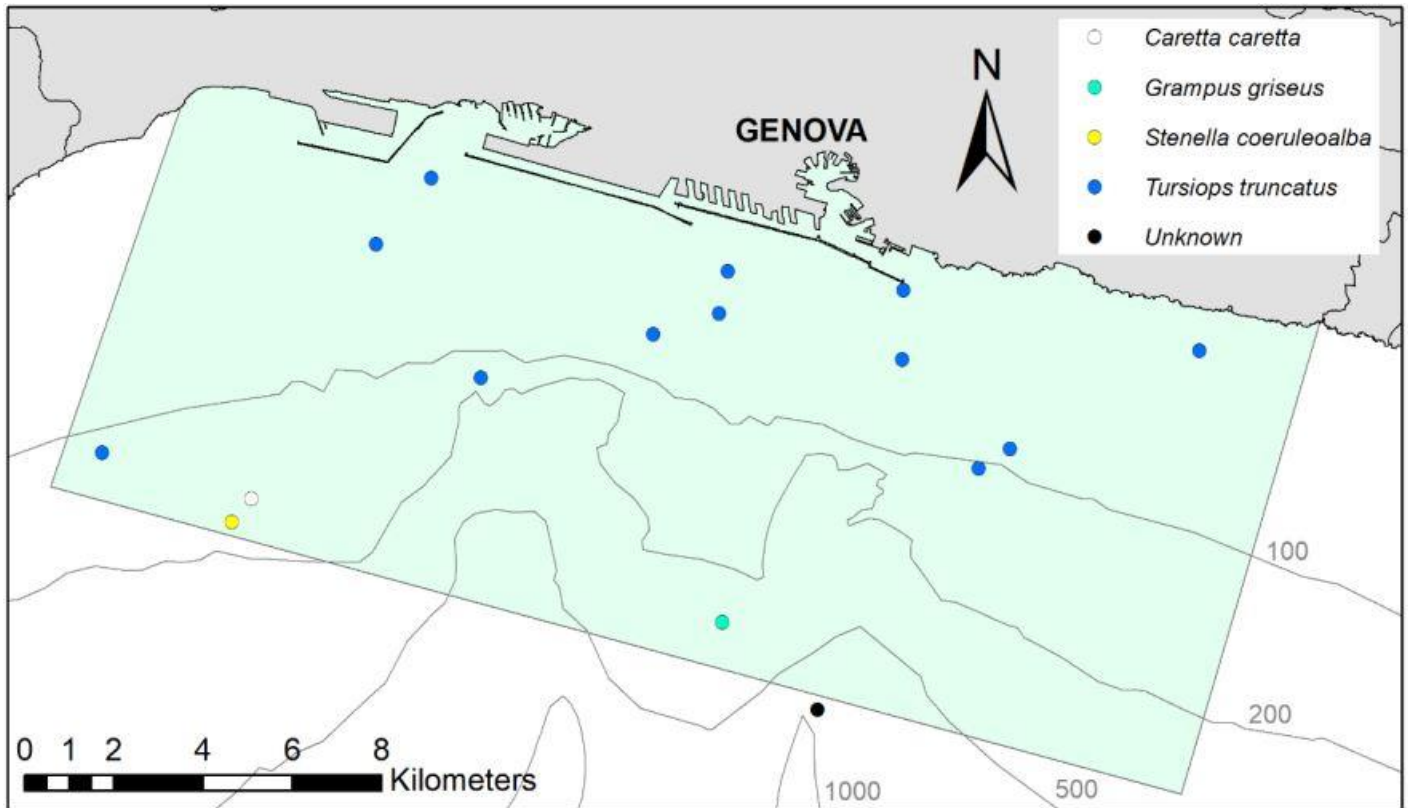
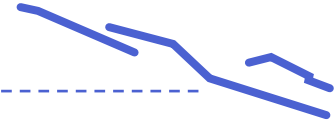


Figura 8-11 - Punti di avvistamento delle specie target (28.12.2022 -30.04.2023; *T. truncatus*: 12 avvistamenti; *G. griseus*: 1 avvistamento; *S. coeruleoalba*: 1 avvistamento; cetaceo non identificato: 1 avvistamento; *C. caretta*: 1 avvistamento).

La mappa successiva mostra invece il confronto tra i dati storici, presenti sulla piattaforma Intercet (www.intercet.it) raccolti nell'ambito del progetto Delfini Metropolitani della Fondazione Acquario di Genova Onlus dal 2001 al 2022, e gli avvistamenti effettuati da GE.CO.

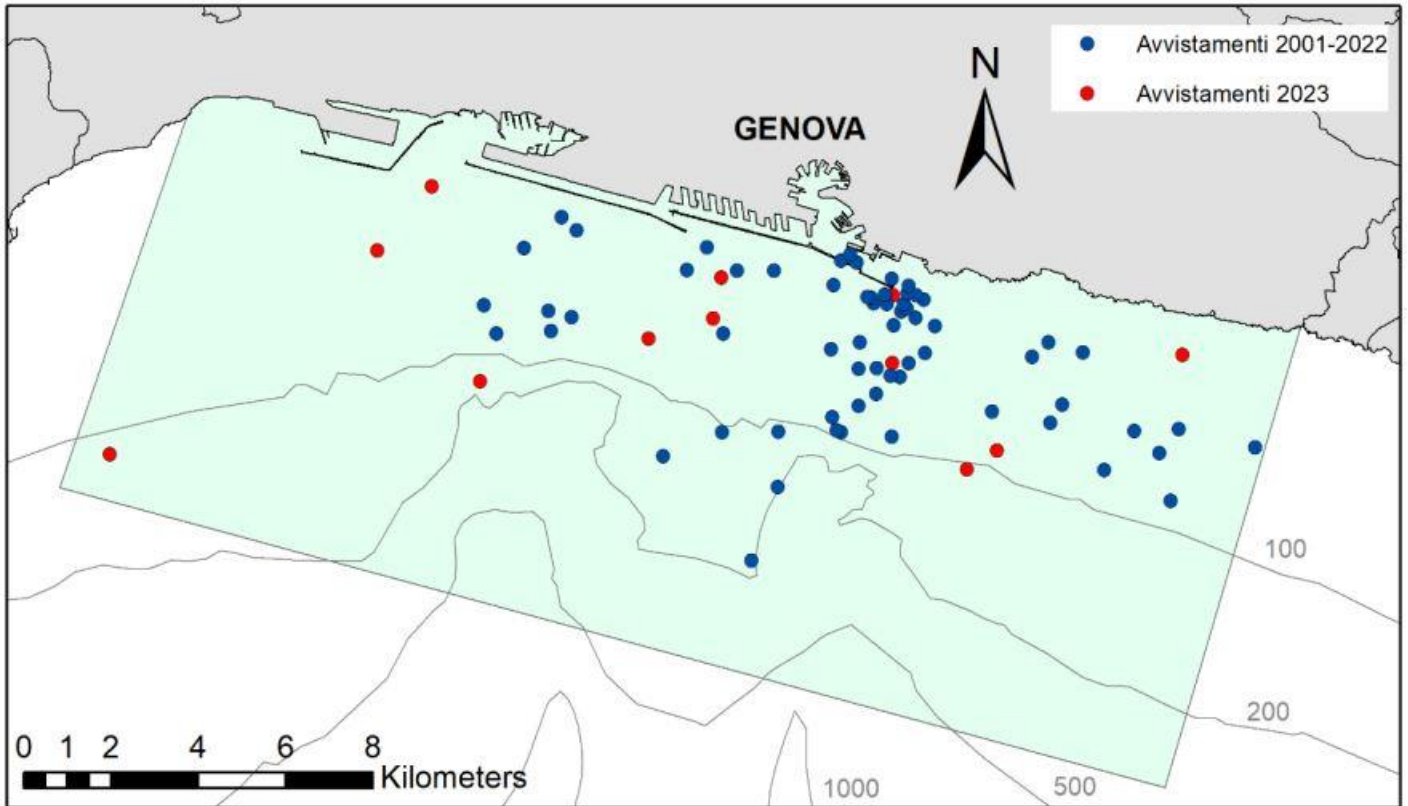
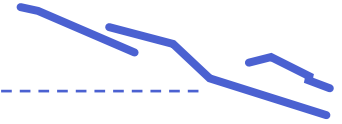


Figura 8-12 - Avvistamenti storici di tursiopoie (2001-2022; 64 avvistamenti) e avvistamenti di tursiopoie durante il monitoraggio ante operam (2023; 12 avvistamenti)

Successivamente sono stati eseguiti, a partire da Luglio 2023 e fino ad Ottobre 2023, ulteriori monitoraggi visivi. Si riporta la descrizione dei risultati ottenuti a seguito dei monitoraggi.

Luglio 2023

- Dati raccolti dal 07.07.2023 al 30.07.2023
- N. rilevamenti mensili: 10
- Totale km percorsi: 589,90
- Totale km on effort: 436,24
- Avvistamenti
 - *Physeter macrocephalus*: 1
 - *Tursiops truncatus*: 3
 - *Grampus griseus*: 1

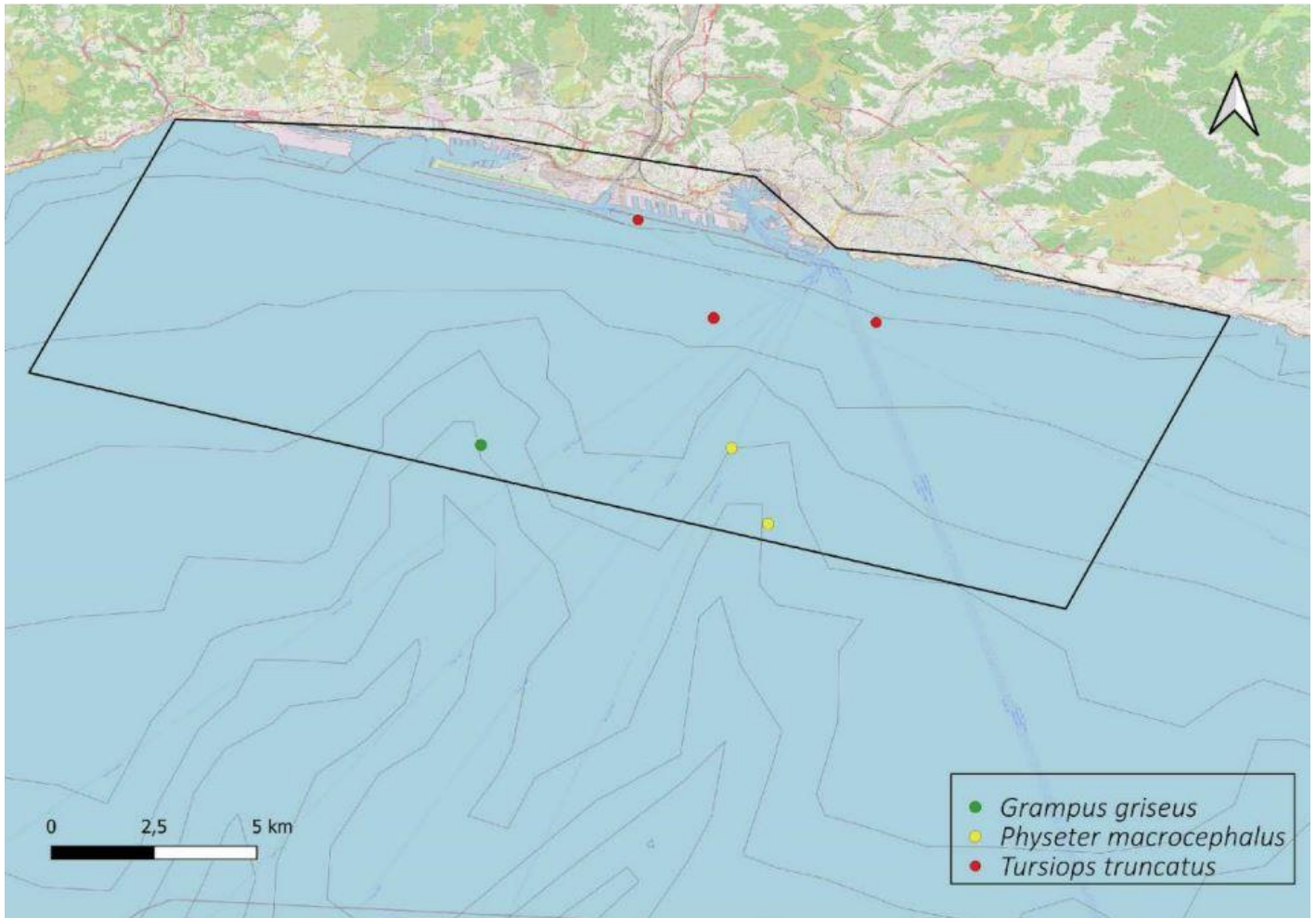
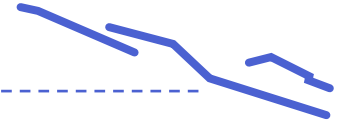


Figura 8-13 Punti di avvistamento delle specie target (07.07.2023-30.07.2023; *P. macrocephalus*: 2 avvistamenti; *T. truncatus*: 3 avvistamenti, *G. griseus*: 1 avvistamento)

Agosto 2023

- Dati raccolti dal 08.08.2023 al 02.09.2023
- N. rilevamenti mensili: 10
- Totale km percorsi: 706,44 km
- Totale km on effort: 573,56 km
- Avvistamenti:
 - *Stenella coeruleoalba*: 4
 - *Tursiops truncatus*: 2

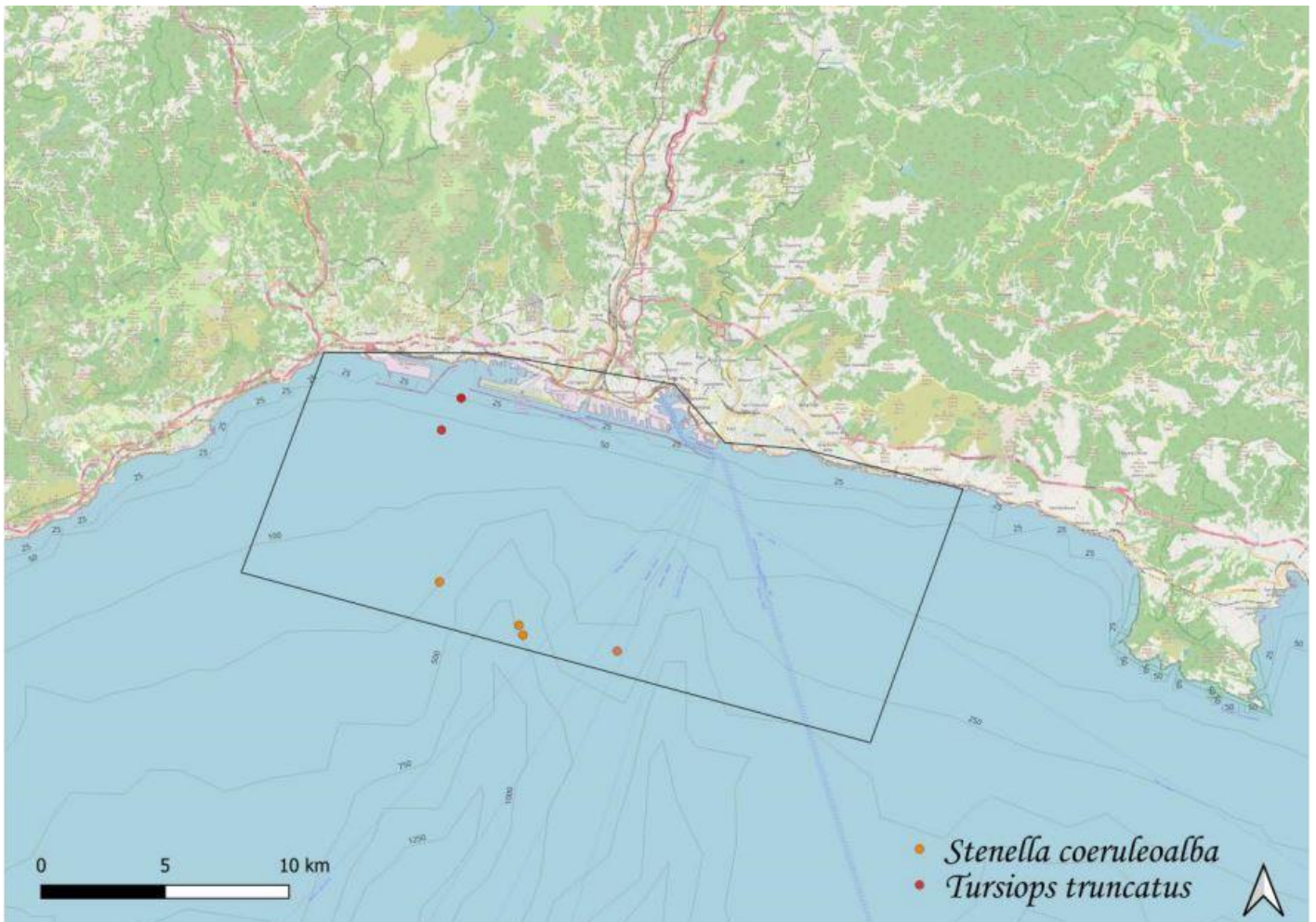
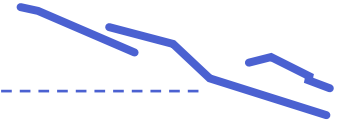


Figura 8-14 Punti di avvistamento delle specie target (08.08.2023-02.09.2023; *T. truncatus*: 2 avvistamenti, *S. coeruleoalba*: 4 avvistamenti)

Settembre 2023

- Dati raccolti dal 4.09.2023 al 29.09.2023
- N rilevamenti mensile: 10
- Totale km percorsi: 642,598
- Totale km on effort positive: 537,666
- Avvistamenti
 - *Tursiops truncatus*: 4
 - *Stenella coeruleoalba*: 1

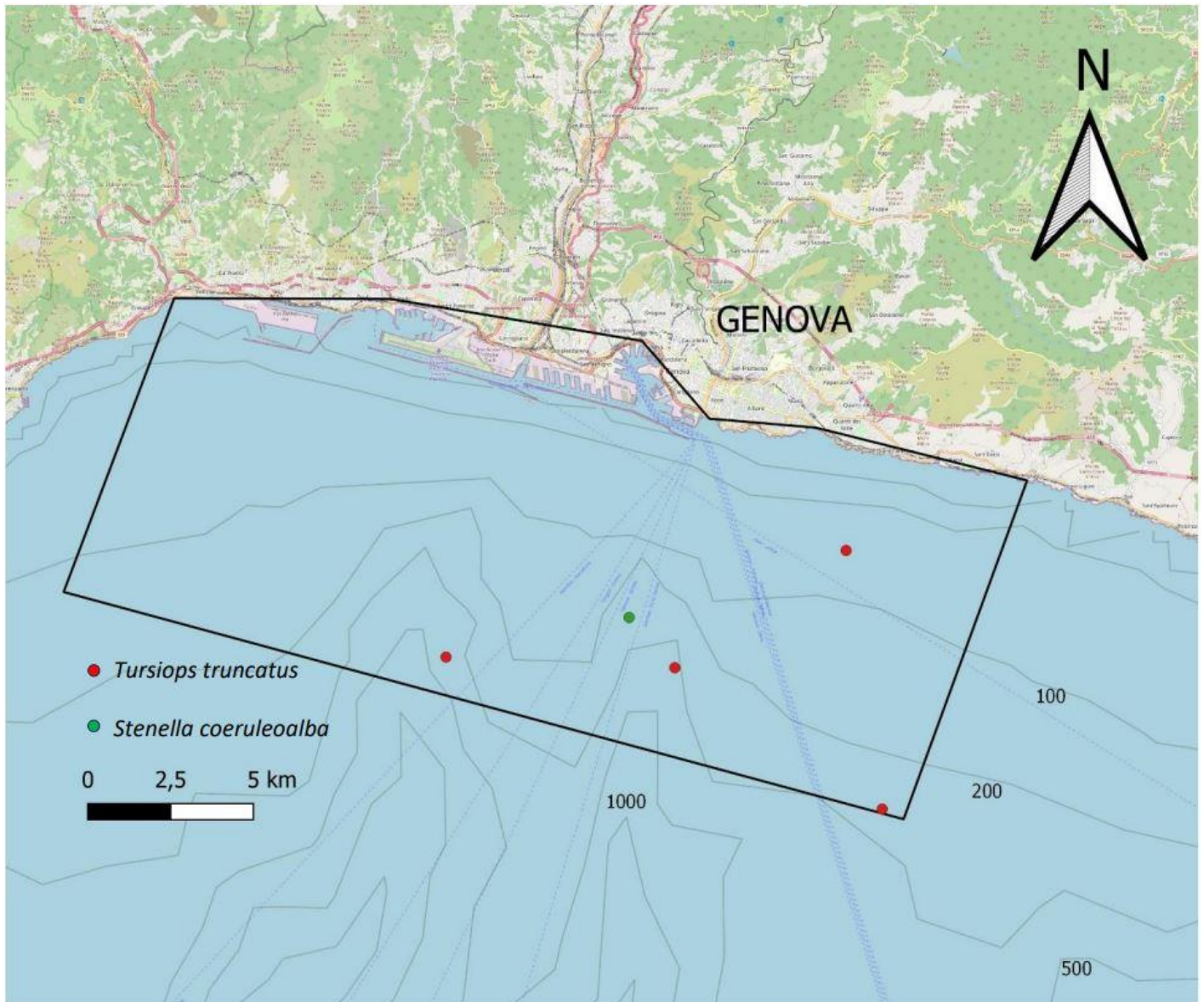
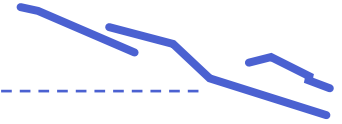


Figura 8-15 Punti di avvistamento delle specie target (4.09.2023 - 29.09.2023; *T. truncatus*: 4 avvistamenti; *S. coeruleoalba*: 1 avvistamento).

Ottobre 2023

- Dati raccolti dal 2.10.2023 al 1.11.2023
- N rilevamenti mensile: 10
- Totale km percorsi: 658,473
- Totale km on effort positive: 571,507
- Avvistamenti
 - *Tursiops truncatus*: 2
 - *Stenella coeruleoalba*: 2

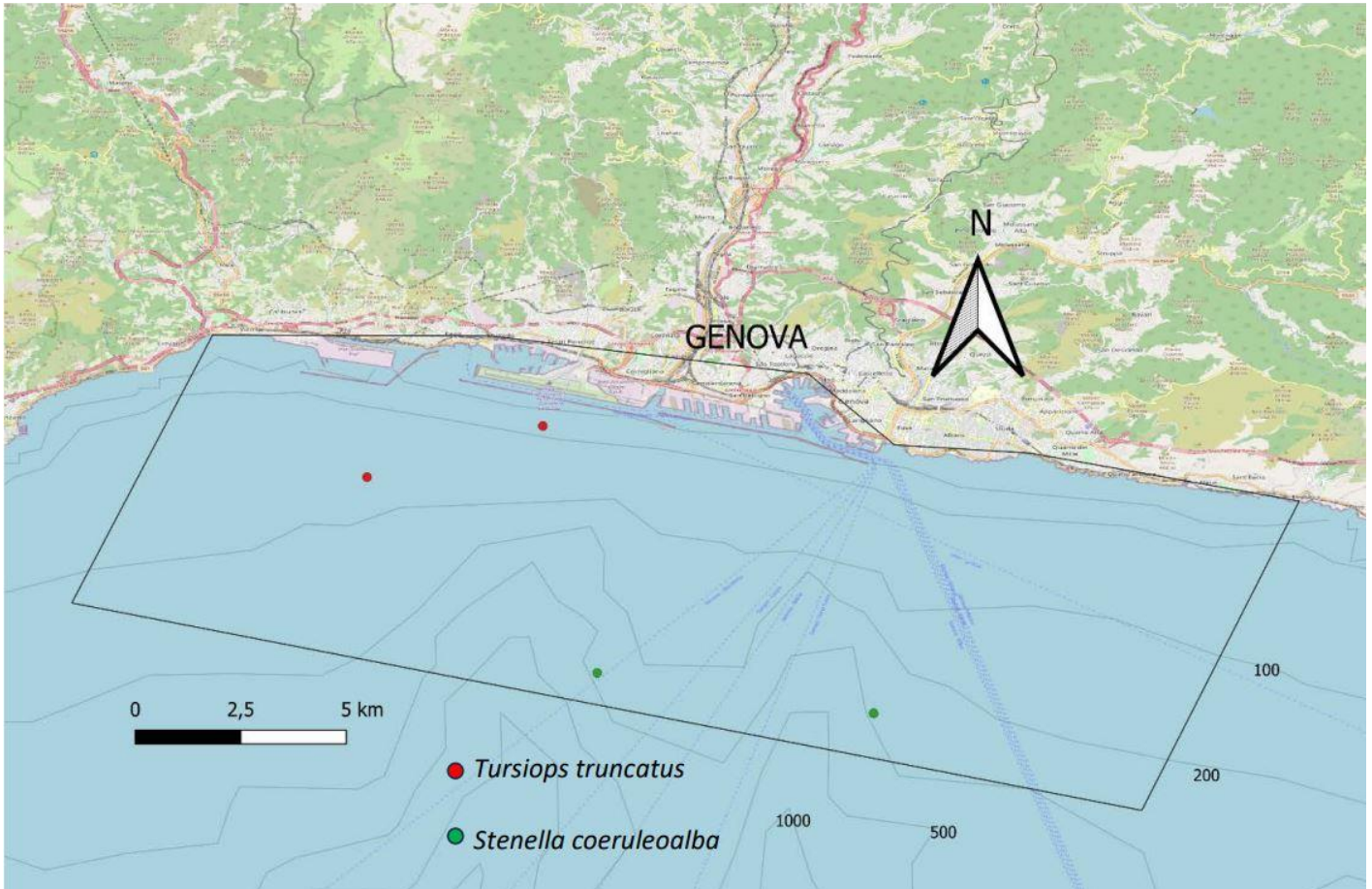
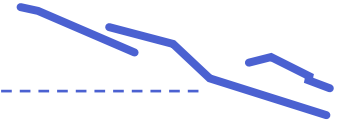


Figura 8-16 Punti di avvistamento delle specie target (2.10.2023 - 1.11.2023; *T. truncatus*: 2 avvistamenti; *S. coeruleoalba*: 2 avvistamenti).

Monitoraggi Acustici

Parallelamente ai monitoraggi visivi, GE.CO e CIBRA hanno provveduto all'effettuazione di monitoraggi acustici volti alla caratterizzazione acustica del paesaggio acustico marino e all'identificazione acustica dei cetacei, a supporto dei monitoraggi visivi. In accordo con quanto stabilito nel piano di monitoraggio, sono state individuate 4 stazioni di misura uniformemente distribuite nell'area, con un focus nella zona centrale.

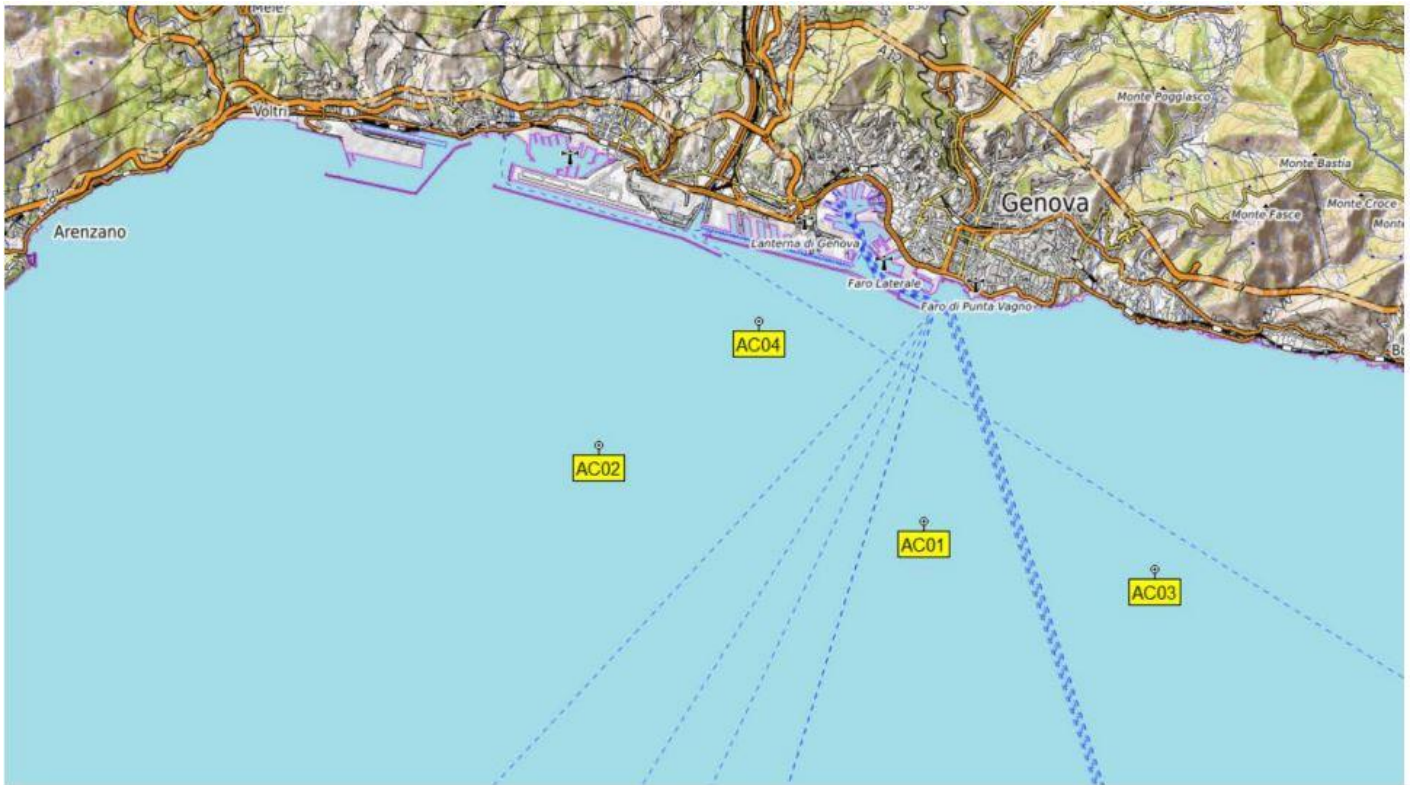
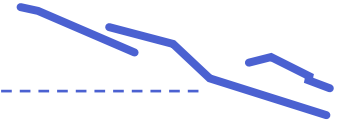


Figura 8-17 Punti di monitoraggio acustico nell'area studio

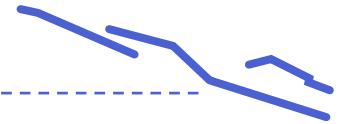
In ogni sito, a partire dal giorno 28 gennaio 2023, è stato posizionato un registratore acustico autonomo programmato per registrare in continuo, a 96kHz di campionamento. Due tipi di registratori sono stati impiegati:

- Soundtrap ST300;
- uRec348k 20D.

Entrambi sono in grado di raccogliere registrazioni calibrate atte a restituire valori di pressione acustica. I registratori sono stati posizionati sul fondo con zavorra e galleggianti di profondità e dotati di releaser con telecomando acustico. L'intera catena di strumenti (registratore, galleggianti, releaser e zavorra) vengono recuperati periodicamente per la sostituzione delle batterie e il recupero delle registrazioni. Le registrazioni raccolte vengono subito messe in sicurezza e successivamente copiate su piattaforme multiple per la conservazione a lungo termine.

Per l'analisi, sono stati impiegati diversi software per evidenziare sia la composizione qualitativa delle registrazioni, sia quella quantitativa. Fra i vari software impiegati, i principali sono:

- SeaPro Sound Emission Analyzer sviluppato da G.Pavan, CIBRA, Univ. di Pavia. (<http://www-9.unipv.it/cibra/seapro.html>). Il software include la funzione "PackSpec" per la visualizzazione compatta degli spettri per lunghi periodi temporali
- DbWav della Marshall Day Acoustics
- SpectraPLUS e soX per l'editing dei file



- VSLM Virtual Sound Level Meter (Argonne labs, USA)

Per l'analisi qualitativa, si è proceduto a visualizzare spettrogrammi compressi della durata di 1 ora in modo da sacrificare la velocità d'analisi a favore del livello di dettaglio.

Di seguito si forniscono i resoconti dei monitoraggi acustici a partire da Febbraio 2023.

Febbraio 2023

Le analisi relative alle registrazioni del primo mese di osservazione hanno confermato le attese, dal punto di vista acustico, caratteristiche di un luogo ad alto impatto antropico. I valori rilevati sono elevati sia nelle componenti medie (RMS giornalieri, mai al di sotto dei 120dB), che in quelle massime (con navi in transito che superano i 160dB), che nei valori minimi, mai al di sotto dei 100dB. La comparazione delle 4 stazioni non ha rilevato sostanziali differenze fra esse. Nonostante la presenza di rumore antropico elevato, la presenza di segnali biologici associati alla presenza dei tursiopi è stata praticamente quotidiana e distribuita su tutte le stazioni, evidenziando quindi una sostanziale uniformità dell'area.

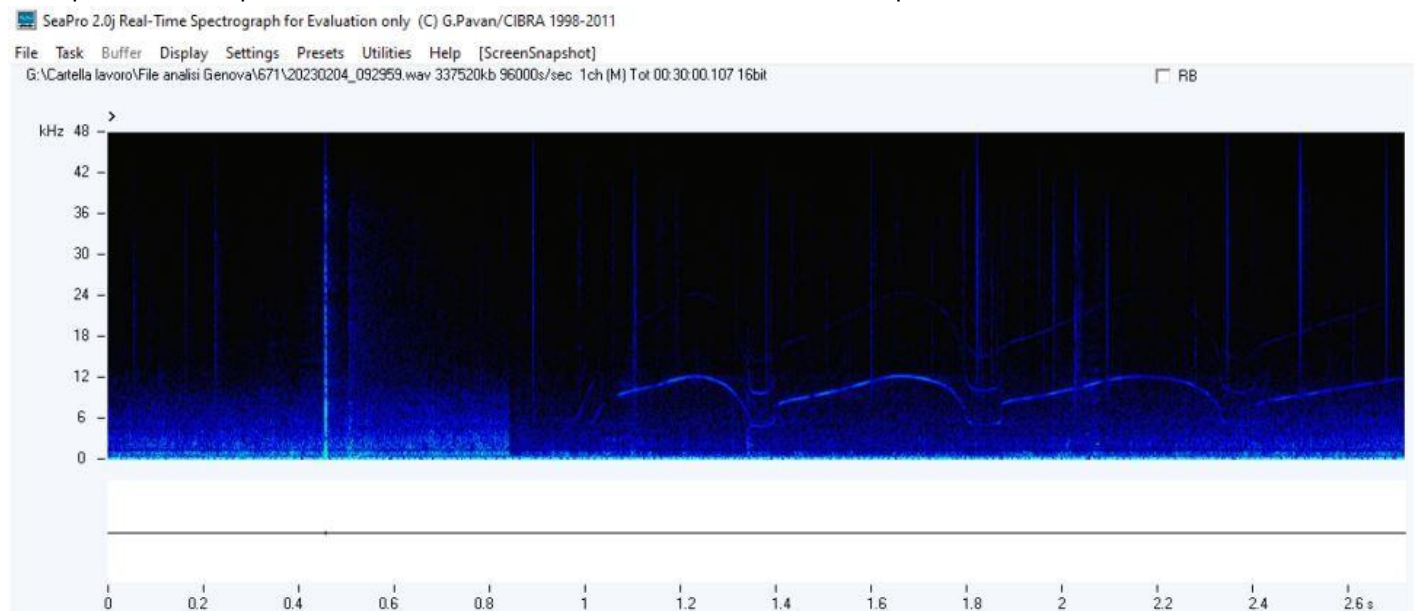
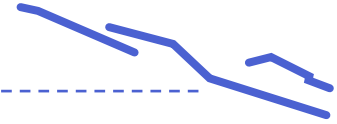


Figura 8-18 Caratteristiche fischi di tursiopo. Registrazione del 4 Febbraio 2023.

Si sottolinea come la presenza costante dei delfini in un ambiente così rumoroso non deve trarre all'errata conclusione che essi si siano "positivamente adattati" all'ambiente e siano dunque "insensibili" ad alti livelli di rumore. Pur non essendo stati eseguiti studi estensivi su questi animali in natura nell'area di studio, per evidente impossibilità tecnica, è legittimo supporre che l'alto livello di rumore partecipi ai fattori di stress e si rifletta sulla salute generale della popolazione, come ben descritto in altri gruppi animali.

Marzo 2023



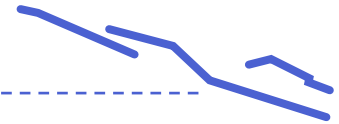
Come nel mese precedente, i livelli di rumore in zona sono costantemente elevati, in particolare nei valori minimi che non scendono mai sotto i 100dB RMS re 1 μ Pa. I valori sono in linea con quelli del mese di febbraio, con variazioni di pochi dB. Si conferma quindi il quadro già emerso e illustrato nella precedente relazione relativa al mese di marzo. Unica nota è la minor presenza di vocalizzazioni di delfini, che trova anche conferma nel minor numero di incontri effettuati dal team Visual. In particolare, con certezza, sono state individuate solo due sequenze con click di delfini, una delle quali con nacchere. Va comunque sottolineato come l'estrazione dei contatti acustici di delfini nel contesto descritto (aumento dell'attività degli alfeidi nelle ore notturne) risulta molto difficile e quindi si può supporre che diversi contatti non siano stati individuati o non siano individuabili. Per quanto sarebbe interessante, ora o in futuro, misurare l'apporto in dB dell'attività notturna degli alfeidi rispetto a quella diurna, anche per misurarne l'apporto nel calcolo del rumore ambiente complessivo, non è stato possibile farlo in quanto non vi sono sequenze sufficientemente lunghe in cui non sia presente una componente in bassa frequenza legata alle attività umane.

Aprile 2023

Come nel mese precedente, i livelli di rumore in zona sono costantemente elevati, in particolare nei valori minimi che non scendono mai sotto i 100dB RMS. I valori sono in linea con quelli del mese di febbraio e marzo, con variazioni di pochi dB. Si conferma quindi il quadro già emerso e illustrato nelle relazioni relative ai mesi precedenti. Differentemente dal mese di marzo, invece, la presenza di delfini è tornata sui valori precedenti. In quasi tutti i giorni sono stati infatti rilevati i loro segnali, confermando una presenza costante nell'area. Come già sottolineato, i contatti acustici con i delfini sono una sottostima della loro effettiva presenza, in quanto è molto difficile, se non impossibile rilevarli in un contesto come quello descritto (con presenza costante di click di alfeidi). Oltre ai segnali di delfini, il giorno 6 e 8 Aprile sono stati registrati click con energia a bassa frequenza. L'andamento atalenante, l'Inter Click Interval e la frequenza fanno supporre con ragionevole consistenza che essi siano click di capodoglio provenienti da un animale in immersione nel canyon sottomarino antistante. I click di capodoglio possono percorrere decine di chilometri sott'acqua. Le caratteristiche di questo contatto acustico fanno supporre che l'animale si trovasse anche a più di 10km di distanza e sia rimasto nell'area per almeno un paio di giorni. Un altro segnale ricorrente registrato sporadicamente ma per tutto il mese è stato una sequenza di impulsi a bassa frequenza, con andamento 1+2+3, quasi sempre ripetuti 3 volte. Potrebbe essere associato a vocalizzi di pesci in stagione riproduttiva.

Luglio 2023

Nel mese di luglio 2023 sono proseguite le operazioni nel campo prove antistante il porto di Genova. In questa relazione sono state analizzate le operazioni relative al campo prove e confrontate con il "giornale" lavori, nonché con i valori delle altre stazioni di registrazione come confronto. Le misure eseguite sull'apporto acustico dell'ago vibrante hanno evidenziato come il suo utilizzo non generi picchi di intensità fuori scala rispetto al panorama generale dell'area con valori sempre inferiori ai 160 dB. Il dato peraltro conferma quanto già misurato nel campo prove di Vado Ligure. I picchi di intensità misurati nel mese di luglio, infatti, sono relativi al passaggio di imbarcazioni, con il contributo dei mezzi necessari alle attività di cantiere, conformemente all'andamento tipico emerso dallo studio della baseline. L'apporto di energia, quindi, va a innalzare i valori medi giornalieri e non quelli di picco. Come considerazione generale e preliminare, si può affermare



che lo scenario del campo prove non ha, al momento, cambiato significativamente il panorama acustico in termini di quantità e qualità del rumore.

Agosto 2023

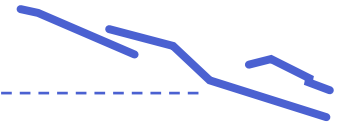
I valori più elevati di SEL si hanno nelle date del 10, 11 e 13 agosto. Nelle prime due ore, è risultata particolarmente significativa, per l'innalzamento del livello SEL, la presenza di echosuonder/multibeam. Esso, infatti, sviluppa la sua energia fra i 18 e i 30 kHz, nella banda di sensibilità dei delfini e dunque di maggior incidenza nell'analisi con pesatura MF utilizzata per il calcolo del SEL stesso. Le giornate dal 10 al 16 agosto sono state scelte per la loro peculiarità. Da una parte, infatti, esse contengono tutte le principali attività di cantiere: indagini SONAR attivo (multibeam, echosounder), ago vibrante, scarico materiale lapideo. In più, visto il periodo di Ferragosto, ci sono state due giornate di ferie con operazioni quasi nulle, interessanti per un confronto con quelle lavorative. Le analisi hanno evidenziato come i valori più alti di SEL si sono verificati il 10 e l'11, per la sopracitata componente di alta frequenza associata al multibeam (155.7dB SEL MF). Il giorno 13 il valore è di nuovo cresciuto rispetto ai valori base ancora in relazione a SONAR attivo (echosounder) raggiungendo valori ancora più elevati (157.7 dB). In parte il valore è stato anche innalzato dal passaggio, molto rumoroso e temporalmente esteso, di un'imbarcazione non meglio definita né censita nel giornale delle attività di cantiere. Probabilmente un rimorchiatore o altro mezzo che procedeva a velocità ridotta. Misure di confronto sono state anche eseguite, come sempre, nelle altre stazioni.

Settembre 2023

Si conferma il quadro generale che si sta delineando con l'analisi progressiva dei dati provenienti dai registratori. Anche per questo mese il monitoraggio dell'area di cantiere non ha evidenziato criticità dal punto di vista acustico, considerando che il suo apporto insiste in un'area caratterizzata da intensa rumorosità di fondo. Nello specifico, tra le attività di cantiere, il maggior apporto di rumore è fornito dalla vibroflottazione con valori massimi di SPL prossimi ai 150 dB. Si sottolinea ancora in questo paragrafo come i valori più alti di SPL sono riscontrabili nelle stazioni AC01 e AC03, le più prossime alle rotte di entrata e di uscita dall'imboccatura di levante del porto, confermando così come sia il traffico navale, non legato alle lavorazioni oggetto dei presenti studi, a fornire il contributo maggiore all'energia acustica di origine antropica introdotta nell'area.

Ottobre 2023

Si conferma il quadro generale che si sta delineando con l'analisi progressiva dei dati provenienti dai registratori. Il monitoraggio dell'area di cantiere, anche nel mese di ottobre, non ha evidenziato criticità dal punto di vista acustico, considerando che il suo apporto insiste in un'area già ampiamente compromessa da questo punto di vista. Fra le attività svolte, la vibroflottazione è quella che raggiunge i valori più elevati (circa 140-150dB). La maggior parte della sua energia, però, è concentrata nelle basse frequenze, cui i delfini sono poco sensibili. Gli altri segnali intensi sono legati alle eliche delle imbarcazioni che prestano servizio. Per quanto rumorose, non raggiungono i picchi di quelle associate alle navi in transito. Le due stazioni di rilevamento (AC01 e AC03) poste ai margini della principale rotta di ingresso e uscita dal porto sono infatti quelle che registrano i valori più elevati.



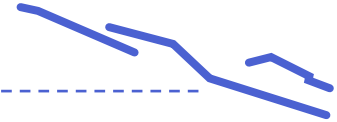
8.1.7.4 Fauna ittica

Alla base della ricchezza della fauna ittica della costa ligure, rispetto ad altri settori del Mediterraneo, vi sono innanzitutto le particolari condizioni idrodinamiche e meteo- oceanografiche che favoriscono, lungo la costa, un continuo scambio di masse d'acqua. Queste ultime determinano dinamiche stagionali e inter-annuali in grado di influenzare il clima locale, con conseguenze dirette e indirette sulle comunità ittiche e bentoniche (Cattaneo Vietti et al. 2010).

In riferimento alla fauna ittica della costa ligure, l'analisi degli stati ha evidenziato la presenza di un totale di 454 specie, dei quali 391 appartenenti agli Osteitti (pesci ossei) e 63 ai Condritti (pesci cartilaginei), con le famiglie più speciose riferibili a quelle dei Gobidi, degli Sparidi, dei Labridi e dei Blennidi (Psomadakis et al. 2012). Studi che hanno confrontato la fauna ittica di diversi settori del Mediterraneo indicano che il Mar Tirreno e il Mar Ligure sono soggetti, più degli altri mari, a crescenti eventi di colonizzazione da parte di specie frequenti nel Mediterraneo meridionale e da specie non indigene provenienti dall'Oceano Atlantico e dal Mar Rosso, fenomeno conosciuto come meridionalizzazione del Mar Ligure (Cattaneo Vietti et al. 2010). Anche per quanto riguarda le specie ittiche di rilevanza faunistica e/o biogeografica, nel Mar Ligure ne sono segnalate ben 15 tra le 33 riportate per l'intero Mediterraneo (Psomadakis et al., 2012). Quanto esposto evidenzia come le dinamiche oceanografiche peculiari e la topografia dei fondali marini liguri permettano una complessità ecosistemica della fauna ittica alla quale si aggiunge anche una significativa presenza di cetacei e altri grandi predatori pelagici. Ben rappresentate sono anche tutte le specie di interesse commerciale su scala nazionale (anche non strettamente ittiche) quali ad esempio il gambero di profondità *Aristeus antennatus*, lo scampo *Nephrops norvegicus*, il nasello *Merluccius merluccius*, la triglia *Mullus barbatus*, la musdea *Phycis blennoides* e il moscardino *Eledone cirrhosa* (Cattaneo Vietti et al., 2010).

Pur distante circa 13 miglia nautiche dalla zona del porto di Genova indagini ittiche sono disponibili per l'AMP di Portofino, anch'essa caratterizzata dalla presenza di praterie a *Posidonia oceanica* come l'area a levante delle zone di interesse per i campi prova. Nel lavoro, Tunesi e Molinari (2005) segnalano 94 specie ittiche appartenenti a 34 famiglie, con Sparidi, Labridi e Blennidi che rappresentano il 44,7% delle specie censite. Il 35% delle specie è associato ad un unico tipo di substrato (29% a fondi duri, 1% a fondi ciottolosi, 10% a sabbia) mentre il 38% delle specie è presente su tutti i substrati considerati.

Più attinenti all'area di progetto prova sono le osservazioni di Bianchi et al. (2018), condotte mediante la metodica con snorkeling sulle scogliere rocciose sino a 3 m di profondità, in località Lido e Quarto nelle quali hanno censito 7 specie ittiche di mari meridionali: 2 NIS (il pesce flauto *Fistularia commersonii* e la bavosa africana *Parablennius pilicornis*) e 5 specie autoctone di acque calde, warm-water native species (il sarago faraone *Diplodus cervinus*, la bavosa cretata *Scartella cristata*, il pesce pappagallo *Sparisoma cretense*, il barracuda boccaglialla o mediterraneo *Sphyrna viridensis* e la donzella pavonina *Thalassoma pavo*). Prossime al porto di Genova sono anche i rilievi di Guidetti et al. (1998) sulle praterie a *Posidonia oceanica* in località Quinto nei quali sono state censite 28 specie (9 famiglie) con la dominanza di specie planctivore (la castagnola *Chromis chromis*, lo zero *Spicara smaris*, la menola *Spicara maena* e la boga *Boops boops*). Delle specie censite, labridi (39,9%) e sparidi (28,6%) sono le famiglie con il maggior numero di specie (65% delle specie). In termini di abbondanza, *Chromis chromis*, *Boops boops*, *Spicara smaris* e *Spicara maena* rappresentano l'83,9% dell'intero stock censito.

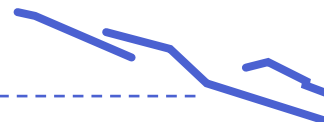


In relazione alla fauna ittica del molo foraneo non risultano disponibili lavori scientifici, ma solamente osservazioni dirette di apneisti sportivi e di pescatori amatoriali con buona conoscenza dell'ittiofauna. Questa viene descritta come ricca e diversificata per la presenza di numerose tane, anfratti e corridoi di varie dimensioni. Tra le specie più diffuse si segnalano, oltre ai più comuni tordo, salpa, muggine, spigola, orata, dentice, anche la corvina (*S. umbra*), i saraghi (*D. annularis* e *D. vulgaris*), la ricciola (*S. dumerili*), grongo, cernia e murena, grazie alle numerose tane (*C. conger*, *E. marginatus* e *M. helena*, gli ultimi due con abbondanze e taglie più limitate). Non mancano osservazioni anche di barracuda (*S. viridensis*). Per le specie non ittiche, si segnalano polpi, cicale di mare e aragoste.

Il gruppo funzionale dei pesci demersali è estremamente vario e composito, annoverando specie che vivono sul fondo del mare o nelle strette prossimità di esso. Tipiche specie demersali sono i pesci piatti (sogliole, platesse, rombi) ma anche tracine, pesci prete, naselli, moli, triglie, la maggior parte degli Sparidi, le spigole, i ghiozzi, ecc. Gran parte della fauna ittica demersale è commercialmente rilevante per la pesca, attuata con attrezzi fissi (piccola pesca) e a strascico (pesca industriale). I dati delle ricerche nazionali e comunitarie indicano che le specie più abbondanti o più importanti dal punto di vista economico sono il nasello *Merluccius merluccius*, il potassolo *Micromesistius poutassou*, la triglia di fango *Mullus barbatus* e la triglia di scoglio *Mullus surmuletus*, il moscardino bianco *Eledone cirrhosa*, i gamberi rossi (*Aristeus antennatus* per più del 90% e *Aristaeomorpha foliacea*) e gli scampi *Nephrops norvegicus*. L'analisi dei trend della pesca di queste specie suggerisce che nessuna sembra presentarsi in condizioni allarmanti per le coste liguri, diversamente da quanto si rileva per le altre regioni della GSA 9 (Toscana e Lazio) dove per il maggior numero di unità operative (84 contro 280) alcune di queste specie risultano sovrasfruttate (nasello, scampo, triglia di fango) (da <https://www.agriligurianet.it/it/impresa>, 2013; da Piano di gestione GSA 9, 2011).

I modelli di dispersione della torbidità sviluppati nel SIA indicano, che vi dovrebbero essere impatti nelle aree prospicienti il porto per questa componente marina di rilevante importante economica per il settore della pesca. Le normative vigenti vietano l'uso di attrezzi trainati entro una distanza di 3 miglia nautiche dalla costa o all'interno dell'isobata di 50 m quando tale profondità è raggiunta a una distanza inferiore dalla costa ed in ogni caso è proibita la pesca con attrezzi trainati ad una distanza inferiore di Km 1,5 dalla costa (salvo deroghe). Nelle acque dei compartimenti marittimi della Liguria è consentito l'uso di reti a strascico nella fascia tra 0,7 e 1,5 miglia nautiche dalla linea di costa alle unità da pesca autorizzate, a condizione che la profondità del fondale non sia inferiore all'isobata dei 50 metri. È vietato inoltre l'uso di reti da traino sulle praterie di Posidonia ed altre fanerogame marine, nei Siti di Importanza Comunitaria e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Per ultimo appare opportuno segnalare che alcune specie della fauna ittica appartenenti ai Condroitti e agli Osteitti sono riportate nelle liste degli accordi e convenzioni internazionali sulla conservazione della natura che riguardano anche il mare. In queste liste sono incluse le specie che necessitano di salvaguardia per il loro valore naturalistico, ecologico, culturale, estetico, economico o perché rare, vulnerabili, a rischio di estinzione. Nella Tabella seguente si riportano le specie ittiche riportate in queste convenzioni o accordi internazionali e segnalate nel mar Ligure sulla base della checklist riportata da Relini e Lanteri (2010).



Analizzando le checklist dei lavori degli ultimi due decenni prossimi all'area dell'intervento o similari per tipologia di substrato (barriere artificiali) o delle vicine Aree Marine Protette, si rileva che solamente tre specie vengono ritrovate, con frequenza elevata: *Epinephelus marginatus*, *Sciaena umbra* e *Umbrina cirrosa*.

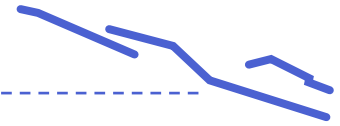
Tabella 8-3: Specie marine e salmastre protette segnalate nel mar ligure (<https://www.sibm.it/index.php?p=documenti>, modificata da sibm 2006)

Condrichthyes					
<i>Carcharodon carcharis</i>	Squalo bianco	P2	B2		
<i>Cetorhinus maximus</i>	Squalo elefante	P2	B2		
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Squalo mako	P3	B3		
<i>Lamna nasus</i>	Smeriglio	P3	B3		
<i>Mobula mobular</i>	Diavolo di mare	P2	B2		
<i>Prionace glauca</i>	Verdesca	P3	B3		
<i>Raja alba</i>	Razza bianca	P3	B3		
<i>Squatina squatina</i>	Squadro	P3	B3		
Osteichthyes					
<i>Alosa fallax</i>	Ceppiah	P3	B3	H2	H5
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	P3			
<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	P2	B2	H2	
<i>Epinephelus marginatus</i>	Cernia bruna	P3			
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Cavalluccio marino	P2	CD		
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	Ghiozzetto marmorizzato	B2			
<i>Pomatoschistus microps</i>	Ghiozzetto baltico	B2			
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Ghiozzetto minuto	B2			
<i>Sciaena umbra</i>	Corvina	P3	B3		
<i>Syngnathus abaster</i>	Pesce ago di Rio	B3			
<i>Thunnus thynnus</i>	Tonno	P3			
<i>Umbrina cirrosa</i>	Ombrina	P3	B3		
<i>Xiphias gladius</i>	Pesce spada	P3			

Legenda:

P2 = Annesso II da ASPIM; CD = CITES Al. D; B3 = BERNA Ap.3; P3 = Annesso III da ASPIM; B2 = BERNA Ap.2; H2 = HABITAT Ap.2; H5 = HABITAT Ap.5

Nell'ambito delle operazioni di costruzione della nuova Diga foranea del Porto di Genova (Codice Perizia 3062), il Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita dell'Università degli Studi di Genova è stato incaricato di



effettuare il monitoraggio di alcuni dei Descrittori previsti dalla Marine Strategy (Marine Strategy Framework Directive, MSFD). Tale Relazione riguarda le attività di monitoraggio svolte nell'ambito del Descrittore 3 "Monitoraggio delle risorse alieutiche sfruttate a livello commerciale" svolte a partire dalla fase ante-operam a partire dal Luglio 2022 e durante lo svolgimento dei "campi prova" ed in seguito nella fase di corso d'opera, durante le lavorazioni per la realizzazione della nuova diga foranea. Secondo quanto sopra, l'attività è iniziata a luglio 2022 e si è distinta in due fasi: una prima fase in cui si sono presi i contatti con gli operatori della pesca e con le Associazioni di Categoria (in particolare Coldiretti) del settore che operano all'interno dell'area antistante la diga foranea di Genova e una seconda fase di monitoraggio diretto delle catture. In parallelo è stata abbinata una prima verifica dei navigli da pesca ufficialmente registrati nell'area oggetto di studio, attraverso l'analisi del fleet register (l'archivio informatico delle navi da pesca) della Regione Liguria, che ha consentito di individuare le unità da pesca afferenti alla marineria di Genova nonché le caratteristiche tecniche delle singole imbarcazioni in termini di capacità di pesca (LFT, GT, kW). Il 20/07/2022 è iniziata l'attività di campo per il monitoraggio delle risorse alieutiche (pesci e invertebrati), che è stata svolta attraverso due tipi di approccio:

- indiretto: somministrazione ai pescatori di questionari e logbooks (giornale di bordo) da compilare quotidianamente e raccolta di dati pregressi (fatture delle cooperative afferenti a Coldiretti);
- diretto: monitoraggio del pescato attraverso campionamenti.

Di seguito si riportano i risultati delle interviste ai pescatori in merito alle attrezzature utilizzate.

Percentuale attrezzi da pesca utilizzati

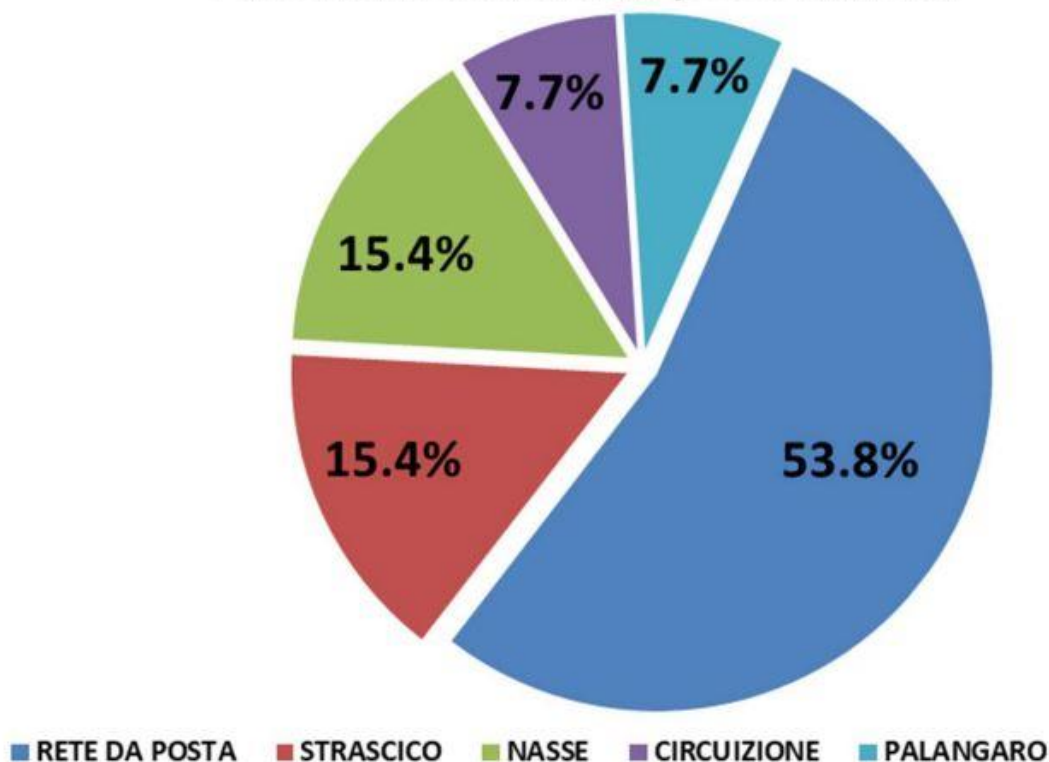
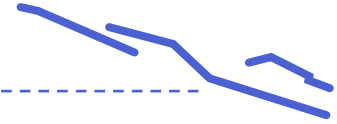


Figura 8-19 Percentuale attrezzi da pesca utilizzati dai pescatori intervistati.



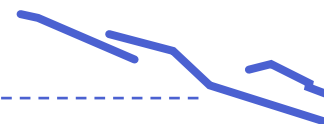
L'attività di pesca, secondo la maggior parte degli intervistati, risulta mediamente di 200 giornate/anno, distribuite tra gennaio e dicembre (esclusi i mesi di fermo biologico); solamente l'attività di pesca a circuizione ha dichiarato un periodo più limitato, tra marzo e dicembre.

Le specie bersaglio variano a seconda dell'attrezzo utilizzato. Per il tramaglio a maglie grandi, detto comunemente "tramaglione", le specie target sono l'aragosta, *Palinurus elephas* e l'astice, *Homarus gammarus*; altre specie di una certa rilevanza commerciale sono lo scorfano rosso *Scorpaena scrofa* e la rana pescatrice, *Lophius spp.* Tra le catture accessorie sono presenti invece tutte le specie di pesci che rientrano nella categoria "zuppa" quali, gli scorfani rossi di piccola taglia, gli scorfani neri, *Scorpaena porcus*, gli scorfanotti, *Scorpaena notata*, le tracine, *Trachinus spp.*, e i pesci prete (*Uranoscopus scaber*). Il tramaglio a maglie piccole (tramaglino) ha invece come specie target principalmente la triglia di scoglio *Mullus surmuletus*. Inoltre, troviamo alcune specie di pesce bianco, quali la mormora, *Lithognathus mormyrus*, i pagelli, *Pagellus acarne* e *Pagellus erythrinus* e molluschi pregiati come le seppie, *Sepia officinalis*. Quest'ultima specie risulta anche la specie target della rete ad imbrocco insieme al nasello, *Merluccius merluccius*. La specie bersaglio delle nasse è rappresentata dal polpo comune *Octopus vulgaris*. Se consideriamo il sistema strascico, troviamo invece il gambero viola e gambero rosso, *Aristeus antennatus* e *Aristaeomorpha foliacea*, bersagli della pesca profonda e le triglie (*Mullus sp.*), i naselli, *M. merluccius* e altre specie di pesce bianco relative alla pesca effettuata sulla piattaforma continentale (entro i 200 m di profondità). Per la pesca a circuizione la pesca è indirizzata principalmente al "pesce azzurro", in particolare l'acciuga, *Engraulis encrasicolus*, la ricciola, *Seriola dumerili* e il lanzardo, *Scomber colias*. Infine, il palangaro mesopelagico, utilizzato nelle acque del largo, ha come bersaglio il pesce spada, *Xiphias gladius* e il morone, *Centrolophus niger*. Da notare come la pesca a strascico, la pesca a circuizione e il palangaro tendano ad occupare maggiormente le aree del largo o le aree costiere al di fuori del compartimento di Genova. Di conseguenza il loro monitoraggio è limitato rispetto agli altri attrezzi più costieri. Suddividendo gli attrezzi monitorati nel primo periodo (fino al 4 Maggio 2023) e nel secondo periodo (dopo il 4 Maggio 2023) si può notare come gli attrezzi utilizzati sono esclusivamente le reti da posta. L'assenza degli altri attrezzi però non è riconducibile ai lavori in mare ma ad una modifica delle abitudini di pesca per diverse scelte. Nello specifico il palangaro mesopelagico non essendo presente nell'area di studio è stato escluso dal monitoraggio, la lenza a mano e le nasse, utilizzate solo da 2 imbarcazioni, non sono state più adoperate per scelte personali dei comandanti. Per quanto riguarda la circuizione il monitoraggio diretto risulta molto complicato sia per la quantità di pesci da campionare e, soprattutto, per l'orario in cui le barche arrivano in porto, di conseguenza per questo attrezzo il monitoraggio avverrà solo tramite logbook. Il monitoraggio delle specie aliutiche ha previsto il riconoscimento degli organismi al più basso livello tassonomico, la rilevazione delle dimensioni (al mezzo centimetro inferiore) e del peso singolo (ove possibile):

- lunghezza totale nei pesci (LT);
- lunghezza del mantello (LM) nei cefalopodi;
- lunghezza del carapace (LC) nei crostacei decapodi.

Il monitoraggio diretto ha consentito di campionare anche la frazione scartata del pescato (scarto), cioè quella composta da specie prive di valore commerciale o che risultano essere sotto la taglia minima concessa per lo sbarco.

Analizzando la composizione delle catture dei vari attrezzi monitorati direttamente è possibile osservare che la principale specie pescata con la rete da imbrocco, come descritto precedentemente, è rappresentata dalla triglia di scoglio, *M.*



surmuletus. Essa costituisce il 21,5%, pari a 487 esemplari, del pescato campionato durante tutta l'attività di monitoraggio; seguita dal pagello, *Pagellus acarne*, con 215 individui (9,5%), e circa il 7% per quanto riguarda il nasello, *Merluccius merluccius* e il sarago maggiore, *Diplodus sargus*. Le altre specie pescate, come per esempio tonnetto alletterato, pagelli fragolini, pesci prete, poiché minori del 5% sul totale, sono state riunite in un'unica categoria e rappresentano il 56.5%.

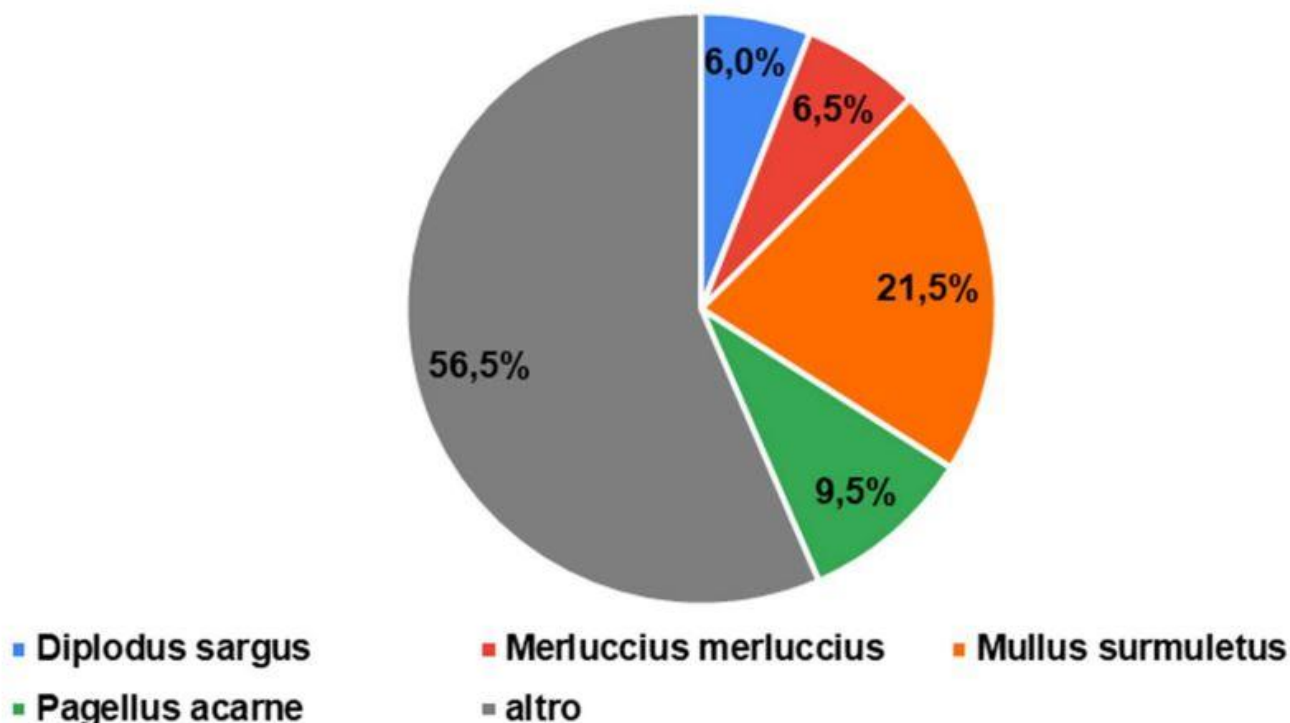


Figura 8-20 Composizione delle specie pescate con retina ad imbrocco

Analizzando la composizione delle specie pescate suddivise dall'inizio del monitoraggio fino all'inizio dei campi prova e dai campi prova fino a dicembre 2023 non si riscontrano differenze significative. La triglia di scoglio (*M. surmuletus*), specie target dell'attrezzo imbrocco rappresenta in entrambi i casi circa il 22% del totale. Anche per quanto riguarda il nasello (*M. merluccius*), altra specie target dell'attrezzo, non si riscontrano grandi differenze sul pescato totale dovuto ai lavori per l'ampliamento della diga. Una differenza sostanziale la troviamo con la presenza del tonnetto alletterato, (*E. alletteratus*), che compone circa l'8% delle specie pescate prima dell'inizio dei lavori e invece l'1,3% dopo l'inizio dei lavori (inserito nella categoria altro)). Questa diminuzione può essere spiegata dalle abitudini migratorie della specie, che non ne determina dei trend di pesca annuali.

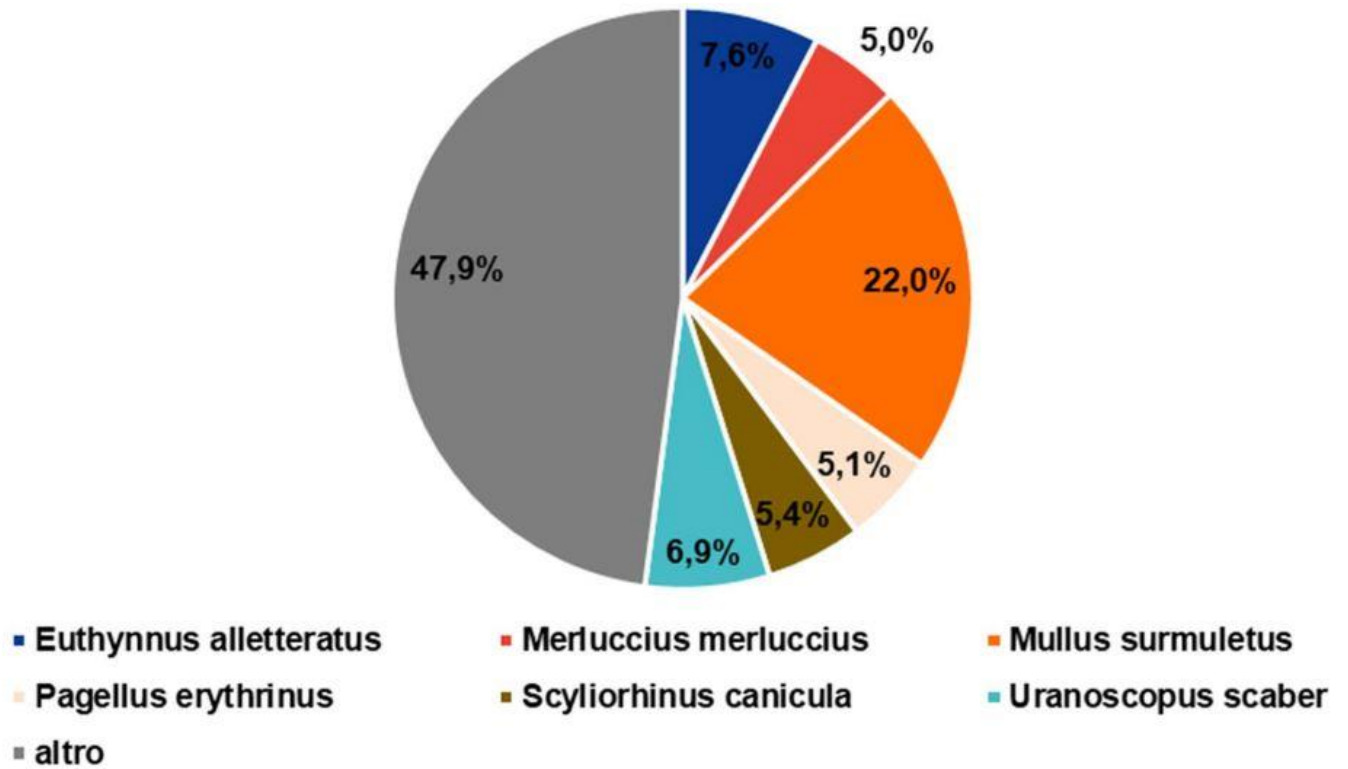
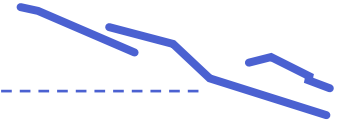


Figura 8-21 Composizione delle specie pescate con retina ad imbrocco nel primo periodo

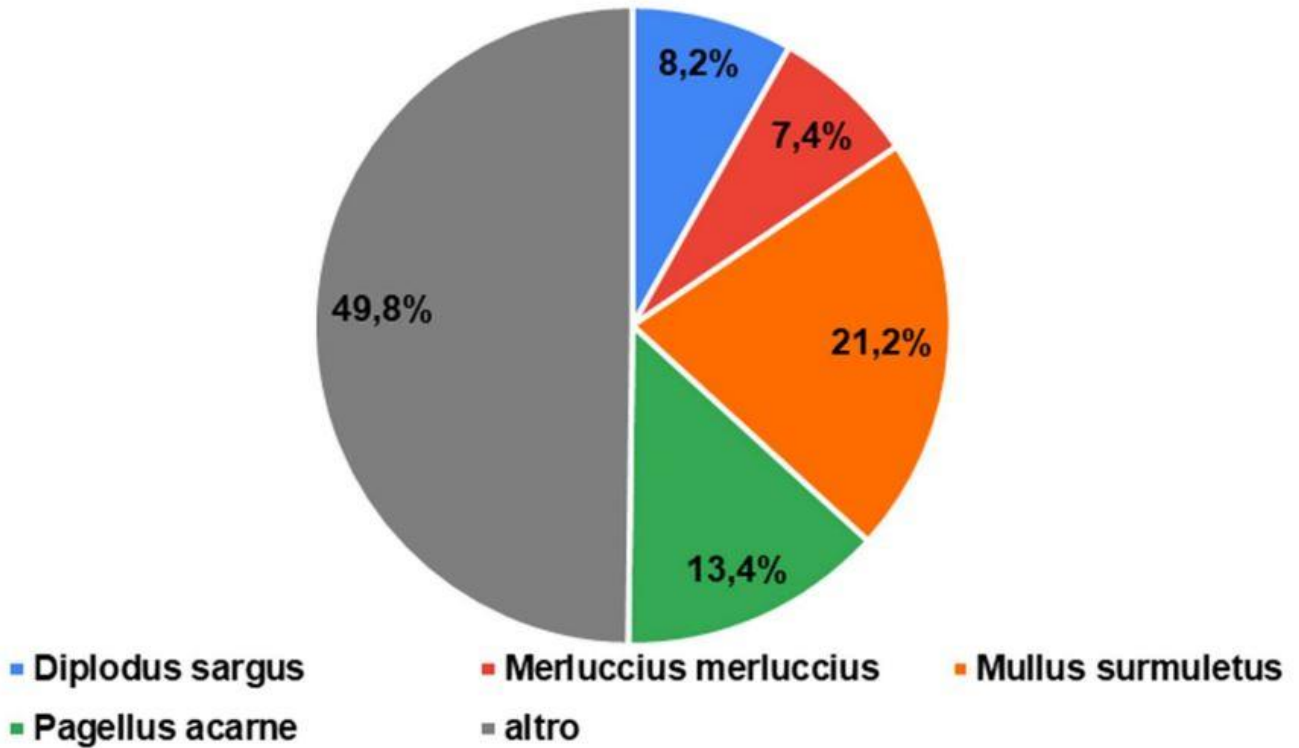
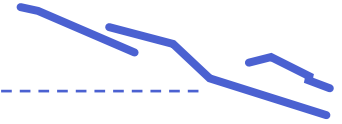


Figura 8-22 Composizione delle specie pescate con retina ad imbrocco nel secondo periodo

Tra le reti da posta, l'attrezzo maggiormente utilizzato è il tramaglio, tipicamente impiegato nella pesca di specie demersali come triglie, aragoste, scorfani, pescatrici, pagelli. Considerando l'intero periodo di campionamento le specie più abbondanti, maggiori del 5% sul totale, sono risultate le triglie di scoglio (*M. surmuletus*) con il 16,6% e il pagello bastardo (*P. acarne*) con l'8,3% seguito dagli scorfani, *S.porcus* e *S.scrofa*, seppia, *S.officinalis* e pagello fragolino; *P.erythrinus*, dove ogni specie rappresenta circa il 6% sul totale.

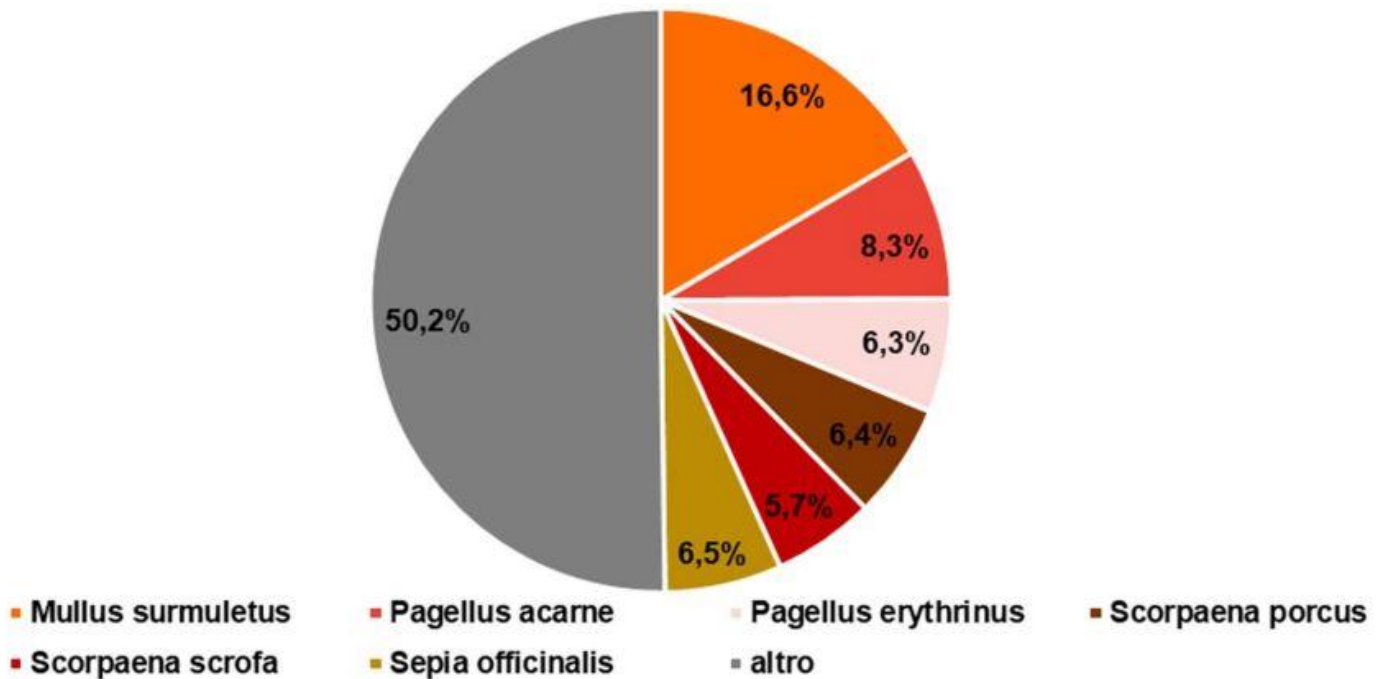
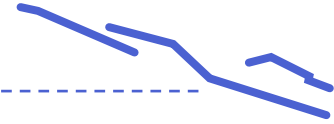
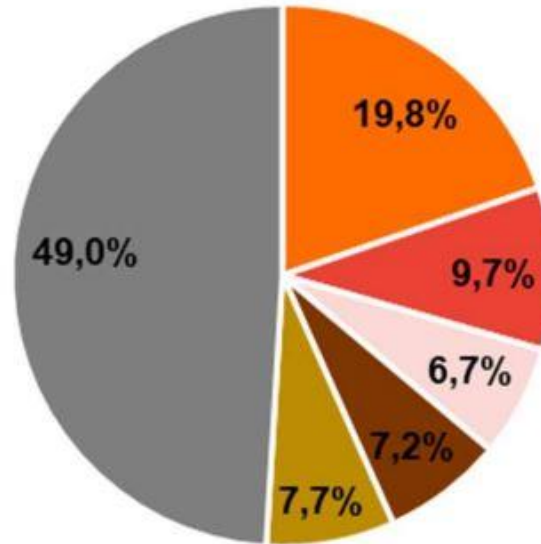
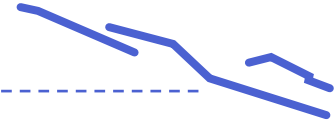


Figura 8-23 Composizione delle specie pescate con tramaglio

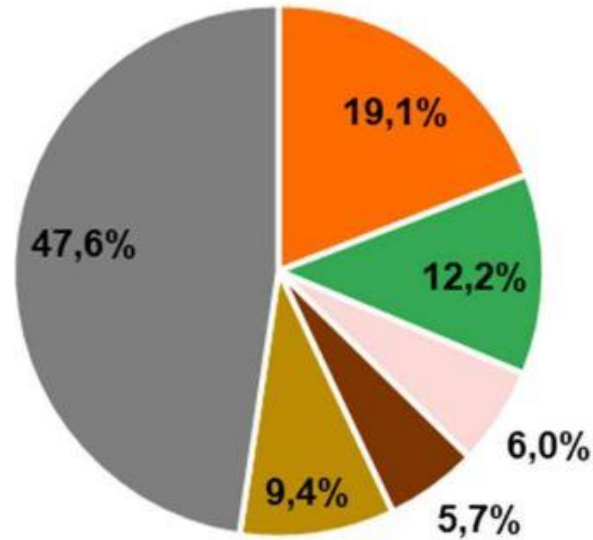
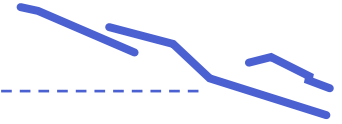
Si osserva la composizione del pescato per il tramaglio a maglie piccole (da 6 a 12 nodi). Le triglie di scoglio sono, anche in questo caso, la specie maggiormente pescata, pari al 19.8% (628 individui), seguite dal pagello acarne con 306 individui (9.7%). Seppie (*S. officinalis*), scorfano nero (*S. porcus*) e pagelli fragolini (*P. erythrinus*) rappresentano ognuno circa il 7% sul totale. Le altre specie poiché minori del 5 % sul totale, rappresentate principalmente da triglia di fango (*M. barbatus*), occhiata (*O. melanura*) e serranidi, sono state raggruppate in un'unica categoria che ricopre il 49%.



- **Mullus surmuletus**
- **Pagellus acarne**
- **Pagellus erythrinus**
- **Scorpaena porcus**
- **Sepia officinalis**
- **altro**

Figura 8-24 Composizione percentuale delle specie campionate con tramaglio a maglie piccole.

Suddividendo la composizione delle specie pescate con tramaglio a maglie piccole nel primo periodo e nel secondo periodo non si riscontrano, anche in questo caso grosse differenze sulle specie pescate. La triglia di fango, specie target dell'attrezzo, rappresenta circa il 20% delle specie pescate in entrambi i casi. Si può osservare una leggera diminuzione delle sepie, (*S.officinalis*), altra specie target dell'attrezzo, che rappresentano il 9.4% delle specie pescate prima dell'inizio dei lavori e 5.5% dopo l'inizio dei lavori. Questa diminuzione è determinata perché mancano i dati invernali delle catture avvenute dopo l'inizio dei lavori, periodo in cui questa specie viene pescata con maggior frequenza, in quanto gli esemplari si avvicinano lungo costa per la riproduzione.



- **Mullus surmuletus**
- **Pagellus acarne**
- **Pagellus erythrinus**
- **Scorpaena porcus**
- **Sepia officinalis**
- **altro**

Figura 8-25 Composizione percentuale delle specie campionate con tramaglio a maglie piccole nel primo periodo

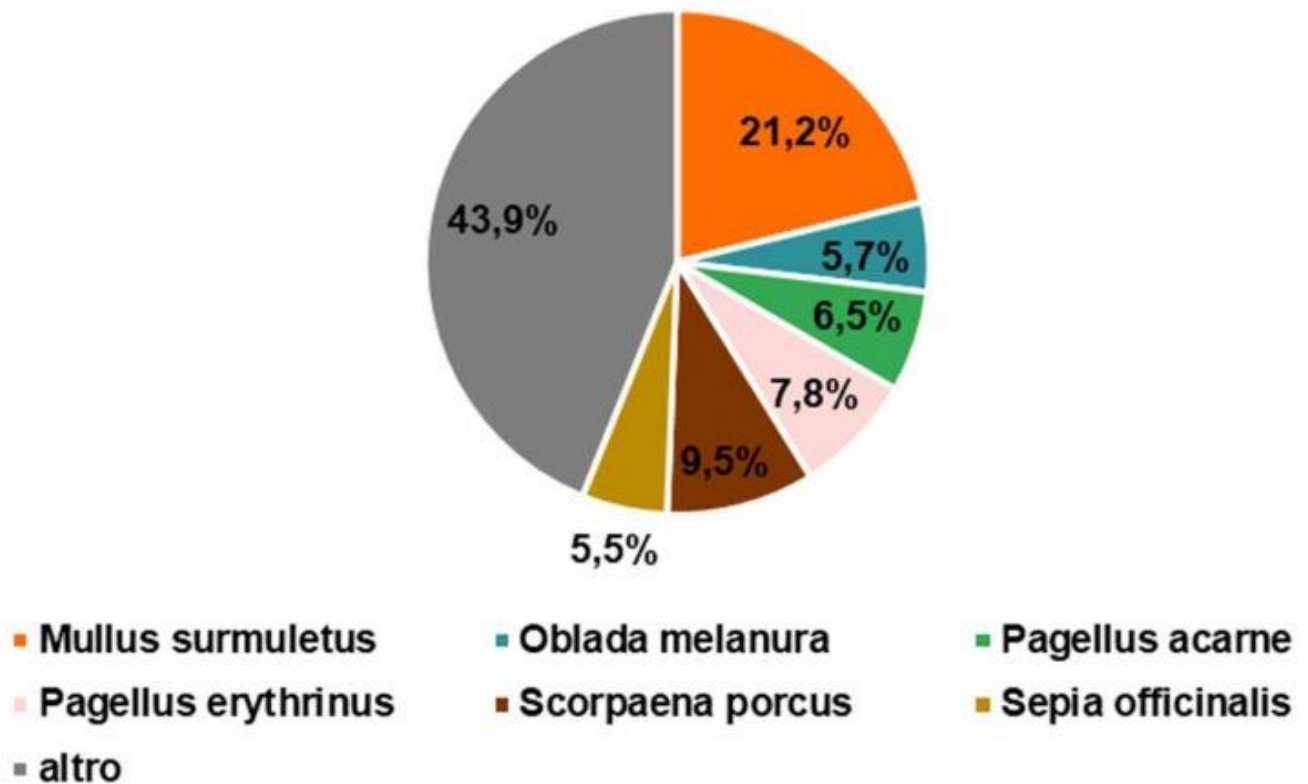
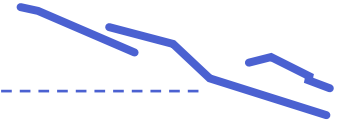


Figura 8-26 Composizione percentuale delle specie campionate con tramaglio a maglie piccole nel secondo periodo.

Il tramaglio a maglie grandi (4-5 nodi) è denominato dai pescatori "aragostara", essendo l'aragosta la specie di maggior pregio catturata dall'attrezzo; questa rappresenta solo l'6.4% dei campioni (43 esemplari), ma occorre tener conto della stretta regolamentazione della pesca di questa specie che è autorizzata solo da maggio a dicembre. La specie più abbondante risulta invece essere lo scorfano rosso, *S. scrofa*, con una percentuale circa del 19% sul totale, seguito da esemplari del genere *Lophius* (*L. budegassa* 5.7%, *L. piscatorius* 5,4 %) con 74 individui. Altre specie che rientrano nella categoria "altro" del periodo autunno-inverno sono i pagelli (*P. erythrinus* e *P. acarne*), le seppie (*S. officinalis*) e lo scorfano nero (*S. porcus*).

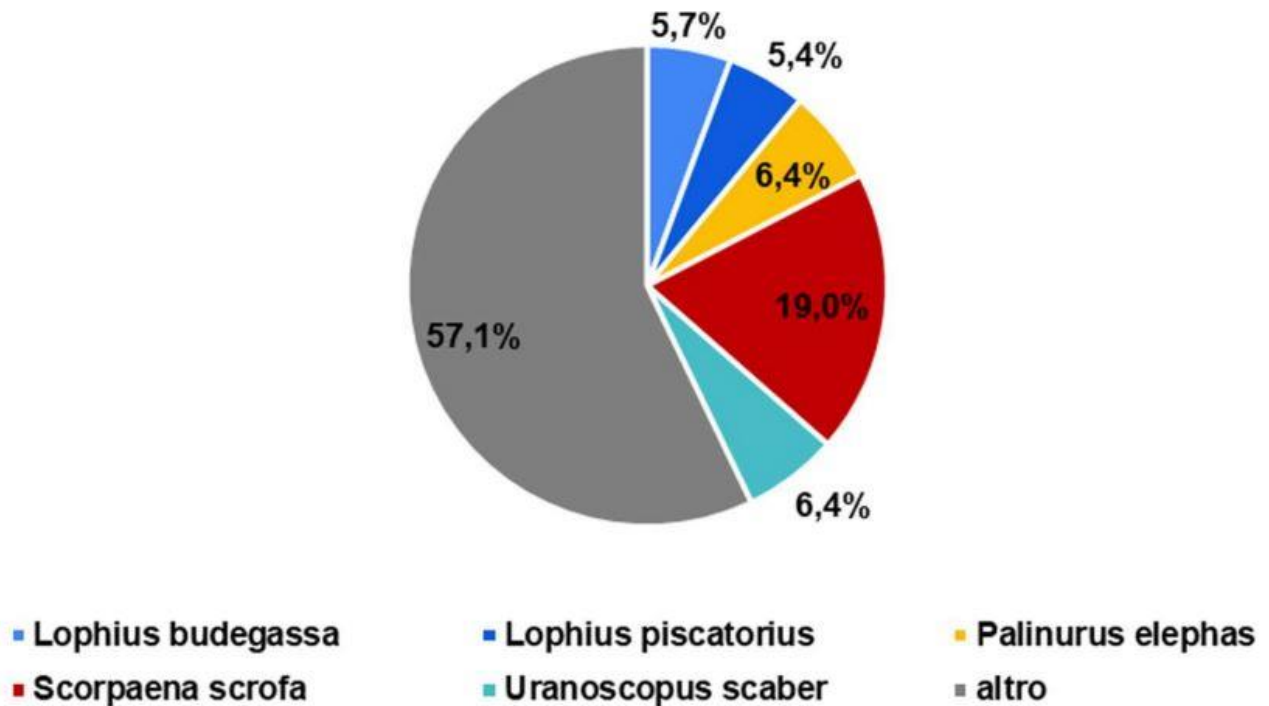
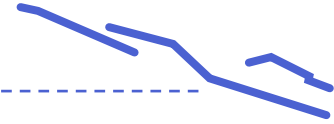
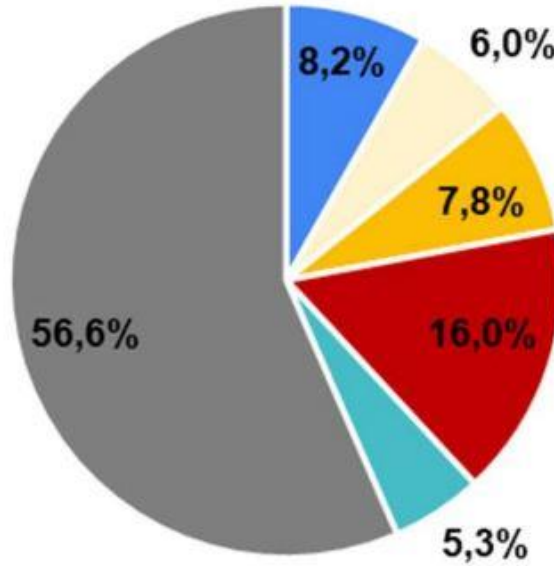
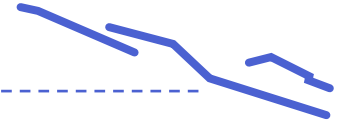


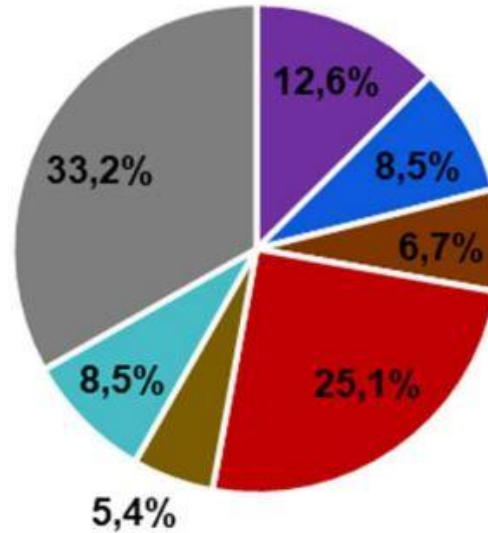
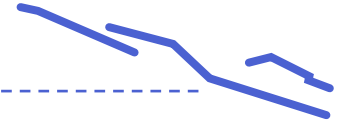
Figura 8-27 Composizione delle specie pescate con tramaglio a maglie grandi

Suddividendo la composizione delle specie pescate con questo attrezzo tra il primo periodo e il secondo vediamo una grossa differenza nelle aragoste (*P. elephas*), specie target dell'attrezzo, che dal 7.8% (35 esemplari), diminuisce al 3.6% (8 esemplari), motivo del quale inserite nella categoria altro. L'aumento nella composizione percentuale di altre specie (es. *S. scrofa*, *S. canicula*, *B. podas*) campionate dopo l'inizio dei lavori della diga è influenzato da un minor numero di monitoraggi di questo attrezzo nel periodo preso in esame, che determina un minor numero di organismi e specie pescati sul totale. Questo, può essere osservato anche nella categoria altro, dove sono presenti tutte le specie minori del 5% sul totale.



- Lophius budegassa
- Maja squinado
- Palinurus elephas
- Scorpaena scrofa
- Uranoscopus scaber
- altro

Figura 8-28 Composizione delle specie pescate con tramaglio a maglie grandi nel primo periodo.



- **Bothus podas**
- **Lophius piscatorius**
- **Scorpaena porcus**
- **Scorpaena scrofa**
- **Scyliorhinus canicula**
- **Uranoscopus scaber**
- **altro**

Figura 8-29 Composizione delle specie pescate con tramaglio a maglie grandi nel secondo periodo.

Per quanto riguarda gli attrezzi campionati che non appartengono alla categoria delle reti abbiamo il palangaro, la lenza a mano e le nasse. Il palangaro è stato campionato una volta nel periodo estivo, ad agosto, e una nel periodo autunnale, ad ottobre; la specie target di questo attrezzo è principalmente il pesce spada, *Xiphias gladius*, tuttavia viene pescata frequentemente anche l'adalunga, *Thunnus alalunga*. Come mostrato in figura 31, si può notare che la specie più pescata è proprio *X. gladius* al 42.8%, seguita dall'adalunga al 17.6% e dal pesce castagna (*Brama brama*) all'11.5%. Una percentuale alta, 17.6% è rappresentata dal *T. trachipterus*, o pesce nastro, che rientra nello "scarto" di questo attrezzo. Nella categoria altro, con le specie minori del 10% delle catture totali, troviamo un unico esemplare di verdesca (*P. glauca*) e uno di trigone viola (*Pteroplatytrygon violacea*).

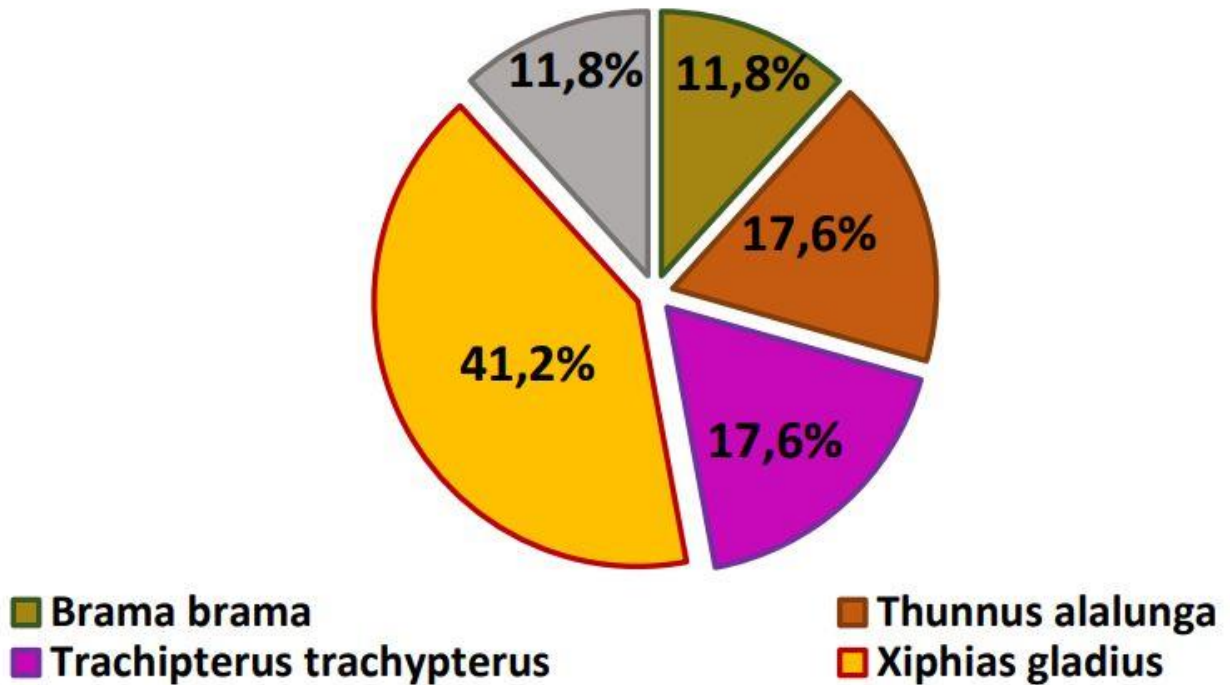
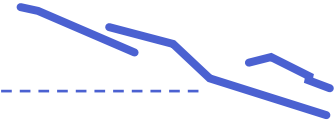
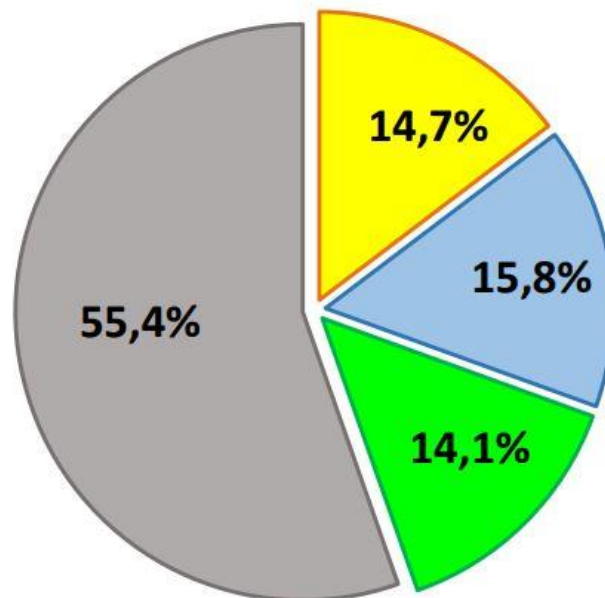
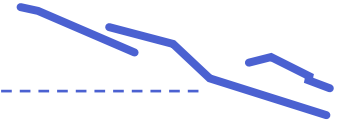


Figura 8-30 Percentuale delle specie campionate con palangaro.

In quattro occasioni diverse nel periodo da ottobre a dicembre, sono state campionate anche le reti a circuizione, le cui specie più pescate sono rappresentate dalla sardina, *Sardina pilchardus* e dalla alaccia o salacca, *Sardinella aurita* che costituiscono rispettivamente il 40% e 21,4% del pescato totale. Una percentuale inferiore è rappresentata dai sugarelli, *T. trachurus*, al 10,3%.

Per le nasse, la specie target è il polpo, *O. vulgaris*, che rappresenta il 15,8% del totale delle catture totali (28 esemplari). La boga, *Boops boops*, e la tanuta, *Spondylisoma cantharus* insieme ad altre specie, nonostante le percentuali così alte, compongono lo scarto; gli esemplari, infatti, sono stati rilasciati vivi dopo la cattura visto le dimensioni minime. Oltre al polpo, altre specie che vengono sbarcate sono la murena, *Muraena helena*, il sarago fasciato *Diplodus vulgaris*, e alcuni sciarrani ma viste le percentuali minime sono stati inseriti nella categoria "altro".



■ Boops boops ■ Octopus vulgaris ■ Spondyllosoma cantharus ■ Altro

Figura 8-31 Percentuale delle specie campionate pescate con le nasse

La specie target delle reti da posta, nello specifico delle reti ad imbrocco e del tramaglio a maglie piccole, la triglia di scoglio (*M. surmuletus*), presentava taglie comprese tra 11 e 34 cm. Nel dettaglio il 43,3% (n=487) degli esemplari sono stati pescati con la rete ad imbrocco e il 54,7% (n=615) con il tramaglio. Dal grafico taglia/frequenza in figura si può notare che il tramaglio a maglie piccole rappresenta l'attrezzo con maggiore selettività per questa specie, essendo specie target proprio *M. surmuletus*, mostrando una marcata selettività sulle taglie che vanno dai 17 ai 20 cm; taglie superiori (fino a 25 cm) sono pescate con minore frequenza. Le reti ad imbrocco hanno invece una selettività minore seppur rappresentata da individui di medio-piccola taglia, ma distribuiti in modo più omogeneo. Gli esemplari pescati con il tramaglio a maglie grandi, infine, sono pochi e rappresentano catture accidentali in quanto non target di questo tipo di attrezzo.

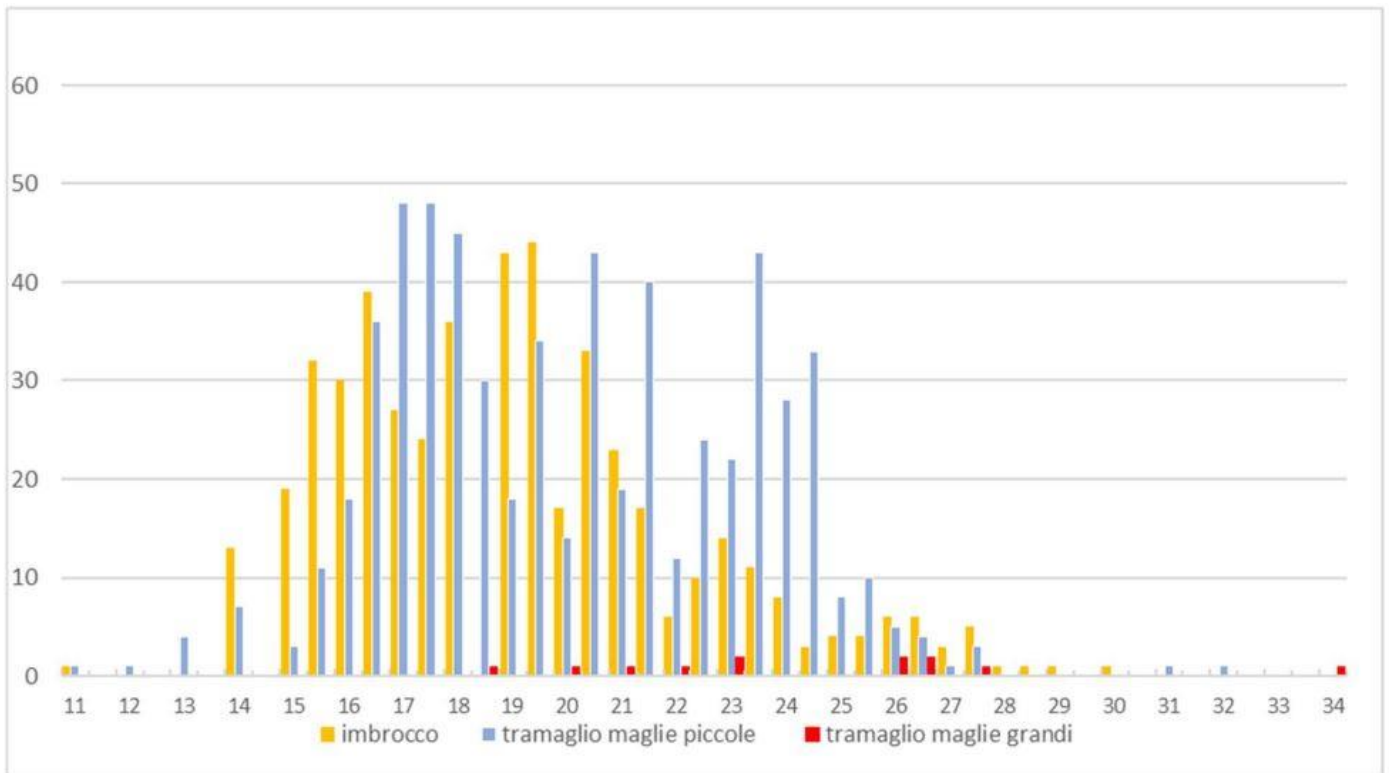
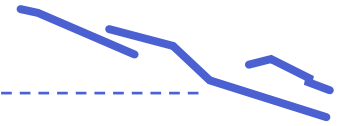


Figura 8-32 Distribuzione taglia-frequenza delle triglie di scoglio (*M. surmuletus*).

Per quanto riguarda il grafico successivo con le catture del primo periodo possiamo notare come ci sia un maggior frequenza di catture con tramaglio a maglie piccole, infatti 64,2% degli esemplari (n=345) è stato catturato con il tramaglio, rispetto al imbrocco con il 34% di catture (n=184). In questo caso gli esemplari di taglio medio piccola 16-20 cm vengono pescati più frequentemente con il tramaglio a maglie piccole, rispetto all'imbrocco che troviamo catture omogeneamente distribuite in tutte le taglie.

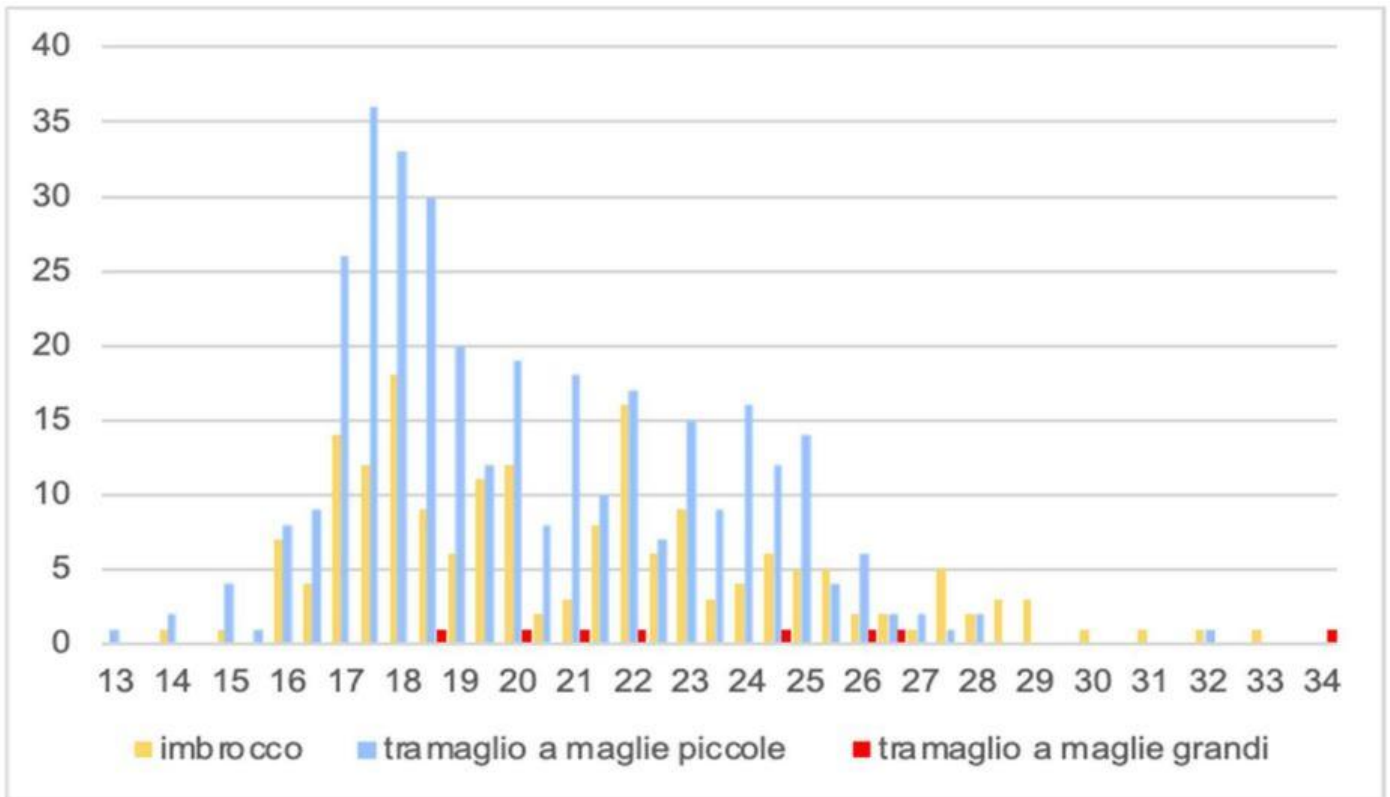
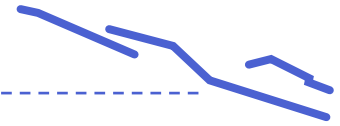


Figura 8-33 Distribuzione taglia-frequenza delle triglie di scoglio (*M. surmuletus*) nel primo periodo.

Nel grafico successivo, dove sono presenti le catture di *M. surmuletus* del secondo periodo, vediamo come ci siamo un maggior numero di esemplari catturati con l'imbrocco, infatti il 51,8 % degli esemplari di triglia (n=303) sono stati catturati con l'imbrocco, il 46,2 %(n=270) con il tramaglio a maglie piccole. Per quanto riguarda la frequenza delle catture per taglia si può notare come nelle taglie più piccole 16-21 cm ci siano più catture con l'imbrocco. Nelle taglie medio-grandi, come grafici precedenti, vengono catturate più frequentemente con il tramaglio a maglie piccole. L'aumento delle catture di *M. surmuletus* con l'imbrocco potrebbe essere causato, da un maggior impiego dell'attrezzo, a discapito di altri, come per esempio le nasse non più presenti nei campionamenti post lavori.

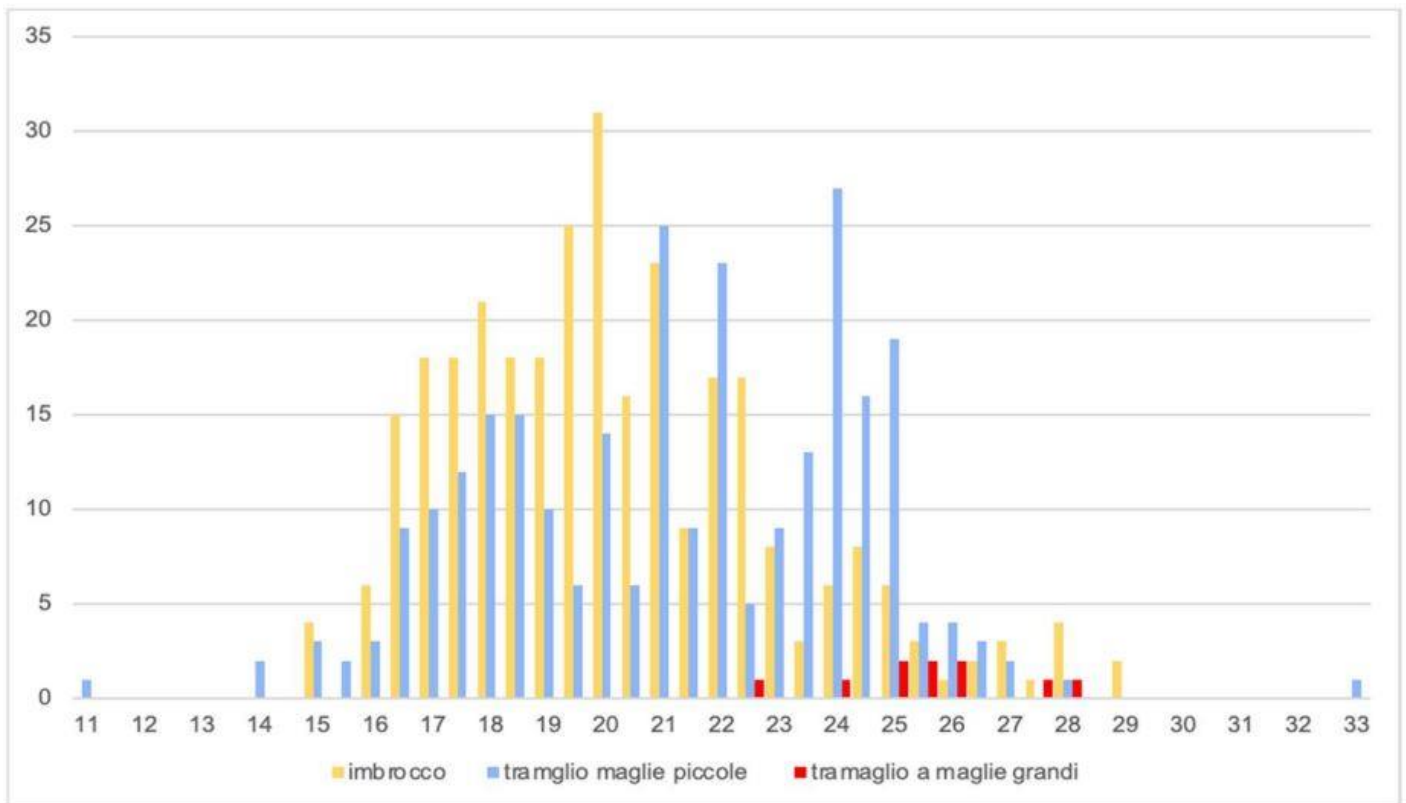
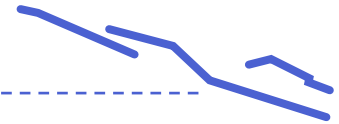


Figura 8-34 Distribuzione taglia-frequenza delle triglie di scoglio (*M. surmuletus*) durante il secondo periodo

8.1.7.5 Fauna zoobentonica

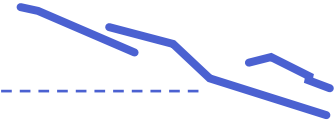
Per le sue caratteristiche, la comunità macrozoobentonica rappresenta uno degli elementi chiave nell'ambito della classificazione degli ambienti costieri proposti dalla Water Framework Directive 2000/60/EC (WFD), in quanto ritenuta un buon indicatore dello stato e della funzionalità del sistema nel suo complesso.

Un indice comunemente usato, proprio nell'ambito della WFD, per valutare lo stato ecologico dei popolamenti bentonici dei fondali incoerenti, è M-AMBI ("Multivariate AMBI") (Borja et al., 2000; Bald et al., 2005; Muxika et al., 2007).

Si tratta di un indice multimetrico che combina l'indice di diversità di Shannon, la ricchezza specifica e AMBI, un indice biotico basato sulle abbondanze relative di specie sensibili e tolleranti (classificate secondo cinque "gruppi ecologici").

Il valore dell'indice M-AMBI varia tra 0 e 1, e corrisponde al Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) richiesto dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. In base al valore dell'indice viene attribuita una classe di qualità secondo la scala seguente: 0,00- 0,19 Cattivo; 0,20-0,38 Scarso; 0,39-0,60 Sufficiente; 0,61-0,80 Buono; 0,81-1,0 Elevato.

Per quanto riguarda l'area di intervento, non sono presenti in letteratura studi approfonditi sulle comunità macrozoobentoniche di substrato molle. Qualche importante informazione, però, può giungere dai dati dalle attività di monitoraggio istituzionale per il controllo dell'ambiente marino effettuate da ARPA Liguria in attuazione della normativa in



merito all'“Ambiente Marino Costiero” (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e dall'applicazione dell'indice M-AMBI nella valutazione dell'Elemento di Qualità Biologica (EQB) rappresentato dai macroinvertebrati bentonici.

L'area del porto di Genova di interesse per il presente studio rientra principalmente nei corpi idrici 14 e 15, Genova Polcevera (POL) e Genova Bisagno (VAG); queste zone fanno parte del gruppo di 26 aree “omogenee” in cui la Regione Liguria ha suddiviso la fascia litoranea per poter caratterizzare le proprie acque costiere.

In questo tratto di costa, la Regione ha identificato una serie di punti dove periodicamente viene monitorato lo stato di qualità dell'ambiente marino costiero, la loro localizzazione è visibile nella Figura successiva.

Come si può osservare dai dati riportati nella Tabella seguente, in tutte le stazioni situate a distanza considerevole dall'ambito portuale e su fondali relativamente profondi, i valori dell'indice M-AMBI indicano in generale una buona condizione delle biocenosi bentoniche, che si mantiene costante nel tempo. Condizioni più critiche si riscontrano nella stazione più vicina alla diga foranea (POLB), che probabilmente risente maggiormente degli apporti di origine terrestre.



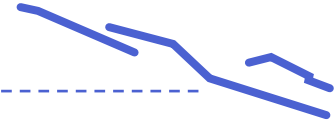
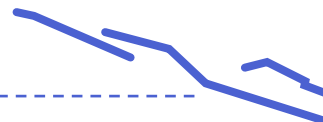


Figura 8-24: Ambiente marino costiero. localizzazione dei punti di monitoraggio gestiti da arpa liguria, situati in corrispondenza delle aree omogenee 14 - genova-polcevera (in alto) e 15 - Genova-Bisagno (in basso). In rosso i punti di monitoraggio per le biocenosi bentoniche

Tabella 8-4: Biocenosi bentoniche. stazioni monitorate e risultati indice m- ambi

STAZIONE POLB		
Coordinate (Gauss-Boaga) X: 4917240; Y: 1486520 / Profondità (m): -22 Distanza dalla diga foranea (m): 290		
Data del prelievo	Indice M-AMBI	Stato del corpo idrico
19/11/2008	0,56	Sufficiente
16/03/2009	0,68	Buono
29/10/2009	0,59	Sufficiente

STAZIONE GEPS		
Coordinate (Gauss-Boaga) X: 4916032; Y: 1488195		
Profondità (m): -45		
Distanza dalla diga foranea (m): 1000		
Data del prelievo	Indice M-AMBI	Stato del corpo idrico
03/05/2016	0,96	Elevato

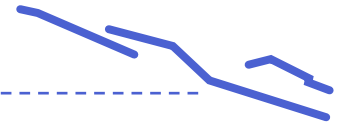


17/10/2016	0,93	Elevato
21/06/2018	0,82	Elevato
30/11/2018	0,75	Buono

STAZIONE POLS

Coordinate (Gauss-Boaga) X: 4915877; Y: 1489138 / Profondità (m): -34 Distanza dalla diga foranea (m): 900

Data del prelievo	Indice M-AMBI	Stato del corpo idrico
16/03/2009	0,59	Sufficiente
30/05/2012	0,89	Elevato
10/10/2012	0,91	Elevato
21/06/2018	0,86	Elevato
30/11/2018	0,79	Buono



STAZIONE VAGS

Coordinate (Gauss-Boaga) X: 4914296; Y: 1495587 / Profondità (m): -48 Distanza dalla diga foranea (m): 915 dallo spigolo della diga e 530 m dall'allineamento

Data del prelievo	Indice M-AMBI	Stato del corpo idrico
19/11/2008	0,58	Sufficiente
06/04/2009	0,78	Buono
10/11/2009	0,80	Buono
30/05/2012	0,87	Elevato
09/10/2012	0,79	Buono
03/05/2016	0,87	Elevato
17/10/2016	0,94	Elevato

Uno studio sullo zoobenthos importante è quello condotto, tra il 2009 e il 2015, in due aree caratterizzate dalla presenza di scogliere rocciose poco profonde (lungo transetti tra 0 e 30 m di profondità) presso l'area di Genova (le località di Lido e Quarto), per individuare la presenza di nuove specie (sub)tropicali non indigene (NIS) e specie autoctone di acqua calda (WWN) precedentemente limitate ai settori meridionali (Bianchi et al., 2017). Il Golfo di Genova, infatti, è comprensibilmente la meta nord-occidentale per specie meridionali provenienti da diverse aree del Mediterraneo. Sono state trovate 20 specie "nuove" per la fauna locale (11 NIS e 9 WWN).

Due WWN (due pesci) e tre NIS (la spugna atlantica *Paraleucilla magna*, il polichete del Mar Rosso *Branchiomma luctuosum* e la specie anfiamericana e anfiatlantica del granchio *Percnon gibbesi*) sono nuovi ritrovamenti per il Mar Ligure. Va evidenziato come, in corrispondenza di un aumento continuo della temperatura tra il 2009 e il 2015, il numero delle WWN sia aumentato linearmente, mentre quello delle NIS in modo esponenziale, sostenendo maggiormente l'idea che sia in atto un fenomeno di tropicalizzazione nei settori più settentrionali del bacino del Mediterraneo più che la sola meridionalizzazione del Mar Ligure.



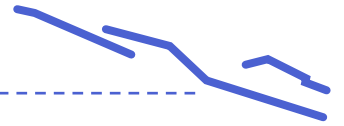


Figura 8-25: Area di studio. lido e quarto, le due località di monitoraggio presso genova, negli anni 2009–2015 (da bianchi et al., 2017)

er quanto concerne l'area prossima a quella di intervento, va segnalato come nel 2017, all'interno del Porto di Genova, siano state identificate colonie della gorgonia *Leptogorgia sarmentosa* lungo un pontile galleggiante, a profondità inconsuete per questa specie (0-20 cm) (Betti et al., 2018), significando quindi l'esistenza di un minimo di condizioni opportune, pur in un contesto di relativa torbidità.

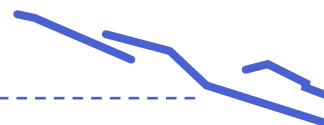
Dopo il rinvenimento di questa specie è stato portato a termine uno studio (finanziato dalla "Fondazione Acquario di Genova Onlus"⁷ e sotto la supervisione del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita dell'Università di Genova) per caratterizzare la comunità di organismi marini che vivono a stretto contatto con il fondo nella parte superficiale (0-20 cm) del Porto Antico di Genova (lungo il pontile galleggiante), prestando particolare attenzione proprio alla popolazione di *L. sarmentosa*.



Figura 8-26: Biocenosi rinvenute lungo il pontile galleggiante del porto antico di genova. in rosso spiccano le colonie di *Leptogorgia sarmentosa* (modificata da betti et. al., 2018)

Sono stati identificati 36 taxa, la maggior parte dei quali filtratori bentonici sessili e macroalghe; tra queste specie, oltre a *L. sarmentosa* (specie in grado di tollerare alti tassi di sedimentazione), si ricorda il polichete sabellide alieno *Branchiomma luctuosum* (specie che ben tollera condizioni di variabilità salina, di arricchimento organico e di disturbo e, per questo, viene usato come indicatore di ambienti eutrofici). Lo studio ha evidenziato quindi la

⁷ <http://www.fondazioneacquariodigenova.it/dove-meno-te-lo-aspetti/>



capacità di resilienza e di sopravvivenza di alcune specie in un ambiente fortemente antropizzato come quello portuale, caratterizzato da repentini cambi di salinità, temperatura e torbidità e possibili sversamenti di inquinanti. In generale, l'analisi delle specie riportate in convenzioni o accordi internazionali segnalate nel mar Ligure sulla base della checklist riportata da Relini e Lanteri (2010) e delle checklist dei lavori degli ultimi due decenni prossimi all'area dell'intervento o delle vicine Aree Marine Protette ha evidenziato la presenza di specie protette riconducibili essenzialmente ai poriferi, cnidari e molluschi e riportate in Tabella 8-5.

Tabella 8-5: Specie coralligene protette segnalate nel mar ligure

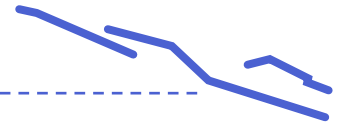
Macroalghe			
<i>Mesophyllum lichenoides</i>	P2	B1	
Poriferi			
<i>Axinella polypoides</i>	P2	B2	
<i>Axinella cannabina</i>	P2		
<i>Aplysina cavernicola</i>	P2	B2	
<i>Aplysina aerophoba</i>	P2		
<i>Geodia cydonium</i>	P2		
<i>Hippospongia communis</i>	P3	B3	
Cnidari			
<i>Corallium rubrum</i>	P3	B3	H5
Molluschi			
<i>Lithophaga lithophaga</i>	P2	B2	H4

Legenda

P2 = Annesso II da ASPIM; P3 = Annesso III da ASPIM; H4 = HABITAT Ap. 4; H5 = HABITAT Ap. 5; B1 = BERNA Ap.1; B2 = BERNA Ap.2; B3 = BERNA Ap.3.

Tra le specie di importanza comunitaria, presenti lungo le coste del Mar Ligure, si ricordano in particolare:

- *Corallium rubrum* (cnidario): è elencata nell'Annesso III della Convenzione di Barcellona (prelievo gestito e regolamentato) e nell'Annesso V della Direttiva Habitat (92/43/CEE). La sua è una presenza discreta, ma non uniforme lungo la costa ligure. Si riscontra un maggiore abbondanza della specie, a ponente, nella zona di Capo Noli- Area Marina protetta Isola di Bergeggi, e nell'Area Marina Protetta di Portofino a levante. Il corallo è presente lungo un intervallo batimetrico che si estende dai 10 ai 150 metri, colonizzando substrati duri di grotta e coralligeno profondo. I popolamenti costieri si localizzano entro i 50 metri di profondità e sono caratterizzati da densità elevata e piccola taglia; i popolamenti profondi estesi fino ai limiti della distribuzione batimetrica (300 metri circa) sono caratterizzati da densità minori e da taglia maggiore delle colonie (Santangelo et al., 1997). È da segnalare la presenza del corallo rosso in diversi SIC, quali la secca di Santo Stefano che rientra nel SIC IT 1315972 (Fondali Riva Ligure – Cipressa), i fondali di Noli e Bergeggi, (SIC IT 1323271), i fondali del promontorio di Portofino facenti parte dell'AMP di Portofino (SIC IT 1332674) e l'area



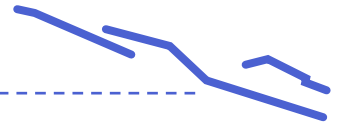
compresa nell'Area Marina Protetta Statale delle Cinque Terre, definita fondali di Punta Mesco – Riomaggiore (SIC IT 1344270).

- *Pinna nobilis* (mollusco bivalve): specie endemica del Mediterraneo dove rappresenta il bivalve di dimensioni maggiori, è inserita nella lista rossa della direttiva CITES 92/43/CEE dell'Unione Europea e nei successivi aggiornamenti Direttiva 2006/105/CE tra le specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. È inserita nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona, nell'allegato II della Convenzione di Berna e nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Ha una distribuzione continua lungo le coste liguri ed è quasi sempre associata alle praterie di *Posidonia oceanica* presenti principalmente su substrato sabbioso nei fondali di ponente e misto a roccia sui fondali dell'AMP delle 5 Terre e di Punta Manara e dell'AMP di Portofino. La specie si insedia nel substrato a profondità che vanno da 0,5 a 60 metri. Risulta presente in quasi tutti i siti SIC liguri. La specie è attualmente in forte regressione, con dinamiche differenti ma attive lungo tutte le coste della Penisola, in relazione a patologie infettive, ascrivibili ad uno specifico Protozoo, che la colpiscono e ne stanno riducendo drammaticamente le abbondanze.
- *Axinella polypoides* (porifero): questa specie è inserita nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e nell'allegato II della Convenzione di Berna. Si rinviene da pochi metri di profondità sino ad oltre 300 m ed è molto comune su substrati rocciosi e detritici in habitat oscuri alla base di falesie costiere (profondità circa 38 m), banchi di piattaforma interna (52 m) e rocce tra sedimenti grossolani sulla piattaforma esterna (79 m). Per lo più la si rinviene come componente della biocenosi del coralligeno, in associazione con altre specie caratteristiche o formando una facies monospecifica. Solo una minoranza (poco più del 20%) dei rinvenimenti di questa specie si trova in aree marine protette, il rimanente si trovava in aree prive di piani di protezione ambientale in atto (Azzola et al., 2021).
- *Lithophaga lithophaga* (mollusco bivalve): il dattero di mare è inserito nell'allegato IV della Direttiva Habitat, nell'allegato II della Convenzione di Berna, nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e nell'allegato II della CITES. Il Regolamento Europeo 1967/2006 ne vieta la cattura, trasporto e vendita. Vive all'interno di cavità nelle rocce calcaree ed è comune dall'infralitorale fino a 20- 25 m di profondità, ma può spingersi a maggiori profondità specialmente quando associato al coralligeno.

Monitoraggio gorgonie all'interno del Porto di Genova - DISTAV

Le gorgonie sono animali sessili coloniali di grandi dimensioni appartenenti al Phylum Cnidaria (Classe Anthozoa, Sottoclasse Octocorallia), caratterizzati da scheletri proteici flessibili e portamento eretto, sovente sviluppato in ampi ventagli planari fittamente ramificati. Grazie a queste caratteristiche morfologiche, e la tendenza di molte specie a formare vaste aggregazioni (definite foreste), specialmente su fondi duri, le gorgonie sono considerate importanti ingegneri ecosistemici, in grado di strutturare le comunità bentoniche ed incrementare diversità ed abbondanza degli organismi presenti nell'ambiente (Gori et al., 2017).

La gorgonia *Leptogorgia sarmentosa* (Esper, 1791) è caratterizzata da colonie dall'aspetto cespuglioso, alte fino ad un metro (anche se raramente superano i 40 cm di altezza), di colore variabile dal bianco al viola, ma più frequentemente arancioni o rosse. È una specie a crescita rapida, e le colonie si accrescono di 2-3 cm all'anno.



È nota per gran parte delle coste italiane, e in particolare è segnalata in Mar Ligure, Mar Tirreno, Canale di Sicilia, e Alto e Medio Adriatico, ed è valutata come a Minor Preoccupazione (LC, least concern) nelle liste rosse IUCN delle specie minacciate per l'Italia e per la regione mediterranea. Rispetto ad altre gorgonie, risulta più frequentemente solitaria, e di rado forma dense aggregazioni. Inoltre, è l'unico ottocorallo mediterraneo noto per colonizzare gli ambienti portuali, essendo in grado di tollerare alti livelli di torbidità, elevati tassi di sedimentazione, e bassi livelli di irradianza (Cocito et al., 2002; Rossi et al., 2011; Gori et al., 2011; Betti et al., 2017, 2018, Enrichetti et al., 2019).

La sua presenza nel porto di Genova è nota da tempo, soprattutto in letteratura grigia, e nel 2018 è stata descritta una densa foresta di 188 colonie sviluppatesi lungo i cassoni galleggianti che sostengono il pontile che decorre a lato del Piazzale delle Feste del Porto Antico, dalla banchina in pietra al locale denominato Banano Tsunami. Le gorgonie sono note solo per il lato meridionale dei cassoni, rivolto verso il Piazzale delle Feste, dove le condizioni di scarsa illuminazione causate dall'ombra generata dal Piazzale stesso e dal tendone che lo ricopre in larga parte sono maggiormente favorevoli alla sopravvivenza della specie. Questa aggregazione di *L. sarmentosa*, cresciuta a partire dalla superficie, ed estesa fino ad appena 20 cm di profondità (dove termina la parte immersa dei cassoni) risulta essere la foresta di gorgonie più superficiale al Mondo, e per questo è stata oggetto di una pubblicazione scientifica (Betti et al., 2018), ed è stata monitorata nel corso degli anni.

Nel periodo compreso tra agosto 2017 e febbraio 2020 si è osservato un decremento di circa il 60% della popolazione (Unige, 2020) ed una diminuzione della taglia media delle colonie. In particolare, durante il periodo compreso tra ottobre 2018 e febbraio 2020 è stato osservato come i picchi di temperatura abbiano effetti negativi soprattutto su colonie adulte di grandi dimensioni, mentre drastiche riduzioni della salinità aumentino la mortalità degli individui di taglia più piccola (Unige, 2020).

Per la sua importanza ecologica, *L. sarmentosa* è stata inclusa nei protocolli di monitoraggio dei lavori relativi al dragaggio del Porto di Genova e della nuova Diga foranea previsti dalla convenzione di ricerca stipulata tra il DISTAV e l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale.

Allo scopo di ottenere una panoramica sulla distribuzione ed abbondanza della specie all'interno del Porto prima dell'inizio dei lavori, nonché della taglia delle colonie e del loro stato di salute, sono state effettuate due attività di monitoraggio:

- Censimento della popolazione superficiale nota lungo il pontile galleggiante 'Banano Tsunami' tramite osservazione diretta dalla superficie (zona rossa).
- Censimento tramite robot filoguidato (Remotely Operated Vehicle - ROV) delle gorgonie presenti ai due lati del canale di ingresso delimitato dalla Diga foranea (Canale Sampierdarena) (zona verde).



Figura 8-35 Mappa del Porto di Genova con evidenziate le aree investigate: in rosso la zona dove è ubicato il pontile galleggiante che porta al locale 'Banano Tsunami', e in verde il canale di ingresso delimitato dalla Diga foranea.

Popolazione superficiale del pontile galleggiante 'Banano Tsunami'

Censimento

Lungo il lato meridionale del pontile galleggiante terminante presso il locale 'Banano Tsunami' sono state censite 68 colonie della gorgonia *L. sarmentosa*, con una densità media di 6,8 colonie m⁻² ed una massima di 22,5 colonie m⁻². Le colonie sono concentrate nei cassoni centrali e terminali, che usufruiscono maggiormente dell'ombra generata dal tendone di copertura, confermando l'importanza di un ambiente sciafilo per questi organismi.

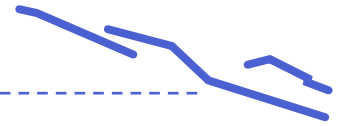
La popolazione insediata appare molto giovane, costituita per l'87% (59 colonie) da gorgonie di taglia inferiore a 5 cm, per il 9% (6 colonie) da organismi di taglia compresa tra 5 e 10 cm, per il 3% (2 colonie) da gorgonie tra 10 e 15 cm, ed è stata osservata una sola colonia di taglia compresa tra 15 e 20 cm

La popolazione appare in ottimo stato di salute, con il 96% (65 colonie) degli organismi senza tracce di epibiosi, necrosi o rotture, e con il 4% (3 colonie) delle gorgonie epibiontate per meno del 25% della superficie totale.

Popolazione del Canale Sampierdarena

Censimento

I 10 transetti effettuati tramite ROV lungo le pareti verticali della diga foranea sono stati svolti dalla superficie fino alla profondità massima della murata, variabile da 4 a 15 m (media di 10,2 m) nei diversi siti). L'area esplorata nel corso di ciascun transetto era conseguentemente variabile, e stimata tra 5 e 14 m² (in media 10,3 m²). L'indagine ha permesso il censimento di 632 colonie di *L. sarmentosa*, con una densità media di 5,4 colonie m⁻². La densità



delle popolazioni lungo i transetti interni (IN) variava da 2,4 a 15,8 colonie m⁻² (con un picco nel T1a, il sito più a ponente della diga interna), mentre le densità riscontrate lungo i transetti esterni (OUT) variava da 2,4 a 6,7 colonie m⁻² (con un picco nel T1 e nel T1a, i siti più a ponente). La profondità minima a cui sono state trovate colonie è di 3 m, con una profondità minima media di 6,5 m; la profondità massima in cui sono rinvenute colonie corrisponde alla profondità raggiunta dalle murate.

Durante il censimento di *L. sarmentosa* lungo le murate della Diga foranea, sono stati identificati altri 41 taxa bentonici e bento-nectonici, di cui uno risulta non indigeno per il Mar Mediterraneo.

La popolazione appare relativamente giovane, dal momento che il 34% delle colonie ha piccole dimensioni (30 cm). I transetti di ponente (T1, T1a) includono la maggior proporzione di colonie grandi, e tutte le classi di taglia risultano rappresentate, suggerendo che si tratti di popolazioni più stabili e mature di quelle di levante, che oltre ad essere meno ricche in termini numerici sono anche meno varie a livello di taglie; T4 in particolare risulta caratterizzato da maggior frequenza di colonie di piccole dimensioni.

Lo stato di salute è complessivamente buono: il 45% delle colonie non mostra segni di sofferenza ed è pertanto ascritto alla categoria 4, mentre il 34% delle colonie mostra un basso livello di epibiosi.

Cartografia

I dati ottenuti dai censimenti hanno permesso di produrre carte tematiche utili per descrivere distribuzione e caratteristiche della popolazione di *L. sarmentosa* e della comunità associata lungo il Canale Sampierdarena del Porto di Genova, nonché per fornire una baseline informativa necessaria per effettuare confronti tra l'attuale situazione ante-operam ed il futuro stato della popolazione a seguito delle opere previste. La densità delle colonie di *L. sarmentosa* nei diversi transetti mostra un trend decrescente da ponente verso levante.

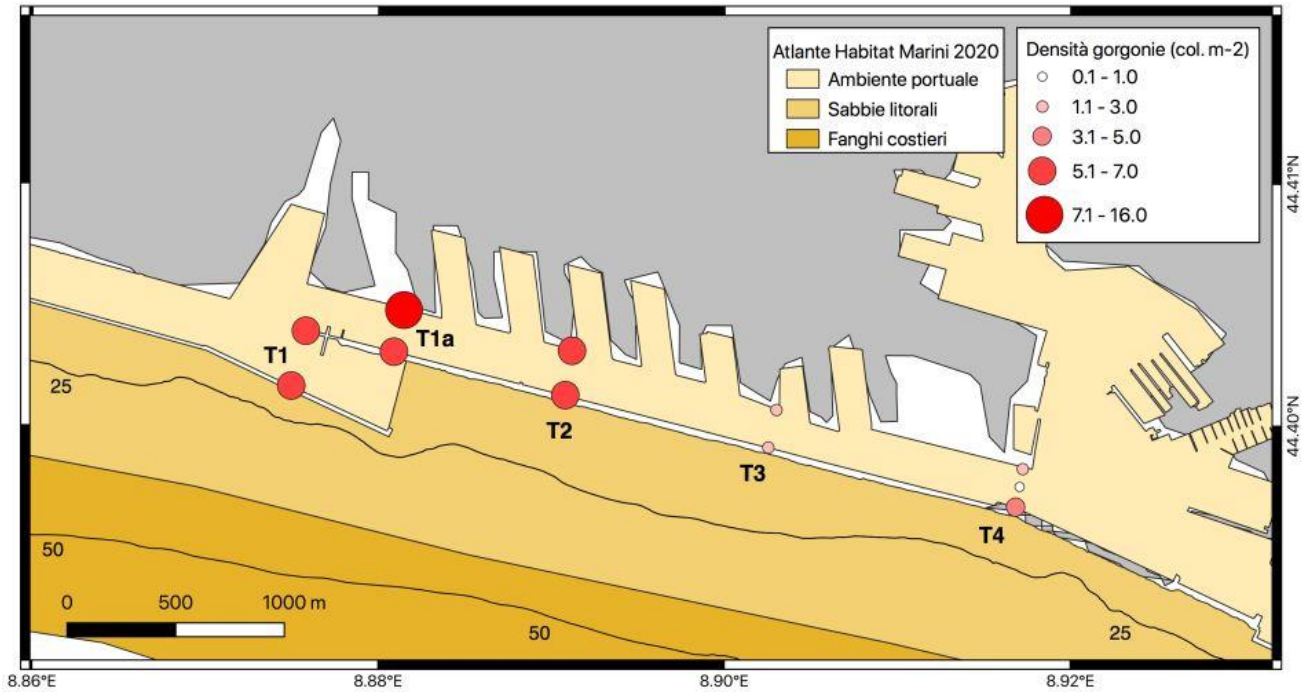
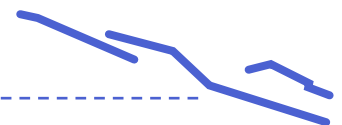


Figura 8-36 Mappa indicante le densità di colonie di *L. sarmentosa* censite durante il presente monitoraggio.

La comunità bentonica presente sulle murate si è rivelata piuttosto ricca in termini di biodiversità, soprattutto per quanto riguarda le porzioni più esterne (OUT) dei transetti più occidentali.

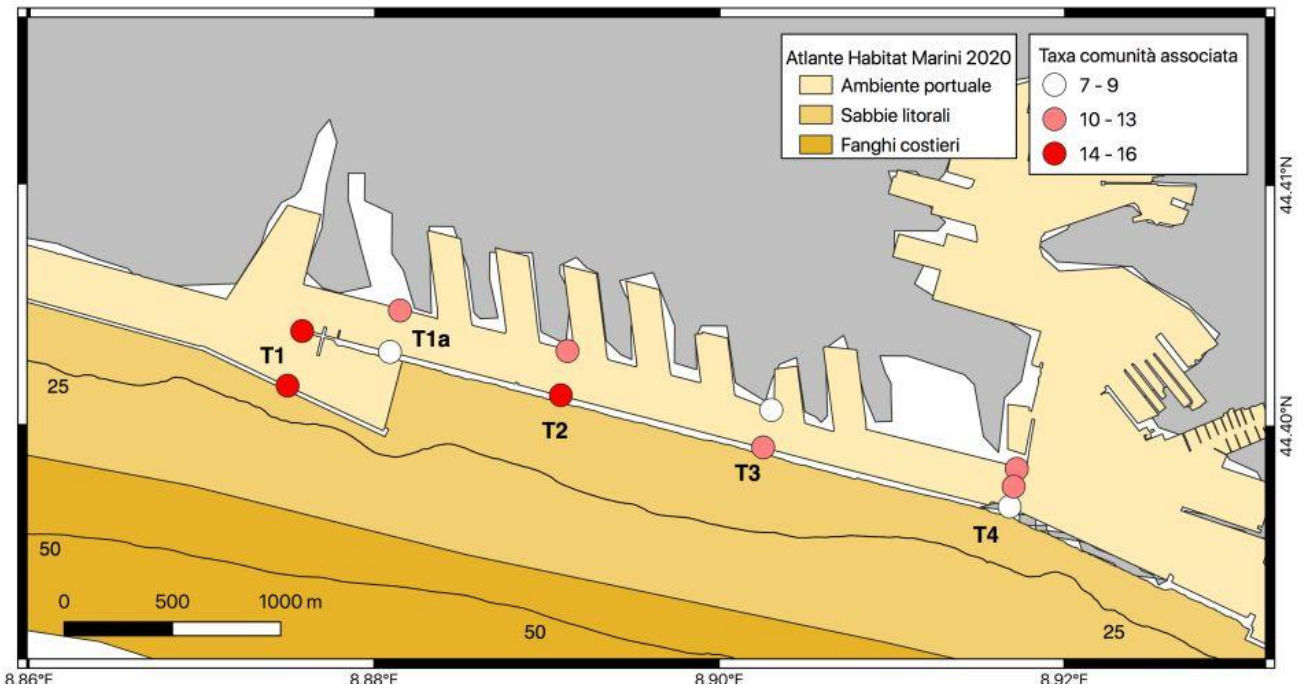
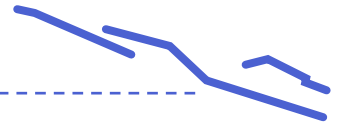


Figura 8-37 Mappa indicante la ricchezza specifica delle comunità bentoniche associate.



La taglia delle colonie risulta piuttosto distribuita tra i diversi transetti. Fa eccezione il transetto T3, dove però l'esiguo numero di colonie censite (6 in T3 IN e 5 in T3 OUT) rende il dato poco significativo; in particolare, la grande torbidità incontrata potrebbe aver nascosto alla vista alcune colonie di piccole dimensioni.

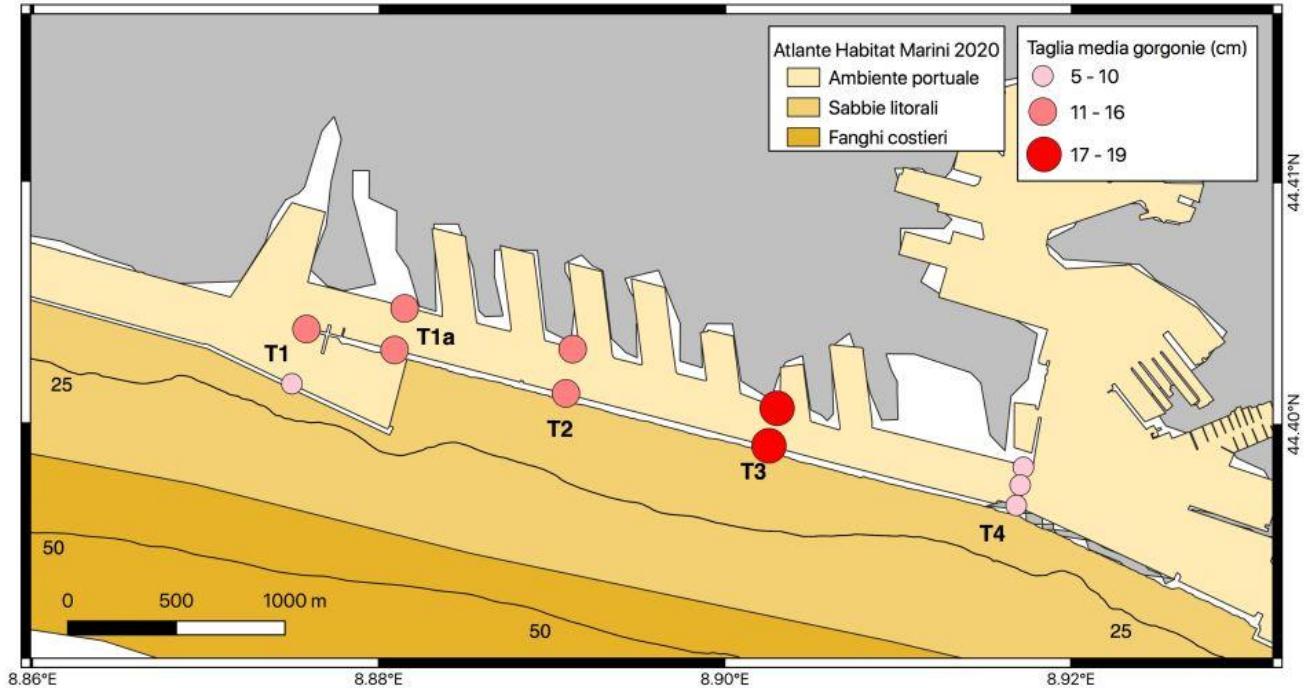


Figura 8-38 Mappa indicante la taglia media delle colonie di *L. sarmentosa* censite in ciascun transetto.

Infine, lo stato di salute medio delle colonie censite risulta generalmente buono o ottimo in ogni transetto, senza evidenti trend.

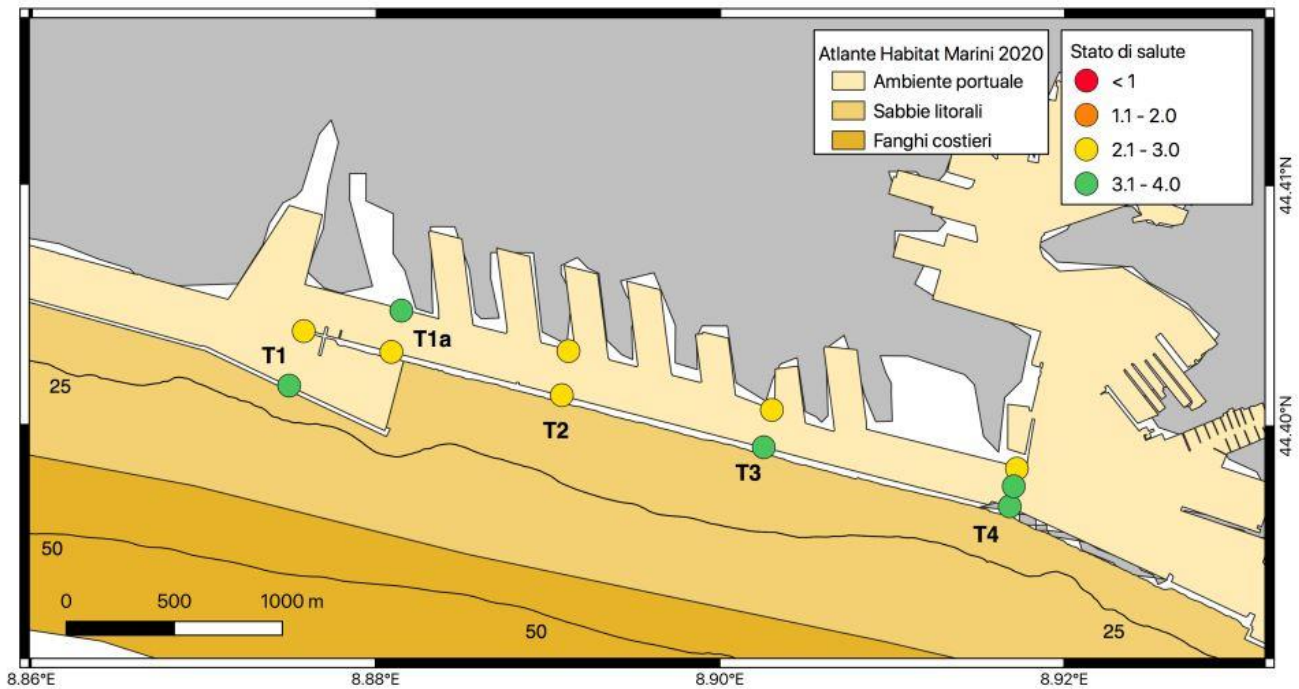
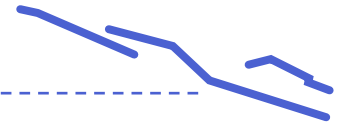
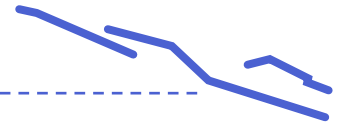


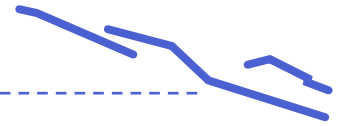
Figura 8-39 Mappa indicante lo stato di salute delle colonie di *L. sarmentosa* censite in ciascun transetto.

La popolazione insediata lungo il pontile galleggiante è soggetta ad evidenti fluttuazioni demografiche a causa dell'instabilità delle condizioni ambientali portuali; la popolazione attuale conta 68 colonie che, nonostante mostrino un decremento rispetto al picco di gorgonie registrato ad agosto 2017 (188), rappresentano ancora valori di densità media (6,8 col m²) e massima (22,5 colonie m²) tra le più alte note in letteratura, comprese anche zone naturali (Betti et al., 2018); la densità massima registrata da questa specie al di fuori dell'area portuale è infatti di 17 colonie m² (Weinberg, 1979). In Mar Ligure, questa gorgonia si può trovare anche in ambiente mesofotico (approssimativamente tra 40 e 200 m di profondità), dove sono state registrate densità massime di 3,8 colonie m² (Enrichetti et al., 2019). Questi valori, uniti alla precisa localizzazione della popolazione, mostrano l'importanza del sito oggetto di studio nel garantire condizioni di vita ottimali per l'insediamento e la crescita di questa specie. In particolare, le gorgonie sono concentrate nella porzione centrale e terminale del pontile, dove l'ombra generata dal grande tendone che copre il Piazzale delle Feste contribuisce alla creazione di un ambiente sciafalo favorevole alla colonizzazione parte di *L. sarmentosa* degli ambienti più superficiali. I cassoni galleggianti che sostengono il pontile oltre alle gorgonie ospitano una ricca comunità, che ospita 35 taxa, tra i quali spiccano le specie non indigene *Branchiommma luctuosum*, anellide polichete, e *Amathia verticillata*, un briozoo. Le comunità portuali sono raramente oggetti di studio, ma rappresentano importanti centri di diversità ed abbondanza di taxa vegetali e animali. Il monitoraggio di specie non indigene (NIS) è parte integrante dei protocolli di monitoraggio regionali attuati da ARPAL, essendo indicato come descrittore 2 della Direttiva Europea Strategia Marina. Le gorgonie osservate risultano principalmente di piccole dimensioni, e l'intera popolazione appare piuttosto giovane rispetto a quanto osservato nei monitoraggi pregressi: questo conferma gli episodi di stress subiti negli anni da questa popolazione, che ha subito evidenti morie, ma al contempo mostra l'alta resilienza della specie e l'alto tasso di



insediamento in questo ambiente. Le gorgonie appaiono anche in ottime condizioni di salute, quasi completamente scevre da rotture dello scheletro e presenza di organismi epibionti; lo stato di salute generale della popolazione è ad oggi molto superiore a quanto osservato nel corso degli anni precedenti. Questo è in parte dovuto alla giovane età delle gorgonie insediate, ma evidenzia anche un periodo favorevole per l'intera popolazione.

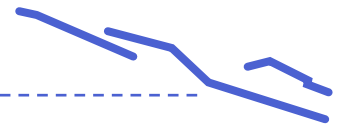
Il monitoraggio delle gorgonie presenti lungo il canale di ingresso al Porto è stato invece effettuato mediante l'uso di ROV. Dieci transetti verticali svolti dalla superficie al fondo del canale hanno permesso di avere una panoramica delle comunità bentoniche insediate lungo le murate dei pontili e della diga stessa. Il censimento di ben 632 colonie di *L. sarmentosa* lungo le murate, con una densità media di 5,9 colonie m², ha evidenziato la massiccia presenza della specie all'interno del Porto di Genova, dove risulta frequente e ampiamente distribuita. Il transetto T1a, nei pressi della foce del torrente Polcevera, risulta il più ricco di colonie, seguito dai transetti limitrofi, mentre quelli più orientali (T3 e T4) sono apparsi meno colonizzati. È plausibile che lo scambio di acqua con il mare aperto, possibile nei pressi del transetto T1a, unito al forte apporto di materia organica garantito dal torrente, renda le condizioni ambientali più favorevoli all'insediamento e alla sopravvivenza della specie. Nessuna colonia è stata osservata al di sopra di 3 m di profondità, confermando l'intensità luminosa come fattore limitante nella colonizzazione degli ambienti superficiali ad opera di questa gorgonia. La densità media sulle murate, rapportata ad una profondità media delle murate stesse di 10,3 m, per una lunghezza stimata di circa 6570 m (considerate solo le murate frontali dei moli e la diga esterna), indica una popolazione stimata di circa 400.000 colonie di *L. sarmentosa* nel tratto di canale portuale analizzato durante il presente monitoraggio. Ciò mostra quanto le condizioni portuali siano ottimali per l'insediamento di questa specie, e suggerisce l'inaspettata importanza del porto di Genova come sito di crescita, riproduzione e riserva larvale di questa gorgonia nel Mar Ligure, nonostante non sia un sito naturale. Oltre alle gorgonie, le murate ospitano ricche comunità associate, con elevata diversità. La sola specie *B. luctuosum* risulta non indigena, ed è frequentemente osservata nei transetti. La popolazione di *L. sarmentosa* osservata lungo la Diga foranea, così come quella del pontile galleggiante, è dominata da colonie di piccole dimensioni; tuttavia, a differenza di quella insediata lungo il pontile, è caratterizzata anche dalla presenza di circa il 20% di colonie di taglia superiore a 15 cm. Ciò è probabilmente dovuto a condizioni ambientali meno estreme e variabili in quest'area rispetto alla porzione più interna del porto. A conferma di ciò, i transetti più prossimi alla foce del Polcevera ed all'ingresso di acqua marina sono quelle più ricche di individui di grandi dimensioni. Applicando il tasso di crescita di 2,6 cm anno⁻¹ stimato per questa specie (Mistri & Ceccherelli 1993), si può ipotizzare un'età teorica per le colonie più grandi di circa 12 anni, che tuttavia nelle condizioni portuali (a maggior carico organico) potrebbe essere ampiamente ridotta. Questo anche alla luce dei fenomeni di moria cui vanno incontro le colonie, come dimostrato nel sito del pontile galleggiante. Le prossime fasi di questo studio permetteranno inoltre di valutare l'effetto della risospensione meccanica di grandi quantitativi di sedimento sulla popolazione oggetto di studio. La popolazione risulta anche in buono stato di salute, anche se all'incirca il 9% delle colonie risulta piuttosto epibiontato (superficie colonizzata da organismi epibionti compresa tra 25 e 50% della superficie totale della colonia) e il 12% delle colonie mostra evidenti segni di stress fisici e ambientali. Tali valori sono però compatibili con le (comunque) fluttuanti condizioni portuali e con il disturbo meccanico generato



dal traffico navale, e non sono indice di grande sofferenza della popolazione. In conclusione, il monitoraggio effettuato ha consentito di avere una panoramica approfondita della distribuzione e delle caratteristiche delle popolazioni della gorgonia *L. sarmentosa* all'interno del Porto di Genova, mostrando come questa specie sia estremamente abbondante nel sistema portuale, con popolazioni prevalentemente stabili, e indicando l'ambiente portuale come uno degli ecosistemi di elezione per questa specie con particolare riguardo per la formazione di 'foreste di corallo portuali', un habitat mai segnalato prima. I dati ottenuti, così come la cartografia fornita, rappresentano un'importante baseline per valutare gli effetti su questa specie delle opere in programma.

Conclusioni

In totale, durante i monitoraggi, sono state descritte 77 specie bentoniche, sessili e vagili. Tra queste sono state osservate 22 specie (28,6%) di alghe, 2 specie (2,6%) di fanerogame marine, 14 specie (18,2%) di poriferi, 13 specie (16,9%) di cnidari (2 idrozoi e 11 antozoi), 2 specie (2,6%) di molluschi, 3 specie (3,9%) di anellidi, 6 specie (7,8%) di briozoi, 1 specie (1,3%) di artropodi, 4 specie (5,2%) di echinodermi, e 10 specie (13%) di cordati (3 ascidie e 7 teleostei). Le alghe sono il raggruppamento più ricco in specie, seguito dai poriferi e dagli cnidari. Tra le alghe è anche presente l'alga bruna *Ericaria zosterooides*, un importante elemento strutturante dei popolamenti algali che si sviluppano nel piano circalitorale, e in particolare nell'habitat del coralligeno. Non sono invece state rilevate altre specie del genere *Cystoseira-Ericaria*, che costituiscono le importanti foreste algali nel piano infralitorale, in corrispondenza delle scogliere rocciose infralitorali, per lo meno a profondità inferiori ai 3 m. Tra le specie di interesse conservazionistico e/o protette sono state rilevate, oltre a *Ericaria zosterooides* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA), le due fanerogame marine *Posidonia oceanica* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA) e *Cymodocea nodosa* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA), il bivalve *Pinna rudis* (elencata nell'Annesso II della lista ASPIM), l'aragosta *Palinurus elephas* (elencata nell'Annesso III della lista ASPIM e nella convenzione di BERNA), il riccio *Paracentrotus lividus* (elencato nell'Annesso III della lista ASPIM).



8.1.8 Identificazione dei fattori perturbativi e valutazione dei potenziali effetti

Sulla base delle caratteristiche dell'area di analisi descritte al par. 7, i principali fattori perturbativi che interessano la fase di costruzione e di esercizio sono:

- Occupazione di habitat;
- Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie;
- Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi;
- Inquinamento da rumore e disturbi sonori;
- Inquinamento delle acque;
- Intorbidimento delle acque;
- Inquinamento luminoso;
- Cambiamenti nella composizione delle specie (successione ecologica).

Per ognuno dei fattori perturbativi individuati verrà di seguito definita l'estensione, la durata, l'intensità, la periodicità e/o la frequenza, la probabilità che il fattore perturbativo si manifesti sulla base delle indicazioni riportate nella tabella che segue, facendo riferimento al superamento di limiti e soglie di qualità (SQA) riportate dalla normativa di settore (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.lgs. 155/2010; DPCM 14/11/97).

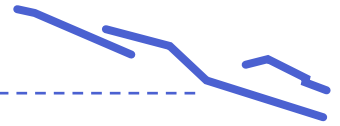
8.1.9 Occupazione di habitat

L'area di cantiere dista circa 2, km dal sito Natura 2000 più vicino (IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi) per cui non si avrà sottrazione di habitat di interesse comunitario, in analogia a quanto a suo tempo valutato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE. Si faccia riferimento al capitolo 5 per la visualizzazione dell'area di cantiere.

8.1.10 Riduzione struttura e funzioni habitat

In analogia a quanto già valutato ed approvato in fase di PFTE, anche per la variante in analisi non è prevista nessuna riduzione di habitat Natura 2000 dei siti considerati. La demolizione e ricostruzione della diga foranea può tuttavia apportare una riduzione temporanea, sia in termini di struttura sia di funzioni, degli habitat di barriera artificiale localizzati lungo la parte esterna dei moli dove non si può escludere la presenza di specie anche di interesse conservazionistico, tra cui tra i pesci ad esempio Ombrina cirrosa, *Sciena umbra*. Più difficile la presenza, ancorché possibile occasionalmente, di cetacei (se si esclude la presenza occasionale del Tursiopo) e condritti di interesse conservazionistico data la presenza delle attività antropiche portuali. D'altro canto, la capacità di movimento di questi gruppi ne limitano le incidenze dirette sugli individui. Per quanto concerne la fauna bentonica presente lungo la barriera artificiale rappresentata dalle vecchie porzioni di molo che verranno demolite, non si può escludere la presenza di specie di interesse conservazionistico, tra le quali Poriferi (*Axinella spp.*), Echinodermi (*Paracentrotus lividus*), Crostacei (*Homarus gammarus*, *Maja squinado*).

L'incidenza diretta su queste specie è tuttavia in parte compensata dalla realizzazione delle nuove strutture che potranno fungere da nuovo substrato per la loro colonizzazione futura ancorché ciò richiederà alcuni anni prima



che possa avvenire così come già concluso nella valutazione effettuata in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE.

8.1.11 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi

8.1.11.1 Fase di costruzione

Per quanto concerne le emissioni e soprattutto la possibilità che vi siano fenomeni di inquinamento atmosferico presso i siti Natura 2000, le modellazioni eseguite lo hanno escluso totalmente, così come emerso anche in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE. Secondo gli studi condotti, non è possibile nessuna incidenza neanche nelle aree marine esterne ai siti Natura 2000 e più vicine all'area di progetto poiché tutti i valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti normativi del D.lgs 155 del 2010.

L'impatto è dovuto principalmente a NOx e secondariamente alle polveri. I contributi maggiori sono legati ai mezzi navali e in genere al cantiere navale; secondariamente agli impianti di betonaggio galleggianti per le polveri. I valori presso i ricettori sensibili individuati sono inferiori ai valori limite anche considerando il valore di fondo.

8.1.11.2 Fase di esercizio

In analogia a quanto già valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE, anche per la variante in analisi non sono previste emissioni in fase di esercizio. Si ricorda che in questo paragrafo si considera la sola presenza delle nuove strutture mentre l'eventuale modifica all'intensità del traffico verrà valutata nell'ambito di altri studi.

8.1.12 Inquinamento da rumore e disturbi sonori

8.1.12.1 Fase di costruzione

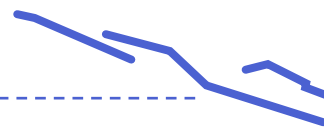
Avifauna

Le attività di cantiere a terra si svolgeranno in un contesto ove già è presente un forte rumore di fondo e le specie presenti non nidificano all'interno delle aree portuali.

Gli individui si allontaneranno dalle aree ove il disturbo è superiore alla propria soglia di tolleranza, spostandosi in aree limitrofe. Il fenomeno sarà dunque temporaneo e, terminate le lavorazioni, la fauna ornitica tenderà a rioccupare le aree una volta che il fattore di disturbo è terminato, in analogia a quanto già valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE.

Fauna marina

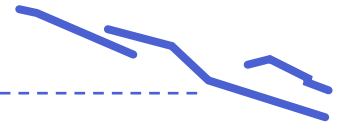
Le emissioni sonore in fase di cantiere legate alle attività maggiormente impattanti quali la demolizione delle vecchie strutture causeranno una certa quantità di inquinamento acustico; in particolare l'utilizzo di esplosivi può contribuire alla defaunazione marina.



Gli effetti potenziali del rumore sulle specie che si affidano in qualche misura al suono per funzioni biologiche chiave (comunicazione, navigazione, orientamento, foraggiamento e individuazione di predatori e pericoli; Richardson et al., 1995) dipendono da una serie di fattori, tra cui la durata, la natura e il contenuto in frequenza del suono, il livello ricevuto (livello sonoro all'animale), la sovrapposizione nello spazio e nel tempo con l'organismo e la fonte del suono, e il contesto di esposizione (ad esempio, gli animali possono essere più sensibili al suono durante i momenti critici, come l'alimentazione, la riproduzione o la deposizione delle uova o l'allattamento e l'allevamento dei piccoli; Tasker et al., 2010). L'esposizione al rumore di origine antropica può produrre un'ampia gamma di effetti sugli organismi acquatici, in particolare sui mammiferi marini (CBD, 2020).

Tabella 8-6 - Potenziali effetti del rumore subacqueo sui mammiferi marini (Fonte: Bertolini et al., 2012; modificata)

Impatto	Tipo di danno
Fisiologico - Non uditivo	Danni ai tessuti corporei (emorragie interne, rottura del tessuto polmonare). Embolia e altri sintomi legati a manifestazioni assimilabili a malattia da decompressione.
Fisiologico - Uditivo	Danni al sistema uditivo (rottura della finestra ovale o rotonda alla soglia dell'orecchio interno che può risultare letale; rottura del timpano). Effetti vestibolari (vertigini, disorientamento, perdita dell'equilibrio). Diminuzione permanente / temporanea della capacità uditiva (PTS, innalzamento permanente del livello di soglia / TTS, innalzamento temporaneo del livello di soglia).
Legato allo stress	Vitalità compromessa degli individui. Soppressione del sistema immunitario e maggiore vulnerabilità a malattie. Diminuzione del tasso riproduttivo.
Comportamentale	Spiaggiamento. Interruzione di comportamenti abituali (alimentazione, riproduzione, etc.). Perdita di efficienza nell'accoppiamento (richiami meno efficienti) e nell'alimentazione (immersioni meno produttive). Antagonismo nei confronti di altri animali. Allontanamento dall'area (a breve o lungo termine).
Perceptivo	Mascheramento dei segnali acustici necessari alla comunicazione con gli altri membri della stessa specie. Mascheramento di altri suoni biologicamente importanti, come quelli emessi dai predatori. Interferenza con la capacità di ecolocalizzazione.



Impatto	Tipo di danno
Cronico	Impatti cumulativi e sinergici. Ipersensibilità al rumore. Assuefazione al rumore (gli animali rimangono nelle vicinanze di livelli di suono dannosi).
Effetti indiretti	Degradazione della qualità e della disponibilità di habitat. Disponibilità ridotta di prede.

Un suono di basso livello può essere udibile ma non produrre alcun effetto visibile, viceversa può causare il mascheramento dei segnali acustici e indurre l'allontanamento degli animali dall'area esposta al rumore. Aumentando il livello del suono, gli animali possono essere soggetti a condizioni acustiche capaci di produrre disagio o stress fino ad arrivare al danno acustico vero e proprio con perdita di sensibilità uditiva, temporanea o permanente.

L'esposizione a rumori molto intensi, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito. Le zone teoriche di influenza del rumore subacqueo sui mammiferi marini sono state definite e si basano principalmente sulla distanza tra la sorgente del suono e il ricevitore (Richardson et al., 1995).

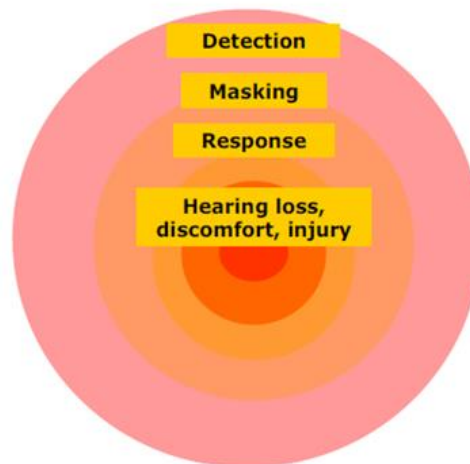
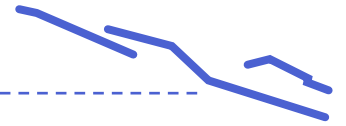


Figura 8-27 - Zone teoriche di influenza del rumore sui mammiferi marini (Fonte: Richardson et al., 1995)

Questo modello è stato ampiamente utilizzato per le valutazioni d'impatto in cui le zone d'influenza del rumore sono determinate sulla base di una combinazione di modelli di propagazione del suono, di misure dirette del livello di pressione sonora e di informazioni sulle capacità uditive delle specie.

Tuttavia, il modello fornisce solo una stima molto semplificata e approssimativa delle zone di influenza, poiché il suono nell'ambiente marino è sempre tridimensionale e subisce fenomeni di interferenza, riflessione e rifrazione che determinano campi sonori molto più complessi.



Studi sugli effetti dei suoni impulsivi sono stati, almeno in parte, eseguiti, e le relative procedure di mitigazione degli stessi sono già in atto, anche se la dinamica degli effetti è ancora lontana dall'essere pienamente compresa. Gli effetti deleteri dell'esposizione al rumore continuo sono ben documentati nell'uomo e in altre specie terrestri: innalzamento dello stress, indebolimento fisiologico, difficoltà di comunicazione con i conspecifici, impossibilità di rilevare prede o predatori.

Per stimare l'impatto del rumore prodotto dalla fase di cantiere sui mammiferi marini nello scenario considerato, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale sono stati applicate le metodologie di analisi comunemente impiegate in quest'ambito (NMFS, 2018; Southall et al., 2019) che si basano su modellizzazioni in ciascuna frequenza di banda di un terzo di ottava presenti all'interno della SL (*Source Level*) prendendo in considerazione: i livelli a sorgente pesati attraverso funzioni di ponderazione specifiche in relazione alle specie di cetacei (Southall et al., 2019);

le soglie delle specie di cetacei, suddivise in due gruppi uditivi funzionali o *Hearing groups* (LF=*low frequency* e HF=*high frequency*; Southall et al., 2019), in relazione ai diversi rumori impulsivi e continui.

Per valutare gli impatti potenziali di un'attività che produce rumore è quindi necessario stabilire i criteri di esposizione (soglie) per i quali i livelli di pressione sonora possono avere un impatto negativo sulle specie.

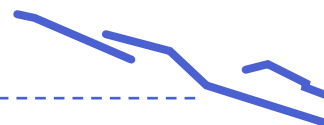
Considerando le specie del Santuario Pelagos, in questa sede è stata utilizzata la classificazione di Southall et al. (2019) per i cetacei del gruppo uditivo funzionale "bassa frequenza" (LF) e "alta frequenza" (HF) e i valori soglia indicati da NMFS (2014, 2018) e Southall et al. (2007, 2019) (si vedano le Tabelle seguenti per i suoni impulsivi e per i suoni non impulsivi). I loro criteri sono basati:

sulle funzioni di pesatura in base alla sensibilità di gruppi uditivi funzionali applicate alle stime di "Sound Exposure Level" $L_{E,p,24h}$ su valori soglia di "Sound Pressure Level root mean square" $L_{p,rms}$ in relazione alla risposta comportamentale.

Tutti i criteri di esposizione al rumore in NMFS (2014, 2018) e Southall et al. (2019) sono identici, tuttavia i cetacei a media frequenza di NMFS (2018) sono classificati come cetacei ad alta frequenza in Southall et al. (2019).

Tabella 8-7 - Potenziali valori soglia dei suoni impulsivi per i mammiferi marini LF e HF (Fonte: MFS, 2014, 2018; Southall et al., 2019). Soglie $L_{p,rms}$ non pesate, $L_{E,p,24h}$ pesate e $L_{p,pk}$ non pesate

SUONI IMPULSIVI								
Gruppi uditivi funzionali	Specie	Range uditivo	NMFS, 2018	2014,	Southall et al. 2019		Southall et al. 2019	
			Comportamento	Permanent Hearing Threshold Shift (PTS) onset (received level)	Temporary Hearing Threshold Shift (TTS) onset (received level)	Permanent Hearing Threshold Shift (PTS) onset (received level)	Temporary Hearing Threshold Shift (TTS) onset (received level)	

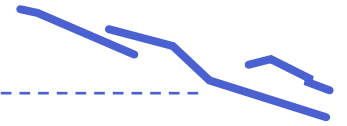


			Sound pressure level root mean square ($L_{p,rms}$) dB re 1 μ Pa	Weighted SEL _{24h} ($L_{E,p,24h}$) dB re 1 μ Pa ² ·s	Weighted SEL _{24h} ($L_{E,p,24h}$) dB re 1 μ Pa ² ·s	Sound pressure level peak ($L_{p,pk}$) dB re 1 μ Pa	Sound pressure level peak ($L_{p,pk}$) dB re 1 μ Pa
Cetacei bassa frequenza (LF)	<i>Balaenoptera physalus</i>	7 Hz – 35 Hz		183	168	219	213
Cetacei alta frequenza (HF)	<i>Physeter macrocephalus</i> <i>Ziphius cavirostris</i> <i>Globicephala melas</i> <i>Grampus griseus</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Stenella coeruleoalba</i> <i>Delphinus delphis</i>	150 Hz – 160 kHz	120	185	170	230	224

È attualmente in corso una modellizzazione acustica che prenda in esame i livelli teorici di pressione sonora a sorgente delle fonti di rumore, in modo tale da stimare attentamente i possibili impatti acustici marini sui recettori faunistici.

Tabella 8-8 - Potenziali valori soglia dei suoni non impulsivi per i mammiferi marini LF e HF (Fonte: MFS, 2014, 2018; Southall et al., 2019). Soglie $L_{p,rms}$ non pesate, $L_{E,p,24h}$ pesate.

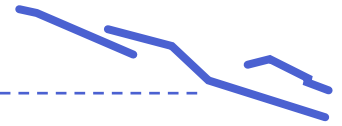
SUONI NON IMPULSIVI				
	Specie	Range uditivo	NMFS, 2014, 2018	Southall et al. 2019



Gruppi uditivi funzionali			Comportamento	Permanent Hearing Threshold Shift (PTS) onset (received level)	Temporary Hearing Threshold Shift (TTS) onset (received level)
			Sound pressure level root mean square ($L_{p,rms}$) dB re 1 μ Pa	Weighted SEL _{24h} ($L_{E,p,24h}$) dB re 1 μ Pa ² ·s	Weighted SEL _{24h} ($L_{E,p,24h}$) dB re 1 μ Pa ² ·s
Cetacei bassa frequenza (LF)	<i>Balaenoptera physalus</i>	7 Hz – 35 Hz		199	179
Cetacei alta frequenza (HF)	<i>Physeter macrocephalus</i> <i>Ziphius cavirostris</i> <i>Globicephala melas</i> <i>Grampus griseus</i> <i>Tursiops truncatus</i> <i>Stenella coeruleoalba</i> <i>Delphinus delphis</i>	150 Hz – 160 kHz	120	198	178

In analogia a quanto già emerso ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE, anche per la variante in analisi si rende necessaria l'applicazione di misure di mitigazione a cui si rimanda (Capitolo 8) e a un approccio precauzionale (conservativo) per la definizione delle distanze di influenza del rumore nel range uditivo delle specie target e, di conseguenza, dell'estensione della zona di mitigazione.

E' implicito che il grado con cui gli organismi rispondono a un fattore di stress come il rumore (ad esempio, le risposte comportamentali di allontanamento da aree normalmente frequentate dalle specie per attività chiave come l'alimentazione oppure la riduzione proporzionale dell'efficienza di foraggiamento a causa del mascheramento dei segnali) è un indice di sensibilità per le specie che, a causa del disturbo provocato dalle



attività antropiche, risultano maggiormente vulnerabili sia a livello di individuo che di popolazione (Williams et al., 2020).

La realizzazione di campagne di rilievo acustico in corso d'opera consentirà la raccolta di informazioni sui livelli effettivamente riscontrati durante le attività, al fine di stimare le aree di impatto per i mammiferi marini.

Relativamente all'aspetto delle attività esplosive si evidenzia che in questa fase di progettazione, è prevista una modifica dell'utilizzo degli esplosivi durante le attività di lavoro (rif. Paragrafo 5.7.2). L'analisi di dettaglio della modifica al progetto preliminare sarà sviluppata nelle successive fasi in un apposito documento, che includerà il modello del rumore sottomarino andando a definire le aree di esclusione e che illustrerà, alla luce delle modifiche progettuali, anche le misure di mitigazione e compensazione da porre in atto

I valori di rumore dovuto alle esplosioni dovranno necessariamente essere verificati, monitorati (si veda capitolo 12) e aggiornati nella successiva fase progettuale (Progetto Definitivo) in base alle specifiche imbarcazioni e strumenti che saranno utilizzati durante i lavori, al fine di determinare i reali livelli sonori ai quali possono essere esposte le specie target (fauna ittica, mammiferi marini e rettili marini).

8.1.12.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, non sono previsti impatti. Si prevede una modifica del traffico navale, che potrebbe avere un impatto sui livelli acustici di fondo, così come valutato precedentemente anche in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE.

8.1.13 Inquinamento delle acque

Per quanto attiene le acque marino costiere, le lavorazioni più critiche sono le medesime già considerate in fase Valutazione di Incidenza del di PFTE, ovvero attività di consolidamento dei fondali, movimentazione del materiale sciolto (pietrame) e presenza dei mezzi e macchinari d'opera.

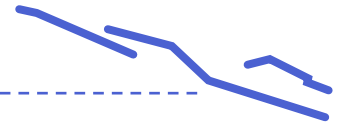
Il consolidamento dei fondali mediante colonne in ghiaia, la posa, la sagomatura e lo spianamento del materiale sciolto (pietrame) per la realizzazione dello scanno di imbasamento dei cassoni, date le caratteristiche granulometriche del fondale (strato superficiale di materiali prevalentemente argillosi), possono determinare la sospensione di materiale fine ed il potenziale aumento della torbidità nella colonna d'acqua.

Per il rilascio accidentale di sostanze pericolose dai mezzi e macchinari d'opera, si ritiene che l'utilizzo di mezzi recenti ed adeguatamente gestiti e mantenuti, consentirà di tenere sotto controllo il fenomeno. L'autorità portuale è inoltre dotata di un piano di intervento in grado di controllare eventuali spanti accidentali.

Nel caso, dovranno comunque essere adottate le procedure e le prescrizioni tipicamente previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, che sarà redatto nelle successive fasi progettuali, e nel Piano di Gestione Ambientale del Cantiere che sarà predisposto dall'Appaltatore.

8.1.14 Torbidità indotta dai lavori

L'analisi dei diversi scenari ipotizzati ha permesso di stabilire che la generazione (e la successiva migrazione) di una nuvola di torbida sarebbe caratterizzata da concentrazioni di sedimenti sospesi trascurabili rispetto a quelle



naturalmente presenti nelle acque (nel caso delle attività di consolidamento e rimozione); che eventuali livelli significativi rimarrebbero comunque confinati all'interno dell'area portuale (nel caso delle attività di rimozione e dragaggio) e che nel caso la torbida dovesse fuoriuscire (nella fase di dragaggio dell'area dell'avamposto e solo in caso di venti provenienti dal settore di Libeccio), i sedimenti sospesi sarebbero comunque dispersi. Tali considerazioni evidenziano come l'area della ZSC marina, IT1332576 Fondali Boccadasse - Nervi, distante più di 2 km dal porto, sia sostanzialmente distante da qualsiasi interessamento.

Si evidenzia che nel Piano di Monitoraggio Ambientale, così come nel precedente PMA approvato di PFTE, sono previsti monitoraggi ad hoc per confermare l'assenza di impatti, già stati in parte eseguiti (fase *ante operam*) e in fase di verifica di ottemperanza presso gli Enti Competenti.

Il solo tratto di costa potenzialmente toccato da possibili torbide è quello posto tra Punta Vagno e il sito Natura 2000 IT1332576 Fondali Boccadasse - Nervi per lo scenario, esaminato nello studio di dettaglio, che riporta il caso di vento di libeccio e di propagazione di sedimenti sospesi con tecnica di benna tradizionale e che rappresenta cautelativamente condizioni limite.

Si tratta di una costa caratterizzata da popolamenti di fanerogame marine e di macroalghe, potenzialmente comprensive di specie ad abito frondoso quali quelle del genere *Cystoseira*, che esplicano funzioni di habitat forming, come specie strutturanti.

Le considerazioni sopra espresse sono assimilabili a quanto già emerso in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE, in analogia al quale è previsto il monitoraggio in tempo reale della componente.

8.1.15 Inquinamento luminoso

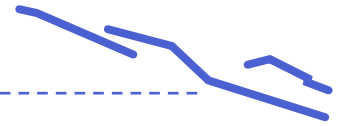
8.1.15.1 Fase di costruzione

È noto che l'illuminazione artificiale notturna può avere un effetto negativo sugli ecosistemi, in particolare ciò si manifesta per la flora e la fauna che vedono modificati il loro ciclo naturale "notte - giorno". Ad esempio, per le piante il ciclo della fotosintesi clorofilliana, che svolgono nel corso della notte, si altera a causa di intense fonti luminose che, in qualche modo, possono ingannare il normale oscuramento.

Secondo studi del dipartimento di biologia dell'Università di Padova (Roman et al., 1998) su piante di *Magnolia grandiflora* L., presenti all'orto botanico della città, l'efficienza fotosintetica delle foglie direttamente illuminate da una lampada ai vapori di mercurio diminuisce. Pare che la presenza di una sorgente luminosa in prossimità della pianta causi uno stress alle foglie che sono direttamente esposte alla luce, alterandone il normale processo fotosintetico.

Per quanto riguarda la componente animale in particolare per l'avifauna è noto che alcune migrazioni degli uccelli che si svolgono ciclicamente secondo precise vie aeree, possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città. Questi, infatti, usano l'orientamento astronomico (come alcuni passeriformi) nelle loro migrazioni notturne e possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali.

Il progetto per le sue caratteristiche e dimensioni di opera infrastrutturale prevede la messa in opera di punti luce nel corso delle attività di cantiere che potranno essere pianificate solamente in fase di progettazione più avanzata. L'area è comunque inclusa all'interno dell'ambito cittadino.



In ogni caso il progetto di illuminazione del cantiere dovrà seguire quanto indicato dalla Regione Liguria con il titolo III della legge regionale n.22 del 29 maggio 2007 in materia di energia e con il successivo regolamento regionale di attuazione n.5 del 15 settembre 2009, recante "Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico", in tema di l'adeguamento degli impianti di illuminazione in un'ottica di garanzia e miglioramento dei necessari livelli di sicurezza sociale e valorizzazione del territorio, inteso come risorsa naturalistica e patrimoniale dei cittadini, anche a salvaguardia dell'osservazione della volta celeste. Restano pertanto valide le stesse considerazioni e valutazioni espresse in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

8.1.15.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio sarà presente l'illuminazione funzionale alle attività del porto che non si differenzierà significativamente dallo stato di fatto, in analogia a quanto già valutato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE.

8.1.16 Cambiamenti nella composizione delle specie

8.1.16.1 Fase di costruzione

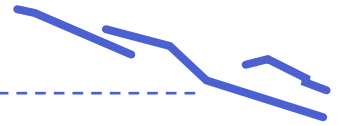
Non è prevista nessuna modifica agli habitat di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 marini considerati; tuttavia, la demolizione della diga foranea apporterà eliminazione temporanea degli habitat di barriera artificiale localizzati lungo la parte esterna dei moli dove è probabile la presenza di specie anche di interesse conservazionistico, tra cui tra *Ombryna cirrosa*, *Sciana umbra*, *Tursiops truncatus*, *Axinella spp.*, *Paracentrotus lividus*, *Homarus gammarus*, *Maja squinado*.

L'incidenza diretta su queste specie potrà essere tuttavia in parte compensata dalla realizzazione delle nuove strutture che potranno fungere da nuovo substrato per la loro colonizzazione futura ancorché ciò richiederà alcuni anni di esercizio prima che ciò possa avvenire, in analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE.

8.1.16.2 Fase di esercizio

Ambiente marino

Ricollegandosi a quanto esposto precedentemente, la fase di esercizio dell'opera permetterà la futura colonizzazione dei fondali e in particolare della parete esterna della nuova diga dove troveranno dimora specie sessili di interesse appartenenti a Poriferi, Cnidari, Tunicati e macroalghe che daranno luogo ad habitat di elezione di fauna ittica di interesse commerciale e conservazionistico simile a quella che è già presente presso la diga attuale, in analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE. Si consideri inoltre il maggior battente su cui poserà la futura struttura che permetterà, oltre ad avere una superficie da colonizzare molto superiore a quella attuale, anche una maggiore estensione verticale per cui è probabile che alcune specie caratterizzanti l'habitat del Circolitorale possano insediarsi nelle parti più profonde della nuova diga aumentando quindi la biodiversità complessiva presente.

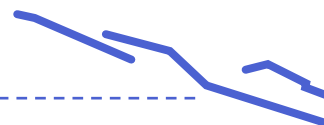


È noto che le scogliere artificiali, infatti, danno luogo a fenomeni di colonizzazione da parte di particolari macrofaune altrimenti assenti dall'area in esame e ospitano comunità macrobentoniche, macroalgali e ittiche abbondantemente sviluppate.

L'effetto tigmotrofico nei confronti di molte specie ittiche di interesse commerciale da parte delle barriere artificiali in ambiente marino costiero è noto ed è molto spesso una conseguenza dello svilupparsi di processi naturali di colonizzazione della fauna e della flora bentonica di substrato duro.

Nel corso degli studi condotti, sia a livello europeo sia extraeuropeo, si è potuto verificare come queste barriere artificiali siano caratterizzate da un'elevata produttività, in termini di biomassa (frequentemente anche in forma di risorsa disponibile per la pesca) e di ricchezza specifica delle popolazioni. Costituiscono, inoltre, importanti zone di protezione o ripristino di comunità litorali, di barriera alle attività indiscriminate di pesca a strascico, di capacità di attrazione sulle popolazioni ittiche demersali e infine di rimozione dei nutrienti dalla colonna d'acqua (Laihonen et al., 1996; Relini e Relini, 1996; Augier 1999).

La capacità intrinseca di questi ambienti di neoformazione di attrarre sia specie commerciali sia specie con un elevato valore conservazionistico, già inserite negli elenchi della Direttiva Habitat e di altre normative internazionali per la conservazione della fauna e della flora del Mediterraneo (Convenzione di Barcellona, Convenzione di Berna, Regolamento CE CITES 338/97), è un dato di fatto accertato.



9 MISURE DI MITIGAZIONE

9.1.1 Acque marino costiere – Torbidità

A valle delle analisi eseguite e delle considerazioni espresse nei capitoli precedenti, si ritiene che per le mitigazioni delle dispersioni dei sedimenti e carichi di fondo nell'area marina adiacente all'area dei lavori, siano valide e pertanto saranno messe in atto le misure di mitigazione già approvate in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE, e qui di seguito riassunte.

Al fine di limitare la risospensione di sedimenti durante le attività di dragaggio dell'avamposto, dovrà essere impiegata una draga meccanica di tipo ambientale (tipo EcoGrab).

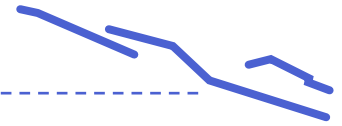
In aggiunta all'utilizzo della draga meccanica di tipo ambientale, compatibilmente con le difficoltà tecniche operative anche dovute alle elevate profondità, potranno essere adottate ulteriori misure di mitigazione laddove i risultati delle attività di monitoraggio dovessero mostrare il superamento dei valori soglia individuati, quali, ad esempio, la messa in opera di panne galleggianti in grado di contenere i solidi risospesi dal dragaggio e/o la rimodulazione delle attività sino alla loro temporanea sospensione, ove necessario.

Sarà così possibile ridurre considerevolmente i valori di concentrazione massimi attesi dei solidi risospesi, e ridurre la quantità di materiale disponibile al campo lontano, evitando potenziali impatti sulle aree sensibili (tratti di costa adiacente e zona ZSC denominata "Fondali Boccadasse - Nervi"). La situazione più critica si può rilevare in prossimità dell'attuale imboccatura di Levante in presenza di vento proveniente da Libeccio, che tende a muovere il "plume" di dragaggio verso Levante.

Il trasporto del materiale dragato dovrà avvenire mediante imbarcazione con stiva di carico a tenuta (bettolina o pontone), che dovrà minimizzare la possibilità di dispersione del materiale stivato.

Tabella 9-1: Misure di mitigazione per la componente acque marino costiere – propagazione di torbidità

ID	FASE / ATTIVITA' / TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE	EFFETTI
MT01	Da identificare prima dell'inizio attività e da utilizzare nel corso di tutte le fasi operative	Aree di cantiere per imbasamento della nuova diga	Adozione di opportune soglie dimensionali per l'utilizzo dei materiali necessari per le opere di imbasamento della nuova diga (in progetto è stato ad oggi previsto l'utilizzo di materiale con frazione pelitica inferiore allo 0,6%), in modo da evitare il rilascio di frazioni fini e quindi abbreviare e facilitare le dinamiche deposizionali	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le attività di dragaggio per eliminare/ridurre gli impatti sulle specie
MT02	Nel corso di tutte le fasi operative	Cantieri di movimentazione sedimenti	Uso di sistemi di prelievo e movimentazione dei sedimenti cosiddetti "ambientali" (draga	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le

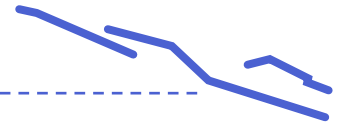


ID	FASE / ATTIVITA' / TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE	EFFETTI
			meccanica di tipo EcoGrab) per limitare la dispersione e messa in sospensione delle frazioni più fini, con particolare riferimento alle operazioni di dragaggio e alle operazioni di versamento dei materiali entro i cassoni da affondare alla diga nuova	attività di dragaggio per eliminare/ridurre gli impatti sulle specie
MT03	Nel corso di tutte le fasi operative	Ubicazione Stoccaggio materiali	Ove necessario, stoccaggio temporaneo e ri-movimentazione dei materiali di dragaggio da prevedersi nel canale di calma dell'aeroporto, ovvero nelle aree individuate dall'Autorità Portuale ed autorizzate con Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n. 2886 del 20/05/2020	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le attività di dragaggio per eliminare/ridurre gli impatti sulle specie

Rilievi condotti in fase di progettazione preliminare hanno verificato alcune presenze puntuali di organismi incrostanti e conglomerati organogeni nel tratto di fondo compreso tra la diga esistente e l'impronta della nuova diga da realizzare. Si tratta di un fondo di tipo limoso sabbioso che presenta anche una moderata componente macrozoobentonica di substrato duro. Il monitoraggio nella fase *ante operam*, fornirà maggiori contributi di conoscenza su questa zona, prevedendo rilievi mediante transetti lungo l'asse della nuova diga. Nel mese di Agosto del 2022 è stato effettuato il monitoraggio delle gorgonie all'interno del Porto di Genova i cui risultati mostrano una rilevante presenza di *Leptogorgia sarmentosa*, l'unica specie di ottocorallo mediterraneo noto per colonizzare gli ambienti portuali essendo in grado di tollerare alti livelli di torbidità, elevati tassi di sedimentazione e bassi livelli di irradiazione. La sua presenza nel porto di Genova è nota dal 2018, prevalentemente in due siti: lungo i cassoni galleggianti del pontile a lato del Piazzale delle Feste del porto Antico (Banano Tsunami) e ai due lati del canale di ingresso delimitato dalla diga foranea (Canale Sampierdarena).

L'elemento principale che caratterizza la fase di esercizio consiste nella presenza della nuova diga e nei conseguenti fenomeni di ricolonizzazione. La nuova diga, posizionata a profondità maggiori rispetto a quella attualmente esistente, rappresenta certamente un elemento di attrazione nei confronti di organismi incrostanti che potranno insediarsi secondo le diverse profondità e dell'ittiofauna, sempre attratta dalla struttura, specialmente nei tratti interessati dai massi di mantellata che offrono un'articolata serie di tane, rifugi e passaggi riparati.

Si stima che tutto ciò possa tradursi, progressivamente, nell'instaurarsi di una catena trofica sempre più arricchita. Tenuto conto della loro presenza sulle strutture superficiali del paraggio, è inoltre auspicabile la colonizzazione da parte di alghe brune frondose nei primi metri maggiormente interessati dalla penetrazione della radiazione



luminosa, a formare praterie, alla base di un processo di attrazione, da parte della struttura, nei confronti di altre alghe, di organismi animali che vivono tra le fronde algali e, da ultimo, di una componente ittica non trascurabile per qualità e quantità.

Numerosi lavori scientifici hanno infatti evidenziato il fondamentale ruolo svolto dalle strutture artificiali che, in alcuni casi, presentano una comunità ittica paragonabile a quella di aree rocciose naturali protette.

In analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE, si ipotizza la non necessità di procedere alla traslocazione delle colonie di leptogorgia e altre specie bentoniche rinvenute nel monitoraggio, non appartenenti a specie protette o ritenute prioritarie, ma di procedere con un attento monitoraggio nelle successive fasi e di rimandare l'ipotesi di traslocazione qualora si evidenziasse la necessità. In tal caso dovrà essere attentamente valutata la probabilità di sopravvivenza delle colonie traslocate che dovranno rispecchiare criteri dimensionali e di stato di salute adeguati (Merces 2020-2021; Da Costa Pereira 2016-2017).

Biocenosi bentoniche di substrato molle

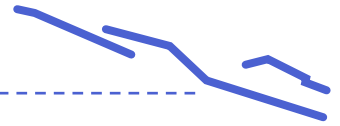
I popolamenti dell'epifauna ed endofauna dei fondi mobili dell'area di progetto non rappresentano elementi di pregio dal punto di vista naturalistico e conservazionistico; le lavorazioni previste per lo smantellamento della diga, il posizionamento della nuova e per i diversi dragaggi previsti saranno in grado di disturbare temporaneamente i popolamenti bentonici di substrato molle con impatto definito nello Studio Preliminare Ambientale di tipo lieve (in analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE) e pertanto non sono previste misure di mitigazione a riguardo.

Fanerogame marine

Negli ultimi decenni, per l'aumento dell'urbanizzazione e dell'industrializzazione costiera, numerose praterie a fanerogame marine sono scomparse o hanno subito significative alterazioni. Ne deriva che, eventuali perdite di praterie di questa specie possono essere considerate irreversibili. Per ovviare a queste perdite, le fanerogame marine sono oggetto, oltre che di attenzione di normative nazionali e regionali, anche di numerose linee guida generali redatte nel quadro di convenzioni internazionali specifiche per interventi di dragaggio o deposizione di sedimenti in mare.

Considerando la tipologia dell'opera da realizzarsi, la letteratura scientifica si focalizza su due principali possibili impatti sulle praterie: il seppellimento delle piante a seguito di un eccesso di sedimentazione e l'incremento della torbidità con la possibile riduzione della radiazione luminosa in profondità, necessaria alla pianta per dar corso ai processi fotosintetici.

Considerando le metodologie di realizzazione previste per l'opera e la distanza cui si collocano le praterie oggetto di attenzione (in analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE), sono al momento da escludere per le attività previste dall'opera (CO) aspetti relativi all'incremento della concentrazione dei nutrienti nella colonna d'acqua o di erosione al fondo.



Per la valutazione degli impatti si è tenuto conto anche dello stato ecologico più recente delle praterie più vicine all'opera, valutato nei monitoraggi di ARPAL - Regione Liguria tramite l'indice PREI ("sufficiente" nel sito 12-Vareze-Arezzo; "buono" nel sito 16-Genova Camogli).

La configurazione da progetto non modifica sostanzialmente i flussi della corrente locale e di conseguenza i flussi di trasporto dei sedimenti lungo la costa e verso le aree sensibili. I cambi di flusso delle correnti con la realizzazione di opere costiere sono infatti inclusi tra i tipici effetti negativi per le fanerogame marine perché possono determinare variazioni del trasporto dei sedimenti sia in senso positivo (accumulo) sia negativo (erosione) (Boudouresque *et al.*, 2006).

Le conclusioni espresse nello Studio Preliminare Ambientale, e precedentemente del SIA di PFTE già approvato, mettono in evidenza come, per le attività relative al consolidamento dei fondali e alla rimozione dello scanno, l'incremento della torbidità dovrebbe rimanere sostanzialmente circoscritto alla zona del porto, con valori paragonabili a quelli della torbidità naturale delle acque. I dati espressi dallo scenario modellistico tenderebbero quindi ad escludere effetti significativi sia in termini di seppellimento/erosione, sia di riduzione della trasparenza dell'acqua con effetti sui processi fotosintetici.

Nelle condizioni di esercizio è ragionevole ritenere che permanga l'assenza di fanerogame marine nell'area di interesse dell'opera e che le praterie più vicine, a circa 2 Km di distanza, siano quelle poste a levante tra Sturla e Quinto (*Cymodocea nodosa* e *Posidonia oceanica*).

Nelle condizioni di esercizio, in analogia a quanto precedentemente valutato ed approvato in fase di Valutazione di Incidenza del PFTE, la presenza della nuova diga non viene stimata come elemento alteratore nei confronti delle praterie più vicine, a levante del sito.

Lo stato ecologico delle praterie presenti sui fondali tra la Foce del Bisagno (Genova Foce) e Genova Nervi era già stato definito nel 2005 (Montefalcone *et al.* 2007) e pertanto sarà possibile valutare il cambiamento nel tempo a lungo termine e nel breve-medio periodo grazie alla ripetizione del monitoraggio nelle fasi di cantiere e *post operam*.

Per quanto riguarda le mitigazioni relative alle fanerogame marine si rimanda alle mitigazioni previste per la dispersione dei sedimenti e la torbidità delle acque, uniche possibili per fornire un margine di sicurezza che il sedimento non arriverà alle praterie situate a levante.

A tal riguardo si precisa che maggiori dettagli relativi alle specifiche misure di mitigazione previste saranno ulteriormente delineati nel Piano di Gestione Ambientale di Cantiere.

Nel seguito sono riassunte le principali misure di mitigazione previste:

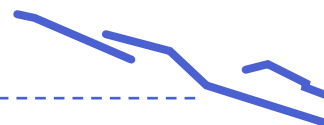
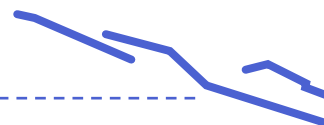
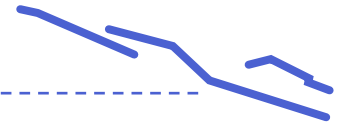


Tabella 9-2: Misure di mitigazione previste per la componente acque marino costiere – biocenosi

ID	FASE / ATTIVITA' / TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE	EFFETTI
MB01	Ante attività di dragaggio e rimozione dello scanno di imbasamento della diga esistente	Aree di pregio	Identificazione di aree specifiche di interclusione per il loro pregio, collegato alla presenza di possibili affioramenti rocciosi sommersi o ancora di popolamenti bentonici ascrivibili all'habitat 1170	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le attività di dragaggio per salvaguardare le aree di pregio
MB02	Ante attività di dragaggio e rimozione dello scanno di imbasamento della diga esistente	Aree di pregio	In aggiunta all'utilizzo della draga meccanica di tipo ambientale, compatibilmente alle difficoltà tecnico operative dell'opera in considerazione delle elevate profondità, potrebbe prevedersi la messa in opera di panne galleggianti in grado di contenere i solidi risospesi dal dragaggio laddove i risultati delle attività di monitoraggio dovessero mostrare il superamento dei valori massimi accettabili definiti nella fase di <i>ante operam</i>	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le attività di dragaggio per salvaguardare le aree di pregio
MB03	Ante attività di dragaggio e rimozione dello scanno di imbasamento della diga esistente	Aree di pregio	Identificazione di aree specifiche di interclusione in ragione del loro pregio, collegato a presenza di possibili coperture a <i>Posidonia oceanica</i> o di affioramenti rocciosi sommersi o ancora di popolamenti bentonici ascrivibili all'habitat 1170	Eliminare/Ridurre la risospensione dei sedimenti durante le attività di dragaggio per salvaguardare le aree di pregio
MB04	Fase di cantiere	Diga a mare	Modalità di avvio morbido ("soft start") nelle procedure esecutive per le lavorazioni più critiche e impattanti, per limitare, in fase di demolizione, le perdite relative alla fauna ittica che colonizza la struttura sommersa della diga esistente, con riferimento a specie di tana, demersali in genere e	Salvaguardia fauna ittica



ID	FASE / ATTIVITA' / TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE	EFFETTI
			quelle che sono comunque attratte anche per un periodo limitato del ciclo vitale da questo substrato	
MB05	Fase di cantiere	Intorno della diga esistente	Interventi di trasferimento per la messa in sicurezza di eventuali agglomerati rocciosi con presenza di incrostazioni riferibili a specie bentoniche di interesse conservazionistico, almeno nel diretto intorno della diga attuale, nel caso sia logisticamente possibile e sulla base dei più estesi dati di <i>ante operam</i> e considerando le valutazioni di esperti in materia in termini di opportunità panel scientifico di monitoraggio	Salvaguardia specie bentoniche
MB06	Fase di cantiere	Intorno della diga esistente	Possibile trasferimento di trovanti e manufatti che, pur se artificiali e privi di elementi biologici di pregio, presentano un discreto livello di colonizzazione da parte di organismi incrostanti e sono punti di attrazione per il benthos e l'ittiofauna, oltre che richiamare l'interesse di subacquei ricreativi, come il caso della "chiatta della diga", punto di immersione di alcuni diving dell'area genovese, che si trova presso il tratto finale della diga attuale	Salvaguardia organismi colonizzanti



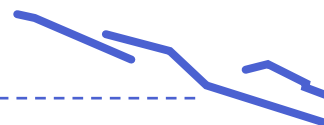
Di seguito si riporta una descrizione delle metodiche di verifica dell'attuazione delle misure di mitigazione descritte.

Tabella 9-3: Misure di mitigazione per la componente acque marino costiere – propagazione di torbidità

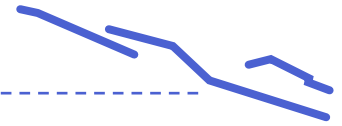
ID	MISURA DI MITIGAZIONE	VERIFICA ATTUAZIONE
MT01	Adozione di opportune soglie dimensionali per l'utilizzo dei materiali necessari per le opere di imbasamento della nuova diga (in progetto è stato ad oggi previsto l'utilizzo di materiale con frazione pelitica inferiore allo 0,6%), in modo da evitare il rilascio di frazioni fini e quindi abbreviare e facilitare le dinamiche deposizionali	<ul style="list-style-type: none"> – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MT02	Uso di sistemi di prelievo e movimentazione dei sedimenti cosiddetti "ambientali" (draga meccanica di tipo EcoGrab) per limitare la dispersione e messa in sospensione delle frazioni più fini, con particolare riferimento alle operazioni di dragaggio e alle operazioni di versamento dei materiali entro i cassoni da affondare alla diga nuova	<ul style="list-style-type: none"> – Sopralluoghi periodici del Responsabile; – Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MT03	Ove necessario, stoccaggio temporaneo e ri-movimentazione dei materiali di dragaggio da prevedersi nel canale di calma dell'aeroporto, ovvero nelle aree individuate dall'Autorità Portuale ed autorizzate con Decreto Dirigenziale della Regione Liguria n. 2886 del 20/05/2020	<ul style="list-style-type: none"> – Sopralluoghi periodici del Responsabile; – Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.

Tabella 9-4: Misure di mitigazione previste per la componente acque marino costiere – biocenosi

ID	MISURA DI MITIGAZIONE	VERIFICA ATTUAZIONE
MB01	Identificazione di aree specifiche di interclusione per il loro pregio, collegato alla presenza di possibili affioramenti	<ul style="list-style-type: none"> – Monitoraggio continuo secondo PMA; – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Presenza costante del responsabile o di suoi delegati;



ID	MISURA DI MITIGAZIONE	VERIFICA ATTUAZIONE
	rocciosi sommersi o ancora di popolamenti bentonici ascrivibili all'habitat 1170	<ul style="list-style-type: none"> - Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MB02	In aggiunta all'utilizzo della draga meccanica di tipo ambientale, compatibilmente alle difficoltà tecnico operative dell'opera in considerazione delle elevate profondità, potrebbe prevedersi la messa in opera di panne galleggianti in grado di contenere i solidi risospesi dal dragaggio laddove i risultati delle attività di monitoraggio dovessero mostrare il superamento dei valori massimi accettabili definiti nella fase di <i>ante operam</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio continuo secondo PMA; - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; - Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MB03	Identificazione di aree specifiche di interclusione in ragione del loro pregio, collegato a presenza di possibili coperture a Posidonia oceanica o di affioramenti rocciosi sommersi o ancora di popolamenti bentonici ascrivibili all'habitat 1170	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio continuo secondo PMA; - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; - Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MB04	Modalità di avvio morbido ("soft start") nelle procedure esecutive per le lavorazioni più critiche e impattanti, per limitare, in fase di demolizione, le perdite relative alla fauna ittica che colonizza la struttura sommersa della diga esistente, con riferimento a specie di tana, demersali in genere e quelle che sono comunque attratte anche per un periodo limitato del ciclo vitale da questo substrato	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio continuo secondo PMA; - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; - Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MB05	Interventi di trasferimento per la messa in sicurezza di eventuali agglomerati rocciosi con presenza di incrostazioni riferibili a specie bentoniche di interesse conservazionistico, almeno nel diretto intorno della diga attuale, nel caso sia logisticamente possibile e sulla base dei	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoraggio continuo secondo PMA; - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; - Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera;



ID	MISURA DI MITIGAZIONE	VERIFICA ATTUAZIONE
	più estesi dati di <i>ante operam</i> e considerando le valutazioni di esperti in materia in termini di opportunità panel scientifico di monitoraggio	– Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MB06	Possibile trasferimento di trovanti e manufatti che, pur se artificiali e privi di elementi biologici di pregio, presentano un discreto livello di colonizzazione da parte di organismi incrostanti e sono punti di attrazione per il benthos e l'ittiofauna, oltre che richiamare l'interesse di subacquei ricreativi, come il caso della "chiatta della diga", punto di immersione di alcuni diving dell'area genovese, che si trova presso il tratto finale della diga attuale	<ul style="list-style-type: none"> – Monitoraggio continuo secondo PMA; – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Presenza costante del responsabile o di suoi delegati; – Compilazione di apposite checklist di verifica giornaliera; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.

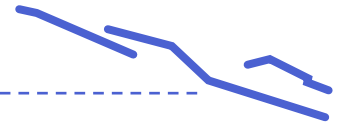
9.1.2 Acque marino costiere – Rumore

A vale delle analisi eseguite e delle considerazioni espresse nei capitoli precedenti, si ritiene che per le mitigazioni del rumore marino nell'area marina adiacente all'area dei lavori, siano valide e pertanto saranno messe in atto le misure di mitigazione già approvate in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE. qui di seguito riassunte.

9.1.3 Mammiferi marini e rettili marini

La **minaccia diretta** creata dal cantiere di costruzione della nuova diga è costituita dal **rumore subacqueo generato** nelle diverse fasi di lavoro. Per le sue caratteristiche fisiche, il rumore subacqueo **conserva energia** e si diffonde nell'ambiente a distanze anche di decine di chilometri. In prossimità della sorgente di rumore, e in dipendenza delle sue caratteristiche (es. esplosioni, pile driving ecc.) può raggiungere livelli di intensità tali da costituire una **minaccia diretta alla salute degli animali**, fino a provocarne la morte. In area vasta l'udibilità delle operazioni di cantiere, per quanto non pericolose per l'integrità fisica degli animali, può determinare cambiamenti nell'uso dell'habitat degli stessi. Le azioni di seguito riportate sono volte a evitare, minimizzare e monitorare gli effetti del rumore immesso nell'ambiente su mammiferi e tartarughe marine tenendo conto delle peculiarità acustiche di ogni specie e monitorando intensità, frequenze e diffusione del rumore stesso, evidenziando le potenziali sovrapposizioni.

A tal fine, è stato previsto il monitoraggio visivo e **acustico** dell'area vasta con l'ausilio di imbarcazioni dalle quali osservatori esperti applicheranno, come dettagliato più avanti, **protocolli standard di avvistamento** per i cetacei e per le tartarughe marine, in tutte le fasi dell'opera (*ante*, *corso* e *post operam*).



Come già approvato nel SIA allegato al PFTE, è stato ipotizzato di considerare una zona di esclusione pari ad un miglio, ritenuta conservativa secondo le linee guida nazionali ed internazionali. Tale area sarà definita in funzione dei dati acquisiti dai monitoraggi e dai modelli di propagazione del rumore.

La zona di esclusione indica l'area di mare entro la quale la specie target sarebbe esposta a livelli acustici tali da provocare un danno PTS (*Permanent Threshold Shift*) e TTS (*Temporary Threshold Shift*). Questi valori sono riportati in numerose pubblicazioni scientifiche e linee guida. Il documento cui si fa attualmente riferimento, e qui adottato, è: *Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects di BL Southall (Aquatic Mammals 2019, 45(2), 125-232, DOI 10.1578/AM.45.2.2019.125)*. In esso, per la categoria di frequenza del Tursiope, la specie target di questo studio, si indica con 170dB re 1 μ Pa_{2s} SEL (Sound Exposure Level) per ciò che concerne la TTS e 185 dB re 1 μ Pa_{2s} SEL per ciò che riguarda la PTS. Il modello dunque restituirà i raggi, in metri, di superamento di tali soglie. **Di conseguenza le azioni di monitoraggio acustico e visivo saranno eseguite al fine di minimizzare la possibilità che gli animali si trovino all'interno di esse.** Gli operatori e i sistemi di ascolto saranno collocati in modo da coprire l'area con la maggior efficacia possibile e pertanto l'esatta ubicazione verrà definita successivamente ai risultati della modellazione. In caso di avvicinamento o presenza di animali in prossimità o all'interno delle aree già definite, gli operatori avviseranno il responsabile del cantiere al fine di attuare le successive misure di mitigazione.

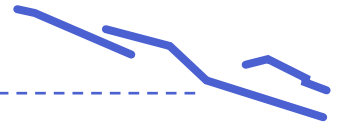
L'area di studio per il monitoraggio acustico e visivo ante operam è costituita dalla c.d. area vasta, ossia la fascia costiera genovese, compresa tra Voltri a ovest e Nervi a est, dalla linea di costa fino alle 5 miglia nautiche, incluse le acque interne del Porto di Genova (fino ai confini delle ZSC Fondali di Arenzano - Punta Invrea (IT1332477), ZSC Fondali di Nervi - Sori (IT1332575)).

Durante la **fase di cantiere** (in corso d'opera - CO), l'area di indagine continuerà a comprendere l'area vasta mentre l'area di esclusione verrà seguita con particolare attenzione, sia da un punto di vista acustico che visivo, specialmente durante le fasi di lavorazione maggiormente rumorose.

L'area di esclusione, pari ad un miglio, ritenuta conservativa secondo le linee guida nazionali ed internazionali, sarà ridefinita in funzione dei dati acquisiti dai monitoraggi e dai modelli di propagazione del rumore, e potrà pertanto avere una dimensione diversa in base al rumore prodotto da ogni attività e dal sito in cui vengono effettuate le attività stesse.

Tale area sarà definita in funzione dei dati acquisiti dai monitoraggi e dai modelli di propagazione del rumore. L'area di esclusione durante la fase di cantiere (CO), per le attività di mitigazione, sarà quindi definita durante la stesura del modello di propagazione del suono in acqua che, a seguito dell'avvenuta esecuzione del monitoraggio *ante operam*, è in fase di elaborazione.

Si evidenzia che la perimetrazione reale degli impatti dell'opera in fase di esercizio sarà definita solo attraverso una osservazione prolungata (stimata in minimo nove mesi) dell'Area di esclusione e dell'area vasta, fino ai confini delle vicine Zone Speciali di Conservazione, al fine di verificare se vi è una variazione nell'uso dell'habitat da parte dei mammiferi e dei rettili marini ed in particolare del tursiope specie considerata più a rischio perturbazione per il progetto in essere, attraverso il monitoraggio sia acustico che visivo.



Le azioni di mitigazione rivolte alle specie target presenti nella zona dei lavori, da implementare durante le attività di monitoraggio in corso d'opera da qualificati operatori MMO e PAM, nel caso di lavorazioni in grado di produrre impatti significativi alla componente, come ad esempio l'utilizzo dell'esplosivo per la demolizione della diga esistente e qualsiasi altra attività di cantiere in grado di produrre rumore oltre soglia, devono prevedere l'attuazione di misure in tempo reale in caso di rilevazione acustica/visiva delle specie target (mammiferi e rettili marini o altre specie pelagiche di dimensioni apprezzabili e/o appartenenti a gruppi sistematici sottoposti a tutela) nell'area dei lavori. In particolare:

- il posticipo dell'avvio dei lavori in caso di presenza visiva/acustica delle specie target nella zona delle operazioni fino al definitivo allontanamento degli individui dall'area dei lavori;
- l'avvio morbido (soft-start) di tutte le operazioni, con particolare attenzione all'inizio delle attività che producono livelli di rumore più elevati;
- la sospensione immediata delle attività maggiormente impattanti in caso di presenza acustica e/o di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target all'interno della zona di esclusione definita dallo SIA in 1 miglio nautico intorno al sito dei lavori ma oggetto di revisione grazie all'elaborazione del modello che sarà eseguito durante la fase *ante operam*; le attività potranno riprendere a seguito dell'accertamento dell'assenza (visivo e acustico) di animali effettuando un avvio morbido dei lavori;
- il rallentamento delle attività/mezzi in caso di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target in prossimità (ma all'esterno) della zona di esclusione.

In ogni caso, prima dell'avvio delle lavorazioni che prevedono la messa in atto delle misure di mitigazione dovrà sempre essere accertata l'assenza acustica e visiva (nella zona di esclusione) delle specie target; le attività potranno iniziare solo a valle di questa verifica.

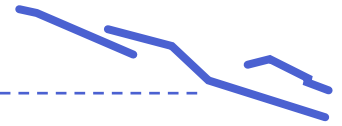
Per mitigare il possibile rischio di collisioni dei mezzi navali con i grandi cetacei durante l'avvicinamento al porto, tutto il personale che opererà in mare su imbarcazioni da lavoro coinvolte nel progetto della costruzione della nuova diga, dovrà ricevere una formazione specifica per prendere consapevolezza della potenziale presenza di mammiferi/rettili marini nelle aree interessate dalle attività, al fine di conoscere e applicare opportune misure di mitigazione, quali ad esempio:

- mantenimento di una distanza >100 m dalle specie target (se presenti nella zona delle operazioni);
- mantenimento di una velocità <10 nodi.

Al fine di misurare i reali livelli di rumore prodotti nel corso dei lavori ed eventualmente adeguare le modellazioni acustiche eseguite e l'estensione della relativa zona di esclusione, saranno eseguite misure dirette durante l'esecuzione dei campi prova previsti nell'ambito dello sviluppo della progettazione esecutiva dell'opera.

Inoltre, è necessario attuare:

- una precisa definizione della quantità di esplosivo necessaria per l'operazione di demolizione, in modo che la quantità sia proporzionata all'attività e non eccessiva;



- una pianificazione della sequenza delle cariche esplosive multiple in modo che, ove possibile, le cariche più piccole siano fatte esplodere per prime al fine di massimizzare l'effetto "soft-start";
- ove necessario anche in funzione dei risultati del modello, l'uso dei dispositivi di attenuazione acustica sul sito di detonazione prima di qualsiasi esplosione: risonatori acustici, Hydro sound dumper lavorazioni (da valutare nelle successive fasi progettuali);
- l'inizio delle detonazioni solo durante le ore di luce e in buone condizioni di visibilità. Nel caso in cui fosse imposto dagli Enti addetti alla sicurezza alla navigazione di procedere con le demolizioni in orario notturno, verrà potenziata l'attività acustica di sorveglianza dell'area di esclusione aumentando il numero di idrofoni e il personale PAM in modo da sopperire alla diminuzione dell'efficacia dell'attività visual nella determinazione di animali che siano nelle vicinanze dell'area di esclusione. Si ritiene tuttavia che solo l'attività di monitoraggio visual è in grado di accertare l'assenza di specie non acusticamente rilevabili.

Si osserva che, in base al cronoprogramma dei lavori, si prevede che le attività di demolizione con esplosivi inizino a valle della costruzione di una prima parte della nuova diga foranea. La nuova diga rappresenterà un confinamento naturale limitando la propagazione verso il largo delle onde acustiche impulsive generate dall'utilizzo degli esplosivi, rappresentando essa stessa una importante misura di mitigazione dell'impatto.

Relativamente all'aspetto delle attività esplosive si evidenzia che in questa fase di progettazione, è prevista una modifica dell'utilizzo degli esplosivi durante le attività di lavoro. L'analisi di dettaglio della modifica al progetto preliminare sarà sviluppata nelle successive fasi in un apposito documento, che includerà il modello del rumore sottomarino andando a definire le aree di esclusione e che illustrerà, alla luce delle modifiche progettuali, anche le misure di mitigazione e compensazione da porre in atto.

La sinergia tra la nuova diga e le barriere acustiche, opportunamente progettate e posizionate, potrebbe infatti determinare una diminuzione dei livelli dei rumori impulsivi conseguenti alle demolizioni.

In sintesi, le misure di mitigazione da implementare per la tutela di mammiferi/rettili marini includono:

- ove necessario, anche in considerazione dei risultati del modello, attenuazione del rumore a sorgente attraverso l'uso di dispositivi specifici (da valutare nelle successive fasi progettuali come ad esempio cortine di bolle, risonatori acustici, ecc.);
- messa a punto di un sistema di allerta tra la squadra acustica e di avvistamenti e che sia in stretto contatto con il responsabile delle attività di demolizione e costruzione;
- monitoraggio visivo con qualificati operatori MMO;
- monitoraggio acustico passivo (rumore e mammiferi marini) con qualificati operatori PAM;
- eventuale adeguamento delle modellazioni e ridefinizione della zona di esclusione in funzione delle misure di rumore effettivamente eseguite in campo, con particolare riferimento alle lavorazioni maggiormente impattanti (demolizione con esplosivo);
- definizione e monitoraggio specifico della zona di esclusione;
- accertamento pre-avvio dell'assenza delle specie target;

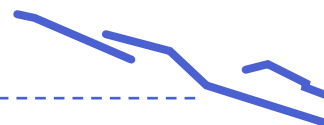
- procedure di avvio morbido delle attività (soft start);
- arresti e ritardi operativi;
- opportuna programmazione e monitoraggio delle operazioni;
- procedure di formazione del personale per evitare il rischio di collisioni.

Di seguito sono sintetizzate le misure previste.

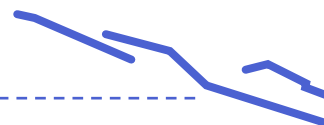
Tabella 9-5: Misure di mitigazione previste per la componente ambiente marino costiero - Mammiferi e rettili marini

ID	FASE / ATTIVITA' /TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	EFFETTI
MRM01	Durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	Monitoraggi visivo, effettuato da operatori qualificati MMO ("Marine Mammals Observer") e PAM ("Passive Acoustic Monitoring") da imbarcazione dedicata dotata delle tecnologie/attrezzature necessarie.	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione
MRM02	Durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	Monitoraggio acustico subacqueo in continuo in fase di corso d'opera per le attività impattanti (rif PMA)	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione
MRM03	Demolizione strutture (diga esistente)	Demolizione	Realizzare le lavorazioni più significative (demolizione e "pile driving") con un approccio di progressività ("soft start"), attuando una serie di mitigazioni.	Tutela salute delle specie <i>target</i>
MRM04	Durante tutte le attività di cantiere	Intorno la sorgente di rumore nelle aree di cantiere	Utilizzo di dispositivi passivi di attenuazione installati intorno alla sorgente di rumore nelle aree di cantiere (si prevede di utilizzare la barriera a bolle, risuonatori acustici). Tale tecnica permetterà di generare un muro di bolle da installarsi parallelamente all'area di intervento ed in grado di	Riduzione/attenuazione e della propagazione delle onde sonore grazie alla creazione di "un muro di bolle" parallelo all'area di intervento

ID	FASE / ATTIVITA' / TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	EFFETTI
			attenuare la propagazione delle onde sonore. Tale sistema potrebbe essere attivato durante le fasi maggiormente impattanti, nella posizione che verrà ritenuta più performante dopo la modellazione della propagazione del rumore effettuato in fase <i>ante operam</i> .	
MRM05	Durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	<p>Interruzioni temporanee e rallentamenti delle attività ritenute a maggior impatto rumoroso fino all'allontanamento delle specie marine dall'area, dopo verifica da parte degli operatori MMO e PAM della loro presenza all'interno dell'area di esclusione:</p> <p>1) Sospensione immediata delle attività maggiormente impattanti in caso di presenza acustica e/o di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target all'interno della zona di esclusione la cui ampiezza verrà definita dal modello prodotto nella fase <i>ante operam</i> a valle dei campi prova e variabile nelle dimensioni a seconda del tipo di lavorazione svolto. Le attività potranno riprendere dopo accertamento dell'assenza (visiva e acustica) degli animali effettuando un avvio morbido dei lavori.</p>	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione



ID	FASE / ATTIVITA' /TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	EFFETTI
			2) rallentamento delle attività/mezzi in caso di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target in prossimità (ma all'esterno) della zona di esclusione	
MRM06	Durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	Opportuna programmazione spazio-temporale delle attività	Limitare impatti cumulativi/sinergici sulle specie nei periodi "critici"
MRM07	Demolizione strutture (diga esistente)	Demolizione	Definizione della quantità di esplosivo necessaria per l'operazione di demolizione, in modo che la quantità sia proporzionata all'attività e non eccessiva	Tutela salute delle specie <i>target</i>
MRM08	Durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	Pianificazione della sequenza delle cariche esplosive multiple in modo che, ove possibile, le cariche più piccole siano fatte esplodere per prime al fine di massimizzare l'effetto "soft-start"	Tutela salute delle specie <i>target</i>
MRM09	Tutte le attività che coinvolgono l'utilizzo di natanti (motonavi, motopontoni, baltoline, rimorchiatori)	Attività natanti	Tutto il personale che opererà in mare su imbarcazioni da lavoro dovrà ricevere una formazione specifica per prendere consapevolezza della potenziale presenza di mammiferi/rettili marini nelle aree interessate dalle attività, al fine di conoscere e applicare opportune misure di mitigazione, quali ad esempio: - mantenimento di una distanza >100 m dalle specie target (se presenti nella zona delle operazioni);	Ridurre il potenziale rischio di collisioni con i mezzi navali impiegati nell'attività di cantiere

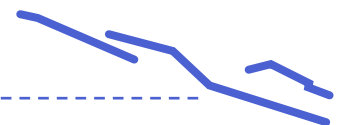


ID	FASE / ATTIVITA' /TEMPISTICA DI APPLICAZIONE	UBICAZIONE	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	EFFETTI
			- mantenimento di una velocità <10 nodi.	
MRM10	Demolizione strutture (diga esistente)	Demolizione	Si prevede che l'inizio delle detonazioni sia avviato durante le ore di luce e in buone condizioni di visibilità, salvo diversa indicazione degli Enti preposti. In tal caso si potenzierà il monitoraggio acustico per dimostrare l'assenza delle specie target all'interno e nelle vicinanze dell'area di esclusione. Si ritiene tuttavia importante l'attività visual per le specie acusticamente non rilevabili.	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione
MRM11	Ante operam da applicare durante tutte le attività di cantiere	Tutte le aree di cantiere	Messa a punto di un sistema di allerta tra la squadra acustica, avvistamenti e che sia in stretto contatto con il responsabile delle attività di demolizione.	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione
MRM12	Fase Ante-Operam	Aree di lavorazione	Misurare i reali livelli di rumore prodotti nel corso dei lavori ed eventualmente adeguare le modellazioni acustiche eseguite e l'estensione della relativa zona di esclusione, anche mediante misure dirette durante l'esecuzione dei campi prova previsti nell'ambito dello sviluppo della progettazione esecutiva dell'opera	Tutela salute delle specie <i>target</i> verificando il definitivo allontanamento degli individui dall'area di esclusione

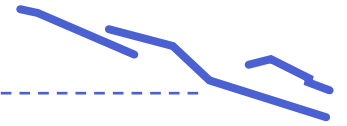
Di seguito si riporta una descrizione delle metodiche di verifica dell'attuazione delle misure di mitigazione descritte.

Tabella 9-6: Misure di mitigazione per previste per la componente ambiente marino costiero - Mammiferi e rettili marini

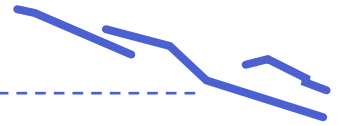
ID	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	VERIFICA ATTUAZIONE
MRM01	Monitoraggio visivo, effettuato da operatori qualificati MMO (<i>“Marine Mammals Observer”</i>) e PAM (<i>“Passive Acoustic Monitoring”</i>) da imbarcazione dedicata dotata delle tecnologie/attrezzature necessarie.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); – Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; – Tenuta di un registro giornaliero degli eventi e delle azioni correttive; – Predisposizione report giornalieri; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM02	Monitoraggio acustico subacqueo in continuo in fase di corso d'opera per le attività impattanti (rif PMA)	<ul style="list-style-type: none"> – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); – Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; – Tenuta di un registro giornaliero degli eventi e delle azioni correttive; – Predisposizione report giornalieri; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM03	Realizzare le lavorazioni più significative (demolizione e <i>“pile driving”</i>) con un approccio di progressività (<i>“soft start”</i>), attuando una serie di mitigazioni.	<ul style="list-style-type: none"> – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); – Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; – Tenuta di un registro giornaliero degli eventi e delle azioni correttive; – Predisposizione report giornalieri; – Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM04	Utilizzo di dispositivi passivi di attenuazione installati intorno la sorgente di rumore nelle aree di	<ul style="list-style-type: none"> – Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; – Sopralluoghi periodici del Responsabile;



ID	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	VERIFICA ATTUAZIONE
	<p>cantiere (in via preliminare si prevede di utilizzare la barriera a bolle, risonatori acustici). Tale sistema potrebbe essere attivato durante le fasi maggiormente impattanti, nella posizione che verrà ritenuta più performante dopo la modellazione della propagazione del rumore effettuato in fase <i>ante operam</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposita checklist di verifica; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM05	<p>Interruzioni temporanee e rallentamenti delle attività ritenute a maggior impatto rumoroso fino all'allontanamento delle specie marine dall'area, dopo verifica da parte degli operatori MMO e PAM della loro presenza all'interno dell'area di esclusione:</p> <p>1) Sospensione immediata delle attività in caso di presenza acustica e/o di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target all'interno della zona di esclusione. Le attività potranno riprendere dopo almeno 30 minuti di assenza accertata (visiva e acustica) degli animali effettuando un avvio morbido dei lavori.</p> <p>2) rallentamento delle attività/mezzi in caso di presenza rilevata visivamente di individui appartenenti alle specie target in prossimità (ma all'esterno) della zona di esclusione</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); - Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; - Tenuta di un registro degli eventi e delle azioni correttive; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM06	<p>Opportuna programmazione spazio-temporale delle attività.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Sopralluoghi periodici del Responsabile;



ID	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	VERIFICA ATTUAZIONE
		<ul style="list-style-type: none"> - Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM07	Definizione della quantità di esplosivo necessaria per l'operazione di demolizione, in modo che la quantità sia proporzionata all'attività e non eccessiva	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Sopralluoghi periodici del Responsabile; - Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM08	Pianificazione della sequenza delle cariche esplosive multiple in modo che, ove possibile, le cariche più piccole siano fatte esplodere per prime al fine di massimizzare l'effetto "soft-start"	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Sopralluoghi periodici del Responsabile; - Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM09	Tutto il personale che opererà in mare su imbarcazioni da lavoro dovrà ricevere una formazione specifica per prendere consapevolezza della potenziale presenza di mammiferi/rettili marini nelle aree interessate dalle attività, al fine di conoscere e applicare opportune misure di mitigazione, quali ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> - mantenimento di una distanza >100 m dalle specie target (se presenti nella zona delle operazioni); - mantenimento di una velocità <10 nodi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); - Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; - Organizzazione sessione di formazione del personale impiegato nelle attività - Tenuta di un registro degli eventi e delle azioni correttive; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano; - Registrazione delle attività dei natanti mediante logbook/GPS.
MRM10	Si prevede che l'inizio delle detonazioni sia avviato durante le ore di luce e in buone condizioni di visibilità, salvo diversa indicazione degli Enti preposti. In tal caso si potenzierà il monitoraggio acustico per dimostrare l'assenza delle	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Sopralluoghi periodici del Responsabile; - Redazione di Verbale di sopralluogo e compilazione di apposite checklist di verifica; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.



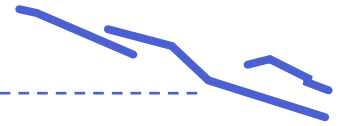
ID	MISURA DI MITIGAZIONE PREVISTA	VERIFICA ATTUAZIONE
	specie target all'interno e nelle vicinanze dell'area di esclusione. Si ritiene tuttavia importante l'attività visual per le specie acusticamente non rilevabili.	
MRM11	Messa a punto di un sistema di allerta tra la squadra acustica, avvistamenti, in stretto contatto con il responsabile delle attività di demolizione.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); - Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento; - Tenuta di un registro degli eventi e delle azioni correttive; - Coordinamento con il Direttore lavori per l'adozione di azioni correttive in caso di difformità con il Piano.
MRM12	Misurare i reali livelli di rumore prodotti nel corso dei lavori ed eventualmente adeguare le modellazioni acustiche eseguite e l'estensione della relativa zona di esclusione, anche mediante misure dirette durante l'esecuzione dei campi prova previsti nell'ambito dello sviluppo della progettazione esecutiva dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> - Identificazione del Responsabile per l'esecuzione del Piano delle mitigazioni delle attività di cantiere; - Identificazione del Responsabile per la conformità alle disposizioni sulla conservazione della biodiversità (MMO, PAM); - Definizione procedura di comunicazione e pronto intervento. - Condivisione con ARPAL della revisione del modello acustico dopo in caso di rilievi di rumore reale al di sopra di quanto misurato nei campi prova.

Le valutazioni sopra espresse e le misure di mitigazione proposte sono analoghe a quanto già valutato ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

9.1.4 Fauna ittica

Quanto riportato al precedente Paragrafo in relazione alle mitigazioni da adottare risulta in gran parte applicabile anche alla fauna ittica.

La letteratura scientifica o le linee guida internazionali non prevedono per la fauna ittica specifiche mitigazioni tanto che Popper et al. (2014) segnalano una carenza di dati scientifici sugli effetti del rumore per i pesci che possono rendere le regolamentazioni e le mitigazioni applicate prive di una reale verifica ed efficacia.



La letteratura al riguardo delle mitigazioni focalizza l'attenzione soprattutto sulle problematiche del rumore relativo alle lavorazioni con *"pile driving"*, survey geosismici (*"seismic airgun"*), gli effetti di dispositivi acustici o delle esplosioni (Buehler et al., 2015; Hastings et al., 2008; Keevin e Hempen, 1997).

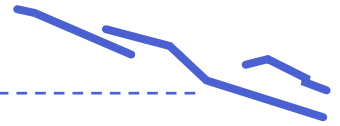
La ricchezza di specie e differenti tipologie di organi di ricezione e sensibilità non permettono di rendere specifiche e mirate le misure di mitigazione come invece può avvenire con maggiore dettaglio per i mammiferi marini.

Si ritiene che siano appropriate ed applicabili anche per la fauna ittica le misure di mitigazione già esposte al precedente Paragrafo, dopo aver messo in atto le possibili misure e tecnologie esistenti per ridurre la sorgente sonora in fase di emissione.

Si ritiene inoltre opportuno, in tutti i casi, attivare in concomitanza delle lavorazioni più critiche sotto il profilo delle emissioni sonore, significative la tecnica del *"soft start"* che favorisce un allontanamento graduale dalla zona di lavoro della fauna ittica.

Tale metodica, anche se non totalmente efficace per alcune specie, prevede di utilizzare la medesima sorgente sonora per emettere suoni blandi che man mano aumentano di potenza prima dell'inizio dell'attività.

Si precisa che, il processo di analisi e valutazione degli impatti, a valle degli elementi mitigativi, non ha messo in evidenza effetti significativi sulle componenti ambientali tali da determinare la necessità di adozione di misure di compensazione, similmente a quanto già emerso in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.



10 PREVISIONE E VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI CON RIFERIMENTO AGLI HABITAT, HABITAT DI SPECIE E SPECIE A VALLE DELLE MISURE MITIGATIVE

10.1.1 Valutazione degli effetti dei fattori di pressione

10.1.2 Occupazione di habitat

Dall'analisi eseguita è risultato che gli interventi non prevedono consumo di suolo in ambito di siti Natura 2000. Non sono presenti habitat riferibili a quelli presenti nei siti Natura 2000 più vicini.

L'incidenza sullo stato di conservazione di habitat e specie della rete Natura 2000 è **nulla**, similmente a quanto emerso in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.3 Riduzione struttura e funzioni habitat

Per quanto concerne la possibile riduzione in termini di struttura e funzioni degli habitat Natura 2000 presenti nei siti, non si prevedono modifiche date le risultanze modellistiche in termini di emissioni atmosferiche, modifiche alla idrodinamica e dispersione della torbida durante i lavori.

La demolizione della vecchia diga apporterà una eliminazione di habitat di scogliera artificiale dove possono essere presenti specie di valore conservazionistico; tuttavia, la creazione della nuova struttura ne permetterà un, seppur lento, recupero grazie alla colonizzazione delle nuove strutture.

Si ritiene inoltre che essendo quest'ultime fissate su un fondale più profondo favoriranno la presenza di un maggior numero di specie legate ai diversi domini bentonici.

Per quanto concerne la presenza di prateria marina di *C. nodosa* lungo il tratto di costa tra l'area portuale e il levante, esterna ai siti Natura 2000: gli interventi mitigativi, il monitoraggio ed eventuali azioni di trapianto, se necessari, ne potranno garantire il suo mantenimento e la sua conservazione.

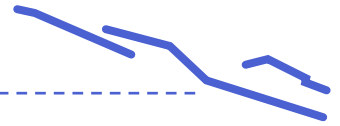
Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.4 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi

I valori delle emissioni totali prodotte in fase di costruzione sono risultati inferiori ai limiti normativi attualmente in vigore D.lgs. 155/2010.

I bassi valori di concentrazione, si veda lo Studio Preliminare Ambientale, fanno ipotizzare basse deposizioni al suolo, che interesseranno le aree portuali esterne ai siti Natura 2000 ed agli habitat presenti.

Ne consegue che lo stato di conservazione delle specie considerate (rif. art. 17 Direttiva 43/92/EU) non può essere modificato a causa di questo fattore di pressione per cui l'incidenza sulle specie di interesse comunitario è da



considerarsi non significativa, mentre quello sugli habitat è **nullo**, similmente a quanto emerso in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.5 Inquinamento da rumore e disturbi sonori

Avifauna

Per quanto concerne l'incidenza del rumore sull'avifauna dell'area oggetto di valutazione, sulla base delle aree interessate, si ritiene che il rumore durante la fase produttiva sarà ininfluenza per le specie di interesse comunitario non potendo apportare modifiche sostanziali alle popolazioni locali.

Le specie di interesse comunitario rilevabili nell'area oggetto di valutazione sono, infatti, sensibili nei pressi dei siti di nidificazione che tuttavia si localizzano all'esterno dell'area di progetto. L'incidenza delle modifiche progettuali apportate è non significativa.

Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

Ambiente marino

Per quanto concerne la fauna ittica, tra cui quella di interesse conservazionistico, gli individui si allontaneranno dalle aree ove il disturbo è superiore alla propria soglia di tolleranza, spostandosi temporaneamente in aree limitrofe. Il fenomeno sarà temporaneo e, terminate le lavorazioni, la fauna marina tenderà a rioccupare le aree una volta che il fattore di disturbo è terminato.

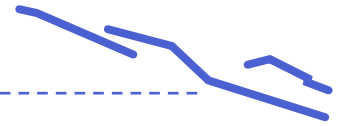
Particolare attenzione si deve alla presenza dei Cetacei nell'area di analisi per i quali le attività più rumorose come la demolizione delle vecchie strutture e l'utilizzo di esplosivi può determinare non solo un allontanamento, ma anche causare danni fisici ai sistemi di localizzazione; al fine di evitare questa evenienza la procedura indicata in progetto prevede che, preventivamente alla deflagrazione e alla realizzazione delle operazioni più rumorose, sia eseguito un survey dell'area prospiciente il cantiere e l'area di analisi per poterne escludere la presenza.

Per quanto concerne la fauna ittica presente lungo la scogliera attuale, preventivamente alla sua demolizione saranno eseguite campagne di allontanamento della fauna ittica vagile con l'utilizzo di precariche a bassa intensità e basso impatto in grado di far allontanare gli individui dal sito senza danneggiarli.

Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.6 Inquinamento delle acque e torbidità indotta

Sulla base delle modellazioni idrauliche eseguite nell'ambito della progettazione non sono emerse criticità per questo fattore di pressione che sembra poter interessare oltre all'area portuale solo le aree ad essa limitrofe; il fenomeno non interessa i siti Natura 2000 presenti lungo la costa.



La progettazione ha comunque previsto delle attività mitigative come l'utilizzo di benne ecologiche di tipo ambientale, la posa di panne antitorbidità e di altri sistemi in grado di limitare tale fenomeno, l'utilizzo di opportune soglie dimensionali per l'utilizzo dei materiali necessari per le opere di imbasamento della nuova diga, in modo da evitare il rilascio di frazioni fini e quindi abbreviare e facilitare le dinamiche depositive.

Le informazioni di letteratura d'altronde evidenziano come nel corso di molti monitoraggi specifici della torbidità, condotti durante scavi in aree di diversa tipologia e natura, le condizioni di normalità della colonna d'acqua fossero riscontrabili già a poche centinaia di metri dal punto di scavo; ad ogni modo si ritiene che gli effetti saranno temporanei, transitori e limitati ai tempi di esecuzione dei lavori e non in grado di incidere significativamente sugli habitat acquatici e sulle praterie di fanerogame presenti dei siti Natura 2000 posti a ca. 2 km di distanza dall'area di progetto.

Nel tratto di costa compresa tra i siti e l'area portuale sono state segnalate alcune superfici di prateria di *C. nodosa* le quali possono subire gli effetti di questa perturbazione poiché più vicine all'area di lavoro; tuttavia, le azioni mitigative possono limitare molto gli effetti sulla prateria marina che andrà comunque sottoposta a specifiche attività di controllo e monitoraggio prima, nel corso e dopo i lavori che sono descritte al par.12.

Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.7 Cambiamenti nella composizione delle specie

Ambiente marino

Per quanto concerne possibili modifiche nella composizione delle specie dei siti Natura 2000, tale eventualità risulta remota in funzione del fatto che tutti i fattori perturbativi e i modelli utilizzati per definirli evidenziano che non vi saranno interferenze dirette con i siti Natura 2000.

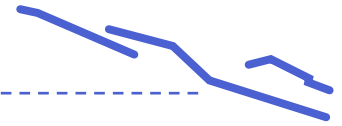
Per quanto concerne la presenza del Tursiope nei siti Natura 2000, la presenza del disturbo rappresentato dal rumore durante la fase di demolizione delle vecchie strutture, può determinare un allontanamento temporaneo degli esemplari dal tratto di costa interessato dai lavori e da quelli più prossimi.

Per quanto concerne la demolizione della vecchia diga, questa apporterà l'eliminazione di habitat di scogliera artificiale dove possono essere presenti anche specie di valore conservazionistico che potranno tornare a colonizzare la nuova scogliera con il tempo.

Riguardo al possibile trasferimento nella colonna d'acqua di specie aliene bentoniche e tossiche provenienti dalle fasi di demolizione della diga esistente, considerando la distanza dei siti Natura 2000 non si vedono criticità ma, per motivi precauzionali è previsto un monitoraggio di questi organismi sia nella colonna d'acqua (specie fitoplanctoniche tossiche) sia sui substrati della diga e dei siti sensibili a levante della diga (habitat 1170 e posidonieto).

Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

Avifauna



Per quanto riguarda invece l'incidenza della costruzione della diga, l'assenza di specie ornitiche nidificanti nella diga attuale (per il fatto che è fortemente influenzata dal moto ondoso che, soprattutto in inverno, la ricopre più volte l'anno), può essere considerato non significativa.

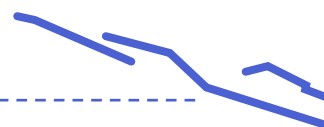
Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.

10.1.8 Sintesi valutativa della significatività degli effetti post-mitigazione

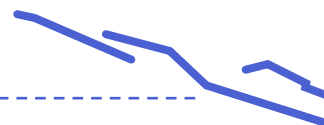
Nella tabella che segue si riportano le specie e gli habitat di interesse comunitario che possono subire gli effetti di cui sopra e la significatività delle incidenze stimata per l'area di analisi sulla base delle considerazioni eseguite in questo studio e a valle degli interventi mitigativi e compensativi.

Tabella 10-1 – Sintesi valutativa su habitat e specie di interesse comunitario

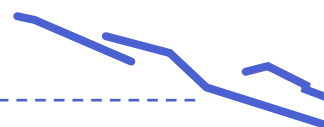
Gruppo	Specie	Occupazione di habitat	Riduzione struttura e funzioni habitat	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Inquinamento delle acque	Torbidità indotta dai lavori	Inquinamento luminoso	Cambiamenti nella composizione delle specie
A	<i>Gavia stellata</i>								
A	<i>Gavia arctica</i>		-						
A	<i>Podiceps auritus</i>		-						
A	<i>Calonectris diomedea</i>		-						
A	<i>Puffinus yelkouan</i>		-						
A	<i>Gulosus aristotelis</i>		-						
A	<i>Ixobrychus minutus</i>		-						
A	<i>Nycticorax nycticorax</i>		-						
A	<i>Ardeola ralloides</i>		-						
A	<i>Egretta garzetta</i>		-						
A	<i>Ardea alba</i>		-						
A	<i>Ardea purpurea</i>		-						
A	<i>Plegadis falcinellus</i>		-						



Gruppo	Specie	Occupazione di habitat	Riduzione struttura e funzioni habitat	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Inquinamento delle acque	Torbidità indotta dai lavori	Inquinamento luminoso	Cambiamenti nella composizione delle specie
A	<i>Platalea leucorodia</i>	-	-						
A	<i>Phoenicopterus roseus</i>	-	-						
A	<i>Pernis apivorus</i>	-	-						
A	<i>Milvus migrans</i>	-	-						
A	<i>Milvus milvus</i>	-	-						
A	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-						
A	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-						
A	<i>Circus cyaneus</i>	-	-						
A	<i>Circus pygargus</i>	-	-						
A	<i>Pandion haliaetus</i>	-	-						
A	<i>Falco vespertinus</i>	-	-						
A	<i>Falco peregrinus</i>	-	-						
A	<i>Porzana porzana</i>	-	-						
A	<i>Zapornia parva</i>	-	-						
A	<i>Grus grus</i>	-	-						
A	<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	-						
A	<i>Himantopus himantopus</i>	-	-						
A	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-						
A	<i>Glareola pratincola</i>	-	-						
A	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	-						
A	<i>Eudromias morinellus</i>	-	-						
A	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	-						
A	<i>Calidris pugnax</i>	-	-						
A	<i>Gallinago media</i>	-	-						
A	<i>Limosa lapponica</i>	-	-						
A	<i>Tringa glareola</i>	-	-						
A	<i>Xenus cinereus</i>	-	-						



Gruppo	Specie	Occupazione di habitat	Riduzione struttura e funzioni habitat	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Inquinamento delle acque	Torbidità indotta dai lavori	Inquinamento luminoso	Cambiamenti nella composizione delle specie
A	<i>Larus melanocephalus</i>		-						
A	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		-						
A	<i>Larus genei</i>		-						
A	<i>Larus audouinii</i>		-						
A	<i>Gelochelidon nilotica</i>		-						
A	<i>Hydroprogne caspia</i>		-						
A	<i>Thalasseus sandvicensis</i>		-						
A	<i>Sterna hirundo</i>		-						
A	<i>Chlidonias niger</i>		-						
A	<i>Asio flammeus</i>		-						
A	<i>Caprimulgus europaeus</i>		-						
A	<i>Alcedo atthis</i>		-						
A	<i>Melanocorypha calandra</i>		-						
A	<i>Calandrella brachydactyla</i>		-						
A	<i>Lullula arborea</i>		-						
A	<i>Anthus campestris</i>		-						
A	<i>Lanius collurio</i>		-						
A	<i>Emberiza hortulana</i>		-						
R	<i>Caretta caretta</i>		-						
R	<i>Chelonia mydas</i>		-						
P	<i>Alosa fallax</i>		-						
P	<i>Aphanius fasciatus</i>		-						
I	<i>Corallium rubrum</i>		-						
I	<i>Lithophaga lithophaga</i>		-						
I	<i>Pinna nobilis</i>		-						
F	<i>Posidonia oceanica</i>		-						
M	<i>Balaenoptera physalus</i>		-						

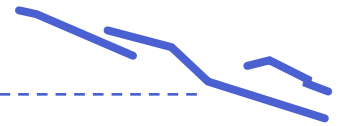


Gruppo	Specie	Occupazione di habitat	Riduzione struttura e funzioni habitat	Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi	Inquinamento da rumore e disturbi sonori	Inquinamento delle acque	Torbidità indotta dai lavori	Inquinamento luminoso	Cambiamenti nella composizione delle specie
M	<i>Physeter macrocephalus</i>		-						
M	<i>Ziphius cavirostris</i>		-						
M	<i>Globicephala melas</i>		-						
M	<i>Grampus griseus</i>		-						
M	<i>Tursiops truncatus</i>		-						
M	<i>Stenella coeruleoalba</i>		-						
M	<i>Delphinus delphis</i>		-						
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina									
1120* Praterie di Posidonia (<i>Posidonium oceanicae</i>)									
1170 Scogliere									
8330 Grotte marine sommerse o semisommerse									
A: uccelli; R: rettili; M: mammiferi; F: fanerogame; I: invertebrati; P: pesci.									

Livelli di incidenza:

nessuna	non significativa	incidenza significativa bassa	incidenza negativa media
incidenza negativa alta			

Le presenti considerazioni non si discostano da quanto già emerso ed approvato in sede di Valutazione di Incidenza del PFTE.



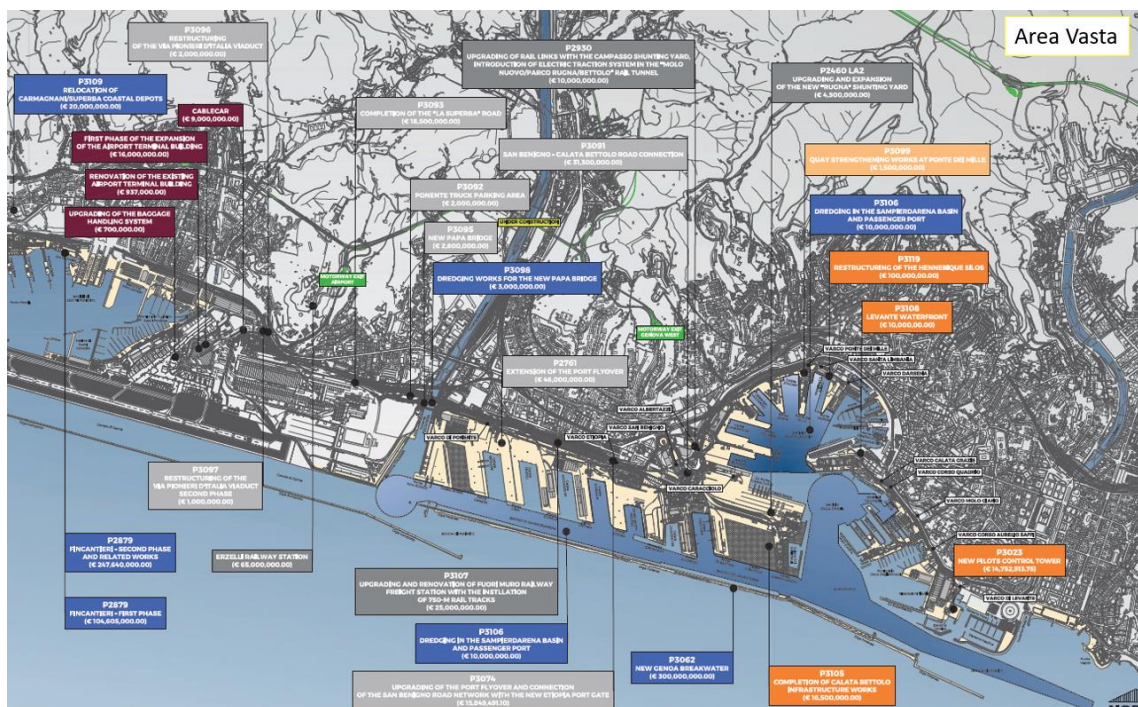
11 EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

Il presente capitolo viene redatto al fine di valutare i potenziali effetti cumulativi della Nuova Diga Foranea di Genova con le altre opere del “Programma Straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità” in cui sono state individuate le opere di importanza primaria per lo sviluppo della portualità genovese atte a ridisegnare l’accessibilità stradale, ferroviaria e marittima al fine di raggiungere gli obiettivi di ridurre l’impatto del traffico pesante sulla viabilità cittadina, facilitare le attività logistiche, rendere resilienti le infrastrutture e promuovere uno sviluppo sociale ed economico sostenibile, in sintonia con il tessuto urbano.

In generale i progetti portuali hanno la funzione di creare una nuova configurazione degli accessi portuali che garantisca i transiti e le manovre delle navi di ultima generazione in totale sicurezza, una migliore protezione dei bacini interni dalle mareggiate e da possibili cambiamenti climatici, e una più razionale separazione fra traffico commerciale e passeggeri, riparazioni navali e area nautica da diporto.

Relativamente invece agli interventi stradali, i principali progetti coinvolgono il nodo di Sampierdarena a Genova, l’accesso alle aree operative del bacino di Pra’ e il nodo in prossimità del centro commerciale Molo 8.44 a Vado Ligure. Gli interventi di ultimo miglio ferroviario hanno infine un triplice obiettivo: alleggerire la viabilità stradale urbana trasferendo il traffico pesante dalla strada al ferro, ridurre le emissioni di CO2 e interconnettere il porto al Terzo Valico attraverso infrastrutture avanzate (linee di pianura, treni da 750 m e 2 mila tonnellate) che mettono in connessione direttamente le «banchine» al sud Europa.

Nella figura seguente, si riportano tutti i progetti afferenti al *Programma Straordinario di investimenti urgenti per la ripresa e lo sviluppo del porto e delle relative infrastrutture di accessibilità* inclusi nell’area di analisi e quindi racchiuse in un raggio di 5 Km dalle opere in progetto.



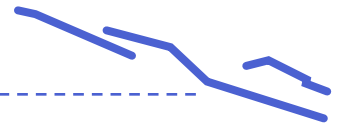


Figura 11-1 - Identificazione dell'area vasta oggetto di indagine per potenziali effetti cumulativi

Più nello specifico, partendo da Est e muovendosi pressappoco in senso antiorario, i seguenti principali progetti risultano inclusi nell'area vasta (oltre a quelli già presentati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale):

P3023 Nuova Torre Piloti: Realizzazione della nuova torre di controllo su un'isola artificiale, in prossimità della banchina ovest della Darsena Nautica (area fiera). Sulla banchina saranno realizzati anche due blocchi sopraelevati destinati ad uffici, alloggi e locali tecnici. Saranno inoltre realizzate le opere a mare a protezione della nuova torre Piloti;

P3119 Riqualficazione Hennebique: la riqualficazione dello storico silos granario di inizio Novecento, primo manufatto italiano in cemento armato inutilizzato dagli anni '70. Hennebique è collocato in posizione strategica tra il Terminal Crociere, l'area turistica del Porto Antico e il centro storico di Genova. Il progetto prevede la riconversione dell'edificio e delle aree limitrofe in polo crocieristico, turistico-ricreativo e residenziale;

P3105 Completamento infrastrutture nuovo terminal Calata Bettolo: Il progetto comprende i seguenti interventi: potenziamento capacità di carico della banchina, costruzione delle vie di corsa delle gru, realizzazione dell'impianto idraulico ed elettrico del sistema di illuminazione del Bettolo Genoa Mediterranean Gateway Terminal;

P3133 Ampliamento Ponte dei Mille Levante del terminal crociere: L'intervento consiste nella riprofilatura della banchina di Ponte dei Mille Levante con la costruzione di una nuova terrazza per permettere l'accosto in sicurezza delle navi da crociera di ultima generazione;

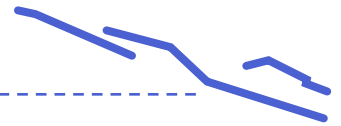
P2460-LA2 Ammodernamento e prolungamento parco ferroviario Rugna: Il nuovo parco ferroviario Rugna sarà dotato di nove binari a servizio dei terminal Bettolo e PSA SECH. Il progetto comprende anche la realizzazione di opere civili e impiantistiche per la completa funzionalità dell'opera;

P2930 Riqualficazione collegamento ferroviario dai terminal Bettolo / PSA SECH al Parco Campasso (galleria di Molo Nuovo): Il progetto, funzionale al traffico ferroviario dei terminal Bettolo e PSA SECH, prevede la realizzazione di una doppia linea ferroviaria di collegamento tra il compendio portuale San Benigno/Bettolo e l'ex bivio S. Limbania tramite la galleria Molo Nuovo. A completamento sarà attivato il nuovo sistema di segnalamento, secondo gli standard dell'Agenzia Nazionale Sicurezza Ferroviaria, e realizzati i nuovi impianti di trazione elettrica ferroviaria.

P2879 Messa in sicurezza idraulica dell'area portuale - industriale di Genova Sestri Ponente e realizzazione nuovo super bacino: Il progetto prevede in primo luogo la realizzazione di una piattaforma operativa a levante del pontile Delta di "Porto Petroli" e la messa in sicurezza del rio Molinassi, proseguendo successivamente con i rivi Maratto/Monferrato, Chiaravagna, Ruscarolo e Cantarena. La seconda fase prevede l'espansione delle aree industriali e la realizzazione di un nuovo bacino da 440 metri che consentirà anche la costruzione di navi di grandi dimensioni. Verrà inoltre migliorata l'accessibilità via terra dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente con lo spostamento della linea ferroviaria a monte.

P3121 Interventi stradali prioritari nel bacino di Genova Sampierdarena: Realizzazione di una nuova viabilità interna ed esterna all'area portuale con la creazione di corridoi e accessi dedicati al traffico pesante. Questi interventi miglioreranno la viabilità urbana separando il traffico cittadino da quello portuale. Gli interventi prevedono: nuovo varco di ponente, nuovo Ponte del Papa, via Superba, prolungamento sopraelevata esistente, nuovo viadotto di collegamento S. Benigno a calata Bettolo, nuovo varco Etiopia in quota, demolizione e ricostruzione del viadotto Siffredi, manutenzione viadotti Pionieri e Aviatori d'Italia e Ponte dei Mille.

L'area di influenza del progetto e il perimetro dell'area di influenza sulla componente biodiversità, sulla base delle evidenze del presente studio, è definita come l'area all'interno della quale il progetto può potenzialmente influenzare



negativamente gli habitat e le specie di interesse comunitario. All'interno di tale area, possono quindi manifestarsi gli effetti sinergici/cumulativi legati alla contemporanea presenza degli altri cantieri e attività.

Sulla base dell'analisi, proposta nello Studio Preliminare Ambientale, degli effetti potenziali dei diversi fattori perturbativi considerati in fase di costruzione si evince che interferenze con la biodiversità sono dovute alla componente marina soprattutto per la tematica del rumore sottomarino.

Relativamente alla fase di esercizio i principali effetti sono associati alle condizioni idrodinamiche dei corpi idrici e del bacino portuale, ma non riguardano la componente biodiversità.

In considerazione della necessità di definire quindi un'area di influenza in cui si possano generare effetti cumulativi dei principali impatti rilevati, è possibile affermare che l'area di influenza del progetto può essere assimilata in fase di cantiere al bacino portuale e alle principali vie di comunicazione interurbane, per gli impatti sui trasporti, sulla viabilità, e in generale sulle aree portuali; all'area vasta per la biodiversità marina. In fase di esercizio al bacino portuale e alle principali vie di comunicazione interurbane.

Al fine quindi di valutare la possibile esistenza di effetti cumulativi, sono stati analizzati i cronoprogrammi relativi alle principali opere in esame, al fine di identificare potenziali sovrapposizioni e quindi potenziali effetti cumulativi.

Si fa necessariamente presente che i cronoprogrammi ottenuti rappresentano sì lo stato dell'arte in termini di conoscenze attuali sui vari progetti, ma sono fisiologicamente potenzialmente soggetti a cambiamenti anche significativi.

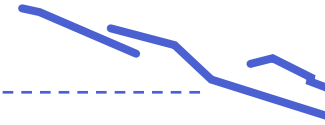
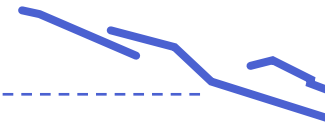
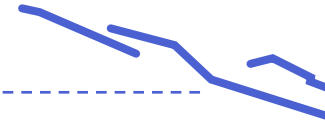


Tabella 11-1 Cronoprogrammi delle opere in esame

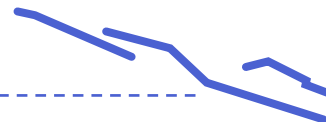
Opera	I Sem. 2023	II Sem. 2023	I Sem. 2024	II Sem. 2024	I Sem. 2025	II Sem. 2025	I Sem. 2026	II Sem. 2026
Nuova diga foranea di Genova								
Messa in sicurezza idraulica dell'area portuale-industriale di Genova Sestri Ponente								
Interventi stradali prioritari nel bacino di Genova Sampierdarena								
Completamento infrastrutture nuovo terminal Calata Bettolo								
Nuovo accosto Calata Olii Minerali								



Opera	I Sem. 2023	II Sem. 2023	I Sem. 2024	II Sem. 2024	I Sem. 2025	II Sem. 2025	I Sem. 2026	II Sem. 2026
Consolidamento statico e potenziamento delle dotazioni di banchina del porto storico e terminal passeggeri								
Ampliamento Ponte dei Mille Levante del terminal crociere								
Riqualificazione collegamento ferroviario dai terminal Bettolo / PSA SECH al Parco Campasso (galleria di Molo Nuovo)								
Ammodernamento e prolungamento parco ferroviario Rugna								
Ammodernamento parco ferroviario Fuori Muro								



Opera	I Sem. 2023	II Sem. 2023	I Sem. 2024	II Sem. 2024	I Sem. 2025	II Sem. 2025	I Sem. 2026	II Sem. 2026
Nuova Torre Piloti								
Riqualificazione Hennebique								
Tunnel Subportuale								

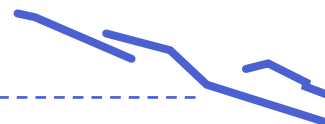


Al fine di valutare la cumulazione di impatti in ambito marino associati alla contemporaneità delle opere, si osserva che, anche in funzione degli impatti e delle opere considerate, la contemporaneità non riguarda diversi interventi marittimi ma solo la contemporaneità di interventi marittimi e di interventi a terra.

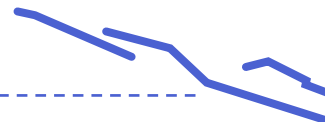
Come evidenziato in precedenza e, più in dettaglio nello Studio Preliminare Ambientale (P3062-E-AM-G-0028_00) a cui si rimanda per i dettagli, con specifico riferimento alla fase di cantiere, sono poche le opere, con cantierizzazione/esecuzione in contemporanea che possono avere un effetto cumulativo. Nella tabella che segue si riporta di seguito una breve analisi di eventuali effetti cumulativi significativi.

Tabella 11-2 Effetti cumulativi significativi

Opera	Possibili effetti cumulativi
Messa in sicurezza idraulica dell'area portuale-industriale di Genova Sestri Ponente	<p>Il posizionamento all'estremo ponente dell'area di influenza, nonché la localizzazione interna al bacino portuale di Sestri Ponente, rende altamente improbabili effetti cumulativi significativi.</p> <p>Possibili potenziali effetti cumulativi legati al traffico terrestre indotto, ma controllabile con un adeguata attività di logistica e utilizzando monitoraggi ambientali metodologicamente continui. Questo aspetto può essere facilmente gestito da parte della Autorità Portuale in quanto a capo di entrambi i progetti</p> <p>L'assenza di biodiversità di pregio (biocenosi) nelle aree portuali di Sestri, nonché le importanti misure di mitigazione atte a ridurre potenziali effetti sui mammiferi marini, riducono le possibilità di possibili effetti cumulativi significativi. Anche in questo caso, tale situazione è controllabile utilizzando monitoraggi ambientali metodologicamente continui. Questo aspetto può essere facilmente gestito da parte della Autorità Portuale in quanto a capo di entrambi i progetti.</p>
Completamento infrastrutture nuovo terminal Calata Bettolo	<p>Le opere marittime per realizzare il Terminale container di Calata Bettolo sono state già realizzate. Devono ora essere realizzate le opere di fondazione, le pavimentazioni e i sottoservizi del piazzale container. Sono in via di esecuzione gli interventi per migliorare la mobilità all'interno del porto. Sono anche in esecuzione gli importanti interventi per adeguare alle nuove esigenze i collegamenti tra l'area portuale e la rete nazionale dei trasporti.</p> <p>Possibili potenziali effetti cumulativi legati al traffico terrestre indotto, ma controllabile con un adeguata attività di logistica e utilizzando monitoraggi ambientali metodologicamente continui.</p>



Opera	Possibili effetti cumulativi
Nuovo accosto Calata Olii Minerali	Parziale sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulla biodiversità marina).
Consolidamento statico e potenziamento delle dotazioni di banchina del porto storico e terminal passeggeri	Parziale sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulla biodiversità marina). Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.
Ampliamento Ponte dei Mille Levante del terminal crociere	Parziale sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulla biodiversità marina). Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.
Riqualficazione collegamento ferroviario dai terminal Bettolo / PSA SECH al Parco Campasso (galleria di Molo Nuovo)	Non c'è sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo.
Nuova Torre Piloti	Parziale sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulla biodiversità marina). Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.
Riqualficazione Hennebique	Parziale sovrapposizione delle attività, nessun effetto cumulativo per ragionevole sfasamento delle attività più impattanti (non sono comunque previsti significativi effetti sulla biodiversità marina). Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.
Tunnel Subportuale	Possibilità di potenziale sovrapposizione temporale della fase di cantiere delle due opere, mentre non vi è sovrapposizione spaziale delle attività che avranno luogo in ambito nettamente distinti. Con una corretta gestione della logistica portuale tali attività non comportano un aggravio della mobilità interna al bacino portuale.

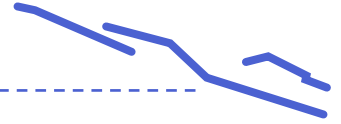


Stante quanto sopra, si ritiene comunque importante sottolineare come ciascuno degli interventi riportati ha dimensioni importanti e, in linea di principio, durante la costruzione hanno senza dubbio un impatto di cui si è tenuto/si terrà doverosamente conto negli Studi di Impatto Ambientale, Studi di Fattibilità, Valutazioni di Incidenza e autorizzazioni rilasciate e da rilasciarsi.

Infine, si evidenzia che le considerazioni emerse nel presente studio in relazione alle modifiche progettuali, unitamente allo stato delle conoscenze sullo sviluppo dei progetti nelle aree contermini, permettono di escludere eventuali impatti cumulativi significativi negativi e, pertanto, confermano quanto già emerso, valutato ed approvato nel corso delle procedure autorizzative già concluse per il PFTE (Decreto di Compatibilità Ambientale DM 45/2022 e Determinazione Direttoriale MASE n. 290/2023).

Per quanto concerne la fase di esercizio, premesso che il principale effetto significativo associato alla presenza in esercizio della nuova diga foranea è associato alla variazione delle condizioni idrodinamiche dei corpi idrici e del bacino portuale, cui nessuna altra opera di quelle indicate nel Programma Straordinario è capace di contribuire, se non in maniera molto puntuale e localizzata, i principali effetti cumulativi dei progetti considerati sono da evidenziare come positivi, in quanto, come indicato in premessa, con tali progetti sarà possibile ridisegnare l'accessibilità stradale, ferroviaria e marittima al fine di raggiungere i seguenti importanti obiettivi:

- ridurre l'impatto del traffico pesante sulla viabilità cittadina;
- facilitare le attività logistiche rendendole più fluide e sicure;
- rendere resilienti le infrastrutture;
- promuovere uno sviluppo sociale ed economico sostenibile, in sintonia con il tessuto urbano.



12 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel presente capitolo sono riportati i parametri di monitoraggio già presenti nel PMA funzionali alla verifica nelle diverse fasi progettuali della validità delle misure di mitigazione presentate al capitolo 9.

Si precisa che i monitoraggi di seguito descritti in relazione alla fase *Ante Operam* sono già stati realizzati, e sono qui riportati solo per completezza. I risultati dei monitoraggi sono stati trasmessi al MASE in ottemperanza alla Condizione ambientale n°5 A del Decreto di Compatibilità Ambientale DM 45/2022, iter conclusosi positivamente con Determinazione Direttoriale MASE n. 290/2023.

Sono inoltre in corso di realizzazione attività previste per la fase di monitoraggio di Corso d'Opera.

Gli esiti delle prime attività di monitoraggio in Corso d'Opera a sei mesi dall'avvio dei lavori (luglio 2023), riportati nel documento "Relazione sulle attività di monitoraggio", sono stati trasmessi al MASE in data 06/02/2024 con nota prot. 5631.U di Autorità di Bacino Portuale del Mar Ligure, in ottemperanza alla Condizione Ambientale n.5 A del Decreto di Compatibilità Ambientale DM 45/2022 e alle raccomandazioni di cui alla Determinazione Direttoriale MASE n. 290/2023 "nn. 1 e 5: ottemperate con le raccomandazioni di cui al parere n. 748 del 29 maggio 2023", che riporta: "La condizione ambientale n. 5 a) è ottemperata ma il Proponente dovrà dare pronto riscontro alle raccomandazioni di ARPAL;

In ordine alle condizioni ambientali di cui al parere della Regione Liguria n. 205995 dell'11 marzo 2022, acquisito al prot. n. MiTE/33622 del 05/05/2022 non ricomprese nel parere CTVA in questione:

Le condizioni ambientali di cui al Parere della Regione Liguria sono ottemperate nel rispetto delle condizioni su riportate (...omissis...)".

La procedura di Verifica di Ottemperanza in relazione agli esiti del monitoraggio in Corso d'Opera è tuttora in corso.

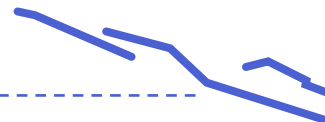
12.1 Monitoraggio ambiente marino costiero – mammiferi e rettili marini

Il monitoraggio di Mammiferi e Rettili marini, nel suo complesso, dalla fase ante alla fase post, dovrà avere lo scopo di riconoscere ed evidenziare l'eventuale insorgenza di variazioni, temporanee o permanenti, nell'uso dell'habitat da parte di questi animali, di garantirne l'incolumità durante la fase di cantiere, nonché contribuire alla compilazione dei programmi di ricerca già in essere nell'area (Intercet per la parte avvistamenti, e i registri previsti dalla Marine Strategy Framework Directive per la componente rumore).

In ottemperanza alla condizione ambientale n.1 del parere CTVA n.233/2022, con l'avvio del monitoraggio post operam, sarà periodicamente prodotto un report sul monitoraggio delle perturbazioni sul movimento dei tursiopi lungo la costa e tra i due siti Natura 2000 dovuto all'opera.

12.1.1 Area di Studio

L'area di studio per il monitoraggio acustico e visivo *ante operam* è costituita dalla fascia costiera genovese, compresa tra Voltri a ovest e Nervi a est, dalla linea di costa fino alle 5 miglia nautiche, incluse le acque interne



del Porto di Genova e fino ai confini dei ZSC Fondali di Arenzano - Punta Invrea (IT1332477), ZSC Fondali di Nervi - Sori (IT1332575).

Durante la fase di cantiere (in corso d'opera CO), l'area di indagine continuerà a comprendere l'area vasta mentre l'area di esclusione verrà seguita con particolare attenzione, sia da un punto di vista acustico che visivo, specialmente durante le fasi di lavorazione maggiormente rumorose.

La zona di esclusione, indicata nello SIA in 1 miglio nautico, sarà ridefinita grazie alla modellazione del rumore prodotto dalle diverse lavorazioni correlandola con la base line dell'*ante operam* e potrà quindi avere una dimensione diversa in base al rumore prodotto da ogni attività e dal sito in cui vengono effettuate. Le attività di demolizione e costruzione saranno oggetto di misurazione durante campi prova dedicati.

L'area di esclusione durante la fase di cantiere (CO), per le attività di mitigazione, sarà quindi definita durante la stesura del modello di propagazione del suono in acqua che sarà elaborato a seguito al monitoraggio *ante operam* ma comunque prima dell'inizio dei lavori.

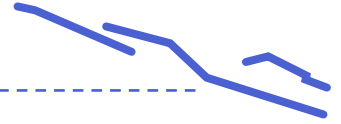
Il modello sarà calcolato tenendo conto di quanto indicato nelle Linee Guida ISPRA (Borsani e Falchi), aggiornate secondo la bibliografia più recente (Southall, 2019). Una volta ottenuta l'estensione della EZ tramite modello, essa sarà verificata sul campo e in caso aggiornata in base ai reali valori di intensità acustica misurata durante le fasi di mitigazione stessa. Tutta la strumentazione impiegata, infatti, potrà restituire valori calibrati. Quest'operazione di verifica sarà condotta in ogni evento di mitigazione durante tutta la fase di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio (*post operam* - PO), al fine di valutare potenziali effetti sull'uso dell'habitat da parte delle popolazioni di cetacei e rettili marini, il monitoraggio acustico sarà eseguito in Area Vasta nei punti di ascolto già previsti in precedenza. Il monitoraggio visivo sarà svolto per le fasi *ante* e *post operam* nell'area di esclusione e nell'area vasta, mentre si focalizzerà nell'area di esclusione nella fase di cantiere, per le giornate in cui sono previste attività "maggiormente rumorose" e sarà estesa anche all'area vasta nelle restanti giornate.

12.1.1 Monitoraggio *ante operam*

I dati che sono stati acquisiti e analizzati, e su cui sono stati definiti gli impatti secondo il modello di propagazione del rumore elaborato ed inviato nel febbraio 2024 per ottemperanza a MASE, sono:

- numero di avvistamenti e detezioni acustiche (mammiferi e rettili marini, solo per i primi sarà applicabile il metodo acustico);
- numero di individui avvistati per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini);
- Encounter Rate riferito agli avvistamenti (numero di avvistamenti/km di sforzo) e agli individui avvistati (numero di individui/km di sforzo) per tutte le specie presenti di mammiferi e rettili marini;
- numero di stazioni acustiche (punti di monitoraggio acustico subacqueo) che danno rilevazioni positive e loro distribuzione nel tempo;
- densità per cella di campionamento riferita agli avvistamenti e agli individui (tutte le specie);



- numero di individui identificati tramite foto-identificazione (solo per il tursiope).

Il monitoraggio acustico a più larga scala (area vasta), dell'ordine di alcune miglia nautiche, sovrapponibile al monitoraggio visivo di superficie, è servito a verificare presenza e habitat use, per le specie acusticamente attive, nelle aree adiacenti a quelle di intervento diretto dei lavori, nonché, a fornire informazioni di presenza dei Cetacei nell'area periferica utile per calibrare lo sforzo di monitoraggio nelle delicate fasi di mitigazione. I dati raccolti, *ante, durante e post operam* verranno confrontati e discussi per descrivere eventuali modifiche, temporanee o definitive, nell'uso dell'habitat.

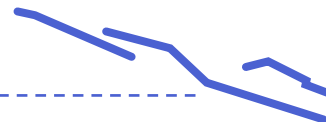
Le operazioni di monitoraggio ante operam hanno eseguito registrazioni acustiche con 4 bottom recorder unitamente ad almeno 10 uscite/mese di osservazione condotte da almeno due osservatori dotati di imbarcazione autonoma. Queste operazioni hanno avuto una durata di almeno tre mesi e saranno comunque condotte fino all'inizio della fase in Corso d'Opera. Esse comunque proseguiranno con le stesse modalità durante l'intera fase CO e Post Operam. Durante la fase in CO esse si sovrapporranno all'azione di Mitigazione per le attività che lo richiederanno.

Le attività di campionamento sono state e saranno svolte da osservatori esperti (MMO – *Marine Mammals Observer* - o ricercatori con comprovata esperienza nel monitoraggio dei mammiferi marini), in condizioni meteomarine favorevoli (Beaufort ≤ 3), per evitare quanto possibile falsi dati di assenza. Saranno presenti almeno due operatori contemporaneamente.

Considerando queste premesse per il campionamento visivo (visual survey) viene utilizzata un'imbarcazione dedicata, dotata delle necessarie autorizzazioni per lo svolgimento dell'attività di che trattasi, preferibilmente un gommone con ampia autonomia, dotata di personale esperto e delle necessarie strumentazioni, GPS e track logger, software o hardware, binocolo con bussola e reticolo e/o preferibilmente con stabilizzatore, software per smartphone e/o tablet Android per il logging delle osservazioni e delle attività, un sistema digitale centralizzato per la raccolta dei dati di effort. Un'imbarcazione di piccole dimensioni è più funzionale per la fotoidentificazione, perché ha maggior manovrabilità e arreca minor disturbo agli esemplari presenti. L'imbarcazione è motorizzata con motore 4 tempi di ultima generazione, limitando l'impatto del rumore e dell'inquinamento prodotto.

Dati di sforzo (requisiti minimi che andranno indicati al fine di misurare lo sforzo di ricerca):

- caratteristiche dell'imbarcazione utilizzata per le attività di campionamento (caratteristiche tecniche, lunghezza, altezza del punto di avvistamento sulla superficie del mare);
- velocità di campionamento (si raccomanda una velocità di crociera non superiore agli 8 nodi);
- numero di osservatori a bordo (dovranno essere osservatori esperti in numero non inferiore a tre);
- tracciato di sforzo percorso durante l'attività di campionamento (registrazione in continuo tramite dispositivo GPS).



Dati di avvistamento (requisiti minimi dei dati che andranno raccolti e sistematizzati):

- punti di avvistamento (way point) delle specie target;
- identificazione della specie;
- numero di individui totale;
- numero di piccoli (newborn e calf; Rossi et al., 2017).

Dati comportamentali (requisiti minimi dei dati che andranno raccolti e sistematizzati):

- eventuale attività di alimentazione;
- eventuale associazione con attività antropiche (reti da posta, pescherecci a strascico, diporto, altro).

Dati fotografici:

- dati fotografici, con immagini georeferenziate, per l'identificazione degli individui (photo-ID solo per il tursiope).

Per quanto riguarda l'indagine acustica passiva, che aiuta a colmare il gap conoscitivo proprio della stagione invernale e fornire le informazioni indispensabili sulla base line del rumore necessario a tarare il modello di propagazione e definire i limiti delle soglie, sono stati utilizzati quattro registratori autonomi a banda larga, verificati e calibrati a inizio e fine operazioni, dotati di acoustic-release in modo da poter essere posizionati sul fondale e non costituire intralcio alla navigazione. L'intero sistema di acquisizione e di zavorra sarà riportato in superficie e riutilizzato in modo che nessuna delle sue parti venga abbandonata sul fondale.

A seguito del completamento dell'attività di monitoraggio acustico ante operam e della definizione delle soglie di impatto per le specie di interesse, sono stati valutati gli effetti relativi ai seguenti aspetti ambientali:

- modifica di habitat pregiati (mammiferi e rettili marini);
- esposizione a livelli di rumore che comportano spostamenti temporanei o permanenti delle soglie uditive (TTS/PTS);
- esposizione a livelli di rumore sotto la soglia;
- cambio nell'habitat use.

La squadra di lavoro minima comprende:

- Operatori MMO e PAM con comprovata esperienza in campagne di monitoraggio dei mammiferi marini all'interno del santuario Pelagos e in progetti relativi all'esecuzione di opere marittime, in numero tale da garantire la copertura temporale necessaria al monitoraggio;
- Operatori con esperienza nel campo dei rettili marini;
- Ricercatori di comprovata esperienza nel campo della ricerca bioacustica sui mammiferi marini e dell'analisi acustica degli impatti dei rumori antropici in mare;
- Esperti in modellazione acustica sottomarina;
- Esperti in elettronica per garantire un immediato intervento in caso di anomalie strumentali;

- Esperto in coordinamento di progetti relativi ad opere marittime che prevedono impatti sui mammiferi e rettili marini.

È garantita la presenza di mezzi nautici e strumentazioni dedicate al progetto in numero tale da garantire l'immediata sostituzione in caso di guasti in modo che la raccolta dati non subisca perdite di nessun tipo.

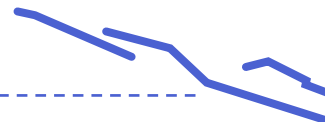
12.1.2 Monitoraggio in *corso d'opera*

L'obiettivo principale del monitoraggio in *corso d'opera* è quello di rilevare la presenza di mammiferi e rettili marini nella "zona di esclusione", ovvero la zona di sicurezza entro la quale i livelli di rumore anche impulsivo (esplosioni) potrebbero essere incompatibili con il benessere o addirittura la vita stessa degli animali, secondo quanto attualmente riportato in letteratura scientifica (Southall et al., 2019, 2021).

In generale l'eventuale presenza o ingresso di questi animali nella zona di esclusione comporterà la messa in atto delle mitigazioni necessarie a tutelarne l'incolumità, con una gestione attenta delle attività di cantiere acusticamente più impattanti descritte nel seguito. A tal fine si è stabilito di suddividere la fase di cantiere in due Sottofasi. Data la complessità e la possibile variazione degli scenari in cui le operazioni di mitigazione saranno richieste, si agirà in modo da garantire sempre la massima efficacia di protezione. In particolare, la strumentazione acustica potrà essere collocata a terra (sulla diga in costruzione o quella in smantellamento) oppure su piattaforma galleggiante dedicata. In questo modo la posizione dei sensori subacquei sarà sempre ottimale per garantire la copertura dell'area. Anche gli operatori visual (due o più, a seconda dell'estensione dell'area da coprire) potranno essere posizionati a terra o su imbarcazioni opportunamente disposte. L'azione di mitigazione, come previsto nelle linee guida adottate, sarà quindi attivata trenta minuti prima dell'inizio delle attività e durerà per tutto il tempo delle stesse. Gli operatori acustici e visual saranno in comunicazione fra loro per massimizzare l'efficacia delle due operazioni e saranno anche in contatto con la direzione dei lavori per dare il consenso all'esecuzione degli stessi.

Per questo motivo è stata prevista una chiara, univoca e diretta **catena di comunicazione** fra gli operatori impegnati nell'azione di monitoraggio/mitigazione e i responsabili operativi dei cantieri. Le azioni di mitigazione saranno concordate con il personale addetto alle demolizioni/costruzioni al fine di assicurare le procedure più rapide, efficaci e pratiche, nel rispetto di quanto già previsto nel SIA e successive modificazioni. L'esperienza pregressa del personale che si occuperà del monitoraggio acustico e visivo dei mammiferi e dei rettili marini, in campagne di mitigazione di impatto acustico è indispensabile per la buona riuscita delle attività, così come la presenza di un coordinamento attivo sul campo.

In particolare, l'azione di mitigazione, da svolgersi in tempo reale utilizzando sensori e sistemi in grado di consegnare il segnale originale a un punto di ascolto remoto, dovrà essere svolta da personale preparato ed esperto, in luogo adatto, dotato di certificazione ACCOBAMS o affiancato/istruito da personale in possesso di tale certificazione.



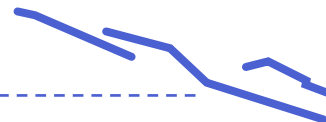
Si sottolinea che le operazioni di mitigazione con monitoraggio acustico e avvistamento in tempo reale verranno adottate solo durante le fasi delle acusticamente definite critiche per l'incolumità degli animali. Il monitoraggio in area vasta invece proseguirà compatibilmente con le operazioni di mitigazione.

Durante le operazioni di mitigazione, verrà posizionato un punto di monitoraggio acustico (virtualmente posizionabile ovunque vi sia una connessione stabile a internet, ma auspicabilmente il più vicino possibile al cantiere), che sarà dotato di computer dedicato all'analisi dei suoni con visualizzazione spettrografica in tempo reale, e sarà collegato con la stazione di trasmissione del segnale acustico proveniente dai sensori posizionati nella "zona di esclusione". Un operatore sarà in servizio per tutto il tempo in cui le attività di cantiere comporteranno la produzione di rumori di intensità uguale o superiore ai livelli soglia critici per la salute degli animali. Compito dell'operatore in turno sarà monitorare il segnale audio (cuffie o casse acustiche) e monitorare lo spettrogramma a video insieme agli indici sintetici dei livelli di pressione acustica. In caso di ingresso da parte di un animale acusticamente individuabile nella "zona di esclusione", l'operatore in turno avvertirà immediatamente, attraverso un canale di comunicazione dedicato, la squadra visual adibita alla mitigazione che confermerà o meno la presenza degli animali e in rapida successione, il responsabile delle operazioni di cantiere in modo da procedere alla pronta attuazione delle procedure di mitigazione. La presenza costante della squadra di avvistamento all'interno della zona di esclusione garantirà inoltre, il rilevamento di specie acusticamente non attive come nel caso di tartarughe marine.

Si precisa che, in concomitanza con le operazioni di brillamento e altre attività oltre soglia ci saranno due o più operatori visual (a seconda dell'estensione della EZ da monitorare), almeno trenta minuti prima dell'inizio operazioni, e saranno in contatto con la direzione lavori in modo da poter prontamente sospendere gli stessi. Si ritiene che le attività più impattanti saranno svolte durante le ore di luce (demolizioni con esplosivo), tuttavia in caso ciò non fosse possibile, qualora dovesse mancare la parte visual, saranno intensificati gli sforzi acustici.

Durante le fasi in cui è richiesta una mitigazione, gli operatori visual e acustici dovranno quindi essere in costante contatto per determinare con sicurezza, in azione congiunta, posizione e numero degli animali eventualmente presenti. L'incrocio puntuale delle informazioni fra i team visual e acustica permetterà di innalzare reciprocamente il livello di attenzione degli operatori e l'efficacia della mitigazione. Si dovrà quindi disporre di un ufficio dedicato alle attività, acustiche e visive, che gestirà, durante l'esecuzione dei lavori potenzialmente dannosi per i mammiferi e i rettili marini, le allerte.

La "zona di esclusione" è attualmente prevista, a livello precauzionale, fino a un miglio nautico di distanza dalla zona di cantiere. Le dimensioni effettive saranno determinate dal modello di propagazione acustica del rumore subacqueo. Lo stesso modello dovrà essere validato dall'esecutore della campagna di mitigazione on-site con apposite misure strumentali durante la fase di demolizione o prima, se possibile, utilizzando segnali di test e servirà a definire con ottima approssimazione i margini esterni della zona in cui la presenza di animali determinerà la temporanea interruzione delle attività acusticamente più impattanti. Per questo motivo dovranno essere previste



apposite sessioni di misura estemporanea, con idrofoni calibrati cablati, in corso d'opera. Queste serviranno, oltre che verificare il modello e calibrare periodicamente la zona di esclusione, anche a individuare altre eventuali attività di cantiere che dovessero superare i valori soglia riportati in bibliografia (vedi linee guida ISPRA, ACCOBAMS, JNCC) e richiedere conseguente attività di mitigazione.

Prevedendo un'alta complessità acustica dello scenario di cantiere, posizione, tipologia e settaggio degli strumenti impiegati (es. sensibilità, filtri, livelli di amplificazione) saranno di volta in volta accuratamente considerati. Il confronto fra i valori rilevati dai diversi tipi di sensori (registratori autonomi e cablati) sarà periodicamente verificata, procedendo, quando possibile, ad una cross-calibrazione degli stessi per ovviare a eventuali cambiamenti dei parametri sopra elencati.

Tutti i siti individuati per il posizionamento degli strumenti e dei sensori saranno compatibili con le operazioni di cantiere, non costituendo intralcio ai lavori e senza essere sottoposti a eccessivo rischio di danno o perdita. La combinazione di questi fattori suggerirà il luogo e la tipologia di strumento più adatta e per questo motivo non identificabile al momento. Dove necessario saranno utilizzati registratori con sganciatori acustici subacquei (es. per le registrazioni a lungo termine in area vasta) mentre **saranno da utilizzare strumenti connessi a boa di superficie con trasmissione radio (WiFi/ hyperlan) o cablati fino a terra per il monitoraggio in tempo reale.**

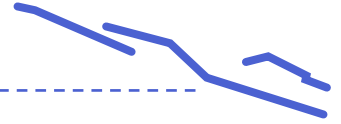
Le operazioni di mitigazione, da svolgersi in tempo reale, saranno eseguite in concomitanza con tutte le operazioni di cantiere che produrranno significativo rumore subacqueo. Il monitoraggio della presenza degli animali e dei livelli emessi e delle conseguenti azioni di protezione dovrà essere assicurato da una combinazione di software di detezione automatico e presenza di operatori nella combinazione più adatta a garantire un'azione efficace, tempestiva e continuativa.

Il monitoraggio acustico subacqueo durante le fasi di cantiere (**mitigazione**) avrà lo scopo di ridurre al minimo possibile, al meglio delle possibilità tecniche, l'impatto delle attività di demolizione e costruzione su animali protetti potenzialmente presenti nell'area interessata dai lavori.

Le procedure e le tecnologie messe in campo permetteranno di ricevere un'immagine acustica dei segnali subacquei presenti nella zona di esclusione e nelle immediate vicinanze, rendendo possibile un ulteriore livello di allertamento della squadra dedicata all'avvistamento di superficie.

Sarà la squadra di avvistamento che dovrà, secondo le procedure codificate, dare conferma e collocare nello spazio con maggiore precisione il contatto acustico.

La presenza di animali nella zona di esclusione provocherà l'attivazione delle misure di mitigazione che potrebbero portare anche alla temporanea interruzione delle attività potenzialmente impattanti dal punto di vista acustico fino all'allontanamento spontaneo degli stessi. Il sistema di allerta e attivazione della catena di mitigazione necessita di un ottimo coordinamento tra l'attività visual e acustica e con il team dedicato alle lavorazioni "rumorose".



Durante la fase in CO, il monitoraggio visivo e acustico già in esecuzione nella fase AO verrà proseguito secondo le stesse modalità. In aggiunta a esso, ma in modo del tutto indipendente, si eseguiranno le osservazioni acustiche e visual temporanee necessarie alle operazioni di mitigazione come sopra descritte. Per il monitoraggio visivo dovrà essere utilizzata una imbarcazione dedicata, con almeno due operatori, dotata delle necessarie strumentazioni per la raccolta dei dati.

Per le operazioni di survey visivo verranno raccolti i dati di sforzo (requisiti minimi):

- caratteristiche dell'imbarcazione utilizzata per le attività di campionamento, tipicamente un gommone (o comunque un'imbarcazione di dimensioni tali da non arrecare disturbo a quelle destinate alle attività di cantiere e a quelle in transito verso e dal porto di Genova), con motore 4 tempi di ultima generazione (caratteristiche tecniche, lunghezza, altezza del punto di avvistamento sulla superficie del mare);
- velocità di campionamento (si raccomanda una velocità inferiore agli 8 nodi);
- numero di osservatori a bordo;
- tracciato di sforzo percorso durante l'attività di campionamento (registrazione in continuo tramite dispositivo GPS).

A questi si aggiungeranno:

a) i dati di avvistamento (requisiti minimi):

- punti di avvistamento (way point) delle specie target;
- identificazione della specie;
- numero di individui totale;
- numero di piccoli (newborn e calf; Rossi et al., 2017).

b) i dati comportamentali (requisiti minimi):

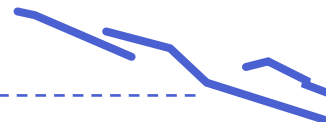
- eventuale attività di alimentazione;
- eventuale associazione con attività antropiche (reti da posta, pescherecci a strascico, diporto, altro).

c) i dati fotografici:

- dati fotografici per l'identificazione degli individui (solo photoID per il tursiope).

Per le finalità del monitoraggio e per la raccolta dei dati descritti, si indica un campionamento su transetti lineari prestabiliti, con un disegno delle tratte finalizzato a coprire in modo uniforme l'intera zona di esclusione e la foto-identificazione degli individui eventualmente avvistati (solo per il tursiope) tramite marcaggi naturali (Wursig e Jefferson, 1990).

Le attività di monitoraggio saranno svolte da osservatori esperti (MMO – Marine Mammals Observer - o ricercatori con comprovata esperienza nel monitoraggio dei mammiferi marini), in condizioni meteomarine favorevoli (Beaufort ≤ 3), per evitare quanto possibile falsi dati di assenza.



Considerato che condizioni meteomarine sfavorevoli (mare mosso, vento, pioggia) potrebbero rendere difficoltoso (o impossibile) il monitoraggio visivo, questo sarà integrato, in modo sinergico e complementare, al monitoraggio di tipo acustico. I team acustico e visivo saranno in continuo contatto con uno scambio fattivo di comunicazioni fra i gruppi raccolti sotto un unico coordinamento.

La squadra di lavoro minima dovrà comprendere:

- operatori MMO e PAM con comprovata esperienza in campagne di monitoraggio dei mammiferi marini all'interno del santuario Pelagos e in progetti relativi all'esecuzione di opere marittime, in numero tale da garantire la copertura temporale necessaria al monitoraggio
- operatori con esperienza nel campo dei rettili marini
- ricercatori di comprovata esperienza nel campo della ricerca bioacustica sui mammiferi marini e dell'analisi acustica degli impatti dei rumori antropici in mare e rispettive mitigazioni
- esperti in modellazione acustica sottomarina
- esperti in elettronica per garantire un immediato intervento in caso di anomalie strumentali
- esperto in coordinamento di progetti relativi ad opere marittime che prevedono impatti sui mammiferi e rettili marini.

Sarà inoltre garantita la presenza di mezzi nautici e strumentazioni dedicate al progetto in numero tale da garantire l'immediata sostituzione in caso di guasti in modo che la raccolta dati non subisca perdite di nessun tipo.

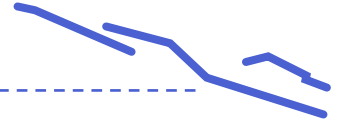
I dati raccolti nel monitoraggio in *corso d'opera* saranno confrontati con i dati raccolti *ante operam* e con i dati storici già disponibili, con particolare riferimento a quelli caricati sulla piattaforma Intercet (www.intercet.it) di proprietà di Regione Liguria (l'utilizzo di tali dati dovrà essere autorizzato dai rispettivi proprietari). Il confronto dovrà riguardare in particolare i dati relativi al tursiope (la specie dominante nell'area di studio), sia per quanto riguarda i dati di presenza e densità, sia per quel che riguarda i dati di foto-identificazione.

Tutti i dati raccolti nella fase in *corso d'opera* (dati geografici relativi allo sforzo di campionamento, dati geografici relativi ai punti di avvistamento delle specie target, dati fotografici per la foto-identificazione delle specie e degli individui di tursiope) saranno inoltre caricati sulla piattaforma Intercet per integrare il database regionale.

12.1.3 Monitoraggio *post operam*

Il monitoraggio *post operam* dovrà riprodurre lo stesso monitoraggio effettuato nella fase di *ante operam* e prevedere la raccolta e gestione dei dati che seguono:

- numero di avvistamenti e detezioni acustiche (mammiferi e rettili marini, solo per i primi sarà applicabile il metodo acustico);
- numero di individui avvistati per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini);
- Encounter Rate riferito agli avvistamenti (numero di avvistamenti/km di sforzo) e agli individui avvistati (numero di individui/km di sforzo) per tutte le specie presenti di mammiferi e rettili marini;



- numero di stazioni acustiche (punti di monitoraggio acustico subacqueo) che danno rilevazioni positive e loro distribuzione nel tempo;
- densità per cella di campionamento riferita agli avvistamenti e agli individui (tutte le specie);
- numero di individui identificati tramite foto-identificazione (solo per il tursiopo).
- raccolta dati e realizzazione di un report sulle eventuali perturbazioni del movimento dei tursiopi lungo la costa e tra i due siti Natura 2000.

La squadra di lavoro minima dovrà comprendere:

- operatori MMO e PAM con comprovata esperienza in campagne di monitoraggio dei mammiferi marini all'interno del santuario Pelagos e in progetti relativi all'esecuzione di opere marittime, in numero tale da garantire la copertura temporale necessaria al monitoraggio
- operatori con esperienza nel campo dei rettili marini
- ricercatori di comprovata esperienza nel campo della ricerca bioacustica sui mammiferi marini e dell'analisi acustica degli impatti dei rumori antropici in mare e rispettive mitigazioni
- esperti in modellazione acustica sottomarina
- esperti in elettronica per garantire un immediato intervento in caso di anomalie strumentali
- esperto in coordinamento di progetti relativi ad opere marittime che prevedono impatti sui mammiferi e rettili marini.

Sarà inoltre necessario garantire la presenza di mezzi nautici e strumentazioni dedicate al progetto in numero tale da garantire l'immediata sostituzione in caso di guasti in modo che la raccolta dati non subisca perdite di nessun tipo.

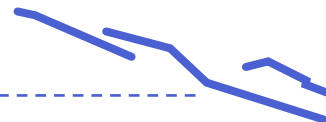
Tutti i dati raccolti verranno confrontati per descrivere eventuali modifiche, temporanee o definitive, nell'uso dell'habitat. L'obiettivo è quello di verificare, ad opera ultimata, se e come la presenza dei mammiferi e dei rettili marini è variata.

12.1.4 Metodologia, parametri e riferimenti normativi per l'esecuzione del monitoraggio

Le metodologie di esecuzione del monitoraggio visivo per lo studio in oggetto saranno quelle descritte ed applicate dalla piattaforma Intercet.

I dati acustici saranno raccolti, analizzati e organizzati secondo quanto riportato nelle linee guida ISPRA (ISPRA 2011 Linee guida rumore subacqueo 1a PARTE-1 e PARTE-2), e saranno resi disponibili per i registri di rumore previsti dalla *Marine Strategy Framework Directive* (MSFD).

12.1.5 Tempi e frequenze di monitoraggio

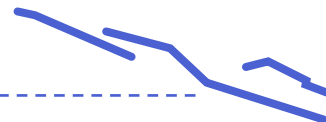


Si precisa che il periodo di monitoraggio in fase di esercizio potrebbe essere esteso in funzione dei risultati dei primi nove mesi di monitoraggio *post operam*.

Tabella 12-1: Tempi e frequenze dei monitoraggi acustici

Fase di Cantiere (ante operam)			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati mediante registratori acustici Autonomi Subacquei (Bottom Recorder o soluzioni tecniche equivalenti)	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
BR1	In continuo		Eseguite e inviati gli esiti a MASE
BR2	In continuo		
BR3	In continuo		
BR4	In continuo		
Fase di Cantiere (in corso d'opera)			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati mediante registratori acustici Autonomi Subacquei (Bottom Recorder o soluzioni tecniche equivalenti)	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
BR1	In continuo		4 anni di fase A+B
BR2	In continuo		
BR3	In continuo		
BR4	In continuo		
Idrofono – Prossimità della zona di esclusione	In continuo		durante la sottofase A.1
Idrofono - Prossimità della zona di esclusione	In continuo		
Fase Post-operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati mediante registratori acustici Autonomi Subacquei (Bottom Recorder o soluzioni tecniche equivalenti)	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
BR1	In continuo		9 mesi
BR2	In continuo		9 mesi
BR3	In continuo		9 mesi
BR4	In continuo		9 mesi

Tabella 12-2: Tempi e frequenze del monitoraggio visivo



Fase Ante-operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
N° avvistamenti per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini)	10 uscite in diurna	mensile	Eseguite e inviati gli esiti a MASE
Fase di Cantiere (in corso d'opera)			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
N° avvistamenti per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini)	Diurna in continuo		durante la sottofase A.1
N° avvistamenti per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini)	10 uscite in diurna	mensile	durante la sottofase A.2
Fase Post-operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
N° avvistamenti per specie (tutte le specie di mammiferi e rettili marini)	10 uscite in diurna	mensile	9 mesi

12.1.6 Ubicazione dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio acustico sono riportati nella *Figura 12-1*:

- il primo a 2.5 miglia al largo della diga esistente, verso Sud, lungo un vettore che non rappresenti potenziale interferenza con i siti di sosta o transito delle navi;
- due punti di cui uno a Est e uno a Ovest dal primo punto, in direzione dei due margini dell'area monitorata visivamente;
- un quarto registratore (posizionato nella mappa indicativamente ancora più a est ma che sarà ricollocato dove necessario) sarà utilizzato per raccogliere una baseline di rumore caratteristico nelle vicinanze dell'area che sarà maggiormente interessata dai lavori di demolizione. Questo registratore, ricollocabile secondo le esigenze, potrà essere impiegato opportunisticamente anche per il presidio di aree che dovessero mostrare particolare presenza di animali durante l'osservazione di superficie e/o per seguire in modo particolare il progresso del cantiere.

Per quanto concerne il periodo in cui saranno attive le **procedure di mitigazione (periodo di cantiere)**, e secondo le tecnologie che verranno utilizzate di preferenza, compatibilmente con le attività di cantiere (boa con trasmissione digitale / idrofoni cablati), i punti di monitoraggio, presumibilmente almeno due contemporanei, saranno selezionati dinamicamente, seguendo il procedere delle attività acusticamente più impattanti. La selezione dei punti sarà guidata dal modello di propagazione che definirà la Zona di Esclusione. I punti saranno scelti in modo da permettere il rilevamento di animali acusticamente attivi all'interno della zona di esclusione stessa e nelle immediate vicinanze in modo da permettere un ulteriore allertamento della squadra di avvistamento. Durante la fase *post operam* e durante le attività di monitoraggio di Area Vasta svolte in *corso d'opera*, i punti di monitoraggio acustico saranno indicativamente gli stessi indicati per la fase *ante operam*, al fine di generare un set uniforme e comparabile di dati. Sono stati indicati complessivamente 4 punti rappresentativi dell'area in cui potrebbero mostrarsi gli effetti del cantiere a livello di habitat use.

Le esatte ubicazioni dei punti in cui disporre i registratori saranno aggiornate conformemente allo stato di avanzamento dei lavori e ai dati di volta in volta raccolti e analizzati, in accordo con gli Enti coinvolti.

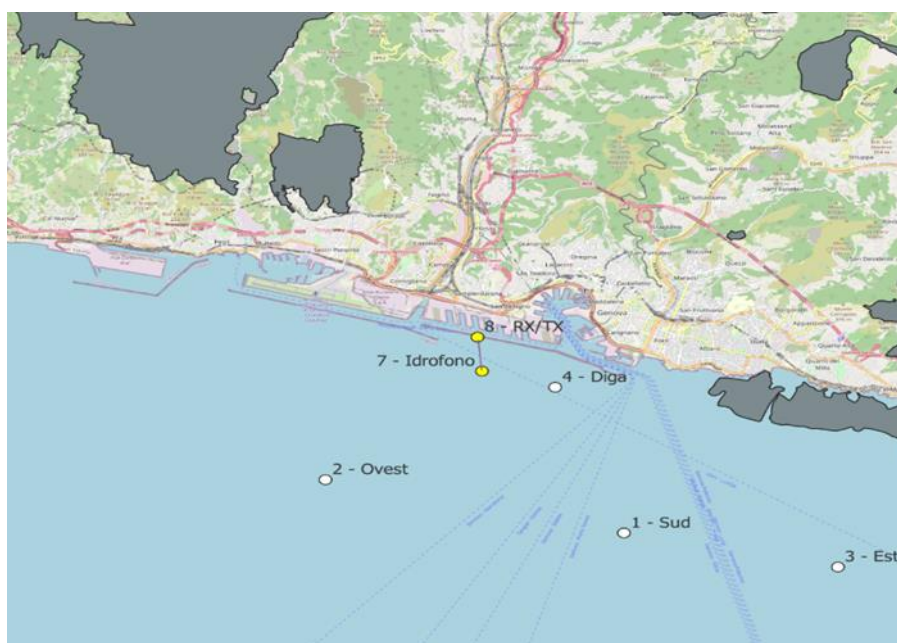


Figura 12-1: Posizione indicativa dei 4 punti di monitoraggio acustico subacqueo (1, 2, 3, 4)

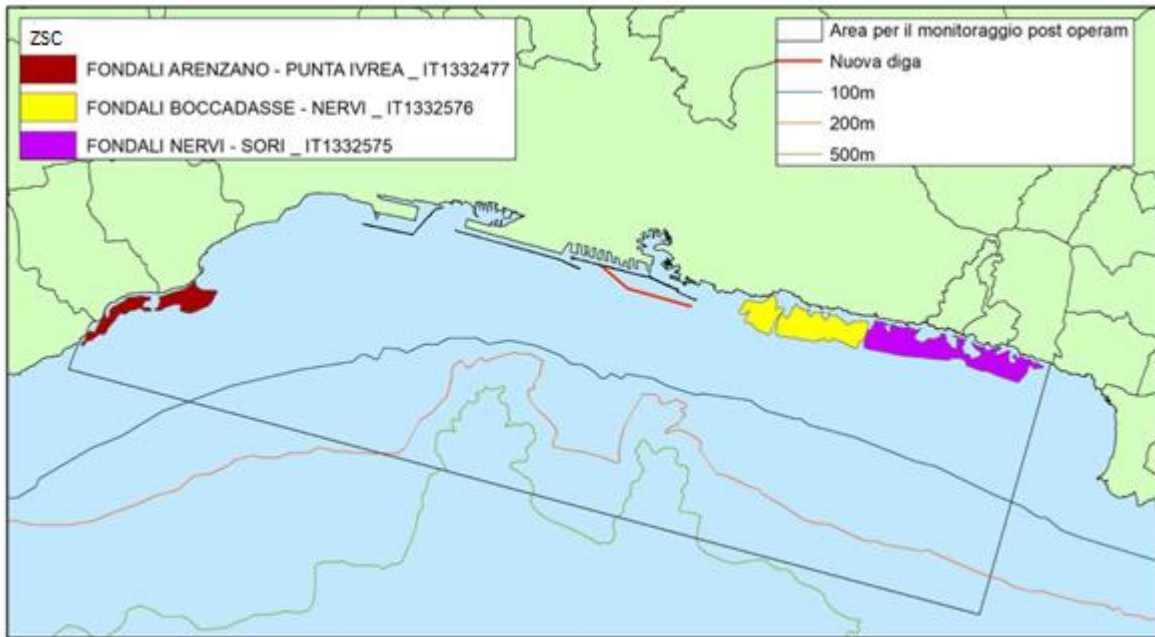


Figura 12-2: Area di indagine post operam per l'attività visual

Ciascun registratore sarà programmato per campionare giorno e notte, per tutto il periodo di osservazione, seguendo un ciclo rappresentativo: i dati saranno periodicamente scaricati, messi in sicurezza e condivisi, nonché prontamente analizzati e messi in relazione con gli avvistamenti di superficie. La banda analizzata dovrà consentire di individuare la presenza di mammiferi marini, caratterizzare il rumore presente secondo i parametri rappresentativi e includere le bande di frequenza indicate nella Marine Strategy Framework Directive (MSFD). I dati relativi alla base line di rumore saranno utilizzati per la definizione di un modello di propagazione del rumore prodotto dalle lavorazioni più impattanti, al fine di prevenire possibili impatti sui mammiferi e sui rettili marini e ridefinire l'area di esclusione, qualora risultasse necessario, in base alle diverse lavorazioni in atto.

Per quanto concerne il periodo in cui saranno attive le **procedure di mitigazione (periodo di cantiere A1)**, e secondo le tecnologie che verranno utilizzate di preferenza, compatibilmente con le attività di cantiere (boa con trasmissione digitale / idrofoni cablati), i punti di monitoraggio, presumibilmente almeno due contemporanei, saranno selezionati dinamicamente, seguendo il procedere delle attività acusticamente più impattanti. La selezione dei punti sarà guidata dal modello di propagazione che definirà la Zona di Esclusione. I punti saranno scelti in modo da permettere il rilevamento di animali acusticamente attivi all'interno della zona di esclusione stessa e nelle immediate vicinanze in modo da permettere un ulteriore allertamento della squadra di avvistamento.

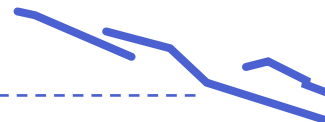


Tabella 12-3: Ubicazione e descrizione dei 4 registratori automatici bottom recorder

Denominazione punto, caratteristiche e dettagli ubicazione	Coordinate UTM-WGS84 (m)		Parametri monitorati
	LONG	LAT	
BR01	495031	4910370	Rumore / Acquisizione dati acustici mammiferi marini
BR02	487768	4912083	
BR03	500216	4909304	
BR04	493366	4914924	

12.1.7 Descrittore 11 - L'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino

Durante le attività di monitoraggio e mitigazione descritte nel precedente paragrafo verranno raccolti numerosi file acustici che conterranno dati nelle bande di interesse indicate dal Descrittore 11.

Le registrazioni verranno conservate in appositi archivi in funzione di successiva analisi.

In accordo con le indicazioni del Registro verranno elaborati indici di "carico" di rumore subacqueo utili per valutare lo stato ambientale e definire i valori soglia per il GES (*Good Environmental Status*) nel prossimo ciclo della MSFD.

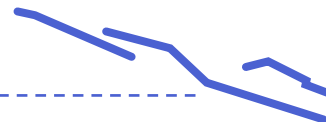
12.1.7.1 Inserimento dei dati di monitoraggio del progetto della nuova diga del porto di Genova

In tale ottica, i dati acustici raccolti durante le operazioni dovranno essere archiviati anche in funzione di un loro utilizzo per i registri suddetti e resi disponibili a ISPRA per un loro eventuale inserimento.

I dati risultanti dalle acquisizioni durante le tre fasi del cantiere, incluse eventualmente le registrazioni acustiche originali, presso la diga di Genova saranno resi disponibili e pienamente compatibili con gli standard adottati da ISPRA, in modo da poter essere integrati nel database centralizzato appena ne verrà data la opportunità.

12.2 Monitoraggio della torbidità

Il progetto in oggetto prevede il monitoraggio della torbidità durante le attività di dragaggio dei fondali dello specchio acqueo del bacino di Sampierdarena e del canale di ingresso a levante del Porto, e tutte le attività che verranno svolte in mare aperto per la costruzione della nuova Diga foranea, come la preparazione dell'imbasamento e il consolidamento dei terreni di fondazione, e il posizionamento della massicciata a mare. All'interno del "Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto" redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze



della Terra, dell'Ambiente e della Vita) si prevede di valutare e controllare gli eventuali effetti degli interventi sull'ambiente marino circostante all'area interessata dai lavori. I dati derivanti dal monitoraggio permetteranno la descrizione in real-time di quanto accadrà nelle diverse fasi dei lavori e permetterà di comprendere l'evoluzione di eventuali nuvole torbide generate dalle operazioni. Questo servirà a verificare l'efficacia delle opere di mitigazione previste e ad apportare, in corso d'opera se necessario, eventuali modifiche necessarie alle misure previste in fase progettuale.

Il Piano di Monitoraggio ambientale si occuperà quindi del monitoraggio della torbidità dell'area interessata dai lavori della nuova Diga foranea.

12.2.1 Monitoraggio ante operam

Il monitoraggio *ante operam* effettuato in 18 punti fissi di monitoraggio (nelle aree interne ed esterne all'ambito portuale) che ha permesso di determinare la condizione normale dell'ambiente portuale che sarà di riferimento durante i lavori. In particolare, è stata determinata la relazione tra solidi sospesi e torbidità, calibrando i valori di torbidità con quelli corrispondenti di solidi sospesi nella colonna d'acqua, e il contenuto di ossigeno disciolto. Inoltre, è stato determinato il livello di fondo del parametro "sedimenti in sospensione" in assenza di lavori, che permetterà l'individuazione di un valore soglia della torbidità (che è funzione dei "sedimenti in sospensione"), che non dovrà essere superato durante i lavori e che verrà inserito nel sistema di gestione automatico delle stazioni fisse in continuo (livello di allarme).

Di seguito si riporta una planimetria con l'ubicazione dei punti fissi di monitoraggio.

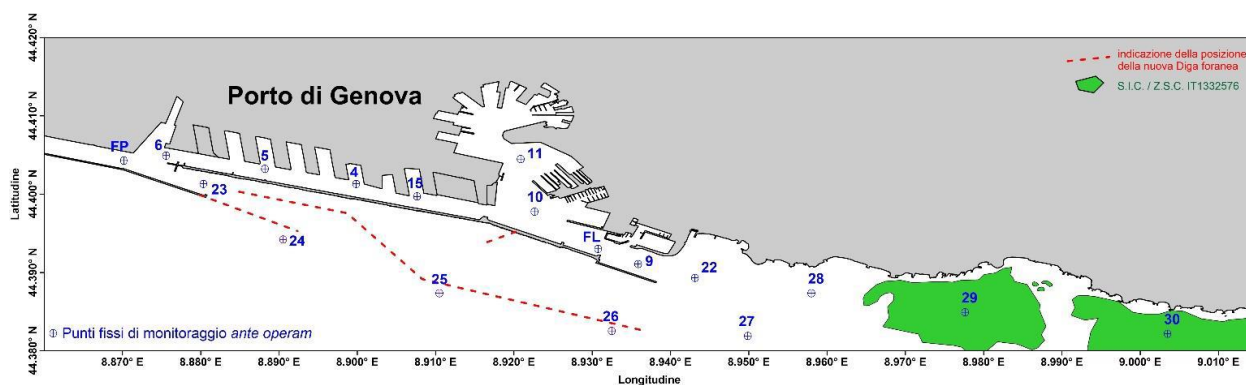
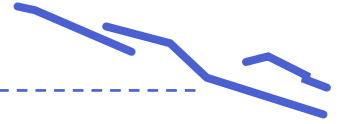


Figura 12-3: Ante operam: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di *P. oceanica* per ottemperare a quanto richiesto dal M.I.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" al S.I.C. è la zona di Punta Vagno)



Lo scopo del monitoraggio è quello di valutare e controllare gli eventuali effetti degli interventi sull'ambiente marino circostante all'area interessata dai lavori sul comparto GEO. I dati derivanti dal monitoraggio permettono di rilevare in real-time di quanto accade nelle diverse fasi dei lavori e di comprendere l'evoluzione di eventuali nuvole torbide generate dalle operazioni. Tali attività consentono la verifica dell'efficacia delle opere di mitigazione previste e di apportare in corso d'opera, ove opportuno, eventuali modifiche necessarie alle misure previste in fase progettuale. Nella fase di corso d'opera il monitoraggio della torbidità e dell'ossigeno disciolto è proseguito per tutto il periodo (dall'inizio dei lavori ad oggi) come indicato dal PMA (El. P3062_E-AM-G-0003_04):

- campagne di monitoraggio presso punti fissi, a mezzo barca, con due campionamenti settimanali nell'area interna al porto ed in quella esterna al porto (compatibilmente con le condizioni meteomarine). La medesima cadenza di monitoraggio proseguirà anche nei prossimi mesi;
- controllo in continuo di torbidità, ossigeno disciolto e correnti grazie alle stazioni fisse di misura installate sulla diga all'ingresso di levante del porto (FL), all'ingresso di ponente (FP) e anche all'ingresso di ponente del Canale di calma dell'aeroporto verso Moltedo (FM);
- campagne di monitoraggio presso i punti mobili intorno all'area dei lavori il cui numero e posizione varia in funzione dell'entità dei lavori.

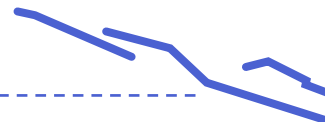
Nell'ambito del PMA dell'opera sono state definiti i valori soglia di allerta e allarme e le relative modalità operative in caso di superamenti di tali valori. In particolare:

- Valore (soglia) di attenzione ovvero il valore oltre al quale è necessario effettuare un controllo continuo dei parametri misurati "in continuo" per la verifica dell'evoluzione della situazione ambientale;
- Valore limite, ovvero il valore oltre al quale è necessario dare comunicazione alla Direzione Lavori dell'Autorità di Sistema Portuale del superamento dei limiti imposti. In entrambi i casi il sistema di comunicazione delle stazioni automatiche allenterà in automatico il centro di controllo attivo presso il DISTAV dell'Università.

Si evidenzia che nell'ambito del monitoraggio tali valori vengono applicati presso tutti i punti e le stazioni di monitoraggio.

Relativamente ai risultati dei monitoraggi presso i punti fissi non sono state rilevate particolari anomalie in quanto la torbidità che si sviluppa durante le attività di rilascio della ghiaia è estremamente bassa e la sua diffusione è comunque limitata da una bassa dinamica (che si è sviluppata in entrambe le direzioni E->W e W->E).

Si rileva che le stazioni fisse in questo periodo dell'anno hanno più volte emesso sia allerte gialle sia allarmi rossi (superamento dei valori limite): queste situazioni erano però dovute non ai lavori in mare ma piuttosto a situazioni ambientali particolari (mare mosso dai quadranti meridionali che spingevano nuvole torbide causate da piene del Torrente Bisagno, alzando così notevolmente la torbidità dell'acqua, in contemporanea con il passaggio davanti alla stazione fissa di rimorchiatori in fase di traina di navi in ingresso e conseguente spinta delle nuvole torbide verso l'esterno). La verifica di tali fenomeni è stata fatta contestualmente alla ricezione dell'allarme mediante il controllo dei siti Vessel Finder o Marine Traffic (per la verifica dei flussi di traffico dei mezzi nautici) e dei siti Webcam Genova posizionati in prossimità della Foce del Bisagno.



Nei prossimi mesi si provvederà ad una pulizia straordinaria delle stazioni fisse rimuovendo e mantenendo, uno alla volta, i sistemi di monitoraggio.

Si rimanda ai report inviati con la relazione di ottemperanza del febbraio 2024 per il dettaglio di tutte le attività di monitoraggio fin qui effettuate.

12.2.2 Monitoraggio corso d'opera

Il monitoraggio durante i lavori permetterà il controllo dell'evoluzione dell'impatto degli stessi sull'ambiente portuale e, in particolare, l'evoluzione della nuvola torbida generata dalle operazioni di dragaggio, di refluento e di tutte le operazioni necessarie alla costruzione della nuova Diga foranea che comporteranno la generazione di torbidità. Il monitoraggio in corso d'opera della torbidità e dell'ossigeno disciolto sarà realizzato mediante n°16 punti fissi e n°2 stazioni fisse (Figura 54), operanti "in continuo", e tramite l'effettuazione di un numero congruo di punti mobili nell'intorno delle aree dei lavori che sarà definito in seguito.

Di seguito si riporta una planimetria con l'ubicazione dei punti fissi di monitoraggio e delle stazioni fisse.

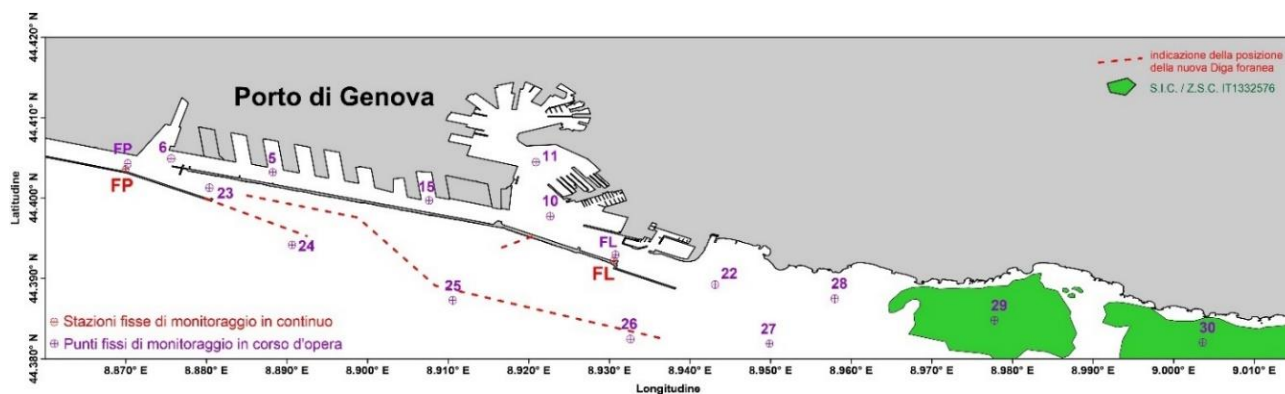
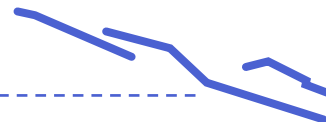


Figura 12-4: Corso d'opera: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio e delle stazioni fisse. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di P. oceanica per ottemperare a quanto richiesto dal MI.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" alla ZSC è la zona di Punta Vagno).

12.2.2.1 Dragaggio e refluento nei cassoni - Corso d'opera

- in corrispondenza delle 2 stazioni fisse FL e FP i dati verranno registrati "in continuo" per tutta la durata dei lavori;
- in corrispondenza di 16 punti fissi e dei punti mobili di monitoraggio le misurazioni verranno effettuate con la seguente cadenza:



P3062_E-AM-G-0007_02
Relazione Biodiversità e VInCA

- nella prima settimana dei lavori verranno effettuate 5 uscite consecutive (per la verifica iniziale dei lavori di dragaggio e di refluento nei cassoni),
- successivamente verranno effettuate uscite giornaliere due volte a settimana per la durata del corso d'opera (inizialmente valutato in 52 settimane).

Nella seguente tabella è riassunta la strategia di monitoraggio prevista per la fase in corso d'opera:

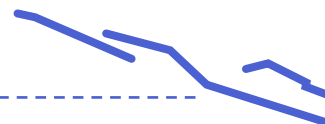
Tabella 12-4: Strategia di monitoraggio in corso d'opera dragaggio e refluento nei cassoni

Fase	Punti/ Stazioni	Matrice	Strumento	Parametri	Frequenza campagne di misura
Corso d'opera	Punti fissi e Punti mobili	Acqua	Sonda multiparametrica CTD	Temp, Sal, Dens, Torbi, Ossigeno	Inizialmente 5 campagne giornaliere nella prima settimana e successivamente 2 volte a settimana (per 52 settimane)
		Acqua	Correntometro V-ADCP	Direzione, intensità, verso della corrente	
	Stazioni fisse "in continuo"	Acqua	Sensore di torbidità e ossigeno disciolto	Torbi, Ossigeno	in continuo
		Acqua	Correntometro H-DCP	Direzione, intensità, verso della corrente	

12.2.2.2 Costruzione nuova Diga foranea (lavori esterni all'attuale Diga foranea) - Corso d'opera:

Considerato che il lavoro si svolge al di fuori dell'area portuale e quindi in ambiente non conterminato (mare aperto) e che non può essere coperto da stazioni fisse, si propone di operare in corrispondenza dei 16 punti fissi e dei punti mobili di monitoraggio con la seguente cadenza:

- nella prima settimana dei lavori verranno effettuate 5 uscite consecutive (per la verifica iniziale dei lavori);
- nel periodo di dragaggio dell'area compresa tra l'ingresso di levante del Porto e Punta Vagno, verranno effettuate 30 uscite (un mese) per il monitoraggio della nuvola torbida e della sua possibile evoluzione;
- per tutta la durata dei lavori, trattandosi di area non coperta da stazioni automatizzate di monitoraggio, verranno effettuate uscite giornaliere 2/3 volte alla settimana per la durata del corso d'opera (inizialmente stimato in 156 settimane).



Nella seguente tabella è riassunta la strategia di monitoraggio prevista per la fase in corso d'opera:

Tabella 12-5: Strategia di monitoraggio in corso d'opera costruzione nuova Diga

Fase	Punti/Stazioni	Matrice	Strumento	Parametri	Frequenza campagne di misura
Corso d'opera	Punti fissi e Punti mobili	Acqua	Sonda multiparametrica CTD	Temp, Sal, Dens, Torbi, Ossigeno	Inizialmente 5 campagne giornaliere nella prima settimana e successivamente 30 uscite consecutive nel primo mese e poi 2/3 volte a settimana (per 156 settimane); nel periodo dei lavori fuori l'ingresso di levante
		Acqua	Correntometro V-ADCP	Direzione, intensità, verso della corrente	

12.2.3 Monitoraggio in fase di esercizio (*post operam*)

Il monitoraggio *post operam* verrà effettuato al termine dei lavori in corrispondenza degli stessi punti fissi indicati nella fase *ante operam* (n. 18 punti fissi) (Figura seguente) e permetterà di verificare il ripristino delle condizioni precedenti ai lavori.

Di seguito si riporta una planimetria con l'ubicazione dei punti fissi di monitoraggio.

Si sottolinea il fatto che il numero dei punti fissi che verranno effettuati durante le diverse fasi e campagne di monitoraggio potrebbe essere inferiore a quello proposto, in quanto la possibilità di effettuare misure e campionamenti nei punti all'esterno della diga foranea dipenderà principalmente dallo stato del mare.

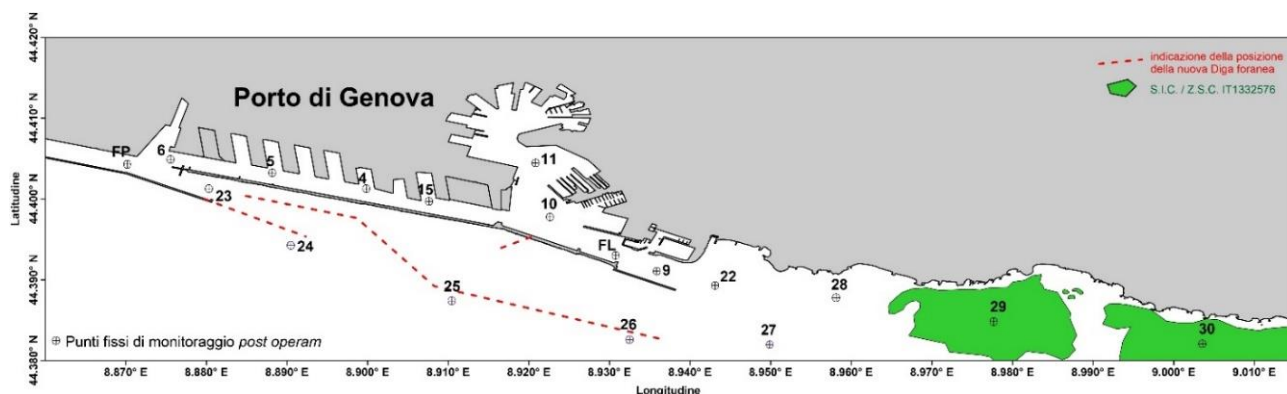


Figura 12-5: Post operam: Ubicazione dei punti fissi di monitoraggio. La linea rossa tratteggiata schematizza la posizione della nuova Diga foranea. Le stazioni 29 e 30 sono posizionate all'interno della prateria di *P. oceanica* per ottemperare a quanto richiesto dal M.I.T.E. circa il monitoraggio ad una distanza minima di 5 km dall'area dei lavori (l'area dei lavori "più prossima" alla ZSC è la zona di Punta Vagno)

12.2.3.1 Dragaggio e refluentamento nei cassoni - Post-operam:

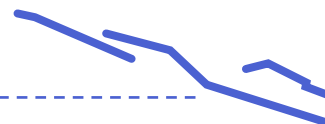
Verranno effettuate 2 campagne di misura nei 18 punti fissi individuati nella fase *ante operam* per la verifica del ripristino delle condizioni iniziali.

Si sottolinea che la frequenza di due campagne di monitoraggio a settimana nella fase in corso d'opera dopo la prima settimana di lavori è stata proposta per sopperire alla mancanza di stazioni fisse che possano controllare l'area di refluentamento del sedimento dragato, in quanto il refluentamento avverrà nei cassoni che formeranno la struttura della nuova Diga foranea e sarà quindi svolta in mare "aperto" (sia dall'interno sia dall'esterno della nuova Diga). Lo stesso vale per quanto riguarda la parte di dragaggio dei sedimenti che si svolgerà al di fuori dell'ingresso di levante del Porto (canale di accesso fino a Punta Vagno). Le stazioni fisse, al contrario, permetteranno di monitorare le operazioni di dragaggio che saranno svolte all'interno del porto.

Nella seguente tabella è riassunta la strategia di monitoraggio prevista per la fase post-operam

Tabella 12-6: Strategia di monitoraggio post operam dragaggio e refluentamento nei cassoni

Fase	Punti/Stazioni	Matrice	Strumento	Parametri	Frequenza campagne di misura
Post-operam	Punti fissi	Acqua	Sonda multiparametrica CTD	Temp, Sal, Dens, Torbi, Ossigeno	2 campagne (compresa 1 per il sedimento)



Fase	Punti/Stazioni	Matrice	Strumento	Parametri	Frequenza campagne di misura
		Acqua	Correntometro V-ADCP	Direzione, intensità, verso della corrente	
		Acqua	Bottiglia Niskin	Solidi sospesi	
		Sedimento	Benna Van Veen	Granulometria	

12.2.3.2 Costruzione nuova Diga foranea (lavori esterni all'attuale Diga foranea) – Post operam

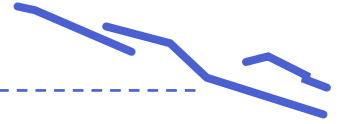
Verranno effettuate 2 campagne di misura nei 18 punti fissi individuati nella fase *ante operam* per la verifica del ripristino delle condizioni iniziali.

Anche in questo caso si sottolinea come la frequenza di tre campagne di monitoraggio a settimana nella fase in corso d'opera dopo la prima settimana di lavori, e le trenta uscite consecutive nel periodo iniziale dei lavori esterni all'entrata di levante, sia stata proposta per sopperire alla mancanza di stazioni fisse che possano controllare l'area di lavoro, in quanto le operazioni di creazione della nuova Diga foranea (come il dragaggio fuori Diga, la preparazione dell'imbasamento e il consolidamento dei terreni di fondazione, e il posizionamento della massicciata a mare) saranno svolte in mare aperto.

Nella seguente tabella è riassunta la strategia di monitoraggio prevista per la fase *post operam*.

Tabella 12-7: Strategia di monitoraggio post operam costruzione nuova Diga

Fase	Punti/Stazioni	Matrice	Strumento	Parametri	Frequenza campagne di misura
<i>Post-operam</i>	Punti fissi	Acqua	Sonda multiparametrica CTD	Temp, Sal, Dens, Torbi, Ossigeno	2 campagne (compresa 1 per il sedimento)
		Acqua	Correntometro V-ADCP	Direzione, intensità, verso della corrente	
		Acqua	Bottiglia Niskin	Solidi sospesi	



		Sedimento	Benna Van Veen	Granulometria	
--	--	-----------	----------------	---------------	--

Nota relativa alle Stazioni fisse “in continuo”: come anticipato, essendo i lavori nell’area esterna all’attuale Diga foranea, le stazioni fisse non saranno in grado di monitorare le attività e per questo motivo si sono proposte le 2/3 uscite settimanali. Le stazioni fisse, altresì, continueranno a funzionare per il controllo della dinamica dell’area portuale e per tutte quelle attività che comunque dovessero svolgersi all’interno del Porto, fornendo in ogni caso un valido aiuto al controllo.

Si sottolinea che, a causa del fatto che l’area di dragaggio dei fondali nel settore di levante del porto si estende anche al di fuori della Diga foranea e coinvolge il canale di accesso al porto fino all’altezza di Punta Vagno, e che le operazioni di creazione del basamento della nuova Diga insieme al refluento nei cassoni che formeranno la nuova Diga coinvolgeranno un’area esterna che arriverà all’altezza della vecchia diga verso levante, i punti fissi di monitoraggio 22, 27, 28, 29 e 30 (da monitorare in fase *ante operam*, in corso d’opera e *post operam*) sono stati posizionati a protezione del ZSC IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi visibile nelle mappe sopra riportate.

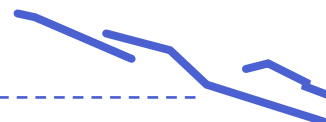
Le attività di monitoraggio saranno costituite quindi da un sistema integrato di punti fissi e mobili di monitoraggio e da stazioni fisse di monitoraggio in continuo distribuite e monitorate su duplice scala (spazio-temporale), in modo tale da:

- determinare l’estensione dei potenziali effetti delle attività sull’ambiente marino;
- intervenire tempestivamente sulle metodologie di lavoro, introducendo opportune misure di mitigazione, qualora si riscontrino superamenti dei valori-soglia di torbidità e ossigeno determinato in fase *ante operam*;
- controllare l’assenza di fuoriuscita di sedimento risospeso (ed eventuali contaminanti ad esso associati) dagli ingressi del porto a seguito delle attività;
- controllare l’ambiente esterno al porto e proteggerlo dagli eventuali impatti prodotti dai lavori.

12.2.4 Ubicazione punti di monitoraggio

Nella seguente tabella sono riportati i punti fissi e le stazioni fisse di campionamento e misura con le coordinate e le fasi di monitoraggio.

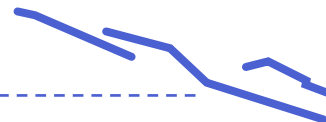
Tabella 12-8: Ubicazione dei punti di monitoraggio e relative fasi



PUNTO DI MONITORAGGIO	COORDINATE PUNTI (U.T.M. Mercatore, 32T)		FASI DI MONITORAGGIO		
	X (metri E)	Y (metri N)	ANTE OPERAM	CORSO D'OPERA	POST OPERAM
FL	494535.60	4915462.25	✓	✓	✓
FP	489685.13	4916701.47	✓	✓	✓
4	492083.29	4916367.25	✓		✓
5	491150.74	4916686.84	✓	✓	✓
6	490055.38	4916898.84	✓	✓	✓
9	494957.50	4915301.07	✓		✓
10	493933.15	4916040.21	✓	✓	✓
11	493770.60	4916792.96	✓	✓	✓
15	492652.34	4916246.86	✓	✓	✓
22	495568.26	4915111.46	✓	✓	✓
23	490473.14	4916436.75	✓	✓	✓
24	491265.21	4915751.99	✓	✓	✓
25	492911.05	4914861.39	✓	✓	✓
26	494663.01	4914415.42	✓	✓	✓
27	496017.10	4914303.38	✓	✓	✓
28	496654.65	4914858.40	✓	✓	✓
29	498215.75	4914635.63	✓	✓	✓
30	500238.97	4914302.17	✓	✓	✓

12.2.5 Sistema di allerta – allarme

Per quanto riguarda il sistema di allerta/allarme si seguirà la procedura utilizzata per la determinazione dei limiti utilizzati per il monitoraggio delle attività di dragaggio del Canale di Sampierdarena.



Si ricorda che il sistema d'allerta/allarme resterà funzionale fino alla demolizione della parte di Diga foranea in prossimità della foce del Torrente Polcevera, a ovest del Canale di Sampierdarena.

12.3 Monitoraggio protezione delle biocenosi

Il monitoraggio della torbidità e delle biocenosi sarà eseguito attraverso l'applicazione dei Descrittori della Marine Strategy.

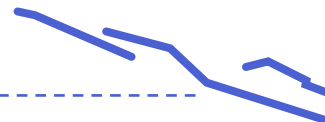
12.3.1 Descrittore 1 – Habitat e Biodiversità

Il Descrittore 1 prevede che sia mantenuta la biodiversità, e che la qualità e la presenza di habitat nonché la distribuzione e l'abbondanza delle specie siano in linea con le prevalenti condizioni fisiografiche, geografiche e climatiche.

Per quanto concerne il monitoraggio della qualità ecologica e degli effetti dell'ampliamento della diga foranea del Porto di Genova negli habitat marini costieri prioritari (praterie di Posidonia oceanica, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno, nell'area compresa tra la foce del Torrente Polcevera e Genova Nervi) si valuterà la qualità ecologica degli habitat marini bentonici prioritari presenti sui fondali dalla foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) a Genova Nervi. Inoltre, si effettuerà il completamento della mappatura sulle biocenosi di pregio Habitat Rete Natura 2000 con sistemi visivi e remoti accoppiati e georeferenziati. Nell'ambito del presente Descrittore sarà monitorata anche la *Leptogorgia sarmentosa*.

Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al "Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto" redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita).

Per il monitoraggio del Descrittore 1 della MSFD "Habitat e Biodiversità" durante la fase *ante-operam* (2022-2023), sono stati utilizzati i dati raccolti durante le attività di monitoraggio degli habitat marini costieri prioritari, i.e. praterie di *Posidonia oceanica* (habitat 1120*), scogliere rocciose infralitorali e coralligeno (habitat 1170), presenti sui fondali dalla foce del Torrente Bisagno (Genova Foce) e Genova Nervi, da circa 3 m di profondità a circa 45 m. I monitoraggi sono stati condotti tra ottobre 2022 e marzo 2023. La presenza, la distribuzione e la qualità ecologica dei suddetti habitat è stata valutata integrando i rilevamenti ROV con le informazioni registrate durante le attività in immersione subacquea, anche al fine di elaborare una mappatura completa e aggiornata delle biocenosi di pregio 'Rete Natura 2000' nell'area di indagine, finalizzata a quantificarne l'esatta estensione, lo stato di salute e la micro-ripartizione rispetto all'area dei lavori. Le cartografie tematiche sono state elaborate su piattaforma GIS (Geographic Information System), e riportano la mappatura di dettaglio delle biocenosi bentoniche presenti a scala 1:10000 (3 tavole), andando ad aggiornare l'informazione presente sull'Atlante degli habitat marini costieri della Regione Liguria (Coppo et al., 2020). Per la codifica degli habitat riportati sulle mappe si è fatto riferimento



alle nuove liste degli habitat marini bentonici del Mediterraneo recentemente aggiornate (SPA/RAC-UN Environment/MAP, 2019; Montefalcone et al., 2021). Per tutti i dettagli e le risultanze complete dell'aggiornamento cartografico si rimanda alla relativa relazione finale consegnata a giugno 2023.

La biodiversità e la qualità ecologica degli habitat prioritari sono state definite attraverso l'applicazione degli indici ecologici di stato: l'indice PREI (Gobert et al., 2009), l'Indice di Conservazione, l'Indice di Sostituzione, l'Indice di Cambiamento di Fase e la densità dei fasci fogliari (Montefalcone, 2009) per le praterie di *Posidonia oceanica*, l'indice di Diversità di Shannon e l'Indice di Dominanza di Simpson per le scogliere infralitorali, e l'indice COARSE (Gatti et al., 2015; Gennaro et al., 2020) per il coralligeno. Per tutti i dettagli e le risultanze complete sulla biodiversità e sulla qualità ecologica degli habitat bentonici si rimanda alle tre relazioni finali relative ai monitoraggi su posidonia, sulle scogliere infralitorali e sul coralligeno consegnate in fase ante-operam.

Tutte le sopracitate attività di monitoraggio sui diversi habitat bentonici saranno ripetute in corso d'opera tra il mese di luglio 2024 e marzo 2025, mantenendo lo stesso periodo di campionamento dell'*ante-operam* a causa della stagionalità di molte specie. In particolare, i monitoraggi sull'habitat *Posidonia oceanica* e sul coralligeno sono programmati tra il mese di luglio 2024 e ottobre 2024, mentre i monitoraggi sull'habitat scogliere rocciose dell'infralitorale sono programmati tra il mese di febbraio 2025 e marzo 2025. La cartografia delle biocenosi di tutta l'area di indagine sarà invece nuovamente aggiornata al termine dei lavori di costruzione della diga.

12.3.2 Descrittore 2 - Specie Non Indigene

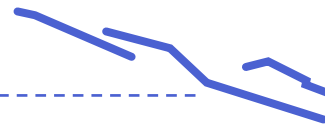
Gli habitat presenti nell'area di intervento sono:

- A. habitat 1120* - praterie di *Posidonia oceanica*;
- B. habitat 1170 (incluse le foreste di macroalghe a *Cystoseira spp.*) - scogliere rocciose infralitorali e precoralligeno;
- C. habitat 1170 (incluse le foreste di macroalghe a *Cystoseira spp.*) - scogliere coralligene.

Come visto per il Descrittore 1, si effettuerà il completamento della mappatura sulle biocenosi di pregio Habitat Rete Natura 2000 con sistemi visivi e remoti accoppiati e georeferenziati.

Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al "Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto" redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita).

Anche per il monitoraggio del Descrittore 2_ "Specie aliene" sono stati considerati i dati raccolti durante i monitoraggi degli habitat marini costieri prioritari, i monitoraggi delle risorse aliutiche e i monitoraggi delle gorgonie presenti all'interno del Porto di Genova durante la fase *ante-operam*. Tutte queste attività hanno permesso di registrare la presenza e l'abbondanza di specie aliene (NIS) bentoniche cospicue, sia sessili sia vagili (e.g., pesci, crostacei), facilmente visibili e identificabili attraverso i rilevamenti visivi e non criptogeniche, o più



facilmente intercettabili tramite le varie attività alieutiche. Per tutti i dettagli e le risultanze complete sui monitoraggi delle specie aliene si rimanda alla relativa relazione finale consegnata in fase ante operam.

Le attività di monitoraggio previste per il Descrittore 2 saranno ripetute in corso d'opera tra il mese di luglio 2024 e marzo 2025. Durante tutte le attività di campo previste nel corso d'opera (i.e. monitoraggi sugli habitat Posidonia oceanica, scogliere rocciose dell'infralitorale e coralligeno, monitoraggio gorgonie nel porto) sarà sempre annotata la presenza di specie non indigene qualora osservate.

12.3.3 Descrittore 3 - Popolazioni di pesci, molluschi e crostacei sfruttati a fini commerciali entro limiti biologicamente sicuri

Secondo il Descrittore 3 le popolazioni di tutti i pesci, molluschi e crostacei sfruttati ai fini commerciali devono restare entro limiti biologicamente sicuri rispettando i limiti definiti dal Regolamento CE1967/2006 e presentando una ripartizione della popolazione per età e dimensioni indicativa della buona salute dello stock.

La valutazione del descrittore considererà il monitoraggio dello sbarcato, la mappatura delle zone di pesca e la pesca sperimentale.

Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al “Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto” redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita) e riportato in allegato al presente documento.

Monitoraggio delle risorse alieutiche (pesci e invertebrati) sfruttate a livello commerciale si è distinto in due fasi operative: una prima fase in cui si sono presi i contatti con gli operatori della pesca e con le Associazioni di Categoria (in particolare Coldiretti) del settore che operano all'interno dell'area antistante la diga foranea di Genova e una seconda fase di monitoraggio diretto delle catture. In parallelo è stata abbinata una prima verifica dei navigli da pesca ufficialmente registrati nell'area oggetto di studio, attraverso l'analisi del fleet register (l'archivio informatico delle navi da pesca) della Regione Liguria, che ha consentito di individuare le unità da pesca afferenti alla marineria di Genova nonché le caratteristiche tecniche delle singole imbarcazioni in termini di capacità di pesca (LFT, GT, kW).

Le attività di monitoraggio ante-operam sono iniziate a luglio 2022 e sono state svolte attraverso due tipi di approccio:

D. indiretto: somministrazione ai pescatori di questionari e logbooks (giornale di bordo) da compilare quotidianamente e raccolta di dati pregressi (fatture delle cooperative afferenti a Coldiretti);

E. diretto: monitoraggio del pescato attraverso campionamenti.

Il monitoraggio delle specie aliene ha previsto il riconoscimento degli organismi al più basso livello tassonomico, la rilevazione delle dimensioni (al mezzo centimetro inferiore) e del peso singolo (ove possibile):

- F. lunghezza totale nei pesci (LT);
- G. lunghezza del mantello (LM) nei cefalopodi;
- H. lunghezza del carapace (LC) nei crostacei decapodi.

Il monitoraggio diretto ha consentito di campionare anche la frazione scartata del pescato (scarto), cioè quella composta da specie prive di valore commerciale o che risultano essere sotto la taglia minima concessa per lo sbarco.

Per maggiori informazioni sulle attività svolte ed i relativi risultati si rimanda alla relativa relazione consegnata in fase ante operam. Nella fase di corso d'opera, a partire da luglio 2023, le attività sono proseguite secondo le medesime modalità della fase ante-operam. Nella documentazione inviata il 06/02/2024 si riporta la relazione di monitoraggio del periodo luglio 2022-dicembre 2023; la relazione riporta i risultati delle attività svolte nella fase di corso d'opera (fino a dicembre 2023) ed alcune valutazioni preliminari sui risultati raccolti nell'intero periodo di monitoraggio.

12.3.4 Descrittore 4 – Elementi della rete trofica marina con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine e la conservazione della piena capacità riproduttiva delle specie

Il Descrittore 4 prevede che tutti gli elementi della rete trofica marina, nella misura in cui siano noti, siano presenti con normale abbondanza e diversità e con livelli in grado di assicurare l'abbondanza a lungo termine delle specie e la conservazione della loro piena capacità riproduttiva.

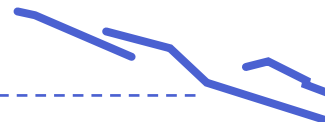
I dati e le considerazioni a disposizione in letteratura indicano la presenza di comunità e processi biogeochimici già condizionati dalle pressioni antropiche diffuse a livello costiero e costituiscono un'utile base sulla quale costruire lo schema di monitoraggio e controllo delle operazioni di dragaggio, demolizione delle vecchie strutture e costruzione delle nuove.

Tuttavia, per verificare possibili anomalie dovute alle attività previste nel Progetto di realizzazione della nuova Diga, è necessaria una attività di ricerca e valutazione della bibliografia disponibile, consultando anche la "letteratura grigia", per ampliare la definizione delle condizioni pregresse.

È stato previsto un piano di monitoraggio ante-operam, in corso d'opera e post-operam al fine di confrontare le condizioni ambientali e verificare la presenza di eventuali anomalie.

Per maggiori dettagli riguardo alle attività di monitoraggio si rimanda al "Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto" redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita) e riportato in allegato al presente documento.

La valutazione dei possibili effetti della costruzione della nuova diga foranea sulla rete trofica marina è stata affrontata predisponendo un monitoraggio dei livelli base del comparto biotico dell'ecosistema costiero. Le variabili



cardine sono quindi costituite dai produttori primari fitoplanctonici e fitobentonici (dei quali è stimata la biomassa), dai consumatori zooplanctonici e macrobentonici (abbondanza e riconoscimento dei taxa principali e, per il benthos, riconoscimento fino al minor livello trofico possibile), dalla disponibilità e qualità del materiale organico (fonte alimentare e pool di raccolta dei materiali prodotti e rilasciati dagli organismi, attivamente degradata e rimineralizzata dalle componenti microbiche che restituiscono all'ecosistema materiali utili per nuovi cicli di produzione e consumo).

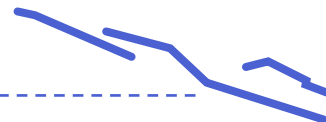
Per avere informazioni anche sulla capacità riproduttiva delle comunità planctoniche e bentoniche, come riportato nella definizione del descrittore 4 della MSFD, è stata posta particolare cura nel riconoscimento degli organismi allo stato larvale-giovanile delle comunità zooplanctoniche. Per le comunità bentoniche sono stati invece separati gli individui di dimensioni comprese tra 0,5 e 1 mm (dei quali fanno parte i giovanili di numerose specie) e superiori a 1 mm (principalmente adulti), per verificare nel tempo le eventuali fluttuazioni delle due componenti.

Alle variabili inserite nel progetto di monitoraggio sono state affiancate altre valutazioni ancillari come la struttura (profili di temperatura e salinità) e trasparenza/torbidità della colonna d'acqua, nonché la tessitura sedimentaria (contributo della frazione pelitica), informazioni importanti per contestualizzare i risultati.

Le campagne di campionamento effettuate hanno avuto cadenza stagionale, focalizzando l'attenzione sulle stagioni nelle quali l'attività biotica è più rilevante e, pertanto, le dinamiche ecologiche nel loro complesso possono essere più influenzate da pressioni ambientali: autunno 2022 (settembre-ottobre), primavera (febbraio-marzo), estate (luglio-agosto) e autunno (novembre-dicembre) 2023. Le prime due campagne sono state effettuate prima dell'inizio dei lavori e la terza in concomitanza del loro inizio, quindi considerata ancora un'informazione ante-operam. La campagna autunnale 2023 è invece la prima effettivamente svolta dopo il potenziale inizio del disturbo antropico. Le attività di monitoraggio in corso d'opera continueranno, così come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale dell'Opera (EI. E-AM-G-0003_04), secondo le medesime specifiche spaziali e temporali di quello ante-operam.

Le indagini sono state focalizzate su un totale di 10 stazioni, distribuite a livello degli attuali varchi di levante e ponente (quindi in una posizione fortemente influenzata dalle dinamiche antropizzate dell'interno del porto) e lungo tre transetti perpendicolari alla linea di costa sull'antistante piattaforma continentale fino alla batimetrica dei 100 m, ipotizzando un progressivo rilassamento dell'influenza antropica allontanandosi da costa. In particolare, le due stazioni più profonde si trovano a livello della testa dei canyon del Polcevera e del Bisagno, siti dove il trasporto verso le aree aperte e profonde dei materiali presenti nelle acque costiere è incentivato rispetto a zone di scarpata.

I tre transetti sono posizionati a partire dalla foce del Polcevera (transetto B), del Bisagno (transetto D) e nell'area antistante Nervi (transetto K), quest'ultimo con funzioni di controllo relativamente alle variabili della colonna d'acqua. Non è stato possibile utilizzarlo come controllo del comparto sedimentario in quanto le biocenosi



(dominate da densa prateria di Posidonia oceanica) sono profondamente differenti da quelle dell'area da monitorare e non risultano, pertanto, adatte ad un confronto. Il controllo del sedimento è quindi effettuato mediante l'impiego di dati pregressi ottenuti sulle stesse stazioni a partire dal 2011.

In ogni stazione completa sono stati eseguiti i seguenti rilievi/prelievi:

- I. profilo della colonna d'acqua con sonda multiparametrica Idronaut 316 (temperatura, conducibilità/salinità)
- J. retinata verticale per mesozooplankton con retino Calvet Pairovet
- K. campionamento discreto di acqua a diverse quote (da 1 a 4) con bottiglia di Niskin
- L. disco di Secchi
- M. bennate per materiale sedimentario (2) con benna Van Veen (5 litri)
- N. bennate per macrobenthos (3) con benna Van Veen (15 litri)

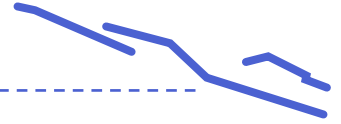
Il confronto dei dati ottenuti con la letteratura scientifica disponibile per l'area di monitoraggio mostra, per il periodo ante-operam, andamenti e valori compatibili con l'evoluzione stagionale tipica degli ecosistemi di questa fascia latitudinale.

12.3.5 Descrittore 5 - È ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana ed i suoi effetti come perdita di biodiversità, degrado dell'ecosistema, fioriture algali nocive e carenza di ossigeno nelle acque di fondo

I fenomeni distrofici sono comuni nelle acque portuali. In caso di risposta adeguata del sistema, intesa come risposta biologica ma anche capacità autodepurante dovuta a incremento dello scambio con le acque marine, è possibile osservare condizioni di ipertrofia che, tuttavia, può facilmente evolvere in eutrofizzazione. Al fine di monitorare se tali caratteristiche siano presenti in particolare nello specchio portuale, si prevede di effettuare campionamenti in colonna d'acqua (una quota vista la bassa profondità) e sedimento in una decina di stazioni interne, intermedie e prossime all'imboccatura, posizionando inoltre una stazione all'esterno a fini di controllo locale. Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al "Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto" redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita).

Il controllo di eventuali effetti delle attività di costruzione della nuova diga foranea sullo stato trofico dell'area interessata dai lavori si basa sul monitoraggio delle variabili utilizzate come indicatori di eutrofizzazione, nello specifico nutrienti inorganici (nitrati+nitriti, ammoniaca e ortofosfati), biomassa fotoautotrofa, accumulo di detrito organico e concentrazioni di ossigeno disciolto.

Alle variabili inserite nel progetto di monitoraggio sono state affiancate altre valutazioni ancillari come la struttura (profili di temperatura e salinità) e trasparenza/torbidità della colonna d'acqua, nonché la tessitura sedimentaria (contributo della frazione pelitica), informazioni importanti per contestualizzare i risultati.



I campionamenti sono stati eseguiti con cadenza stagionale, focalizzando l'attenzione sui periodi nei quali le condizioni ambientali dovrebbero essere più favorevoli all'insorgere di fenomeni di eutrofizzazione come estate-autunno (possibile stratificazione delle acque e maggiori temperature) e primavera (possibile picco delle attività fotosintetiche e di produzione di materiali organici). L'area di monitoraggio è particolarmente influenzata dalle precipitazioni, che veicolano a mare nutrienti e detrito organico, ma il periodo in oggetto è stato caratterizzato da precipitazioni modeste, per cui non sono stati aggiunti campionamenti per monitorare tali condizioni. Quindi, sono state eseguite quattro campagne, delle quali le prime tre rappresentano la baseline di riferimento: autunno 2022 (settembre), primavera 2023 (marzo), estate 2023 (luglio), autunno 2023 (novembre). Le attività di monitoraggio in corso d'opera continueranno, così come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale dell'Opera (El. E-AM-G-0003_04), secondo le medesime specifiche spaziali e temporali di quello ante-operam.

Sono state visitate 10 stazioni, delle quali una posizionata in una zona esterna a levante ma caratterizzata da una profondità comparabile alle altre e utilizzata come controllo. Le altre sono state distribuite lungo il canale di calma, anche in prossimità dei lavori di dragaggio già attivi, in concomitanza dei varchi di levante (foce Bisagno) e ponente (foce Polcevera) e all'ingresso del porto antico. Due stazioni sono state inoltre posizionate nella parte più interna del porto, dove sono solite stazionare navi da carico.

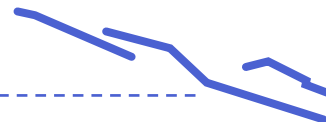
In ogni stazione sono stati eseguiti i seguenti rilievi/prelievi:

- profilo della colonna d'acqua con sonda multiparametrica Idronaut 316 (temperatura, conducibilità/salinità, ossigeno disciolto)
- campionamento discreto di acqua a una quota a 5 m dal fondo con bottiglia di Niskin
- disco di Secchi
- bennate per materiale sedimentario con benna Van Veen (5 litri).

I risultati ottenuti ad oggi indicano che le aree portuali sono arricchite (sia in termini di nutrienti inorganici che di biomassa fotoautotrofa e materiale organico detritico) rispetto alla zona esterna di controllo. Tuttavia, le concentrazioni in colonna d'acqua, incluso l'ossigeno disciolto, e i contenuti sedimentari sono in linea con il miglioramento delle condizioni ambientali osservato nel primo decennio degli anni 2000. Le fluttuazioni delle variabili misurate evidenziano andamenti stagionali che si discostano da quelli tipici delle acque libere costiere, come accade frequentemente nelle aree portuali confinate soggette a forte pressioni antropiche.

12.3.6 Descrittore 6 – Integrità del fondo marino

Tutte le attività di monitoraggio che comprendono i rilevamenti in immersione subacquea e i rilevamenti video ROV sugli habitat marini di interesse (praterie di P. oceanica, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno)



permetteranno di ottenere anche informazioni sull'integrità dei fondali marini, per rispondere al descrittore 6. Seafloor Integrity della MSFD.

Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al “Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto” redatto dell'Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita).

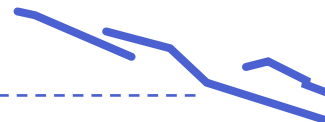
Per il monitoraggio del Descrittore 6 “Integrità del fondale marino” sono stati considerati tutti i dati raccolti durante i monitoraggi biologici, realizzati attraverso rilevamenti in immersione subacquea e i rilevamenti video ROV sugli habitat marini costieri prioritari (praterie di *P. oceanica*, scogliere rocciose infralitorali e coralligeno). Questi dati hanno infatti permesso di ottenere informazioni anche sull'integrità dei fondali marini. In particolare, tutti gli indici ecologici applicati, Indice PREI, Indice di Conservazione (CI), Indice di Sostituzione (SI), Indice di Cambiamento di Fase (PSI), e densità dei fasci fogliari per le praterie di *Posidonia oceanica*, Indice di Diversità di Shannon e Indice di Dominanza di Simpson per le scogliere infralitorali, e Indice COARSE per il coralligeno, sono utili non solo alla definizione della qualità ecologica dei relativi habitat ma forniscono anche una misura diretta e sintetica dell'integrità del fondo marino nelle aree indagate, come suggerito dalla MSFD. Una buona qualità ecologica di questi habitat bentonici è, infatti, indicativa del mantenimento della struttura e delle funzioni dell'ecosistema e del fatto che questi non abbiano subito alterazioni negative. I valori di tutti i suddetti indici ecologici ottenuti nelle cinque aree di indagine (Genova Foce, Genova Sturla, Genova Quarto, Genova Quinto, e Genova Nervi) sono stati classificati attraverso le vigenti classificazioni dello stato ecologico (quando esistenti) utilizzando i colori corrispondenti alle classi di qualità sensu Water Framework Directive (blu = elevato; verde = buono; giallo = sufficiente; arancione = scarso; rosso = cattivo).

Per tutti i dettagli e le risultanze complete sugli indici ecologici si rimanda alle tre relazioni finali relative ai monitoraggi su *posidonia*, sulle scogliere infralitorali e sul coralligeno, consegnate in fase ante-operam.

Le attività di monitoraggio previste per il Descrittore 6 saranno ripetute in corso d'opera tra il mese di luglio 2024 e marzo 2025. In particolare, i monitoraggi sull'habitat *Posidonia oceanica* e coralligeno sono programmati tra il mese di luglio 2024 e ottobre 2024, mentre i monitoraggi sull'habitat scogliere rocciose dell'infralitorale sono programmati tra il mese di febbraio 2025 e marzo 2025.

12.3.7 Descrittore 7 - La modifica permanente delle condizioni idrografiche non influisce negativamente sugli ecosistemi marini

Questo descrittore è riferito all'alterazione permanente delle condizioni idrografiche indotte dalle strutture che può determinare un impatto, anche su ampia scala, influenzando negativamente sugli ecosistemi marini.



Il termine “condizioni idrografiche” non si riferisce solo alle caratteristiche idrologiche della colonna d’acqua, ma fa riferimento anche ad altri aspetti quali: correnti, energia del moto ondoso, morfologia dei fondali e loro natura. Per soddisfare questo descrittore si rende necessario identificare due indicatori secondari:

- D7C1 – definire l’estensione territoriale e la distribuzione dell’alterazione permanente delle condizioni idrografiche del fondale e della colonna d’acqua, anche in considerazione della eventuale perdita fisica dei fondali marini.
- D7C2 - definire l’estensione territoriale degli ecosistemi marini che ha subito effetti dannosi a causa delle modificazioni indotte alle condizioni idrografiche.

In funzione di questi due descrittori secondari si procederà alla valutazione dell’estensione dell’area che ha subito effetti negativi e conseguentemente alla valutazione, per ogni ecosistema marino, dell’estensione degli effetti negativi rispetto al totale dell’habitat naturale presente nella zona di valutazione.

Sulla base di queste considerazioni si propone il seguente piano d’indagine adattato ovviamente alla situazione locale.

Per maggiori dettagli riguardo alle suddette attività si rimanda al “Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto” redatto dell’Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e della Vita).

Il piano di monitoraggio morfo-sedimentario è stato così organizzato:

- Rilievo multibeam coincidente con il tracciato della nuova diga (tronco di ponente e di levante).
- Rilievo multibeam dei fondali della spiaggia posta alla foce del torrente Bisagno.
- Rilievo topografico, mediante GNSS-RTK-ITALPOS, della spiaggia emersa posta alla foce del torrente Bisagno.
- Prelievo di 54 campioni di sedimento, mediante benna Van Veen, in coincidenza dell’area interessata dalla nuova diga e di 16 campioni di sedimento nella spiaggia, emersa e sommersa posta alla foce del torrente Bisagno.

Le attività di monitoraggio, indicate nel PMA, prevedono la realizzazione di 3 campagne di monitoraggio: ante operam, in corso d’opera (coerentemente con quanto riportato nel PMA di progetto tali attività saranno svolte entro il 2026) e post operam. Pertanto, le attività finora svolte sono quelle riferibili al monitoraggio ante-operam, effettuate nel periodo febbraio marzo 2023.

12.4 Monitoraggio per la prevenzione e protezione dell’inquinamento

Il monitoraggio della torbidità e delle biocenosi sarà eseguito attraverso l’applicazione dei Descrittori della Marine Strategy.

12.4.1 Descrittori 8 - le concentrazioni dei contaminanti presentano livelli che non danno origine ad effetti inquinanti

L'inquinamento è considerato come l'introduzione di sostanze che abbiano, o possano avere, effetti dannosi per l'ambiente marino che si traducono in perdita di biodiversità, pericoli per la salute umana, riduzione per la qualità delle acque, e diminuzione della nostra possibilità di uso del mare.

Il descrittore 8 prevede che:

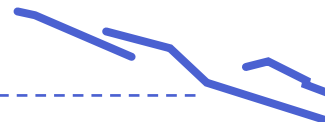
- le concentrazioni di contaminanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota siano coerenti con i livelli normati dalla Direttiva 2008/56/CE, così come richiesto dalla nuova Decisione 2017/848 del maggio 2017 e dalla Direttiva 2000/60/CE;
- che tali concentrazioni non siano in aumento;
- che gli effetti dei contaminanti siano mantenuti entro i livelli di variabilità naturale dei processi biologici degli habitat e dei gruppi funzionali in modo da assicurare che non vi siano impatti significativi o rischi per l'ambiente marino.

Dati pregressi disponibili nell'ambito dell'MSFD, riferiti all'area portuale di Genova, indicano che nessuna stazione considerata raggiunge, secondo norma, livelli di qualità sufficiente in quanto a IPA, metalli pesanti, idrocarburi pesanti (HC>12) e tributilstagno. Valori eccedenti i limiti di legge si registrano anche per le stazioni a mare, fronte diga, relativamente ai valori di bioaccumulo su organismi filtratori.

Pur tenendo conto che i modelli di diffusione analizzati nello SIA escludono la dispersione di contaminanti nelle aree esterne al bacino e nei "punti target" più sensibili come le spiagge a levante, applicando un approccio cautelativo si è ritenuto opportuno predisporre una serie di controlli che possano verificare eventuali azioni di trasporto di contaminanti e particelle fini all'esterno del porto in seguito alle attività di dragaggio e di demolizione dello scanno di imbasamento.

A tal fine sarà valutato sia il comparto delle acque (all'interno e all'esterno del porto, lungo le vie di dispersione delle acque), sia dei sedimenti superficiali (biocenosi dei fondali limitrofi al porto).

Il monitoraggio Ante operam è stato eseguito nel corso del mese di giugno 2023 ed i risultati sono stati inviati nella relazione di ottemperanza inviata a MASE in data 06/02/2024. Per quanto inerente al monitoraggio corso d'opera la frequenza di campionamento inizialmente indicata nel PMA semestrale è stata intensificata ed è divenuta mensile, in ottemperanza alla prescrizione del parere n.748 del 29 maggio 2023 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale, acquisito dal Decreto del MASE di concerno con il Ministero della Cultura n. 290 del 14 giugno 2023. Ad oggi sono stati svolti campionamenti nei mesi di agosto, settembre, ottobre 2023 di cui si sono state condivise le risultanze. I risultati delle attività di monitoraggio svolte nei mesi di novembre e dicembre 2023 saranno rendicontate nell'ambito delle reportistiche periodiche previste dal Progetto di Monitoraggio Ambientale.



I monitoraggi eseguiti in fase *ante operam*, saranno eseguiti anche in fase di *corso d'opera* e anche in fase di esercizio.

Nel PMA sono state considerate le sostanze o i gruppi di sostanze che:

- sono incluse nell'elenco delle sostanze prioritarie di cui all'allegato X della Direttiva 2000/60/CE e ulteriormente regolamentate nella Direttiva 2013/39/CE;
- vengono scaricate nella regione, sottoregione o sottodivisione marina interessata;
- sono contaminanti e il loro rilascio nell'ambiente pone rischi significativi per l'ambiente marino dovuti all'inquinamento passato e presente nella regione, sottoregione o sottodivisione interessata.

12.4.1.1 Parametri di monitoraggio e metodologia di campionamento

I parametri presi in considerazione in questo paragrafo sono calcolati solo su 2 diversi indicatori: acqua e sedimento, poiché gli indicatori relativi al biota e al pescato sono inclusi nel PMA DISTAV riportato in allegato al presente documento.

Colonna d'acqua

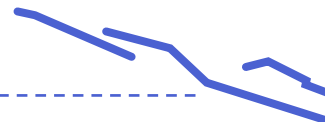
In generale le indagini prevedono l'esecuzione di profili di acquisizione in continuo lungo la colonna d'acqua dei parametri di temperatura, salinità, densità, ossigeno disciolto, pH, torbidità, fluorescenza, parametri utili alla caratterizzazione del potenziale impatto così come previsto nello SIA. Saranno inoltre effettuati campionamenti a -0.5 m sotto la superficie ed analizzati i parametri chimici presenti nel D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 1.

Sedimenti marini

L'analisi delle caratteristiche tessiturali del fondo è il primo passo per valutare la frazione fine che potrebbe essere messa in sospensione durante le attività di movimentazione dei sedimenti, con conseguente messa in circolo (risospensione) di contaminanti eventualmente presenti nel sedimento e reintroduzione nella colonna d'acqua e nel ciclo del particolato. La caratterizzazione chimica consiste nello studio della qualità dei sedimenti superficiali, e, a seconda dei casi, anche di quelli più profondi, attraverso la valutazione di parametri analitici rappresentativi, coerentemente con quanto specificato nelle normative nazionali ed europee.

I parametri chimici da determinare sono individuati dal D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 2A, 3A e 3B.

La maggior parte dei parametri da analizzare è anche inclusa nell'elenco di priorità di sostanze chimiche di cui al Reg. 2455/2001/EU (Decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 novembre 2001,



relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE).

Le attività di monitoraggio del programma sono collegate e contribuiscono all'attuazione del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. (di recepimento della Direttiva 2000/60/CE) per quanto riguarda il monitoraggio chimico dei corpi idrici compresi tra la linea di costa e 1 miglio nautico.

12.4.1.2 Frequenza dei monitoraggi e modalità di campionamento

Le frequenze dei monitoraggi sono definite dalle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale PMA delle opere soggette a procedura di VIA.

Le indagini *post operam* sono comunque da estendersi fino al ripristino delle condizioni iniziali.

Colonna d'acqua:

Sarà effettuato un solo prelievo per ogni stazione di monitoraggio individuata, alla quota di -0.5 m al di sotto del livello del mare, secondo le seguenti frequenze:

- *ante operam*: 1 campagna prima dell'inizio dei lavori (eseguita);
- *in corso d'opera*: mensile (in corso);
- *post operam*: semestrale per 5 anni.

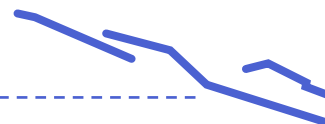
Sedimenti:

Sarà effettuato un solo prelievo superficiale per ogni stazione di monitoraggio, secondo le seguenti frequenze:

- *ante operam*: 1 campagna prima dell'inizio dei lavori (eseguita);
- *in corso d'opera*: mensile (in corso);
- *post operam*: annuale per 5 anni

Tabella 12-9: Sintesi del monitoraggio contaminanti nei sedimenti e nella colonna d'acqua

Fase Ante Operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
Matrice Sedimento: parametri chimico-fisici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 2A, 3A e 3B		1 campagna	Unico, già eseguito
Matrice Acqua: parametri chimico-fisici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 1A		1 campagna	Unico, già eseguito
Fase di Cantiere (Corso d'opera)			



Fase Ante Operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
Matrice Sedimento: parametri chimico-fisici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 2A, 3A e 3B	1 campagna	semestrale	6 anni (4 anni fase A + B)
Matrice Acqua: parametri chimico-fisici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 1A	1 campagna	semestrale	
Fase Post Operam			
Modalità di monitoraggio prevista e Parametri monitorati	Durata	Frequenza	Periodo di monitoraggio previsto
Matrice Sedimento: parametri chimico-fisici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 2A, 3A e 3B	1 campagna	annuale	5 anni
Matrice Acqua: parametri chimici da D.Lgs. 172/2015 - Tabelle 1A	1 campagna	semestrale	5 anni

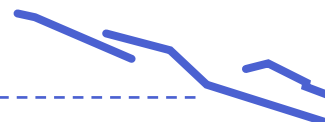
12.4.1.3 Stazioni di monitoraggio

Nel tratto di costa oggetto di indagine, la Regione ha identificato una serie di punti ove sono effettuate periodicamente diverse misure di monitoraggio dello stato di qualità dell'ambiente marino costiero, che costituiscono un'importante fonte storica di dati. Alcune delle stazioni di monitoraggio soprariportate, che fanno parte della rete di monitoraggio della Regione, sono state utilizzate per la raccolta dei parametri chimico/fisici, habitat pelagici e contaminanti dell'acqua nel progetto MSFD da ARPA Liguria.

Un elenco più approfondito ed un'immagine dell'ubicazione delle stesse sono riportati nella tabella e nella figura successiva (Figura 5-8).

Tabella 12-10: Stazioni di monitoraggio ARPAL - Regione

IDENTIFICATIVO	CODICE STAZIONE	UBICAZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	Coordinate WGS84, UTM32N
1214529	MA08592	GEP1	acqua, acqua-inquinanti, plancton	485556,92; 4918669,324



IDENTIFICATIVO	CODICE STAZIONE	UBICAZIONE	TIPO DI MONITORAGGIO	Coordinate WGS84, UTM32N
1214530	MA08593	GEP2	acqua	484837,93; 4917236,334
1214531	MA08594	GEP3	acqua, acqua-inquinanti, plancton	488260,90; 4916289,347
6861	MA01005	POL1	acqua, acqua-inquinanti, plancton	489322,89; 4916599,345
6841	MA00971	POL2	acqua, acqua-inquinanti	489122,90; 4915797,353
6888	MA0096	VAG1	acqua, acqua-inquinanti, plancton	495891,83; 4915419,362
6856	MA0097	VAG2	acqua	495692,83; 4914833,368
6857	MA0098	VAG3	acqua, acqua-inquinanti	495514,84; 4914246,375
6910	MA01120	VAGZ	bioaccumulo su organismi	494500,84; 4915370,361
6842	MA00973	POLZ	bioaccumulo su organismi	490428,88; 4916134,351
1214532	MA08595	GEPS	biocenosi bentoniche, sedimenti	488167,91; 4916013,350
1072608	MA01092	POLB	biocenosi bentoniche	486492,92; 4917221,338
11496	MA00972	POLS	biocenosi bentoniche, sedimenti	489110,90; 4915858,353
11497	MA0099	VAGS	biocenosi bentoniche, sedimenti	495559,84; 4914277,375

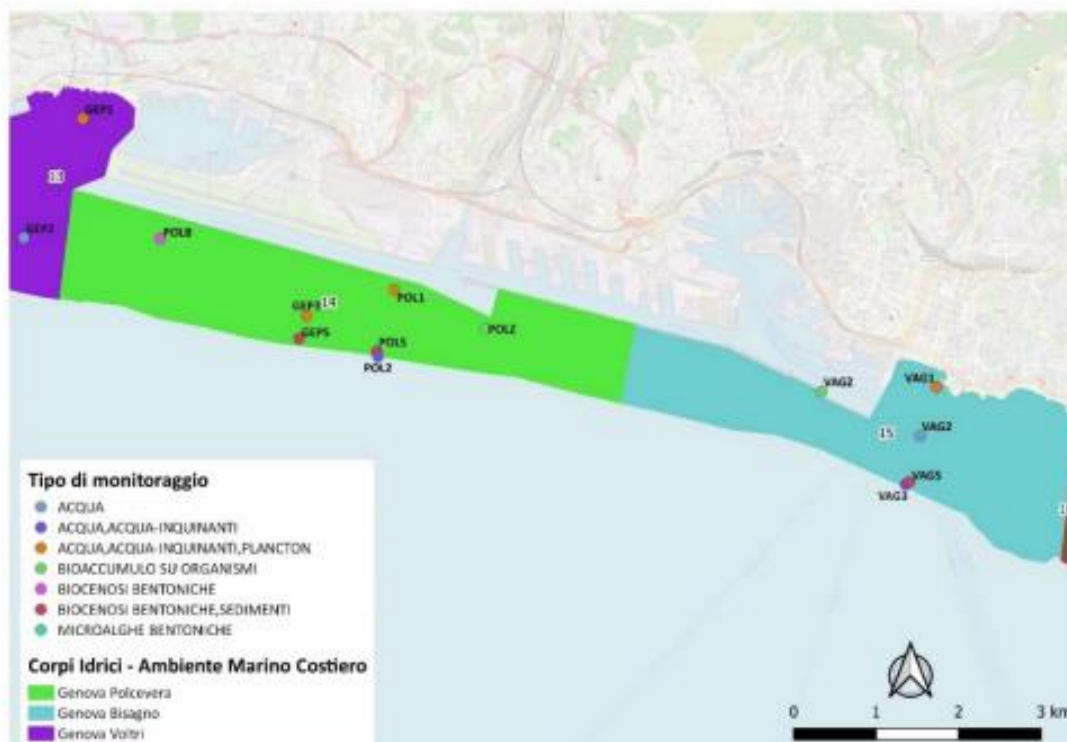


Figura 12-6: Localizzazione delle stazioni di monitoraggio estratto del SIA

Sono inoltre presenti altre 4 stazioni di monitoraggio facenti parte del progetto Interreg SINAPSI, (Figura 5-9) attualmente utilizzate per parametri necessari agli operatori portuali, alcune delle quali misurano anche alcuni parametri ambientali base, quali temperatura, ossigeno e torbidità.



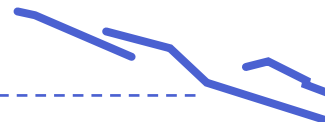


Figura 12-7: Stazione di monitoraggio Progetto SINAPSI

Tabella 12-11: Coordinate delle stazioni di monitoraggio Progetto SINAPSI

Punto n.	Coordinate WGS84 UTM32
1	485728 - 4917738
2	489675 – 4916653
3	493312 – 4915931
4	494505 - 4915391

Per effettuare i monitoraggi sul descrittore 8, occorre stabilire il quantitativo ed il posizionamento delle stazioni di monitoraggio della qualità chimica delle acque.

Come viene riportato nel documento le aree di indagine devono essere identificate in base alla tipologia dell'opera e l'estensione deve essere tale da comprendere un gradiente completo, ovvero dal punto massimo di pressione (interferenza nei pressi dell'opera) fino alla zona di pressione minima o trascurabile, tenendo conto anche del tipo di ambiente marino interessato.

Ulteriori stazioni di indagine, dovranno poi essere previste in prossimità di ecosistemi sensibili, in numero e posizionamento idoneo da definire in funzione delle caratteristiche dell'habitat.

Pertanto, per ottemperare a quanto previsto dal descrittore 8, sono state previste 8 stazioni di monitoraggio, rappresentate nella seguente figura e così suddivise:

- 3 interne al porto (stazione 3, 5 e 6 nella figura seguente);
- 5 esterne al porto (stazione 1, 2, 4, 7 e 8 nella figura seguente).

Presso ciascuna stazione, sarà eseguito il prelievo di acqua e sedimento.

Le stazioni 1 e 8 sono state inserite per il controllo delle aree potenzialmente sensibili (aree ZSC rappresentate in Figura 5-14), inoltre sono presenti alcuni siti di interesse sociale ed ambientale costituiti da spiagge "cittadine" presenti sia ad ovest (spiaggia di Voltri) che ad est (spiagge di Albaro) del Porto.

Le ZSC limitrofe sono:

- Zona Speciale di Conservazione (ZSC, IT1332576) denominata "Fondali Boccadasse - Nervi", il cui contorno più vicino al Porto è localizzato a circa 2Km a Est dall'imboccatura di levante;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC, IT1332477) denominata "Fondali Arenzano - Punta Ivrea", localizzato a circa 10Km a Ovest dall'imboccatura di Ponente.



Figura 12-8: Stazioni di monitoraggio Descrittore 8 per il campionamento degli inquinanti su colonna d'acqua e sedimento)

Tabella 12-12 Coordinate Stazioni di monitoraggio Descrittore 8

Stazione di monitoraggio	Coordinate WGS84 UTM32		WGS84 (gradi,minuti,secondi)	
	Coordinata X	Coordinata Y	Latitudine	Longitudine
1	481161.4	4917036	44°24'22.9212"	8°45'48.2688"
2	484822.1	4917348	44°24'33.3432"	8°48'33.7428"
3	485733	4917735	44°24'45.954"	8°49'14.8908"
4	489170.6	4916187	44°23'55.9968"	8°51'50.4432"
5	489682.2	4916661	44°24'11.3868"	8°52'13.5372"
6	494504.8	4915401	44°23'30.7392"	8°55'51.6108"
7	495658.9	4914827	44°23'12.1632"	8°56'43.7964"
8	496976.3	4914760	44°23'10.0176"	8°57'43.3404"

12.4.2 Descrittore 9 - contaminanti presenti nei pesci e in altri prodotti della pesca in mare destinati al consumo umano

Secondo il Descrittore 9 i contaminanti presenti nei pesci e in altri prodotti della pesca in mare destinati al consumo umano non devono eccedere i livelli stabiliti dalla legislazione comunitaria o da altre norme pertinenti. Come indicato dalla DECISIONE (UE) 2017/848 DELLA COMMISSIONE del 17 maggio 2017 che definisce i criteri e le norme metodologiche relativi al buono stato ecologico delle acque marine nonché le specifiche e i metodi standardizzati di monitoraggio e valutazione, e che abroga la decisione 2010/477/UE – i contaminanti per il descrittore 9 sono i Contaminanti elencati nel regolamento (CE) n. 1881/2006:

CONSORZIO: WEBUILD S.P.A. | FINCOSIT S.R.L. | FINCANTIERI INFRASTRUCTURE OPERE MARITTIME S.P.A. | SOCIETÀ ITALIANA DRAGAGGI S.P.A.
RTP: RAMBOLL UK LIMITED | F&M INGEGNERIA S.P.A

- Piombo;
- Cadmio;
- Mercurio;
- Diossine e PCB;
- Benzo(a)pirene e IPA.

Per maggiori dettagli riguardo alle attività di monitoraggio si rimanda al “Piano di monitoraggio ambientale delle attività di ampliamento della diga foranea del porto di Genova analisi dei descrittori previsti dalla Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e relative misure e monitoraggio di torbidità e ossigeno disciolto” redatto dell’Università di Genova – DISTAV (Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e della Vita).

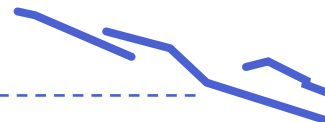
Le attività di monitoraggio della fase di corso d’opera svolte durante il mese di settembre 2023 hanno seguito la medesima metodologia della fase AO, e sono state misurate le concentrazioni di mercurio, piombo, cadmio, Diossine e PCB diossina-simili, PCB non diossina-simili e benzo(a)pirene. Le concentrazioni di inquinanti riscontrate sono quasi tutte entro i valori soglia stabiliti dal Regolamento 1881/2006 e successive modifiche. La concentrazione di mercurio nel gambero rosa *P. longirostris* risulta leggermente superiore al limite, come già si era potuto osservare nei campionamenti svolti nella precedente fase, per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione inviata nel febbraio 2024.

Nei campioni di dicembre 2023 sono state misurate anche le concentrazioni di ritardanti di fiamma bromurati; questi verranno inclusi anche nelle prossime campagne di monitoraggio secondo le raccomandazioni espresse da ARPAL e come riportato nel Parere 748 del 29 Maggio 2023. La relazione della campagna di monitoraggio di Dicembre 2023 è in elaborazione e verrà trasmessa successivamente.

12.4.3 Descrittore 10 - le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provocano danni all’ambiente costiero e marino

Per il monitoraggio del Descrittore 10 “Rifiuti marini” sono stati considerati tutti i dati raccolti durante i monitoraggi degli habitat marini costieri prioritari, realizzati attraverso i rilevamenti in immersione subacquea e i rilevamenti video ROV. Tutte queste attività hanno permesso di registrare anche la presenza e l’abbondanza di oggetti abbandonati sul fondo, facilmente visibili e identificabili attraverso i rilevamenti visivi. Per tutti i dettagli e le risultanze complete relative al descrittore rifiuti marini si rimanda alla relativa relazione finale consegnata in fase ante operam.

Il protocollo di monitoraggio proposto si ispira a quanto sviluppato nell’indice MAES (Canovas-Molina et al., 2016) e nell’indice MACS (Enrichetti et al., 2019) per il monitoraggio delle scogliere rocciose mesofotiche. Il protocollo prevede di eseguire un censimento visivo qualitativo e quantitativo dei rifiuti presenti lungo i transetti visivi (video ROV e in immersione subacquea) che sono stati effettuati durante i monitoraggi degli habitat marini costieri



prioritari. I rilevamenti sono stati condotti in una fascia batimetrica compresa tra 0-60 m circa. I dati visivi raccolti direttamente in immersione e l'analisi dei filmati video ROV ha quindi permesso di effettuare un censimento visivo quali-quantitativo dei rifiuti presenti sul fondo e di sviluppare un nuovo indice ecologico per valutare l'impatto dei rifiuti sugli habitat indagati, considerando tre diversi indicatori:

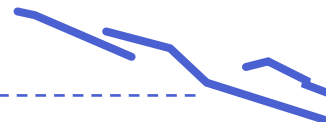
- a) Tipologia del rifiuto, distinguendo tre macrocategorie: i) rifiuti generici (GR), come ad esempio rifiuti metallici, rifiuti in vetro; ii) rifiuti in plastica o alluminio (PA), come ad esempio bottiglie, frammenti di oggetti plastici, lattine; iii) attrezzi da pesca (ADP), come ad esempio nasse, lenze, reti da pesca.
- b) Abbondanza dei rifiuti: n° di rifiuti (items) presenti per 100 m² di sforzo di rilevamento (registrati sia sui transetti video ROV sia durante le immersioni subacquee).
- c) Taglia del rifiuto, distinguendo i rifiuti in tre classi di grandezza: i) < 25 cm (small, S); ii) ≥ 25 cm e ≤ 100 cm (medium, M); iii) > 100 cm (large, L).

Sulla base di questi tre indicatori è stato calcolato il nuovo indice multimetrico che fornisce una valutazione sintetica della pressione dei rifiuti marini sul fondo, denominato Marine Litter Index (MLI). L'indice MLI integra i tre indicatori assegnando a ciascuno un punteggio (score).

Il punteggio finale dell'indice MLI si ottiene sommando i punteggi dei tre indicatori in ciascun rilevamento, e varia da un valore minimo pari a MLI = 0 (assenza di rifiuti) a un valore massimo pari a MLI = 9 (abbondanza di rifiuti, almeno superiore a 4 items ogni 100 m², di tipologia difficilmente degradabile e di taglia grande). Per ogni area di indagine (Genova Foce, Genova Sturla, Genova Quarto, Genova Quinto, Genova Nervi) è stato quindi calcolato sia il punteggio totale dell'indice MLI, sommando i punteggi ottenuti in ciascun singolo rilevamento (i.e., transetto video ROV, immersione subacquea), sia il valore medio dell'indice ± errore standard. Per ciascuna area è stato inoltre fornito il numero totale di items registrati.

I risultati del monitoraggio ante-operam hanno mostrato, sia considerando il punteggio medio dell'indice MLI sia considerando il punteggio totale, un gradiente di riduzione del valore dell'indice procedendo da Genova Foce a Genova Nervi, ovvero allontanandoci dalla zona del Porto di Genova. Considerando il punteggio medio, l'indice varia da un valore massimo di 2,21±0,5 a Genova Foce a un valore minimo di 1,53±0,4 a Genova Nervi.

Le attività di monitoraggio previste per il Descrittore 10 saranno ripetute in corso d'opera tra il mese di luglio 2024 e marzo 2025. Durante tutte le attività di monitoraggio previste nel corso d'opera (i.e. monitoraggi sugli habitat Posidonia oceanica, scogliere rocciose dell'infralitorale e coralligeno e durante i rilevamenti ROV) sarà sempre annotata la presenza, la tipologia e le dimensioni dei rifiuti.



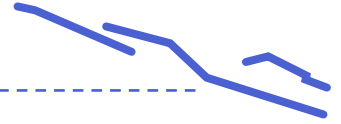
12.5 Descrittore 11 - l'introduzione di energia, comprese le fonti sonore sottomarine, è a livelli che non hanno effetti negativi sull'ambiente marino

Il descrittore 11 riguarda gli effetti dovuti all'introduzione di energia negli ambienti marini sotto forma di suoni impulsivi e continui. La Decisione della Commissione Europea del 1° settembre 2010 ha introdotto, in merito a questo descrittore, due indicatori: il primo di essi è relativo ai suoni impulsivi, considerati come numero di giorni nell'anno solare in cui vengono superati determinati livelli sonori che potenzialmente possono recare danno alle popolazioni marine; il secondo indicatore, riferito ai suoni continui, è stato espresso in termini di tendenza della media annua dei livelli sonori rispetto agli anni precedenti. Gli Stati membri dovrebbero quindi procedere alla raccolta e all'indicizzazione, nei rispettivi registri nazionali, di tali dati.

In conformità con quanto indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale dell'Opera della nuova diga foranea di Genova, durante i primi mesi della fase di costruzione, a continuazione del lavoro svolto nella fase ante operam, sono state raccolte e analizzate le registrazioni provenienti dalle stazioni acustiche poste davanti al porto di Genova per i mesi di luglio, agosto, settembre, ottobre 2023. Le misure inerenti ai mesi di novembre e dicembre 2023 sono in fase di elaborazione. Si allegano i report mensili delle attività eseguite.

La Marine Strategy Framework Directive richiede a tutti i Paesi Membri di istituire un Registro Nazionale del rumore subacqueo. In Italia tale registro è stato istituito da ISPRA, relativamente ai suoni impulsivi.

Al momento però, né il Registro suoni impulsivi, né quello relativo al rumore continuo (con le bande di riferimento a 63 e 125Hz) sono disponibili al pubblico per consultazione o compilazione. Pertanto, indipendentemente da quando esso verrà reso operativo, i dati relativi al progetto e necessari alla sua compilazione vengono costantemente aggiornati e conservati all'interno della fonoteca del CIBRA presso l'Università di Pavia, in modo da essere compatibili e integrabili nel sistema di ISPRA quando esso sarà disponibile.



13 CONCLUSIONI

Il progetto, risultato di successivi approfondimenti svolti, costituisce l'aggiornamento di quanto già analizzato e approvato in fase di PFTE, che è stato oggetto di procedura di VIA conclusasi con giudizio positivo di compatibilità ambientale (come da decreto DM-2022-0000045 del 05/05/2022 del Ministero della Transizione Economica - Direzione Generale Valutazioni Ambientali, di concerto con il Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) e successive verifiche di ottemperanza, positivamente concluse.

L'obiettivo dell'intervento è di consentire l'operatività portuale dei terminali del bacino di Sampierdarena in condizioni di sicurezza, in relazione all'accesso delle grandi navi portacontainer; nel corso degli approfondimenti svolti in fase di progettazione esecutiva, sono state identificate una serie di criticità e possibili ottimizzazioni che hanno portato all'introduzione di varianti al progetto.

Le differenze principali tra il progetto in PFTE e la variante qui presentata, ed illustrate nel corso del presente documento, possono essere riassunte nelle seguenti tematiche: sviluppo temporale del progetto (ora proposto in un'unica fase temporale), layout della diga, introduzione di una nuova area di cantiere (Ronco Canepa) e modifica delle attività svolte a Prà-Voltri con conseguente riduzione delle aree interessate dal cantiere, introduzione dell'uso di esplosivi tradizionali in sostituzione degli esplosivi depotenziati AUTOSTEM.

Il presente documento rappresenta l'aggiornamento della Valutazione di Incidenza Ambientale, a suo tempo redatta in sede di PFTE (e successivi aggiornamenti in fase di verifica di ottemperanza), al fine di valutare eventuali impatti significativi indotti sui siti della Rete Natura 2000 presenti in area vasta dalle varianti progettuali introdotte.

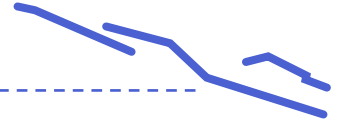
La valutazione è stata limitata alla Fase 1 per i siti ubicati a più di 10 km di distanza in ambito marino e a più di 5 km di distanza in ambito terrestre (la scelta è supportata dal fatto che la maggior parte delle lavorazioni avranno luogo in ambiente costiero o a mare in prossimità della costa). Si è invece proceduto alla Fase 2 di valutazione per i siti ubicati a distanze inferiori e specificatamente:

- IT1332576 Fondali Boccadasse - Nervi
- IT1332575 Fondali Nervi - Sori
- IT1331606 Torre Quezzi
- IT1331615 Monte Gazzo

Nel corso di tale valutazione sono state considerate anche la presenza e le caratteristiche del Santuario Pelagos. Gli esiti della valutazione e degli approfondimenti effettuati mostrano come gli impatti identificati possano essere mitigati e ridotti ad un livello di significatività che non necessita un ulteriore approfondimento di analisi (Fase 3 e Fase 4).

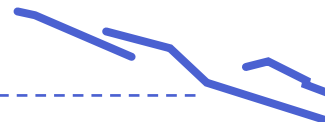
Si ritiene pertanto che l'applicazione delle mitigazioni e del Piano di Monitoraggio Ambientale proposti siano sufficienti a garantire che l'esecuzione delle opere in progetto, così come da variante Fase A+B, non inducano impatti significativi e irreversibili sui siti della Rete Natura 2000 presenti.

Globalmente, l'analisi condotta ha permesso di affermare che non vi sono variazioni sostanziali tra gli impatti previsti nell'ambito della VInCA già approvata in fase di PFTE e della "Relazione di Biodiversità e VINCA"



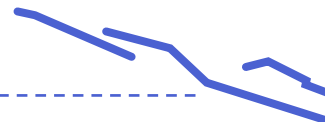
considerata ottemperata con Determinazione Direttoriale MASE n. 290/2023 e i potenziali impatti relativi alla Fase A+B, oggetto del presente studio, né in fase di cantiere né in fase di esercizio.

Pertanto, dalle valutazioni sopra espresse, si può concludere che la variante in oggetto non necessita l'introduzione di nuove misure di mitigazione e/o compensazione differenti da quanto già previsto dal progetto approvato.

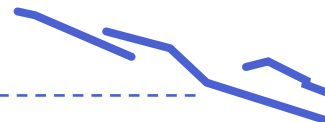


14 BIBLIOGRAFIA E FONTI CONSULTATE

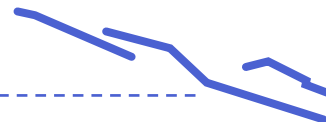
- A.A.V.V. 2010 - MORUS – Progetto Uccelli Marini. Bollettino n.3, giugno 2010.
- AAVV, Colombo '92: la città, il porto, l'esposizione – Quaderni di Mostrare, Edizioni Lybra Immagine, Milano, 1992
- Abbiati M., Airoldi L., Costantini F., Fava F., Ponti M., Virgilio M. 2009. Spatial and temporal variation of assemblages in Mediterranean coralligenous reefs. In: C. Pergent- Martini, Brichet M. (Eds.), Proceedings of the first symposium on the coralligenous and other calcareous bio-concretions of the Mediterranean Sea, Tabarka, Tunis, 15-16 January 2009 (pp. 34-39). Tunis, Tunisia: UNEP/MAP-RAC/SPA.
- Aguilar A., Gaspari S. 2012. *Stenella coeruleoalba* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T20731A2773889.
- Albertelli G., Harriague A., Danovaro R., Fabiano M., Frascchetti S., Pusceddu A., 1999. Differential responses of bacteria, meiofauna and macrofauna in a shelf area (Ligurian Sea, NW Mediterranean): Role of food availability. *Journal of Sea Research*, 42: 11-26. DOI: 10.1016/S1385-1101(99)00012-X.
- Anderson R.L., Strickland D., Tom J., Neumann N., Erickson W., Cleckler J., Mayorga G., Nuhn G., Leuders A., Schneider J., Backus L., Becker P. & Flagg N., 2000 - Avian monitoring and risk assessment at Tehachapi Pass and San Geronio Pass wind resource areas, California: Phase 1 preliminary results. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting 3:31-46. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C.
- Anton I.A., Panaitescu M., Panaitescu F.V. & Ghita S., 2019 - Impact of coastal protection systems on marine ecosystems. EENVIRO 2018 – Sustainable Solutions for Energy and Environment, 85.
- Aria Technologies (2010): Swift General Design Manual. ARIA Report, March 2010, Aria Technologies 2001
- ARIANET (2015): SURFPro3 (SURface-atmosphere interFace PROcessor, Version 3) Reference guide. <http://95.228.102.186/trac/SURFPro>
- Azzola A., Bavestrello G., Bertolino M., Nike Bianchi C., Bo M., Enrichetti F., Morri C., Oprandi A., Toma M., Montefalcone M., 2021. You cannot conserve a species that has not been found: the case of the marine sponge *Axinella polypoides* in Liguria, Italy. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. DOI: 10.1002/aqc.3492
- Baccetti N., Fracasso G. & Commissione Ornitologica Italiana., 2021 – Lista CISO-COI 2020 degli Uccelli italiani. *Avocetta*, 45.
- Baghino L., Borgo E., Bottero M., Galli L. & Valfiorito R., 2012 - Check-list degli uccelli di Liguria. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 81 (1): 15-42.
- Bald J., Borja A., Muxika I., Franco J., Valencia V., 2005. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: a case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin*, 50: 1508–1522.
- Balduzzi A., Bavestrello G., Belloni S., Boero F., Cattaneo R., Pansini M., Pronzato R., 1984. Valutazione dello stato di alcune praterie di *Posidonia* del mare ligure sottoposte a diverse condizioni di inquinamento. In: International Workshop *Posidonia oceanica* beds. GIS Posidonie publ., 1: 73-78.



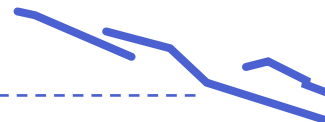
- Ballesteros E., Torras X., Pinedo S, García M., Mangialajo L., Torres de M., 2007. A new methodology based on littoral community cartography for the implementation of the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 55: 172-180.
- Bearzi G. 2012. *Delphinus delphis* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T134817215A195829089.
- Bearzi G., Fortuna C., Reeves R. 2012. *Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22563A2782611.
- Becker J.H., van Eekelen E., van Wiechen J., De Lange W., Damsma T., Smolders T., van Koningsveld M. (2015). Estimating source terms for far field dredge plume modelling. *J. Environ. Manag.*, 149, 282–293.
- Bertolini S., Borsani J.F., Curcuruto S., De Rinaldis L., Farchi C., 2012. Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani. ISPRA Rapporto Tecnico, 1-37 pp.
- Bertrand J., Gil de Sola L., Papakonstantinou C., Relini G., Souplet A., 2000. Contribution on the distribution of Elasmobranchs in the Mediterranean (from the MEDITS surveys). *Biologia Marina Mediterranea*, 7 (1), 385–399.
- Betti F., Bo M., Bava S., Faimali M., Bavestrello G., 2018. Shallow-water sea fans: the exceptional assemblage of *Leptogorgia sarmentosa* (Anthozoa: Gorgoniidae) in the Genoa harbour (Ligurian Sea). *The European Zoological Journal*, 85: 291-299. DOI: 10.1080/24750263.2018.1494219.
- Bianchi C. N., Azzola A., Bertolino M., Betti F., Bo M., Cattaneo-Vietti R., Cocito S., Montefalcone M., Morri C., Oprandi A., Peirano A., Bavestrello G., 2019. Consequences of the marine climate and ecosystem shift of the 1980-90s on the Ligurian Sea biodiversity (NW Mediterranean), *The European Zoological Journal*, 86(1): 458-487.
- Bianchi C.N., Caroli F., Guidetti P., Morri C., 2017. Seawater warming at the northern reach for southern species: Gulf of Genoa, NW Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 98: 1-12. DOI: 10.1017/S0025315417000819.
- Bianchi C.N., Caroli F., Guidetti P., Morri C., 2018. Seawater warming at the northern reach for southern species: Gulf of Genoa, NW Mediterranean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 98(1): 1–12.
- Bianchi C.N., Morri C., 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Marine Pollution Bulletin* 40 (5): 367–376.
- Bianchi C.N., Peirano A., 1995. Atlante delle fanerogame marine della Liguria: *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*. La Spezia: ENEA. Centro Ricerche Ambiente Marino.
- Bianchi C.N., Pronzato R., Cattaneo-Vietti R., Benedetti Cecchi L., Morri C., Pansini M., Chemello R., Milazzo M., Frascchetti S., Terlizzi A., Peirano A., Salvati E., Benzoni F., Calcinai B., Cerrano C., Bavestrello G., 2004. Hard bottoms. *Biologia Marina Mediterranea* 11(suppl. 1), 185-215.
- Borgo E., Galli L., Galuppo C., Maranini N. & Spanò S., (Cur.) 2005 - Atlante ornitologico della città di Genova. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 69-70: 1-317.



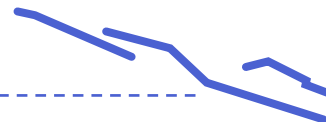
- Borja A., Franco J., Pérez V., 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin*, 40: 1100–1114.
- Borsani J.F., Farchi C. 2011a. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne. Parte I. ISPRA Rapporto Tecnico.
- Borsani J.F., Farchi C. 2011b. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne. Parte II. ISPRA Rapporto Tecnico.
- Borum J., Duarte C.M., Krause-Jensen D., Greve T.M., 2004. *European Seagrasses: An Introduction to Monitoring and Management (The M&MS Project, Copenhagen)*. Pp.95.
- Bregman A.S. 1994. *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bruns B., Kuhn C., Stein P., Gettermann J., Elmer K.H. 2014. The new noise mitigation system 'Hydro Sound Dampers': history of development with several hydro sound and vibration measurements. In *Inter-Noise 2014*, 16-19 November, Melbourne, Australia.
- Buck B.M., Chalfant D.A. 1972. Deep water narrowband radiated noise measurement of merchant ships. Delco TR 72-28. Santa Barbara, California: Delco Electronics. 30 pp.
- Buehler D., Oestman R., Reyff J., Pommerenck K., Mitchell B. 2015. *Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Hydroacoustic Effects of Pile Driving on Fish*. California Department of Transportation, CALTRANS Technical Report No. CTHWANP-RT-15-306.01.01. 532 pp.
- Burgos-Juan E., Montefalcone M., Ferrari M., Morri C., Bianchi C.N., 2016. A century of change in seagrass meadows of Liguria. *Biol. Mar. Mediterr.*, 23 (1): 78-81.
- Cañadas A. 2012. *Globicephala melas* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T16376479A16376495.
- Cañadas A. 2012. *Ziphius cavirostris* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T23211A2785108.
- Cánovas Molina A., Montefalcone M., Canessa M., Coppo S., Diviacco G., Morri C., Ferrari M., Cerrano C., Armstrong R., Bianchi C., Bavestrello G., 2014. Coralligenous reefs in Liguria: distribution and characterization. Conference: 2nd Mediterranean Symposium on the Conservation of coralligenous and other calcareous bioconcretions.
- Cánovas Molina A., Montefalcone M., Vassallo P., Morri C., Nike Bianchi C., Bavestrello G., 2016. Combining literature review, acoustic mapping and in situ observations: an overview of coralligenous assemblages in Liguria (NW Mediterranean Sea). *Scientia Marina*, 80(1), 7-16.
- Carson D.J. (1973): The development of a dry inversion-capped convectively unstable boundary layer, *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 99, 450-467.
- Casale P., Margaritoulis D. 2010. *Sea turtles in the Mediterranean: distribution, threats and conservation priorities*. Gland, Switzerland, IUCN. 294 pp.



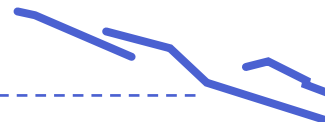
- Casale P., Nicolosi P., Freggi D., Turchetto M., Argano R. 2003. Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Italy and in the Mediterranean basin. *Herpetological Journal*, 13: 135-139.
- Casale P., Tucker A.D. 2015. *Caretta caretta*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e. T3897A83157651.
- Cattaneo-Vietti R., Albertelli G., Aliani S., Bava S., Bavestrello G., Benedetti Cecchi L., Bianchi C.N., Bozzo E., Capello M., Castellano M., Cerrano C., Chiantore M., Corradi N., Cocito S., Cutroneo L., Diviacco G., Fabiano M., Faimali M., Ferrari M., Gasparini G.P., Locritani M., Mangialajo L., Marin V., Moreno M., Morri C., Orsi Relini L., Pane L., Paoli C., Petrillo M., Povero P., Pronzato R., Relini G., Santangelo G., Tucci S., Tunesi L., Vacchi M., Vassallo P., Vezzulli L., Wurtz M. 2010. The Ligurian Sea: present status, problems and perspectives. *Chemistry and Ecology* 6(S1), 319–340.
- CBD. 2020. Anthropogenic Underwater Noise: Impacts on Marine and Coastal Biodiversity and Habitats, and Mitigation and Management Measures. Technical Series Draft.
- Chang Y.-C., Zhang X. 2021. Legal Issues Concerning the Impact of Anthropogenic Underwater Noise in the Marine Environment. *Sustainability*, 13: 4612.
- Chefaoui R.M., Duarte C.M., Serrão E.A., 2018. Dramatic loss of seagrass habitat under projected climate change in the Mediterranean Sea. *Global Change Biology* 24: 4919– 4928.
- Chevallier D., Handrich Y., Georges, J. Y., Baillon F., Brossault P., Aurouet A., & Massemin S., 2010. Influence of weather conditions on the flight of migrating black storks. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 277 (1695): 2755-2764.
- Clark W. S., 1985 - Techniques and methodology used to study raptor migration - ICBP Technical Publication, 5:229-236.
- Clark W. S., 1985 - Techniques and methodology used to study raptor migration - ICBP Technical Publication, 5:229-236.
- Collins M., 1995. Dredging Induced Near Field Resuspended Sediment Concentration and Source Strengths. US Army Corps of Engineers, Waterways Experiment Station, pp. 232.
- Costanza R., D'arge R., De Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K. Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., Van Den Belt M., 1987. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253–260.
- Covazzi Harriague A., Bianchi C.N., Albertelli G., 2006. Soft-bottom macrobenthic community composition and biomass in a *Posidonia oceanica* meadow in the Ligurian Sea (NW Mediterranean). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 70: 251-258.
- Covazzi Harriague A., Misic C., Petrillo M., Albertelli G., 2007. Stressors affecting the macrobenthic community in Rapallo Harbour (Ligurian Sea, Italy). *Scientia Marina*, 71: 705-714.
- CSA Ocean Sciences Inc. 2013. Quieting Technologies for reducing noise during seismic surveying and pile driving. Information Synthesis. BOEM. 53 pp.



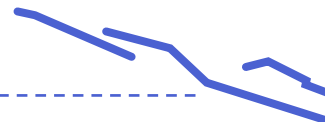
- Davies C.E., Moss D., Hill M., 2004. EUNIS habitat classification. Report to the european topic centre on nature protection and biodiversity. Paris for European Environment Agency. Pp. 310.
- De Lucas M., Janss G. F. & Ferrer M., 2004 - The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity & Conservation*, 13 (2): 395-407.
- default/files/publications/Caltrans_2009_Guidance_Manual_for_noise_effects_on_fish. pdf.
- Dekeling R.P.A., Tasker M.L., Van der Graaf A. J., Ainslie M. A., Andersson M. H., André M., Borsani J. F., Brensing K., Castellote M., Cronin D., Dalen J., Folegot T., Leaper R., Pajala J., Redman P., Robinson S. P., Sigray P., Sutton G., Thomsen F., Werner S., Wittekind D., Young J. V. 2014. Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas Part I, Part II e Part III. EUR, Scientific and Technical Research series, ISSN 1831-9424, ISBN 978-92-79-36339-9.
- Demicheli F., Rossi A. & Spanò S., 2015 - A forty-year (1968-2009) avian survey at Genoa Airport. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 77.
- DeRuiter S.L., Doukara R.L. 2012. Loggerhead turtles dive in response to airgun sound exposure. *Endangered Species Research*, 16: 55–63.
- Di Risio, M., Pasquali, D., Lisi, I., Romano, A., Gabellini, M., & De Girolamo, P. ,2017. An analytical model for preliminary assessment of dredging-induced sediment plume of far-field evolution for spatial non homogeneous and time varying resuspension sources. *Coastal Engineering*, 127, 106-118.
- Diviacco G., Coppo S., 2006. *Atlante degli Habitat Marini della Liguria*. Regione Liguria, Genova.
- Diviacco G., Coppo S., 2020. *Nuovo atlante degli Habitat Marini della Liguria*. Regione Liguria, Genova.
- Duarte C.M., 2002. The future of seagrass meadows. *Environ. Conserv.* 29, 192-206.
- Duarte C.M., Cebrián J. 1996. The fate of marine autotrophic production. *Limnol. Oceanogr.*, 41: 1758–1766.
- Ellison W.T., Southall B.L., Clark C.W., Frankel A.S. 2011. A new context-based approach to assess marine mammal behavioural responses to anthropogenic sounds. *Conservation Biology*, 26(1): 21-28. doi: 10.1111/j.1523-1739.2011.01803.x.
- EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019 - Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories
- Enrichetti F., Dominguez-Carrió C., Toma M., Bavestrello G., Betti F., Canese S., MarBo M., 2019. Megabenthic communities of the Ligurian deep continental shelf and shelf break (NW Mediterranean Sea). *PLoS One*, 14(10): e0223949. DOI: 10.1371/journal.pone.0223949
- Erbe C. 2011. *Underwater Acoustics: Noise and the Effects on Marine Mammals*, A Pocket Handbook, 3rd ed. Brisbane, Australia: JASCO Applied Sciences.
- Finardi S., Tinarelli G., Faggian P. and Brusasca G., 1998. Evaluation of Different Wind Field Modeling Techniques for Wind Energy Applications Over Complex Topography, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 74-76, 283-294, 1998



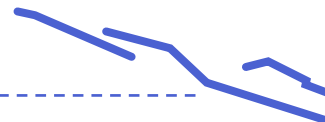
- Finneran J.J., Henderson E.E., Houser D.S., Jenkins K., Kotecki S., Mulsow J. 2017. Criteria and Thresholds for U.S. Navy Acoustic and Explosive Effects Analysis (Phase III). Technical report by Space and Naval Warfare Systems Center Pacific (SSC Pacific). 183 pp.
- Gaspari S., Natoli A. 2012. *Grampus griseus* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T9461A3151471
- Gatti G., Montefalcone M., Rovere A., Parravicini V., Morri C., Albertelli G., Bianchi C.N., 2012. Seafloor integrity down the harbor waterfront: the coralligenous shoals off Vado Ligure (NW Mediterranean). *Advances in Oceanography and Limnology*: Vol. 3, No. 1: 51–67.
- Gennaro P., Piazzini L., Cecchi E., Montefalcone M., Morri C., Bianchi C.N. (Eds.). 2020. Monitoraggio e valutazione dello stato ecologico dell'habitat a coralligeno. Il coralligeno di parete. ISPRA, Manuali e Linee Guida n.191/2020.
- Gnone, G., Bellingieri, M., Dhermain, F., Dupraz, F., Nuti, S., Bedocchi, D., Moulins, A., Rosso, M., Alessi, J., McCrea, R.S., Azzellino, A., Airoidi, S., Portunato, N., Laran, S., David, L., Di Meglio, N., Bonelli, P., Montesi, G., Trucchi, R., Fossa, F. and Wurtz, M., 2011. Distribution, abundance, and movements of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Pelagos Sanctuary MPA (north-west Mediterranean Sea). *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 21: 372-388
- Götz T., Hastie G., Hatch L., Raustein O., Southall B., Tasker M., Thomsen F., Campbell J., Fredheim B. 2009. Overview Of The Impacts Of Anthropogenic Underwater Sound In The Marine Environment. Report by OSPAR Commission.
- Hastings M.C., Reid C.A., Grebe C.C., Hearn R.L., Colman J.G. 2008. The effects of seismic airgun noise on the hearing sensitivity of tropical reef fishes at Scott Reef, Western Australia. *Underwater noise measurement, impact and mitigation. Proc Inst Acoust* 30(5).
- Helal M., Huang H., Fathallah E., Wang D., Mokbel El Shafey M., Ali M.A.E.M. 2019. Numerical Analysis and Dynamic Response of Optimized Composite Cross Elliptical Pressure Hull Subject to Non-Contact Underwater Blast Loading. *Applied Sciences*, 9(17): 3489.
- Hildebrand J. 2005. Impacts of anthropogenic sound. – In: Reynolds J.E. et al. (eds.), *Marine mammal research: conservation beyond crisis*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, pp. 101-124.
- Hildebrand J.A. 2009. Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean. *Marine Ecology Progress Series*, 395: 4-20.
- Holtslag A.A.M., van Ulden A.P., 1983. Scaling the Atmospheric Boundary Layer, *Boundary Layer Meteorology*, 36, 201-209
- INFN. 2017. Controllo e riduzione del rumore antropogenico nei Mari Italiani e mitigazione dei suoi effetti. Report del workshop “Il rumore acustico e il suo impatto sui cetacei” Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Laboratori Nazionali del Sud, 21 Aprile 2017.
- ISO 18405:2017. Underwater acoustics - Terminology, International Organization for Standardization (ISO, Geneva, Switzerland).



- ISPRA, 2008. Quaderno Metodologico sull'elemento biologico macroalghe e sul calcolo dello stato ecologico secondo la metodologia CARLIT. Mangialajo L., Sartoni G., Giovanardi F. (ed.).
- ISPRA, 2012. Elemento di Qualità Biologica Angiosperme - Scheda metodologica ISPRA per il calcolo dello stato ecologico secondo la metodologia PREI. Aggiornamento. Procedure di campionamento per la raccolta dati.
- ISPRA, 2019. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino. La Mesa G., Paglialonga A., Tunesi L. (ed.). Serie Manuali e linee guida, 190/2019.
- ISPRA, 2020. Monitoraggio e valutazione dello stato ecologico dell'habitat a coralligeno. Il coralligeno di parete. Gennaro P., Piazzini L., Cecchi E., Montefalcone M., Morri C., Bianchi C.N. ISPRA, Manuali e Linee Guida n.191/2020.
- ISPRA. 2012. Valutazione Iniziale Sottoregione Mediterraneo Specie Rettili Marini. Strategia Marina, 10 maggio 2012. 11 pp.
- IUCN-MMPATF. 2017. North-West Mediterranean Sea, Slope and Canyon system IMMA Factsheet. IUCN Joint SSC/WCPA Marine Mammal Protected Areas Task Force, 2017.
- Jiménez-Arranz G., Banda N., Cook S., Wyatt R. 2020. Review on Existing Data on Underwater Sounds from Pile Driving Activities. A report prepared by Seiche Ltd for the Joint Industry Programme (JIP) on E&P Sound and Marine Life. 82 pp.
- JNCC. 2010. JNCC guidelines for minimising the risk of injury to marine mammals from using explosives. 10 pp.
- Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A., 2000 - Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN. Pp:212.
- Keevin T.M., Hempen G.L. 1997. The environmental effects of underwater explosions with methods to mitigate impacts. US Army Corps of Engineers, St Louis District, St. Louis, Mo. Pp.99. (<https://semspub.epa.gov/work/01/550560.pdf>)
- Koessler M.W., Welch S., McPherson C.R. 2020. Learmonth Pipeline Bundle Fabrication Facility: Assessment of Marine Fauna Underwater Sound Exposures. Document 01998, Version 1.0. Technical report by JASCO Applied Sciences for MBS Environmental.
- Lauriano G., Panigada S., Casale P., Pierantonio N., Donovan G.P. 2011. Aerial survey abundance estimates of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Pelagos Sanctuary, Northwestern Mediterranean Sea. Marine Ecology Progress Series, 437: 291- 302.
- Lavender A.L., Bartol S.M., Bartol I.K. 2014. Ontogenetic investigation of underwater hearing capabilities in loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) using a dual testing approach. The Journal of Experimental Biology, 217: 2580-2589.
- Leeper R., Renilson M. 2012. A review of practical methods for reducing underwater noise pollution from large commercial vessels. International Journal of Maritime Engineering, 154: A79-A88.

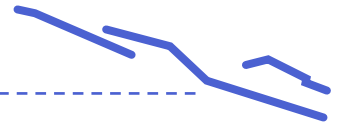


- Li.Bi.Oss. <http://www.banchedati.ambienteinliguria.it/index.php/natura/biodiversita>.
- Lisi I., Feola A., Bruschi A., Di Risio M., Pedroncini A., Pasquali D., Romano E., 2017. La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere. Manuali e Linee Guida ISPRA, 169/2017
- Lisi, I., Di Risio, M., De Girolamo, P., Gabellini, M., 2016. Engineering tools for the estimation of dredging-induced sediment resuspension and coastal environmental management. Applied Studies of Coastal and Marine Environment, 55-83.
- Lv, X., Liu, B., Yuan, D., Feng, H., & Teo, F. Y., 2016. Random walk method for modeling water exchange: An application to coastal zone environmental management. Journal of hydro-environment research, 13, 66-75.
- Maniglio Calcagno A. Architettura del Paesaggio. Evoluzione storica, Franco Angeli, Milano 2006
- Miles P.R., Malme C.I., Richardson W.J. 1987. Prediction of drilling site-specific interaction of industrial acoustic stimuli and endangered whales in the Alaskan Beaufort Sea. OCS Study MMS 87-0084. BBN Report No. 6509. BBN Inc., Cambridge, Massachusetts. 341 pp.
- MMO. 2015. Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities. A report produced for the Marine Management Organisation, Technical Annex, pp 43. MMO Project No: 1097. ISBN: 978-1-909452-87-9.
- NMFS - National Marine Fisheries Service (US). 2014. Marine Mammals: Interim Sound Threshold Guidance (webpage). National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce.
- NMFS - National Marine Fisheries Service (US). 2018. Revision to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. US Department of Commerce, NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-59. 167 pp.
- Notarbartolo di Sciara, G., Frantzis, A., Bearzi, G., Reeves, R. 2012. *Physeter macrocephalus* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T16370739A16370477.
- Orloff S. & Flannery A., 1992 - Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County wind resource areas. Prepared by BioSystems Analysis, Inc. Tiburon, California. Prepared for the California Energy Commission, Sacramento. Grant: 990- 89-003. Pp:150.
- Pace D.S., Tizzi R, Mussi B, 2015. Cetaceans Value and Conservation in the Mediterranean Sea. J Biodivers Endanger Species, S1:004
- Panigada, S., Notarbartolo di Sciara, G. 2012. *Balaenoptera physalus* (Mediterranean subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T2478A2787161
- Pellicci G, 1992. Genova Nuova, Edizioni Colombo, Genova.
- Pendoley K. 1997. Sea turtles and management of marine seismic programs in Western Australia. Petrol. Expl. Soc. Austral. J., 25: 8-16.

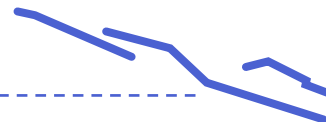


- Percival S. M., 2007 - Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. Chap. 7. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M., - Birds and Wind Farms. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 137-152.
- Piazzi L., Cecchi E., Cinti M.F., Stipcich P., Ceccherelli G. 2019a. Impact assessment of fish cages on coralligenous reefs: an opportunity to use the STAR sampling procedure. *Mediterranean Marine Science* 20(3), 627-635.
- Piazzi L., Gennaro P., Montefalcone M., Bianchi C.N., Cecchi E., Morri C., Serena F. 2019b. STAR: an integrated and standardized procedure to evaluate the ecological status of coralligenous reefs. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 29, 189-201.
- Pielke R.A., Cotton W.R., Walko R.L., Tremback C.J., Lyons W.A., Grasso L.D., Nicholls M.E., Moran M.D., Wesley D.A., Lee T.J. and Copeland J.H., 1992. A Comprehensive Meteorological Modeling System – RAMS. *Meteorol. Atmos. Phys.*, 49, 69-91
- Plonczkier P. & Simms I. C., 2012. Radar monitoring of migrating Pink-footed Geese: behavioural responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology*, 49 (5): 1187-1194.
- Popper A., Hawkins A., Fay R., Mann D., Bartol S., Carlson T., Coombs S., Ellison Wi., Gentry R., Halvorsen M., Løkkeborg S., Rogers P., Southall B., Zeddies D., Tavalga W., 2014. Sound Exposure Guidelines. 10.1007/978-3-319-06659-2_7.
- Realini G. (cur. Provincia di Genova) & Spanò S., 2002 - Il flusso degli uccelli migratori in Liguria. Pp:180.
- Realini G., Galli L. & Spanò S., (cur. Provincia di Genova) 2007. Avifauna minore di passo in Liguria. Pp:193.
- Regione Toscana, 2004 – Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici. Pp:74.
- Richardson W.J., Malme C.I., Green C.R. Jr., Thomson D.H. 1995. *Marine Mammals and Noise*. Academic Press, San Diego, CA. 576 pp.
- Robinson S.P., Lepper P.A., Hazelwood R.A. 2014. Good Practice Guide for Underwater Noise Measurement, National Measurement Office, Marine Scotland, The Crown Estate, NPL Good Practice Guide No. 133, ISSN: 1368-6550.
- Samuel Y., Morreale S.J., Clark C.W., Greene C.H., Richmond M.E. 2005. Underwater, low-frequency noise in a coastal sea turtle habitat. *Journal of the Acoustical Society of America*, 117(3): 1465-1472.
- Scaravelli D., Sartirana F. & Valfiorito R. 2015. La comunità ornitica migratrice e svernante dell'area portuale di Genova - XVIII Convegno Italiano di Ornitologia: Abstract del Convegno di Caramanico Terme. *Stazione Ornitologica Abruzzese*, 78 pp.
- Silibello C., 2006. SURFPRO (SURface-atmosphere interFace PROCessor) User's guide", Rapporto ARIANET R2006.06
- Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene, C.R., Kastak, Jr., D., Ketten, D.R., Miller, J.H., et al. 2007. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals* 33(4): 411-521.

- Southall, B.L., Finneran, J.J., Reichmuth, C., Nachtigall, P.E., Ketten, D.R., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Nowacek, D.P., Tyack, P.L. 2019. Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals*, 45(2): 125-232.
- Southwood A., Fritsches K., Brill R., Swimmer, Y. 2008. Sound, chemical and light detection in sea turtles and pelagic fishes: sensory-based approaches to bycatch reduction in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 5: 225-238.
- Tasker M.L., Amundin M., André M., Hawkins A., Lang W., Merck T., Scholik-Schlomer A., Teilmann J., Thomsen F., Werner S., Zakharia M. 2010. Marine Strategy Framework Directive. Task Group 11. Report Underwater noise and other forms of energy. EUR 24341 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union. JRC58105.
- Tinarelli G., 2019. SPRAY 3.1.15, General description and User's Guide, Rapporto ARIANET R2013.27
- Tinarelli G., Anfossi D., Brusasca G., Ferrero E., Giostra U., Morselli M.G., Moussafir J., Tampieri F., Trombetti F., 1994. Lagrangian particle simulation of tracer dispersion in the lee of a schematic two-dimensional hill, *Journal of Applied Meteorology*, 33, N. 6, 744-756
- Tinarelli G., D. Anfossi, M. Bider, E. Ferrero, S. Trini Castelli, 1999. A new high performance version of the Lagrangian particle dispersion model SPRAY, some case studies, *Air Pollution Modelling and its Applications XIII*, S.E. Gryning and E. Batchvarova eds., Kluwer Academic / Plenum Press, New York, 499-507
- Tsouvalas A. 2020. Underwater Noise Emission Due to Offshore Pile Installation: A Review. *Energies* 13, 3037.
- UNEP/MAP-RAC/SPA 2017. Action Plan for the Conservation of the Coralligenous and Other Calcareous Bioconcretions in the Mediterranean Sea. Athens, Greece: UNEP/MAP. http://www.rac-spa.org/sites/default/files/action_plans/pa_coral_en.pdf
- United Nations Environment Programme-Convention on Biological Diversity (UNEP- CBD). 2012. Scientific Synthesis on the Impacts of Underwater Noise on Marine and Coastal Biodiversity and Habitats. UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12.
- US EPA: AP-42, 2010. Compilation of Air Emissions Factors, AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, 11.12: Concrete Batching
- US EPA: AP-42, 2010. Compilation of Air Emissions Factors, AP-42 Fifth Edition, Volume I, 11, 19.2 Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing
- US EPA: AP-42, 2010. Compilation of Air Emissions Factors, AP-42 Fifth Edition, Volume I, ch13.2.3: Heavy Construction Operation
- Venkatram A., 1980). Estimating the Monin-Obukhov length in the stable boundary layer for dispersion calculations, *Boundary Layer Meteorology*, 19, 481-485.
- Visser, A. W., 1997. Using random walk models to simulate the vertical distribution of particles in a turbulent water column. *Marine Ecology Progress Series*, 158, 275-281.



- Vitali, L., Finardi S., Pace G., Piersanti A., and Zanini Gabriele, 2010. Validation of simulated atmospheric fields for air quality modeling purposes in Italy, Proceedings of the 13th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, p.609-613, (2010)
- Weil J.C., Brower R.P., 1980. Estimating convective boundary layer parameters for diffusion application, Martin Marietta Environmental Center, Columbia, MD, Report Number PPSP-MP-48, 37 pp.
- Weilgart L. 2018. The impact of noise pollution on fish and invertebrates. Report for OceanCare, Switzerland. 34 pp.
- Whitfield D.P., 2009. Collision avoidance of Golden Eagles at wind farms under the “Band” collision risk model. Natural Research Ltd, Banchory. Pp:35.
- Wright A.J. 2014. Reducing impacts of human ocean noise on cetaceans: Knowledge gap analysis and recommendations. WWF International, Gland, Switzerland.
- Yang, F., Liang, D., Wu, X., & Xiao, Y., 2020. On the application of the depth-averaged random walk method to solute transport simulations. Journal of Hydroinformatics, 22(1), 33-45.
- Zanini G., Mircea M., Briganti G., Cappelletti A., Pederzoli A., Vitali L., Pace G., Marri P., Silibello C., Finardi S., Calori G., 2010. Modeling Air Quality over Italy with MINNI Atmospheric Modeling system: from Regional to Local Scale, Proceedings of 31st NATO/SPS International Technical Meeting on Air Pollution Modelling and its Application 27 September - 1 October 2010 in Torino, Italy.



15 ALLEGATI

- Scheda Natura 2000 del sito IT1331575 “Fondali Nervi-Sori”
- Misure di Conservazione Sito Specifiche per i SIC marini liguri (revisione post osservazioni degli enti gestori ottobre 2014) - sito IT1331575 “Fondali Nervi-Sori”
- Cartografia del sito IT1331575 “Fondali Nervi-Sori”
- Scheda Natura 2000 del sito IT1332576 “Fondali Boccadasse-Nervi”
- Misure di Conservazione Sito Specifiche per i SIC marini liguri (revisione post osservazioni degli enti gestori ottobre 2014) - sito IT1332576 “Fondali Boccadasse-Nervi”
- Cartografia del sito IT1332576 “Fondali Boccadasse-Nervi”
- Scheda Natura 2000 del sito IT1331606 “Torre Quezzi “
- Misure di Conservazione Specifiche per le Zone speciali di conservazione (ZSC) della Regione Biogeografica Mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537 - sito IT1331606 “Torre Quezzi “
- Cartografia del sito IT1331606 “Torre Quezzi “
- Scheda Natura 2000 del sito IT1331615 “Monte Gazzo”
- Misure di Conservazione Specifiche per le Zone speciali di conservazione (ZSC) della Regione Biogeografica Mediterranea approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537 - sito IT1331615 “Monte Gazzo”
- Cartografia del sito IT1331615 “Monte Gazzo”
- DGR 4 luglio 2017 n. 537



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT1332575
SITENAME Fondali Nervi - Sori

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT1332575	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Fondali Nervi - Sori

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-06	2017-01

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Settore Ecosistema Costiero
Address:	Via G. D'Annunzio, 111 - 16121 Genova
Email:	stefano.coppo@regione.liguria.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-10
National legal reference of SAC designation:	DM 13/10/2016 - G.U. 253 del 28-10-2016

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 9.073 Latitude 44.37

2.2 Area [ha]: 2.3 Marine area [%]

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITZZ	Extra-Regio
------	-------------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

[Back to top](#)

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110			99.02		M	B	C	B	B
1120			474.48		M	B	C	B	B
1170			30.39		P	B	C	B	B
8330				1	P	B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

--	--	--

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		Branchiostoma lanceolatum						R			X			
F		Gobius cruentatus						C						X
F		Gobius geniporus						C						X
F		Gobius luteus						C						X
F		Hippocampus hippocampus						R						X
F		Hippocampus ranulosus						R						X
F		Labrus viridis						C						X
F		Symphodus cinereus						C						X
F		Symphodus doderleini						R						X
F		Symphodus mediterraneus						R						X
F		Symphodus melanocercus						R						X
F		Symphodus ocellatus						R						X
F		Symphodus rostratus						C						X
F		Symphodus tinca						C						X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N01	100.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

La prateria a Posidonia risulta interrotta in più punti , talora degradata con ampie zone a matte morta. Sono presenti prati a Cymodocea e formazioni di Coralligeno.

4.2 Quality and importance

Il sito presenta notevole ricchezza di habitat di interesse prioritario ai sensi della 92/43 CEE o proposti dalla Regione Liguria come tali: praterie a Posidonia su roccia, "matte", coralligeno. Lungo la costa del comune di Sori è presente una grotta marina. Di notevole interesse sono l'estensione batimetrica delle praterie che in alcuni punti raggiunge 30 m di profondità e i contatti fra le praterie, le zone rocciose e la base di concrezione coralligena. Importante è la presenza dell'anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*), specie rara, indicatrice di fondi sabbiosi a struttura caratteristica, proposta dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All.II della direttiva 92/43 CEE. E' pertanto presente un habitat di rilevante interesse scientifico e particolarmente vulnerabile: Seabeds with Branchiostoma.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	G05.03		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

Diviacco G. e Coppo S. - 2006 - Atlante degli habitat marini della Liguria. Regione Liguria.- A.R.P.A.L. - 2009 - Dati del monitoraggio regionale sullo stato di conservazione della Posidonia oceanica.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	Regione Liguria
Address:	Via Fieschi, 15 - 16121 Genova
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

le misure di conservazione sono state adottate dalla Regione Liguria con DGR 1459/2014; è in corso l'iter di approvazione

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

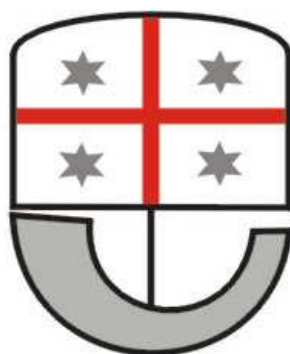
INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

F. 528 / I III IV 1:25.000 Gauss-Boaga



REGIONE LIGURIA

Misure di Conservazione sito specifiche per i SIC marini liguri

(revisione post osservazioni degli enti gestori)
ottobre 2014

Sommario

- 1 Habitat e specie presenti nei SIC marini liguri
2. Pressioni su habitat e specie in Liguria
 - 2.1. Ripascimento delle spiagge
 - 2.2. Opere rigide di difesa della costa e porti
 - 2.3. Dragaggi
 - 2.4. Riempimenti costieri
 - 2.5. Barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico
 - 2.6. Posa di cavi e condotte sottomarini
 - 2.7. Scarichi di acque reflue in acque marine
 - 2.8. Impianti di maricoltura
 - 2.9. Attrezzi da pesca
 - 2.10. Ancoraggi e ormeggi
3. Misure di conservazione sitospecifiche
 - 3.1. Fondali Capo Mortola – San Gaetano
 - 3.2. Fondali Sanremo – Arziglia
 - 3.3. Fondali Arma di Taggia – Punta S.Martino
 - 3.4. Fondali Riva Ligure – Cipressa
 - 3.5. Fondali Porto Maurizio – S.Lorenzo al Mare – Torre dei Marmi
 - 3.6. Fondali Capo Berta – Diano Marina – Capo Mimosa
 - 3.7. Fondali Capo Mele – Alassio
 - 3.8. Fondali Santa Croce – Gallinara – Capo Lena
 - 3.9. Fondali Loano – Albenga
 - 3.10. Fondali Finale Ligure
 - 3.11. Fondali Noli – Bergeggi
 - 3.12. Fondali Varazze – Albisola
 - 3.13. Fondali Arenzano – Punta Ivrea
 - 3.14. Fondali Boccadasse – Nervi
 - 3.15. Fondali Nervi – Sori
 - 3.16. Fondali Monte di Portofino
 - 3.17. Fondali Golfo di Rapallo
 - 3.18. Fondali Punta Sestri
 - 3.19. Fondali Punta Manara
 - 3.20. Fondali Punta Baffe
 - 3.21. Fondali Punta Moneglia
 - 3.22. Fondali Punta Apicchi
 - 3.23. Fondali Anzo
 - 3.24. Fondali Punta Levante
 - 3.25. Fondali Punta Picetto
 - 3.26. Fondali Punta Mesco – Riomaggiore
 - 3.27. Fondali Isole Palmaria – Tino - Tinetto

1. Habitat e specie presenti nei SIC marini liguri

I 27 sic marini liguri comprendono le seguenti tipologie di habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CE:

- 1110 banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- 1120 praterie di *Posidonia oceanica*;
- 1170 scogliere; occorre specificare che sotto questa tipologia sono stati individuate in Liguria due diversi ambienti ben distinti dal punto di vista naturalistico ed ecologico:
 - “1170 tipo a” tratti di costa rocciosa naturale, presenti indicativamente entro i 10 metri di profondità
 - “1170 tipo b” fondali precoralligeni e coralligeni, presenti indicativamente al di sotto dei 10 metri di profondità;
- 8330 grotte marine sommerse e semisommerse.

Riguardo alle specie risultano attualmente presenti nel territorio dei SIC liguri e strettamente correlate con gli habitat in essi compresi le seguenti specie citate negli allegati della direttiva

	Allegato IV*	Allegato V**
<i>Corallium rubrum</i>		X
<i>Centrostephanus longispinus</i>	X	
<i>Lithophaga lithophaga</i>	X	
<i>Pinna nobilis</i>	X	
<i>Scyllarides latus</i>		X

*Allegato IV : specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

**Allegato V: specie animali di interesse comunitario il cui prelievo e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

1 Tabella 1: specie bentoniche marine della direttiva habitat presenti nei SIC liguri

2. Pressioni su habitat e specie in Liguria

Allo stato attuale delle conoscenze non vi sono evidenze scientifiche che le specie di tabella 1 presentino nel contesto della Liguria problematiche di conservazione diverse da quelle correlabili con la tutela dei relativi habitat; adeguate misure di conservazione degli habitat risulterebbero al momento sufficienti a garantire anche una idonea tutela delle specie.

Un discorso a parte può essere fatto per la specie *Scyllarides latus* (comunemente chiamata magna o cicala grande), crostaceo raro in Liguria e potenzialmente vulnerabile rispetto al prelievo dei subacquei a causa delle carni eduli, delle grandi dimensioni e della scarsa mobilità di questo animale; per questa specie la conoscenza dello stato di conservazione delle popolazioni e degli effettivi impatti rispetto alle pressioni potenziali è oggi insufficiente: risulta pertanto opportuno introdurre per questa specie una azione di monitoraggio volta ad acquisire le informazioni propedeutiche ad eventuali misure gestionali.

Per tutte le tipologie di habitat presenti nei sic marini liguri sono state individuate le pressioni e le minacce potenziali da ritenere significative nel contesto territoriale ligure, come rendicontato nel database ministeriale fornito da ISPRA e implementato dalla Regione Liguria nel novembre 2012.

La tabella seguente ripercorre in sintesi l'analisi effettuata ed indica per ogni habitat le categorie di pressione alle quali può risultare sensibile nel contesto ligure:

Pressione tipo 1: progetti	1 rip	2 dif	3 dra	4 rie	5 bar	6 con	7 sca	8 mar		
Pressione tipo 2: attività									9 pes	10 anc
1110										
1120										
1170 tipo a										
1170 tipo b										
8330										

Tabella 2: matrice delle pressioni

Codice pressione	Sigla pressione	Descrizione pressione
		Pressione non significativa
		Pressione potenzialmente significativa
1	rip	Ripascimenti delle spiagge
2	dif	Opere rigide di difesa della costa e porti
3	dra	Dragaggi
4	rie	Riempimenti costieri
5	bar	Barriere di ripopolamento ittico
6	con	Posa di condotte e cavi sottomarini
7	sca	Scarichi di acque reflue
8	mar	Impianti di maricoltura
9	pes	Attrezzi da pesca
10	anc	Ancoraggi e ormeggi

Tabella 3: legenda delle pressioni

Le pressioni sono state divise in due categorie:

- le pressioni collegate con l'approvazione di piani e progetti, pertanto direttamente riconducibili al controllo della valutazione di incidenza (tipo 1).

- le pressioni collegate ad attività lecite e diffusamente praticate nel territorio e non riconducibili al controllo della valutazione di incidenza (tipo 2).

Il tema generale della qualità delle acque dei corpi idrici marini, che può rappresentare una potenziale pressione, non è stato incluso in questa rassegna in quanto oggetto del Piano di Tutela delle Acque redatto ai sensi della direttiva 2000/60, al quale si rimanda.

Con la delibera 1533 del 2005 la Regione ha già effettuato una prima analisi delle pressioni e delle minacce insistenti sui sic marini, con l'individuazione dei criteri di progettazione sulle opere marittime, delle regolamentazioni e delle azioni necessarie a risolvere le criticità potenziali; i criteri di progettazione delle opere marittime (porti, opere di difesa costiera, ripascimenti delle spiagge, cavi e condotte sottomarine, impianti di maricoltura, barriere di ripopolamento) permettono da anni una efficace applicazione della valutazione di incidenza sui progetti.

Con la Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 2009 l'azione regionale di tutela si è estesa alle attività ed in particolare alla pressione determinata dagli ancoraggi sull'habitat 1120, con l'individuazione di alcune aree SIC ove tale attività è stata regolamentata.

Infine nell'ambito del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero (strumento di pianificazione previsto dalla legge regionale n. 20 del 2006) la regione ha approvato, con Delibera del Consiglio Regionale n.18 del 2012, il primo stralcio territoriale (ambito 15, dalla Punta di Portofino a Punta Baffe) nell'ambito del quale tutte le tematiche di conservazione dei SIC sono state ulteriormente sviluppate con norme di piano che ribadiscono e meglio specificano a scala di maggior dettaglio le misure già vigenti su scala regionale.

Partendo da queste azioni pregresse e aggiornando le relative istruttorie sulla base delle nuove conoscenze ed esperienze maturate sono state predisposte le seguenti schede, per ciascuna pressione e minaccia, comprensive di

- analisi degli impatti potenziali
- normativa e regolamentazioni già esistenti
- misure di conservazione da porsi in atto laddove la pressione sia localmente significativa e non ancora adeguatamente risolta dalla normativa esistente; le misure sono declinate secondo le seguenti categorie già utilizzate per le misure di conservazione per le regioni Alpina e Continentale:
 - MR: programma di monitoraggio e/o ricerca
 - RE: regolamentazione (obblighi e divieti)
 - IA: intervento attivo
 - PD: programma didattico.

È possibile pertanto associare ad ognuna delle 10 categorie di pressione della tabella 3 le 4 categorie di misure finalizzate a risolvere le criticità ambientali.

L'incrocio dei codici pressione/misura genera un codice alfanumerico: ad esempio, il codice RE1 si riferisce alla regolamentazione delle attività di ripascimento.

Per quanto riguarda la categoria di misura MR (programma di monitoraggio e/o ricerca) è stata definita anche la misura generica MR0, utilizzata nei casi in cui le attuali conoscenze di particolari habitat o specie siano insufficienti e si reputi necessaria una attività propedeutica di studio.

2.1 Scheda pressione 1 : ripascimenti delle spiagge

In Liguria la pratica del ripascimento è molto diffusa dal momento che le spiagge rappresentano una significativa risorsa economica legata al turismo balneare e che l'alimentazione naturale degli arenili è spesso insufficiente a equilibrare i fenomeni erosivi dovuti al moto ondoso.

La legislazione regionale distingue dal 1998 ripascimenti stagionali (di approvazione comunale), finalizzati alla sola manutenzione della spiaggia e ripascimenti strutturali (di approvazione regionale), finalizzati all'ampliamento.

In passato la mancanza di criteri tecnici adeguati ha causato la realizzazione di molti interventi impattanti, dal 2001 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- Seppellimento dovuto al nuovo profilo di spiaggia: laddove gli interventi di ripascimento siano di notevole entità, con creazione ex novo di spiagge o ampliamenti significativi (avanzamento della linea di riva emersa di alcuni metri), l'opera può interagire direttamente con il margine superiore di posidonieti o altri habitat sensibili molto vicini a costa.
- Infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque nell'intorno dell'area di intervento: questi fenomeni sono causati dalla dispersione e dalla movimentazione ad opera del moto ondoso delle particelle più fini del sedimento (silt e argilla) che raggiungono fondali anche distanti sia in senso longitudinale che trasversale rispetto al sito di versamento; l'effetto sulle biocenosi marine è duplice; la deposizione di uno strato di fango può causare il soffocamento ed il depauperamento di taluni popolamenti di substrato duro, caratterizzato dalla presenza di macroalghe e forme bentoniche filtratrici molto sensibili a questo tipo di stress; per l'habitat della prateria di Posidonia può essere pericolosa la risospensione delle particelle fini ad opera del moto ondoso, che può causare una diminuzione persistente della penetrazione della luce solare, con la risalita del limite inferiore delle praterie.
- Distruzione di habitat dovuto alle operazioni di dragaggio nel caso di utilizzo di materiale dragato da fondali marini.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Deliberazione di Giunta regionale n.1446 del 2 novembre 2009

Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR1

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno dei siti di intervento e nella eventuale area di fondale marino di reperimento del materiale; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE1

- E' obbligatoria la stima dei nuovi profili di spiaggia al fine di valutare possibili interazioni dirette; sono vietati ripascimenti che prevedono la sovrapposizione tra il nuovo profilo di spiaggia o eventuali aree marine di reperimento del materiale e gli habitat sensibili;
- E' obbligatoria la valutazione fisico-chimica del sedimento utilizzato per il ripascimento: le caratteristiche granulometriche devono essere tali da risultare sufficientemente stabili nel sito oggetto dell'intervento, con necessità di interventi di manutenzione limitati; le caratteristiche chimiche devono rispettare gli standard qualitativi previsti dalla Deliberazione di Giunta

regionale n.1446 del 2 novembre 2009 “Aggiornamento ed integrazione dei criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali”; le percentuali di pelite devono essere tali per cui la quantità di pelite versata in mare non produca effetti deleteri sull’ecosistema marino-costiero; in assenza di valutazioni di maggiore dettaglio e approfondimenti viene utilizzata la soglia del 5% (valore da non superare).

2.2 Scheda pressione 2 : opere rigide di difesa della costa e porti

In Liguria le opere di difesa costiera sono molto diffuse: si tratta in particolare di opere foranee (presso i 4 porti commerciali e i circa 30 porti turistici), pennelli e dighe parallele a difesa delle spiagge, difese aderenti a difesa dell'abitato e della viabilità.

Dal 1998 la legislazione regionale affida, alla Regione l'approvazione dei nuovi progetti.

In passato la mancanza di criteri tecnici adeguati ha causato la realizzazione di molti interventi impattanti, dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Gli interventi progressi risultano attualmente in sostanziale equilibrio con gli habitat.

Impatti potenziali

- ❑ seppellimento del fondale direttamente interessato dalle opere.
- ❑ modifica sostanziale del regime idrodinamico, sedimentologico e della qualità delle acque nei bacini confinati dalle opere.
- ❑ fenomeni di squilibrio sedimentario, quando le opere foranee intercettano e ostacolano i flussi di sedimenti sottocosta:
 - sopraflutto il deposito può provocare il seppellimento della prateria
 - sottoflutto l'erosione può provocare lo scalzamento della prateria.
- ❑ Infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque nell'intorno dell'area di intervento dovuto alla dispersione dei materiali pelitici utilizzati per la costruzione di eventuali piste di cantiere, nuclei e imbasamenti.
- ❑ induzione di rip-currents trasversali e innesco di possibili fenomeni erosivi sui fondali prospicienti nuove opere di notevole estensione longitudinale.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR2

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE2

- ❑ Sono vietati interventi che seppelliscano o confinino porzioni di habitat sensibili.
- ❑ Nel caso in cui l'opera intercetti e ostacoli in tutto o in parte un significativo flusso di sedimenti lungo la fascia attiva costiera è obbligatoria una valutazione quantitativa del fenomeno al fine di poter prevedere l'evoluzione dei fondali sopraflutto e sottoflutto; sono vietati interventi che determinino fenomeni significativi di crescita o erosione del fondale interessato dalla presenza di habitat sensibili.
- ❑ Nel caso di opere a sviluppo longitudinale è obbligatoria una valutazione degli effetti dell'opera sul moto ondoso, finalizzata alla previsione della dinamica trasversale dei sedimenti; sono vietati interventi per i quali esista la previsione di fenomeni erosivi indotti da rip-currents indotte dalle opere a carico di habitat sensibili.
- ❑ Ovunque sia possibile, la realizzazione delle opere deve essere effettuata mediante pontone; laddove debba comunque essere realizzata una pista di cantiere è obbligatorio utilizzare materiale scelto e limitare il più possibile l'uso di materiale passibile di dilavamento e dispersione, limitandolo, se necessario, alla parte emersa della pista, ed attuando misure per evitare il suo dilavamento ad opera del moto ondoso.

2.3 Scheda pressione 3 : dragaggi

I dragaggi operati in Liguria sono essenzialmente quelli finalizzati a garantire la costruzione, l'accesso e la navigabilità presso i porti commerciali e turistici.

Mentre non sono noti i dati sugli interventi antecedenti, a partire dal 2001 la Regione ha assunto progressivamente tutte le competenze (delegate dallo Stato) sulla approvazione ambientale degli interventi di movimentazione in mare dei materiali dragati: dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

I riutilizzi in ambito marino autorizzati riguardano ad oggi esclusivamente riempimenti costieri o ripascimenti delle spiagge, realizzati nel rispetto della specifica regolamentazione (vedasi le relative schede 4 e 1).

Ad oggi non sono stati valutati progetti di smaltimento di fanghi di dragaggio in mare aperto o di reperimento di sabbie fossili da giacimenti marini.

Impatti potenziali

- ❑ Distruzione di habitat sensibili dovuta alle operazioni di dragaggio, anche in seguito all'erosione indotta di fondali limitrofi non direttamente interessati dall'intervento.
- ❑ Infangamento di habitat sensibili dovuto alla dispersione involontaria di sedimenti fini al di fuori dell'area di dragaggio.
- ❑ Seppellimento di habitat sensibili dovuto al ricollocamento deliberato in mare dei sedimenti dragati.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR3

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento e nella eventuale area di fondale marino di ricollocamento del materiale; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE3

- ❑ Sono vietati i dragaggi che prevedono porzioni di habitat sensibili compresi nell'area di dragaggio e nell'area di eventuale ricollocamento dei sedimenti, prevedendo anche una adeguata fascia di rispetto.
- ❑ E' obbligatoria la valutazione preventiva su scenari conservativi del pennacchio di torbida prodotto dal dragaggio e dal trasporto dei sedimenti dragato, con particolare riferimento ai tassi di sedimentazione su aree di fondale con habitat sensibili; nel caso in cui la valutazione verifichi la possibilità di impatti è obbligatorio un programma di monitoraggio in corso d'opera basato su soglie di accettabilità dei parametri torbidità e solidi sospesi misurati in tempo reali a supporto di procedure operative di sospensione o modifica del dragaggio.

2.4 Scheda pressione 4 : riempimenti costieri

In Liguria, in passato, la costruzione di terrapieni e rilevati lungo la costa è stata una delle principali strategie di smaltimento e riutilizzo dei materiali di scavo derivanti dalla realizzazione di grandi opere e infrastrutture (ferrovie e strade); tali interventi effettuati con materiale non selezionato e senza opere di contenimento ha provocato significativi impatti sugli habitat marini.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano integralmente i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Gli interventi pregressi risultano attualmente consolidati da opere di confinamento o in sostanziale equilibrio con gli habitat.

Impatti potenziali

Lo sversamento lungo costa, senza confinamento, di grandi quantità (decine o centinaia di migliaia di metri cubi) di sedimenti non selezionati hanno avuto effetti estremamente dannosi per gli habitat tutelati dagli attuali SIC marini liguri; i fenomeni sono quelli già descritti per i ripascimenti costieri:

- seppellimento del fondale direttamente interessato dalle opere.
- dispersione sui fondali prospicienti dei sedimenti pelitici con effetti di infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque che producono sensibili regressioni del limite inferiore e superiore dei posidonieti. Nel caso in cui il fronte mare del terrapieno non sia opportunamente confinato gli effetti descritti sono nei primi anni estremamente acuti ed evidenti; negli anni successivi e per decenni, dopo la stabilizzazione del fronte mare ad opera della selezione operata dal moto ondoso o di interventi parziali di confinamento il dilavamento procede in maniera cronica, anche se i limiti superiore ed inferiore delle praterie raggiungono un sostanziale equilibrio.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006

L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR4

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000; in presenza di riempimenti costieri non adeguatamente confinati viene effettuato un monitoraggio periodico, a cadenza almeno sessennale, sullo stato di conservazione degli habitat sensibili nell'area di potenziale influenza.

Regolamentazione: RE4

- E' vietato il recupero di terre dal mare a carico di fondali interessati da habitat sensibili.
- In assenza di sovrapposizione diretta è obbligatorio comunque garantire il confinamento (fisico) preventivo dei sedimenti finalizzato ad evitarne completamente la dispersione nei fondali limitrofi.

Azioni di intervento attivo: IA4

- Nel caso di discariche esistenti e non debitamente confinate occorre, in presenza di habitat sensibili impattati, garantire il confinamento fisico dei sedimenti costituenti la discarica.

2.5 Scheda pressione 5: barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico

In Liguria esistono attualmente 6 barriere artificiali di ripopolamento ittico: nel caso di Ventimiglia, Alassio, Loano, Spotorno si tratta di interventi antecedenti al 2001, anno in cui le Regioni hanno acquisito la competenza della autorizzazione ambientale alla immersione in mare di manufatti. Nel caso di Sanremo e Andora è stata concessa la citata autorizzazione ambientale.

In tutti i casi si tratta di sistemi di moduli di calcestruzzo disposti sul fondale con il fine di proteggere i posidonieti dalle attività di pesca a strascico illegale e di ripopolamento ittico.

Allo stato attuale non sono noti impatti generati da questi interventi sugli habitat sensibili.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano integralmente i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- seppellimento del fondale direttamente occupato dai manufatti costituenti la barriera
- seppellimento o scalzamento del posidonieto nelle immediate vicinanze dei manufatti dovuto a interazione dei manufatti stessi con la dinamica dei sedimenti.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR5

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE5

- E' vietato posizionare i manufatti costituenti la barriera all'interno di habitat sensibili.

2.6 Scheda pressione 6: posa di cavi e condotte sottomarine

i

In Liguria la strategia di smaltimento delle acque reflue civili prevede sempre la presenza di una condotta di scarico sottomarina che allontana dalla costa lo scarico dei depuratori o eventuali scarichi di emergenza in corrispondenza delle stazioni di sollevamento (al riguardo vedasi anche la scheda 7 relativa agli scarichi); lungo la costa sono presenti circa 130 condotte con andamento ortogonale alla costa, e lunghezza compresa tra 200 e 3000 metri.

In provincia di Imperia, tra i comuni di Ventimiglia e Santo Stefano al Mare è presente la condotta di un acquedotto sottomarino.

Allo stato attuale non sono noti impatti significativi generati da questi interventi sugli habitat sensibili.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- ❑ Distruzione di habitat sensibili nell'area di scavo in caso di interrimento della condotta; sono stati documentati casi in cui la scomparsa del posidonieto si è estesa in tempi brevi anche in un intorno di alcune decine di metri, a causa di fenomeni erosivi dovuti all'idrodinamismo costiero innescati dallo scavo.
- ❑ Scalzamento o seppellimento della prateria nelle immediate vicinanze del manufatto, dovuto alle interferenze generate dal manufatto nei confronti delle correnti e del trasporto solido.
- ❑ Seppellimento della prateria da parte del manufatto e dei corpi morti di ancoraggio nel caso in cui esso venga semplicemente appoggiato al fondo; tale effetto è in genere trascurabile rispetto ai precedenti.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR6

- ❑ È obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1:10.000.

Regolamentazione: RE6

- ❑ In caso in cui il tracciato di posa del manufatto risulti interferire, alla luce delle valutazioni preliminari, con posidonieti è obbligatorio che in sede di progettazione definitiva la distribuzione locale dell'habitat sia rilevata con maggiore dettaglio al fine di individuare il miglior tracciato tra quelli possibili.
- ❑ È vietato lo scavo di trincee per l'interrimento in corrispondenza di posidonieto, eccettuati i casi in cui sia adeguatamente motivato che non esistano altre soluzioni percorribili dal punto di vista tecnico ed economico.

2.7 Scheda pressione 7: scarichi di acque reflue in acque marine

In adempimento della legge regionale 43 del 1995, lungo la costa ligure sono presenti circa 130 scarichi di acque reflue di origine civile situati ad una distanza compresa tra 200 e 3000 metri dalla costa; si tratta in particolare degli scarichi attivi a servizio dei depuratori costieri e degli scarichi di emergenza a servizio delle stazioni di sollevamento.

L'attività di monitoraggio e classificazione effettuata in adempimento della direttiva 2000/60 mostra chiaramente che tali scarichi non producono alterazioni sullo stato trofico delle acque alla scala di corpo idrico; a scala di dettaglio è però possibile che scarichi localizzati in contesti sensibili possano produrre impatti localizzati.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale dei nuovi scarichi; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- ❑ diminuzione della trasparenza delle acque (effetto diretto, per il materiale in sospensione, ed effetto indiretto, per l'aumento del fitoplancton) con possibilità di risalita del limite inferiore delle praterie di fanerogame.
- ❑ diminuzione della salinità per effetto della miscelazione di acque dolci e conseguente morte delle piante di *Posidonia oceanica*.
- ❑ aumento della temperatura dell'acqua, nel caso di scarico di acque di raffreddamento e conseguente morte delle piante di *Posidonia oceanica*.
- ❑ aumento dei nutrienti nelle acque e nei sedimenti; l'impatto sui posidonieti in questo caso è meno studiato e comprovato; alcuni studi indicano comunque che un aumento massiccio di composti dell'azoto, del fosforo e del potassio nei sedimenti possono avere conseguenze negative sullo sviluppo fogliare, con riduzione della superficie fogliare per fascio, fino alla morte dei fasci.
- ❑ immissione di sostanze tossiche (idrocarburi, PCB, pesticidi, metalli pesanti), i cui effetti su *Posidonia oceanica* sono comunque poco noti e studiati.

Normativa regionale vigente

Legge regionale 43/95: prevede lo smaltimento in mare delle acque reflue urbane tramite condotta sottomarina dotata di diffusore e con le seguenti caratteristiche :

popolazione servita (ae)	Distanza minima da costa (m)	profondità minima diffusore (m)
> 10.000	1000	30
1.001-10.000	500	---
51-1.000	200	---

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di *Posidonia oceanica*"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR7

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili correlata con la conoscenza della localizzazione e delle caratteristiche degli scarichi; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione e la banca dati degli scarichi regionale.

- Nel caso di scarichi esistenti ricadenti in habitat sensibili è obbligatoria una valutazione della loro compatibilità con l'obiettivo di salvaguardia degli habitat, comprendente la verifica dell'esatta localizzazione, delle caratteristiche quali quantitative del refluo, delle condizioni di conservazione degli habitat.

Regolamentazione: RE7

- È obbligatoria la valutazione spaziale dell'area influenzata dal pennacchio dello scarico nelle principali condizioni meteomarine, in funzione delle caratteristiche quali quantitative del refluo, della presenza e tipo di diffusore, delle condizioni idrologiche stagionali
- Per gli scarichi attivi è vietato lo scarico il cui pennacchio possa condizionare habitat sensibili; in assenza di valutazioni di maggiore approfondimento e dettaglio occorre prevedere una distanza di rispetto di almeno 200 metri; per scarichi di emergenza occorre per ogni caso una valutazione specifica basata sulle caratteristiche quali quantitative dello scarico e sulle previsioni di frequenza di attivazione dello scarico, ferma restando l'obbligatorietà di salvaguardia degli habitat.

Azioni di intervento attivo: IA7

- Nel caso il cui il programma di monitoraggio evidenzia situazioni di criticità è obbligatorio prevedere nell'ambito della pianificazione degli interventi sulle infrastrutture del ciclo integrato delle acque opportuni interventi di adeguamento.

2.8 Scheda pressione 8: impianti di maricoltura

In Liguria esistono le seguenti realtà produttive di maricoltura:

- un impianti di piscicoltura off-shore in provincia di Savona, in comune di Alassio
- un impianti di piscicoltura off-shore in provincia di Genova, in comune di Lavagna
- un impianto di piscicoltura in parte in shore e in parte off-shore in provincia di La Spezia (comune di Portovenere)
- due aree di allevamento di mitili in provincia di La Spezia (un'area in Comune di La Spezia ed un'area in comune di Portovenere entrambe designate ai sensi del D.lgs. 152/06).

Gli impianti off-shore di piscicoltura sono stati approvati in sede di VIA regionale e sottoposti negli anni di attività a monitoraggio ambientale su acque e fondali; le aree destinate alla produzione di mitili sono monitorate ai sensi della normativa ambientale e sanitaria relativa alla molluschicoltura. In nessun caso le attività di monitoraggio hanno rilevato impatti sugli habitat sensibili imputabili agli impianti.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale dei nuovi impianti; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- Occupazione del fondale da parte di strutture di ormeggio o supporti di varia natura.
- diminuzione della trasparenza delle acque causato dal materiale organico refluo (fecal pellets e residui di mangime) dall'allevamento, per effetto diretto (sospensione), ed effetto indiretto, (aumento del fitoplancton).
- Infangamento e aumento dei nutrienti nei sedimenti causato dalla dispersione e sedimentazione del materiale organico refluo dall'allevamento; l'impatto sui posidonieti in questo caso è meno studiato e comprovato; alcuni studi indicano comunque che un aumento massiccio di composti dell'azoto, del fosforo e del potassio nei sedimenti possono avere conseguenze negative sullo sviluppo fogliare, con riduzione della superficie fogliare per fascio, fino alla morte dei fasci.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR8

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nelle aree potenzialmente influenzate dall'impianto; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione.

Regolamentazione: RE8

- Sono vietati impianti i cui siti di ormeggio interessino posidonieti ed altri habitat sensibili.
- È obbligatoria la valutazione dell'area di deposizione delle particelle solide reflue (valutata in base al regime delle correnti locali).
- Sono vietati interventi tali per cui l'area di deposizione interessi habitat sensibili.
- E' obbligatorio prevedere un monitoraggio periodico della qualità delle acque e dei fondali limitrofi all'impianto.

2.9 Scheda pressioni 9: attrezzi da pesca

In Liguria l'attività di pesca professionale è praticata da circa 2000 operatori, attraverso una flotta costituita da 565 battelli (dati al 2005) corrispondenti a circa 4000 tonnellate di stazza lorda.

I tipi di pesca principalmente praticati sono lo strascico, la pesca con reti da circuizione, reti da posta, sciabiche da natante per alcuni tipi di pesca tradizionale.

In Liguria il 12% circa delle imbarcazioni esercita la pesca a strascico, il 7% la pesca al pesce azzurro con reti da circuizione, il restante la piccola pesca o pesca costiera.

La pesca non professionale è una realtà molto consistente: il recente censimento della pescasportiva e ricreativa promosso dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (DM 06/12/2010) ha evidenziato le ragguardevoli dimensioni del fenomeno in Liguria, dove i praticanti risultano essere più di 160.000.

Impatti potenziali

- Abrasione del fondale da parte di attrezzi da pesca trainati (strascico):
I fondali interessati dalla pesca a strascico sono interessati da una forte azione meccanica di abrasione; laddove questa azione sia esercitata su popolamenti sensibili, in particolare su praterie di *Posidonia oceanica* o su popolamenti coralligeni, ciò può portare progressivamente al degrado e quindi alla scomparsa degli habitat; l'attuale contesto normativo, che vieta in Liguria l'attività di pesca a strascico al di sopra della isobata dei 50 metri, tutela già in maniera esaustiva l'habitat "1120", ferma restando la necessità di individuare e contrastare i residui fenomeni di abusivismo; per quanto riguarda l'habitat "1170 tipo b" esistono alcune situazioni puntuali e circoscritte ove può, almeno in linea teorica, esistere un conflitto; di fatto è noto che i pescatori professionisti esperti di norma evitano di utilizzare la tecnica dello strascico in queste aree caratterizzate da substrato duro e morfologia accidentata a causa dell'elevata probabilità di danneggiare o perdere l'attrezzo.
- Perdita e abbandono sul fondale di attrezzi da pesca:
I fondali interessati dalla presenza dell'habitat "1170 tipo b" rappresentano un polo di biodiversità che ospita molte specie di elevato valore commerciale; per questo motivo tali aree sono molto frequentate dai pescatori professionisti e dilettanti, che utilizzano attrezzi da posta quali tremagli, nasse e lenze; la natura del fondale, caratterizzato da abbondanza di substrato duro e morfologie accidentate fa sì che risulti frequente la perdita di attrezzi da pesca che rimangono incastrati e rimangono durevolmente in situ causando danni meccanici alle specie bentoniche sessili e catture accidentali di specie vagili; ad oggi esistono su alcuni siti Liguri evidenze oggettive di un impatto di questo tipo anche se non esistono conoscenze di tipo quantitativo sulla entità della pressione e sulle correlazioni con lo stato di conservazione degli habitat.

Normativa regionale vigente

Nessuna

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR9

- Deve essere pianificato e attuato un programma di monitoraggio, a ciclo sessennale, sulla presenza di attrezzi da pesca abbandonati e sul relativo impatto sull'habitat 1170 tipo b.

Regolamentazione: RE9

- E' vietato effettuare la pesca a strascico all'interno delle aree, comprese nei SIC e caratterizzate dalla presenza dell'habitat "1170", anche se ricadenti a profondità superiore a 50 metri di profondità.
- Sulla base dei risultati delle attività di monitoraggio e di intervento dovrà essere valutata l'opportunità di regolamentare a livello locale la pesca sugli habitat "1170 di tipo b" compresi nei SIC;

Azioni di intervento attivo: IA9

- Lotta allo strascico abusivo attraverso controlli (a tale scopo deve essere organizzato un coordinamento tra Capitanerie di Porto e Regione) e/o realizzazione di opere deterrenti.
- Nel caso in cui in seguito alla misura MR9 o ad altre adeguate evidenze tecnico-scientifiche siano verificati impatti, deve essere pianificato e attuato un programma di recupero degli attrezzi da pesca abbandonati nei siti impattati; tale attività dovrà ovunque possibile prevedere la collaborazione di soggetti scientifici e di soggetti tecnici territorialmente competenti, quali Università, Enea, Capitanerie di Porto, Centro Carabinieri Subacquei di Genova, operatori turistici locali.

Programma didattico: PD9

- Nel caso in cui in seguito alla misura MR9 o ad altre adeguate evidenze tecnico-scientifiche siano verificati impatti, deve essere pianificato e attuato un programma di educazione e sensibilizzazione sull'impatto degli attrezzi da pesca sugli habitat 1120 e 1170, indirizzato prioritariamente ai pescatori professionisti e dilettanti.

2.10 Scheda pressioni 10: ancoraggi e ormeggi

Nella realtà ligure gli habitat vulnerabili rispetto all'azione meccanica delle ancore e dei sistemi di ormeggio sul fondale risultano essere principalmente due: la prateria di *Posidonia oceanica* ed i popolamenti ascrivibili alla tipologia del Coralligeno; mentre nel primo caso la fascia di massima distribuzione dell'habitat corrisponde quasi esattamente con quella di sosta delle unità da diporto (da 0 a 20 metri di profondità), nel secondo caso la sovrapposizione è un fenomeno molto meno frequente che può avere rilevanza solo in particolari realtà locali.

In Liguria la flotta di unità da diporto è di grandi dimensioni: sono presenti circa 40 porti turistici che ospitano circa 16800 PE12 (posti barca equivalenti da 12 metri di lunghezza).

Sono inoltre presenti 4 porti commerciali con le relative aree esterne al porto destinate alla fonda.

Le aree ove il diporto nautico esercita la maggiore pressione ambientale sui fondali marini sono costituite da

- alcuni tratti di costa di particolare pregio paesaggistico e limitrofe a porti turistici, che risultano pertanto molto sfruttate come luogo di sosta all'ancora.
- alcune piccole baie riparate attrezzate nel periodo estivo come campi di ormeggio stagionale.

Entrambe queste tipologie sono state censite su tutta la costa ligure nell'ambito del Piano di Tutela dell'Ambiente marino e Costiero previsto dalla legge regionale 20 del 2006.

Partendo da questo livello informativo la Regione, con DGR 1507 del 2009, ha effettuato una prima regolamentazione della sosta delle unità da diporto in alcune aree SIC sottoposte a significativo impatto sull'habitat 1120.

Un aspetto di minore rilevanza ma da valutare in casi specifici è costituita dai gavitelli stagionali di segnalamento delle acque di balneazione, posizionati da maggio a settembre a 100 o 200 metri dalla costa, in ottemperanza della normativa sulla sicurezza delle acque di balneazione. Il posizionamento di questi manufatti, ancorati in genere con corpi morti di piccole dimensioni rappresenta una pressione sui posidonieti eventualmente presenti di entità di norma trascurabile: in particolari situazioni (stato di conservazione già compromesso, uso di manufatti inadeguati, utilizzo impropri dei gavitelli per ormeggio) può però essere necessario imporre prescrizioni o modifiche di posizionamento.

Impatti potenziali

□ Le catenarie e gli ancoraggi possono, in particolari condizioni, causare danni alle praterie di *Posidonia oceanica* e ad altri habitat sensibili, in particolare ad alcune associazioni dell'habitat 1170 tipo b; l'impatto è dovuto all'azione meccanica di abrasione e scalzamento sulle praterie di *Posidonia oceanica* ed al danneggiamenti di esemplari arborescenti di alcune tipiche associazioni dell'habitat 1170 tipo b; occorre precisare che ciascun evento singolo di ancoraggio non può essere imputato, in nessun caso, di danneggiamento di habitat in quanto le superfici interessate risultano comunque esigue; il fenomeno di degrado significativo può pertanto manifestarsi nel medio e lungo periodo in aree ove la frequenza e la densità spaziale degli eventi risulta superiore alla capacità di resilienza degli habitat; ciò può avvenire nei seguenti casi:

- zone di mare ad alta frequentazione della nautica da diporto
- zone di mare in concessione dedicate ad ormeggi stagionali
- zone di fonda di porti commerciali
- siti di particolare interesse per l'attività dei diving (tale caso riguarda, nel contesto Ligure, le visite ai siti con habitat coralligeni).

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di *Posidonia oceanica*"

Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 6 novembre 2009

Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009

Misure di conservazione

MR10: Programma di monitoraggio

- ❑ Deve essere acquisita e periodicamente aggiornata con cadenza sessennale la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili, correlata con quella delle zone di fonda di porti commerciali, delle zone ad alta frequentazione della nautica da diporto e dei diving, degli specchi acquei dedicati all'ormeggio stagionale; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione.
- ❑ Deve essere acquisita e periodicamente aggiornata con cadenza almeno sessennale la conoscenza dello stato di conservazione degli habitat sensibili nelle aree con pressione significativa.

RE10: regolamentazione

- ❑ E' vietato realizzare nuovi campi di ormeggio per la nautica da diporto nelle aree occupate da habitat sensibili, se non per comprovate esigenze di salvaguardia degli habitat stessi e con tecnologie compatibili con tale obiettivo.
- ❑ Nelle zone individuate dall'ente gestore con propri atti ufficiali l'ancoraggio delle unità navali è vietato o regolamentato. Sono escluse dal divieto le unità navali che effettuano attività di pesca professionale o attività istituzionali di ricerca scientifica o monitoraggio ambientale.

AI10: Azioni di intervento attivo

- ❑ Ottimizzazione, tramite collaborazione con le capitanerie di porto territorialmente competenti, delle zone di fonda dei porti commerciali eventualmente interessate da habitat sensibili.
- ❑ Riconversione delle aree destinate all'ormeggio ricadenti in habitat sensibili con sistemi compatibili con la loro salvaguardia.
- ❑ Realizzazione di siti di ormeggio specifici e compatibili per lo stazionamento delle imbarcazioni di appoggio al turismo subacqueo e alla pesca ricreativa nei siti interessati dall'habitat 1170 tipo b.

3. Misure di conservazione sito specifiche

Conformemente a quanto già prodotto per le misure di conservazione dei SIC delle regione Alpina e Continentale, per ogni SIC marino vengono riportate le seguenti informazioni:

- Ente gestore, eventuale previsione di Piano di Gestione o di altri piani di tutela.
- Habitat presenti: ruolo del sito, priorità di conservazione, stato di conservazione, obiettivi (secondo le classi riportati nelle sottostanti legende).
- Relative pressioni significative rilevate in base allo stato attuale delle conoscenze e della pianificazione territoriale.
- Relative misure di conservazione.

Tali informazioni sono presentate in formato tabellare e con una breve relazione di commento a supporto.

Rimane inteso che ogni eventuale nuova previsione di sviluppo del territorio implicherà in fase di approvazione del progetto l'applicazione delle misure di conservazione anche se non contemplate nelle attuali schede.

Ruolo del sito	1	Il sito non svolge un ruolo significativo in quanto l'habitat vi è presente con aspetti poco rappresentativi e/o è assai diffuso altrove.
	2	Tutte le situazioni intermedia tra 3 e 1.
	3b	Il sito svolge un ruolo importante a livello regionale in quanto l'habitat si trova in pochi altri SIC della regione, e/o è un endemismo regionale, e/o nel sito in questione l'habitat è presente con aspetti molto rappresentativi e buono stato di conservazione.
	4b	Il sito svolge un ruolo unico a livello regionale in quanto l'habitat non si rinviene in altri SIC della rete regionale.

Priorità di conservazione	1	bassa
	2	media
	3	alta

Stato di conservazione	1	cattivo
	2	medio
	3	buono

Tipologia di obiettivi	conservazione
	mantenimento
	miglioramento

Per quanto riguarda le specie, come motivato all'inizio del capitolo 2, è stata proposta per alcuni SIC di particolare interesse una misura per la specie *Scyllarides latus*, finalizzata ad acquisire in un numero rappresentativo di siti le conoscenze necessarie ad eventuali ulteriori misure gestionali.

3.15. IT1332575 Fondali Nervi - Sori

Ente gestore del SIC : Regione Liguria

Misure di conservazione

Codice habitat	ruolo	priorità	Stato conservazione	Obiettivi	Pressioni e minacce	Misure di conservazione
1110	1	1	3	mantenimento		
1120	2	3	2	miglioramento	rip sca	RE1, MR7, IA7
1170 b	3b	3	da verificare	da verificare	pes	MR0, MR9, RE9, IA9, PD9
8330	2	3	da verificare	da verificare	rip	MR0, RE1, RE2

Commento

I posidonieti risultano in stato di conservazione soddisfacente.

Sugli habitat coralligeni presenti a cavallo del limite inferiore della *Posidonia oceanica* non esistono valutazioni quantitative sullo stato di conservazione, come anche per la piccola grotta marina presente in comune di Sori.

La tutela dell'integrità fisica delle grotta rispetto a possibili progetti di opere marittime è già oggi garantita dai criteri di progettazione di cui alla delibera 1533 del 2005.

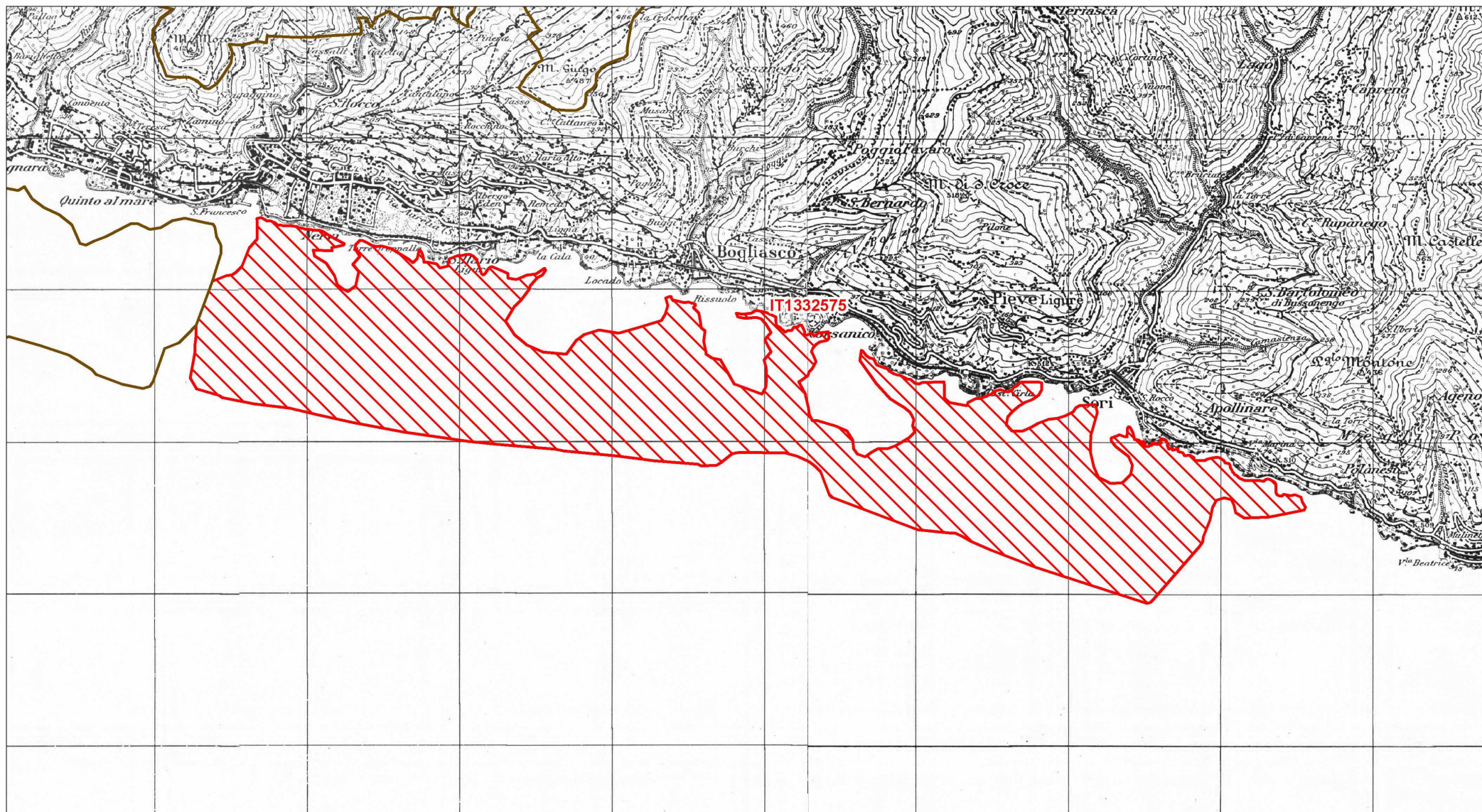
Non sono presenti importanti opere di difesa della costa.

Esistono alcuni scarichi attivi di tipo civile che recapitano all'interno del SIC.


L'impatto degli attrezzi da pesca sull'habitat "1170 tipo b" dovrà essere meglio valutato in futuro attraverso il programma di monitoraggio previsto dalle misure.

Per la vicinanza la porto commerciale di Genova occorre verificare la presenza di eventuali zone di fonda in area SIC.

Fra le previsioni future sono probabili interventi di ripascimento delle spiagge.



Legenda

 sito IT1332575

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT1332576
SITENAME Fondali Boccadasse - Nervi

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT1332576	Back to top
----------------------	-----------------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Fondali Boccadasse - Nervi

1.4 First Compilation date 1995-06	1.5 Update date 2017-01
----------------------------------------------	-----------------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Settore Ecosistema Costiero
Address:	Via G. D'Annunzio, 111 - 16121 Genova
Email:	stefano.coppo@regione.liguria.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2016-10
National legal reference of SAC designation:	DM 13/10/2016 - G.U. 253 del 28-10-2016

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude 8.996111 **Latitude** 44.38

2.2 Area [ha]: 526.0 **2.3 Marine area [%]:** 100.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
--------------------------	--------------------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1110			41.07		M	B	C	B	B
1120			430.8		M	B	C	C	B
1170			26.27		P	B	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	Caretta caretta			p				P	DD	D			
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site						Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories					
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C	D	
F		Hippocampus hippocampus							R							X
F		Labrus merula							C							X
F		Parablennius gattorugine							C							X
F		Parablennius tentacularis							C							X
F		Symphodus cinereus							C							X
F		Symphodus rostratus							C							X
F		Symphodus tinca							C							X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

[Back to top](#)

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N01	100.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

La prateria di Posidonia mostra nella porzione di ponente del sito ampi segni di degrado; a levante si trova ancora in buone condizioni, spesso intervallata da formazioni di Coralligeno su substrato roccioso sub-orizzontale.

4.2 Quality and importance

L'interesse del sito deriva dalla presenza di prateria a Posidonia, in parte localizzate su roccia ed in parte su "matte", e di formazioni tipo coralligeno, habitat di interesse prioritario ai sensi della 92/43 CEE o proposti come tali dalla Regione Liguria. I contatti tra la prateria a Posidonia e le formazioni rocciose e coralligene aumentano considerevolmente il livello di biodiversità. Esemplari della specie *Caretta caretta* sono stati ritrovati al largo del sito. Esemplari delle specie pelagiche *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus* sono stati avvistati occasionalmente entro i limiti del sito

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	G05.03		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

Diviacco G. e Coppo S. - 2006 - Atlante degli habitat marini della Liguria. Regione Liguria. - Carnabuci M. et al. - 2009 - Association patterns and habitat use of a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population in the Western Ligurian Sea. European Research on Cetacean - 23, Proceedings of 23rd annual Conference of the ECS. Bellingeri et al. - 2008 - Different behaviour of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) related with trawlers in the Eastern Ligurian Sea. European Research on Cetacean - 23, Proceedings of 22nd annual Conference of the ECS. - Gnone et al. - 2006 - Comportamento spaziale di *Tursiops truncatus* lungo la costa del Mar Ligure: risultati preliminari. *Biologia Marina Mediterranea*, 13(2): 272-273. Atti XXXVII Congresso SIBM, Grosseto 5-10 giugno 2006. - Gnone et al. - 2005 - Analysis of the presence of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) along the Italian peninsula in relation to the bathymetry of the coastal band. Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo di Storia Naturale di Milano, 146(1): 39-48. - Segnalazione da parte di un diportista pervenuta alla Capitaneria di Porto - Guardia Costiera di Genova. - Avvistamenti dell'Acquario di Genova. I dati sono stati forniti dall'Acquario di Genova alla Regione Liguria per confermare l'eventuale presenza della specie *Caretta caretta* all'interno dei SIC liguri. - Elenco di esemplari pervenuti all'Acquario di Genova da parte di Capitanerie di Porto o Corpo Forestale dello Stato. I dati sono stati forniti dall'Acquario di Genova alla Regione Liguria per confermare l'eventuale presenza della specie *Caretta caretta* all'interno dei SIC liguri. L'Acquario di Genova richiede che qualunque altro utilizzo degli stessi dati diverso da quello sopra specificato sia preventivamente concordato con lo stesso, che resta a tutti gli effetti proprietario dei dati stessi. - R.S.T.A. - 2003 - Progetto condotta sottomarina dei reflui dell'impianto di depurazione di Genova - Quinto - Relazione di valutazione d'incidenza. - R.S.T.A. - 2004 - Rilievo e Monitoraggio della prateria di Posidonia oceanica.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

[Back to top](#)

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	Regione Liguria
Address:	Via Fieschi, 15 - 16121 Genova
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

Le misure di conservazione sono state adottate dalla Regione Liguria con DGR 1459/2014; è in corso l'iter di approvazione

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

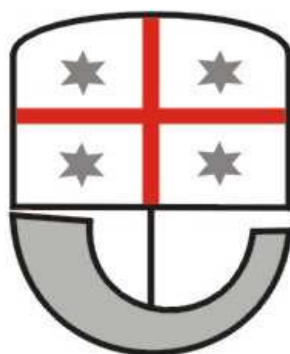
INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

F. 514 / III 1:25.000 Gauss-Boaga



REGIONE LIGURIA

Misure di Conservazione sito specifiche per i SIC marini liguri

(revisione post osservazioni degli enti gestori)
ottobre 2014

Sommario

- 1 Habitat e specie presenti nei SIC marini liguri
2. Pressioni su habitat e specie in Liguria
 - 2.1. Ripascimento delle spiagge
 - 2.2. Opere rigide di difesa della costa e porti
 - 2.3. Dragaggi
 - 2.4. Riempimenti costieri
 - 2.5. Barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico
 - 2.6. Posa di cavi e condotte sottomarini
 - 2.7. Scarichi di acque reflue in acque marine
 - 2.8. Impianti di maricoltura
 - 2.9. Attrezzi da pesca
 - 2.10. Ancoraggi e ormeggi
3. Misure di conservazione sitospecifiche
 - 3.1. Fondali Capo Mortola – San Gaetano
 - 3.2. Fondali Sanremo – Arziglia
 - 3.3. Fondali Arma di Taggia – Punta S.Martino
 - 3.4. Fondali Riva Ligure – Cipressa
 - 3.5. Fondali Porto Maurizio – S.Lorenzo al Mare – Torre dei Marmi
 - 3.6. Fondali Capo Berta – Diano Marina – Capo Mimosa
 - 3.7. Fondali Capo Mele – Alassio
 - 3.8. Fondali Santa Croce – Gallinara – Capo Lena
 - 3.9. Fondali Loano – Albenga
 - 3.10. Fondali Finale Ligure
 - 3.11. Fondali Noli – Bergeggi
 - 3.12. Fondali Varazze – Albisola
 - 3.13. Fondali Arenzano – Punta Ivrea
 - 3.14. Fondali Boccadasse – Nervi
 - 3.15. Fondali Nervi – Sori
 - 3.16. Fondali Monte di Portofino
 - 3.17. Fondali Golfo di Rapallo
 - 3.18. Fondali Punta Sestri
 - 3.19. Fondali Punta Manara
 - 3.20. Fondali Punta Baffe
 - 3.21. Fondali Punta Moneglia
 - 3.22. Fondali Punta Apicchi
 - 3.23. Fondali Anzo
 - 3.24. Fondali Punta Levante
 - 3.25. Fondali Punta Picetto
 - 3.26. Fondali Punta Mesco – Riomaggiore
 - 3.27. Fondali Isole Palmaria – Tino - Tinetto

1. Habitat e specie presenti nei SIC marini liguri

I 27 sic marini liguri comprendono le seguenti tipologie di habitat ai sensi della Direttiva 92/43/CE:

- 1110 banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- 1120 praterie di *Posidonia oceanica*;
- 1170 scogliere; occorre specificare che sotto questa tipologia sono stati individuate in Liguria due diversi ambienti ben distinti dal punto di vista naturalistico ed ecologico:
 - “1170 tipo a” tratti di costa rocciosa naturale, presenti indicativamente entro i 10 metri di profondità
 - “1170 tipo b” fondali precoralligeni e coralligeni, presenti indicativamente al di sotto dei 10 metri di profondità;
- 8330 grotte marine sommerse e semisommerse.

Riguardo alle specie risultano attualmente presenti nel territorio dei SIC liguri e strettamente correlate con gli habitat in essi compresi le seguenti specie citate negli allegati della direttiva

	Allegato IV*	Allegato V**
<i>Corallium rubrum</i>		X
<i>Centrostephanus longispinus</i>	X	
<i>Lithophaga lithophaga</i>	X	
<i>Pinna nobilis</i>	X	
<i>Scyllarides latus</i>		X

*Allegato IV : specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

**Allegato V: specie animali di interesse comunitario il cui prelievo e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

1 Tabella 1: specie bentoniche marine della direttiva habitat presenti nei SIC liguri

2. Pressioni su habitat e specie in Liguria

Allo stato attuale delle conoscenze non vi sono evidenze scientifiche che le specie di tabella 1 presentino nel contesto della Liguria problematiche di conservazione diverse da quelle correlabili con la tutela dei relativi habitat; adeguate misure di conservazione degli habitat risulterebbero al momento sufficienti a garantire anche una idonea tutela delle specie.

Un discorso a parte può essere fatto per la specie *Scyllarides latus* (comunemente chiamata magna o cicala grande), crostaceo raro in Liguria e potenzialmente vulnerabile rispetto al prelievo dei subacquei a causa delle carni eduli, delle grandi dimensioni e della scarsa mobilità di questo animale; per questa specie la conoscenza dello stato di conservazione delle popolazioni e degli effettivi impatti rispetto alle pressioni potenziali è oggi insufficiente: risulta pertanto opportuno introdurre per questa specie una azione di monitoraggio volta ad acquisire le informazioni propedeutiche ad eventuali misure gestionali.

Per tutte le tipologie di habitat presenti nei sic marini liguri sono state individuate le pressioni e le minacce potenziali da ritenere significative nel contesto territoriale ligure, come rendicontato nel database ministeriale fornito da ISPRA e implementato dalla Regione Liguria nel novembre 2012.

La tabella seguente ripercorre in sintesi l'analisi effettuata ed indica per ogni habitat le categorie di pressione alle quali può risultare sensibile nel contesto ligure:

Pressione tipo 1: progetti	1 rip	2 dif	3 dra	4 rie	5 bar	6 con	7 sca	8 mar		
Pressione tipo 2: attività									9 pes	10 anc
1110										
1120										
1170 tipo a										
1170 tipo b										
8330										

Tabella 2: matrice delle pressioni

Codice pressione	Sigla pressione	Descrizione pressione
		Pressione non significativa
		Pressione potenzialmente significativa
1	rip	Ripascimenti delle spiagge
2	dif	Opere rigide di difesa della costa e porti
3	dra	Dragaggi
4	rie	Riempimenti costieri
5	bar	Barriere di ripopolamento ittico
6	con	Posa di condotte e cavi sottomarini
7	sca	Scarichi di acque reflue
8	mar	Impianti di maricoltura
9	pes	Attrezzi da pesca
10	anc	Ancoraggi e ormeggi

Tabella 3: legenda delle pressioni

Le pressioni sono state divise in due categorie:

- le pressioni collegate con l'approvazione di piani e progetti, pertanto direttamente riconducibili al controllo della valutazione di incidenza (tipo 1).

- le pressioni collegate ad attività lecite e diffusamente praticate nel territorio e non riconducibili al controllo della valutazione di incidenza (tipo 2).

Il tema generale della qualità delle acque dei corpi idrici marini, che può rappresentare una potenziale pressione, non è stato incluso in questa rassegna in quanto oggetto del Piano di Tutela delle Acque redatto ai sensi della direttiva 2000/60, al quale si rimanda.

Con la delibera 1533 del 2005 la Regione ha già effettuato una prima analisi delle pressioni e delle minacce insistenti sui sic marini, con l'individuazione dei criteri di progettazione sulle opere marittime, delle regolamentazioni e delle azioni necessarie a risolvere le criticità potenziali; i criteri di progettazione delle opere marittime (porti, opere di difesa costiera, ripascimenti delle spiagge, cavi e condotte sottomarine, impianti di maricoltura, barriere di ripopolamento) permettono da anni una efficace applicazione della valutazione di incidenza sui progetti.

Con la Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 2009 l'azione regionale di tutela si è estesa alle attività ed in particolare alla pressione determinata dagli ancoraggi sull'habitat 1120, con l'individuazione di alcune aree SIC ove tale attività è stata regolamentata.

Infine nell'ambito del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero (strumento di pianificazione previsto dalla legge regionale n. 20 del 2006) la regione ha approvato, con Delibera del Consiglio Regionale n.18 del 2012, il primo stralcio territoriale (ambito 15, dalla Punta di Portofino a Punta Baffe) nell'ambito del quale tutte le tematiche di conservazione dei SIC sono state ulteriormente sviluppate con norme di piano che ribadiscono e meglio specificano a scala di maggior dettaglio le misure già vigenti su scala regionale.

Partendo da queste azioni pregresse e aggiornando le relative istruttorie sulla base delle nuove conoscenze ed esperienze maturate sono state predisposte le seguenti schede, per ciascuna pressione e minaccia, comprensive di

- analisi degli impatti potenziali
- normativa e regolamentazioni già esistenti
- misure di conservazione da porsi in atto laddove la pressione sia localmente significativa e non ancora adeguatamente risolta dalla normativa esistente; le misure sono declinate secondo le seguenti categorie già utilizzate per le misure di conservazione per le regioni Alpina e Continentale:
 - MR: programma di monitoraggio e/o ricerca
 - RE: regolamentazione (obblighi e divieti)
 - IA: intervento attivo
 - PD: programma didattico.

È possibile pertanto associare ad ognuna delle 10 categorie di pressione della tabella 3 le 4 categorie di misure finalizzate a risolvere le criticità ambientali.

L'incrocio dei codici pressione/misura genera un codice alfanumerico: ad esempio, il codice RE1 si riferisce alla regolamentazione delle attività di ripascimento.

Per quanto riguarda la categoria di misura MR (programma di monitoraggio e/o ricerca) è stata definita anche la misura generica MR0, utilizzata nei casi in cui le attuali conoscenze di particolari habitat o specie siano insufficienti e si reputi necessaria una attività propedeutica di studio.

2.1 Scheda pressione 1 : ripascimenti delle spiagge

In Liguria la pratica del ripascimento è molto diffusa dal momento che le spiagge rappresentano una significativa risorsa economica legata al turismo balneare e che l'alimentazione naturale degli arenili è spesso insufficiente a equilibrare i fenomeni erosivi dovuti al moto ondoso.

La legislazione regionale distingue dal 1998 ripascimenti stagionali (di approvazione comunale), finalizzati alla sola manutenzione della spiaggia e ripascimenti strutturali (di approvazione regionale), finalizzati all'ampliamento.

In passato la mancanza di criteri tecnici adeguati ha causato la realizzazione di molti interventi impattanti, dal 2001 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- Seppellimento dovuto al nuovo profilo di spiaggia: laddove gli interventi di ripascimento siano di notevole entità, con creazione ex novo di spiagge o ampliamenti significativi (avanzamento della linea di riva emersa di alcuni metri), l'opera può interagire direttamente con il margine superiore di posidonieti o altri habitat sensibili molto vicini a costa.
- Infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque nell'intorno dell'area di intervento: questi fenomeni sono causati dalla dispersione e dalla movimentazione ad opera del moto ondoso delle particelle più fini del sedimento (silt e argilla) che raggiungono fondali anche distanti sia in senso longitudinale che trasversale rispetto al sito di versamento; l'effetto sulle biocenosi marine è duplice; la deposizione di uno strato di fango può causare il soffocamento ed il depauperamento di taluni popolamenti di substrato duro, caratterizzato dalla presenza di macroalghe e forme bentoniche filtratrici molto sensibili a questo tipo di stress; per l'habitat della prateria di Posidonia può essere pericolosa la risospensione delle particelle fini ad opera del moto ondoso, che può causare una diminuzione persistente della penetrazione della luce solare, con la risalita del limite inferiore delle praterie.
- Distruzione di habitat dovuto alle operazioni di dragaggio nel caso di utilizzo di materiale dragato da fondali marini.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Deliberazione di Giunta regionale n.1446 del 2 novembre 2009

Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR1

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno dei siti di intervento e nella eventuale area di fondale marino di reperimento del materiale; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE1

- E' obbligatoria la stima dei nuovi profili di spiaggia al fine di valutare possibili interazioni dirette; sono vietati ripascimenti che prevedono la sovrapposizione tra il nuovo profilo di spiaggia o eventuali aree marine di reperimento del materiale e gli habitat sensibili;
- E' obbligatoria la valutazione fisico-chimica del sedimento utilizzato per il ripascimento: le caratteristiche granulometriche devono essere tali da risultare sufficientemente stabili nel sito oggetto dell'intervento, con necessità di interventi di manutenzione limitati; le caratteristiche chimiche devono rispettare gli standard qualitativi previsti dalla Deliberazione di Giunta

regionale n.1446 del 2 novembre 2009 “Aggiornamento ed integrazione dei criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali”; le percentuali di pelite devono essere tali per cui la quantità di pelite versata in mare non produca effetti deleteri sull’ecosistema marino-costiero; in assenza di valutazioni di maggiore dettaglio e approfondimenti viene utilizzata la soglia del 5% (valore da non superare).

2.2 Scheda pressione 2 : opere rigide di difesa della costa e porti

In Liguria le opere di difesa costiera sono molto diffuse: si tratta in particolare di opere foranee (presso i 4 porti commerciali e i circa 30 porti turistici), pennelli e dighe parallele a difesa delle spiagge, difese aderenti a difesa dell'abitato e della viabilità.

Dal 1998 la legislazione regionale affida, alla Regione l'approvazione dei nuovi progetti.

In passato la mancanza di criteri tecnici adeguati ha causato la realizzazione di molti interventi impattanti, dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Gli interventi progressi risultano attualmente in sostanziale equilibrio con gli habitat.

Impatti potenziali

- ❑ seppellimento del fondale direttamente interessato dalle opere.
- ❑ modifica sostanziale del regime idrodinamico, sedimentologico e della qualità delle acque nei bacini confinati dalle opere.
- ❑ fenomeni di squilibrio sedimentario, quando le opere foranee intercettino e ostacolino i flussi di sedimenti sottocosta:
 - sopraflutto il deposito può provocare il seppellimento della prateria
 - sottoflutto l'erosione può provocare lo scalzamento della prateria.
- ❑ Infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque nell'intorno dell'area di intervento dovuto alla dispersione dei materiali pelitici utilizzati per la costruzione di eventuali piste di cantiere, nuclei e imbasamenti.
- ❑ induzione di rip-currents trasversali e innesco di possibili fenomeni erosivi sui fondali prospicienti nuove opere di notevole estensione longitudinale.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR2

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE2

- ❑ Sono vietati interventi che seppelliscano o confinino porzioni di habitat sensibili.
- ❑ Nel caso in cui l'opera intercetti e ostacoli in tutto o in parte un significativo flusso di sedimenti lungo la fascia attiva costiera è obbligatoria una valutazione quantitativa del fenomeno al fine di poter prevedere l'evoluzione dei fondali sopraflutto e sottoflutto; sono vietati interventi che determinino fenomeni significativi di crescita o erosione del fondale interessato dalla presenza di habitat sensibili.
- ❑ Nel caso di opere a sviluppo longitudinale è obbligatoria una valutazione degli effetti dell'opera sul moto ondoso, finalizzata alla previsione della dinamica trasversale dei sedimenti; sono vietati interventi per i quali esista la previsione di fenomeni erosivi indotti da rip-currents indotte dalle opere a carico di habitat sensibili.
- ❑ Ovunque sia possibile, la realizzazione delle opere deve essere effettuata mediante pontone; laddove debba comunque essere realizzata una pista di cantiere è obbligatorio utilizzare materiale scelto e limitare il più possibile l'uso di materiale passibile di dilavamento e dispersione, limitandolo, se necessario, alla parte emersa della pista, ed attuando misure per evitare il suo dilavamento ad opera del moto ondoso.

2.3 Scheda pressione 3 : dragaggi

I dragaggi operati in Liguria sono essenzialmente quelli finalizzati a garantire la costruzione, l'accesso e la navigabilità presso i porti commerciali e turistici.

Mentre non sono noti i dati sugli interventi antecedenti, a partire dal 2001 la Regione ha assunto progressivamente tutte le competenze (delegate dallo Stato) sulla approvazione ambientale degli interventi di movimentazione in mare dei materiali dragati: dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

I riutilizzi in ambito marino autorizzati riguardano ad oggi esclusivamente riempimenti costieri o ripascimenti delle spiagge, realizzati nel rispetto della specifica regolamentazione (vedasi le relative schede 4 e 1).

Ad oggi non sono stati valutati progetti di smaltimento di fanghi di dragaggio in mare aperto o di reperimento di sabbie fossili da giacimenti marini.

Impatti potenziali

- ❑ Distruzione di habitat sensibili dovuta alle operazioni di dragaggio, anche in seguito all'erosione indotta di fondali limitrofi non direttamente interessati dall'intervento.
- ❑ Infangamento di habitat sensibili dovuto alla dispersione involontaria di sedimenti fini al di fuori dell'area di dragaggio.
- ❑ Seppellimento di habitat sensibili dovuto al ricollocamento deliberato in mare dei sedimenti dragati.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR3

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento e nella eventuale area di fondale marino di ricollocamento del materiale; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE3

- ❑ Sono vietati i dragaggi che prevedono porzioni di habitat sensibili compresi nell'area di dragaggio e nell'area di eventuale ricollocamento dei sedimenti, prevedendo anche una adeguata fascia di rispetto.
- ❑ E' obbligatoria la valutazione preventiva su scenari conservativi del pennacchio di torbida prodotto dal dragaggio e dal trasporto dei sedimenti dragati, con particolare riferimento ai tassi di sedimentazione su aree di fondale con habitat sensibili; nel caso in cui la valutazione verifichi la possibilità di impatti è obbligatorio un programma di monitoraggio in corso d'opera basato su soglie di accettabilità dei parametri torbidità e solidi sospesi misurati in tempo reali a supporto di procedure operative di sospensione o modifica del dragaggio.

2.4 Scheda pressione 4 : riempimenti costieri

In Liguria, in passato, la costruzione di terrapieni e rilevati lungo la costa è stata una delle principali strategie di smaltimento e riutilizzo dei materiali di scavo derivanti dalla realizzazione di grandi opere e infrastrutture (ferrovie e strade); tali interventi effettuati con materiale non selezionato e senza opere di contenimento ha provocato significativi impatti sugli habitat marini.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano integralmente i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Gli interventi pregressi risultano attualmente consolidati da opere di confinamento o in sostanziale equilibrio con gli habitat.

Impatti potenziali

Lo sversamento lungo costa, senza confinamento, di grandi quantità (decine o centinaia di migliaia di metri cubi) di sedimenti non selezionati hanno avuto effetti estremamente dannosi per gli habitat tutelati dagli attuali SIC marini liguri; i fenomeni sono quelli già descritti per i ripascimenti costieri:

- seppellimento del fondale direttamente interessato dalle opere.
- dispersione sui fondali prospicienti dei sedimenti pelitici con effetti di infangamento dei fondali e torbidità persistente delle acque che producono sensibili regressioni del limite inferiore e superiore dei posidonieti. Nel caso in cui il fronte mare del terrapieno non sia opportunamente confinato gli effetti descritti sono nei primi anni estremamente acuti ed evidenti; negli anni successivi e per decenni, dopo la stabilizzazione del fronte mare ad opera della selezione operata dal moto ondoso o di interventi parziali di confinamento il dilavamento procede in maniera cronica, anche se i limiti superiore ed inferiore delle praterie raggiungono un sostanziale equilibrio.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Deliberazione della Giunta regionale n.955 del 15 settembre 2006

L.R. n. 13/99 Criteri per il riutilizzo di materiale dragato da fondali portuali ai fini di riempimento in ambito costiero

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR4

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000; in presenza di riempimenti costieri non adeguatamente confinati viene effettuato un monitoraggio periodico, a cadenza almeno sessennale, sullo stato di conservazione degli habitat sensibili nell'area di potenziale influenza.

Regolamentazione: RE4

- E' vietato il recupero di terre dal mare a carico di fondali interessati da habitat sensibili.
- In assenza di sovrapposizione diretta è obbligatorio comunque garantire il confinamento (fisico) preventivo dei sedimenti finalizzato ad evitarne completamente la dispersione nei fondali limitrofi.

Azioni di intervento attivo: IA4

- Nel caso di discariche esistenti e non debitamente confinate occorre, in presenza di habitat sensibili impattati, garantire il confinamento fisico dei sedimenti costituenti la discarica.

2.5 Scheda pressione 5: barriere artificiali ed altri habitat artificiali per il ripopolamento ittico

In Liguria esistono attualmente 6 barriere artificiali di ripopolamento ittico: nel caso di Ventimiglia, Alassio, Loano, Spotorno si tratta di interventi antecedenti al 2001, anno in cui le Regioni hanno acquisito la competenza della autorizzazione ambientale alla immersione in mare di manufatti. Nel caso di Sanremo e Andora è stata concessa la citata autorizzazione ambientale.

In tutti i casi si tratta di sistemi di moduli di calcestruzzo disposti sul fondale con il fine di proteggere i posidonieti dalle attività di pesca a strascico illegale e di ripopolamento ittico.

Allo stato attuale non sono noti impatti generati da questi interventi sugli habitat sensibili.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano integralmente i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- seppellimento del fondale direttamente occupato dai manufatti costituenti la barriera
- seppellimento o scalzamento del posidonieto nelle immediate vicinanze dei manufatti dovuto a interazione dei manufatti stessi con la dinamica dei sedimenti.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR5

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000.

Regolamentazione: RE5

- E' vietato posizionare i manufatti costituenti la barriera all'interno di habitat sensibili.

2.6 Scheda pressione 6: posa di cavi e condotte sottomarine

i

In Liguria la strategia di smaltimento delle acque reflue civili prevede sempre la presenza di una condotta di scarico sottomarina che allontana dalla costa lo scarico dei depuratori o eventuali scarichi di emergenza in corrispondenza delle stazioni di sollevamento (al riguardo vedasi anche la scheda 7 relativa agli scarichi); lungo la costa sono presenti circa 130 condotte con andamento ortogonale alla costa, e lunghezza compresa tra 200 e 3000 metri.

In provincia di Imperia, tra i comuni di Ventimiglia e Santo Stefano al Mare è presente la condotta di un acquedotto sottomarino.

Allo stato attuale non sono noti impatti significativi generati da questi interventi sugli habitat sensibili.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- ❑ Distruzione di habitat sensibili nell'area di scavo in caso di interrimento della condotta; sono stati documentati casi in cui la scomparsa del posidonieto si è estesa in tempi brevi anche in un intorno di alcune decine di metri, a causa di fenomeni erosivi dovuti all'idrodinamismo costiero innescati dallo scavo.
- ❑ Scalzamento o seppellimento della prateria nelle immediate vicinanze del manufatto, dovuto alle interferenze generate dal manufatto nei confronti delle correnti e del trasporto solido.
- ❑ Seppellimento della prateria da parte del manufatto e dei corpi morti di ancoraggio nel caso in cui esso venga semplicemente appoggiato al fondo; tale effetto è in genere trascurabile rispetto ai precedenti.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR6

- ❑ È obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nell'intorno del sito di intervento; a tale scopo la Regione Liguria pubblica e aggiorna periodicamente come base cartografica di riferimento l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1:10.000.

Regolamentazione: RE6

- ❑ In caso in cui il tracciato di posa del manufatto risulti interferire, alla luce delle valutazioni preliminari, con posidonieti è obbligatorio che in sede di progettazione definitiva la distribuzione locale dell'habitat sia rilevata con maggiore dettaglio al fine di individuare il miglior tracciato tra quelli possibili.
- ❑ È vietato lo scavo di trincee per l'interrimento in corrispondenza di posidonieto, eccettuati i casi in cui sia adeguatamente motivato che non esistano altre soluzioni percorribili dal punto di vista tecnico ed economico.

2.7 Scheda pressione 7: scarichi di acque reflue in acque marine

In adempimento della legge regionale 43 del 1995, lungo la costa ligure sono presenti circa 130 scarichi di acque reflue di origine civile situati ad una distanza compresa tra 200 e 3000 metri dalla costa; si tratta in particolare degli scarichi attivi a servizio dei depuratori costieri e degli scarichi di emergenza a servizio delle stazioni di sollevamento.

L'attività di monitoraggio e classificazione effettuata in adempimento della direttiva 2000/60 mostra chiaramente che tali scarichi non producono alterazioni sullo stato trofico delle acque alla scala di corpo idrico; a scala di dettaglio è però possibile che scarichi localizzati in contesti sensibili possano produrre impatti localizzati.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale dei nuovi scarichi; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- ❑ diminuzione della trasparenza delle acque (effetto diretto, per il materiale in sospensione, ed effetto indiretto, per l'aumento del fitoplancton) con possibilità di risalita del limite inferiore delle praterie di fanerogame.
- ❑ diminuzione della salinità per effetto della miscelazione di acque dolci e conseguente morte delle piante di *Posidonia oceanica*.
- ❑ aumento della temperatura dell'acqua, nel caso di scarico di acque di raffreddamento e conseguente morte delle piante di *Posidonia oceanica*.
- ❑ aumento dei nutrienti nelle acque e nei sedimenti; l'impatto sui posidonieti in questo caso è meno studiato e comprovato; alcuni studi indicano comunque che un aumento massiccio di composti dell'azoto, del fosforo e del potassio nei sedimenti possono avere conseguenze negative sullo sviluppo fogliare, con riduzione della superficie fogliare per fascio, fino alla morte dei fasci.
- ❑ immissione di sostanze tossiche (idrocarburi, PCB, pesticidi, metalli pesanti), i cui effetti su *Posidonia oceanica* sono comunque poco noti e studiati.

Normativa regionale vigente

Legge regionale 43/95: prevede lo smaltimento in mare delle acque reflue urbane tramite condotta sottomarina dotata di diffusore e con le seguenti caratteristiche :

popolazione servita (ae)	Distanza minima da costa (m)	profondità minima diffusore (m)
> 10.000	1000	30
1.001-10.000	500	---
51-1.000	200	---

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di *Posidonia oceanica*"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR7

- ❑ E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili correlata con la conoscenza della localizzazione e delle caratteristiche degli scarichi; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione e la banca dati degli scarichi regionale.

- Nel caso di scarichi esistenti ricadenti in habitat sensibili è obbligatoria una valutazione della loro compatibilità con l'obiettivo di salvaguardia degli habitat, comprendente la verifica dell'esatta localizzazione, delle caratteristiche quali quantitative del refluo, delle condizioni di conservazione degli habitat.

Regolamentazione: RE7

- È obbligatoria la valutazione spaziale dell'area influenzata dal pennacchio dello scarico nelle principali condizioni meteomarine, in funzione delle caratteristiche quali quantitative del refluo, della presenza e tipo di diffusore, delle condizioni idrologiche stagionali
- Per gli scarichi attivi è vietato lo scarico il cui pennacchio possa condizionare habitat sensibili; in assenza di valutazioni di maggiore approfondimento e dettaglio occorre prevedere una distanza di rispetto di almeno 200 metri; per scarichi di emergenza occorre per ogni caso una valutazione specifica basata sulle caratteristiche quali quantitative dello scarico e sulle previsioni di frequenza di attivazione dello scarico, ferma restando l'obbligatorietà di salvaguardia degli habitat.

Azioni di intervento attivo: IA7

- Nel caso il cui il programma di monitoraggio evidenzi situazioni di criticità è obbligatorio prevedere nell'ambito della pianificazione degli interventi sulle infrastrutture del ciclo integrato delle acque opportuni interventi di adeguamento.

2.8 Scheda pressione 8: impianti di maricoltura

In Liguria esistono le seguenti realtà produttive di maricoltura:

- un impianti di piscicoltura off-shore in provincia di Savona, in comune di Alassio
- un impianti di piscicoltura off-shore in provincia di Genova, in comune di Lavagna
- un impianto di piscicoltura in parte in shore e in parte off-shore in provincia di La Spezia (comune di Portovenere)
- due aree di allevamento di mitili in provincia di La Spezia (un'area in Comune di La Spezia ed un'area in comune di Portovenere entrambe designate ai sensi del D.lgs. 152/06).

Gli impianti off-shore di piscicoltura sono stati approvati in sede di VIA regionale e sottoposti negli anni di attività a monitoraggio ambientale su acque e fondali; le aree destinate alla produzione di mitili sono monitorate ai sensi della normativa ambientale e sanitaria relativa alla molluschicoltura. In nessun caso le attività di monitoraggio hanno rilevato impatti sugli habitat sensibili imputabili agli impianti.

Dal 2005 la regione ha regolamentato l'istruttoria tecnica per la valutazione di impatto ambientale dei nuovi impianti; le misure di conservazione proposte rispecchiano i presidi ambientali previsti da tale normativa.

Impatti potenziali

- Occupazione del fondale da parte di strutture di ormeggio o supporti di varia natura.
- diminuzione della trasparenza delle acque causato dal materiale organico refluo (fecal pellets e residui di mangime) dall'allevamento, per effetto diretto (sospensione), ed effetto indiretto, (aumento del fitoplancton).
- Infangamento e aumento dei nutrienti nei sedimenti causato dalla dispersione e sedimentazione del materiale organico refluo dall'allevamento; l'impatto sui posidonieti in questo caso è meno studiato e comprovato; alcuni studi indicano comunque che un aumento massiccio di composti dell'azoto, del fosforo e del potassio nei sedimenti possono avere conseguenze negative sullo sviluppo fogliare, con riduzione della superficie fogliare per fascio, fino alla morte dei fasci.

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica"

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR8

- E' obbligatoria la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili nelle aree potenzialmente influenzate dall'impianto; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione.

Regolamentazione: RE8

- Sono vietati impianti i cui siti di ormeggio interessino posidonieti ed altri habitat sensibili.
- È obbligatoria la valutazione dell'area di deposizione delle particelle solide reflue (valutata in base al regime delle correnti locali).
- Sono vietati interventi tali per cui l'area di deposizione interessi habitat sensibili.
- E' obbligatorio prevedere un monitoraggio periodico della qualità delle acque e dei fondali limitrofi all'impianto.

2.9 Scheda pressioni 9: attrezzi da pesca

In Liguria l'attività di pesca professionale è praticata da circa 2000 operatori, attraverso una flotta costituita da 565 battelli (dati al 2005) corrispondenti a circa 4000 tonnellate di stazza lorda.

I tipi di pesca principalmente praticati sono lo strascico, la pesca con reti da circuizione, reti da posta, sciabiche da natante per alcuni tipi di pesca tradizionale.

In Liguria il 12% circa delle imbarcazioni esercita la pesca a strascico, il 7% la pesca al pesce azzurro con reti da circuizione, il restante la piccola pesca o pesca costiera.

La pesca non professionale è una realtà molto consistente: il recente censimento della pescasportiva e ricreativa promosso dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (DM 06/12/2010) ha evidenziato le ragguardevoli dimensioni del fenomeno in Liguria, dove i praticanti risultano essere più di 160.000.

Impatti potenziali

- **Abrasione del fondale da parte di attrezzi da pesca trainati (strascico):**
I fondali interessati dalla pesca a strascico sono interessati da una forte azione meccanica di abrasione; laddove questa azione sia esercitata su popolamenti sensibili, in particolare su praterie di *Posidonia oceanica* o su popolamenti coralligeni, ciò può portare progressivamente al degrado e quindi alla scomparsa degli habitat; l'attuale contesto normativo, che vieta in Liguria l'attività di pesca a strascico al di sopra della isobata dei 50 metri, tutela già in maniera esaustiva l'habitat "1120", ferma restando la necessità di individuare e contrastare i residui fenomeni di abusivismo; per quanto riguarda l'habitat "1170 tipo b" esistono alcune situazioni puntuali e circoscritte ove può, almeno in linea teorica, esistere un conflitto; di fatto è noto che i pescatori professionisti esperti di norma evitano di utilizzare la tecnica dello strascico in queste aree caratterizzate da substrato duro e morfologia accidentata a causa dell'elevata probabilità di danneggiare o perdere l'attrezzo.
- **Perdita e abbandono sul fondale di attrezzi da pesca:**
I fondali interessati dalla presenza dell'habitat "1170 tipo b" rappresentano un polo di biodiversità che ospita molte specie di elevato valore commerciale; per questo motivo tali aree sono molto frequentate dai pescatori professionisti e dilettanti, che utilizzano attrezzi da posta quali tremagli, nasse e lenze; la natura del fondale, caratterizzato da abbondanza di substrato duro e morfologie accidentate fa sì che risulti frequente la perdita di attrezzi da pesca che rimangono incastrati e rimangono durevolmente in situ causando danni meccanici alle specie bentoniche sessili e catture accidentali di specie vagili; ad oggi esistono su alcuni siti Liguri evidenze oggettive di un impatto di questo tipo anche se non esistono conoscenze di tipo quantitativo sulla entità della pressione e sulle correlazioni con lo stato di conservazione degli habitat.

Normativa regionale vigente

Nessuna

Misure di conservazione

Programma di monitoraggio e ricerca: MR9

- Deve essere pianificato e attuato un programma di monitoraggio, a ciclo sessennale, sulla presenza di attrezzi da pesca abbandonati e sul relativo impatto sull'habitat 1170 tipo b.

Regolamentazione: RE9

- E' vietato effettuare la pesca a strascico all'interno delle aree, comprese nei SIC e caratterizzate dalla presenza dell'habitat "1170", anche se ricadenti a profondità superiore a 50 metri di profondità.
- Sulla base dei risultati delle attività di monitoraggio e di intervento dovrà essere valutata l'opportunità di regolamentare a livello locale la pesca sugli habitat "1170 di tipo b" compresi nei SIC;

Azioni di intervento attivo: IA9

- Lotta allo strascico abusivo attraverso controlli (a tale scopo deve essere organizzato un coordinamento tra Capitanerie di Porto e Regione) e/o realizzazione di opere deterrenti.
- Nel caso in cui in seguito alla misura MR9 o ad altre adeguate evidenze tecnico-scientifiche siano verificati impatti, deve essere pianificato e attuato un programma di recupero degli attrezzi da pesca abbandonati nei siti impattati; tale attività dovrà ovunque possibile prevedere la collaborazione di soggetti scientifici e di soggetti tecnici territorialmente competenti, quali Università, Enea, Capitanerie di Porto, Centro Carabinieri Subacquei di Genova, operatori turistici locali.

Programma didattico: PD9

- Nel caso in cui in seguito alla misura MR9 o ad altre adeguate evidenze tecnico-scientifiche siano verificati impatti, deve essere pianificato e attuato un programma di educazione e sensibilizzazione sull'impatto degli attrezzi da pesca sugli habitat 1120 e 1170, indirizzato prioritariamente ai pescatori professionisti e dilettanti.

2.10 Scheda pressioni 10: ancoraggi e ormeggi

Nella realtà ligure gli habitat vulnerabili rispetto all'azione meccanica delle ancore e dei sistemi di ormeggio sul fondale risultano essere principalmente due: la prateria di *Posidonia oceanica* ed i popolamenti ascrivibili alla tipologia del Coralligeno; mentre nel primo caso la fascia di massima distribuzione dell'habitat corrisponde quasi esattamente con quella di sosta delle unità da diporto (da 0 a 20 metri di profondità), nel secondo caso la sovrapposizione è un fenomeno molto meno frequente che può avere rilevanza solo in particolari realtà locali.

In Liguria la flotta di unità da diporto è di grandi dimensioni: sono presenti circa 40 porti turistici che ospitano circa 16800 PE12 (posti barca equivalenti da 12 metri di lunghezza).

Sono inoltre presenti 4 porti commerciali con le relative aree esterne al porto destinate alla fonda.

Le aree ove il diporto nautico esercita la maggiore pressione ambientale sui fondali marini sono costituite da

- alcuni tratti di costa di particolare pregio paesaggistico e limitrofe a porti turistici, che risultano pertanto molto sfruttate come luogo di sosta all'ancora.
- alcune piccole baie riparate attrezzate nel periodo estivo come campi di ormeggio stagionale.

Entrambe queste tipologie sono state censite su tutta la costa ligure nell'ambito del Piano di Tutela dell'Ambiente marino e Costiero previsto dalla legge regionale 20 del 2006.

Partendo da questo livello informativo la Regione, con DGR 1507 del 2009, ha effettuato una prima regolamentazione della sosta delle unità da diporto in alcune aree SIC sottoposte a significativo impatto sull'habitat 1120.

Un aspetto di minore rilevanza ma da valutare in casi specifici è costituita dai gavitelli stagionali di segnalamento delle acque di balneazione, posizionati da maggio a settembre a 100 o 200 metri dalla costa, in ottemperanza della normativa sulla sicurezza delle acque di balneazione. Il posizionamento di questi manufatti, ancorati in genere con corpi morti di piccole dimensioni rappresenta una pressione sui posidonieti eventualmente presenti di entità di norma trascurabile: in particolari situazioni (stato di conservazione già compromesso, uso di manufatti inadeguati, utilizzo impropri dei gavitelli per ormeggio) può però essere necessario imporre prescrizioni o modifiche di posizionamento.

Impatti potenziali

□ Le catenarie e gli ancoraggi possono, in particolari condizioni, causare danni alle praterie di *Posidonia oceanica* e ad altri habitat sensibili, in particolare ad alcune associazioni dell'habitat 1170 tipo b; l'impatto è dovuto all'azione meccanica di abrasione e scalzamento sulle praterie di *Posidonia oceanica* ed al danneggiamenti di esemplari arborescenti di alcune tipiche associazioni dell'habitat 1170 tipo b; occorre precisare che ciascun evento singolo di ancoraggio non può essere imputato, in nessun caso, di danneggiamento di habitat in quanto le superfici interessate risultano comunque esigue; il fenomeno di degrado significativo può pertanto manifestarsi nel medio e lungo periodo in aree ove la frequenza e la densità spaziale degli eventi risulta superiore alla capacità di resilienza degli habitat; ciò può avvenire nei seguenti casi:

- zone di mare ad alta frequentazione della nautica da diporto
- zone di mare in concessione dedicate ad ormeggi stagionali
- zone di fonda di porti commerciali
- siti di particolare interesse per l'attività dei diving (tale caso riguarda, nel contesto Ligure, le visite ai siti con habitat coralligeni).

Normativa regionale vigente

Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005

L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di *Posidonia oceanica*"

Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 6 novembre 2009

Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009

Misure di conservazione

MR10: Programma di monitoraggio

- Deve essere acquisita e periodicamente aggiornata con cadenza sessennale la conoscenza della distribuzione degli habitat sensibili, correlata con quella delle zone di fonda di porti commerciali, delle zone ad alta frequentazione della nautica da diporto e dei diving, degli specchi acquei dedicati all'ormeggio stagionale; come base cartografica di riferimento viene utilizzato l'Atlante degli habitat marino costieri della Liguria in scala 1.10:000 edito dalla Regione.
- Deve essere acquisita e periodicamente aggiornata con cadenza almeno sessennale la conoscenza dello stato di conservazione degli habitat sensibili nelle aree con pressione significativa.

RE10: regolamentazione

- E' vietato realizzare nuovi campi di ormeggio per la nautica da diporto nelle aree occupate da habitat sensibili, se non per comprovate esigenze di salvaguardia degli habitat stessi e con tecnologie compatibili con tale obiettivo.
- Nelle zone individuate dall'ente gestore con propri atti ufficiali l'ancoraggio delle unità navali è vietato o regolamentato. Sono escluse dal divieto le unità navali che effettuano attività di pesca professionale o attività istituzionali di ricerca scientifica o monitoraggio ambientale.

AI10: Azioni di intervento attivo

- Ottimizzazione, tramite collaborazione con le capitanerie di porto territorialmente competenti, delle zone di fonda dei porti commerciali eventualmente interessate da habitat sensibili.
- Riconversione delle aree destinate all'ormeggio ricadenti in habitat sensibili con sistemi compatibili con la loro salvaguardia.
- Realizzazione di siti di ormeggio specifici e compatibili per lo stazionamento delle imbarcazioni di appoggio al turismo subacqueo e alla pesca ricreativa nei siti interessati dall'habitat 1170 tipo b.

3. Misure di conservazione sito specifiche

Conformemente a quanto già prodotto per le misure di conservazione dei SIC delle regione Alpina e Continentale, per ogni SIC marino vengono riportate le seguenti informazioni:

- Ente gestore, eventuale previsione di Piano di Gestione o di altri piani di tutela.
- Habitat presenti: ruolo del sito, priorità di conservazione, stato di conservazione, obiettivi (secondo le classi riportati nelle sottostanti legende).
- Relative pressioni significative rilevate in base allo stato attuale delle conoscenze e della pianificazione territoriale.
- Relative misure di conservazione.

Tali informazioni sono presentate in formato tabellare e con una breve relazione di commento a supporto.

Rimane inteso che ogni eventuale nuova previsione di sviluppo del territorio implicherà in fase di approvazione del progetto l'applicazione delle misure di conservazione anche se non contemplate nelle attuali schede.

Ruolo del sito	1	Il sito non svolge un ruolo significativo in quanto l'habitat vi è presente con aspetti poco rappresentativi e/o è assai diffuso altrove.
	2	Tutte le situazioni intermedia tra 3 e 1.
	3b	Il sito svolge un ruolo importante a livello regionale in quanto l'habitat si trova in pochi altri SIC della regione, e/o è un endemismo regionale, e/o nel sito in questione l'habitat è presente con aspetti molto rappresentativi e buono stato di conservazione.
	4b	Il sito svolge un ruolo unico a livello regionale in quanto l'habitat non si rinviene in altri SIC della rete regionale.

Priorità di conservazione	1	bassa
	2	media
	3	alta

Stato di conservazione	1	cattivo
	2	medio
	3	buono

Tipologia di obiettivi	conservazione
	mantenimento
	miglioramento

Per quanto riguarda le specie, come motivato all'inizio del capitolo 2, è stata proposta per alcuni SIC di particolare interesse una misura per la specie *Scyllarides latus*, finalizzata ad acquisire in un numero rappresentativo di siti le conoscenze necessarie ad eventuali ulteriori misure gestionali.

3.14. IT1332576 Fondali Boccadasse – Nervi

Ente gestore del SIC : Regione Liguria

Misure di conservazione

Codice habitat	ruolo	priorità	Stato conservazione	Obiettivi	Pressioni e minacce	Misure di conservazione
1110	1	1	3	mantenimento		
1120	2	3	2	miglioramento	rip	RE1, IA9, MR10, IA10
1170 b	2	3	da verificare	da verificare	pes	MR0, MR9, RE9, IA9, PD9

Commento

I posidonieti risultano in stato di conservazione globalmente soddisfacente anche se la porzione orientale del SIC, più vicina al porto e alla città di Genova, risulta in condizioni peggiori.

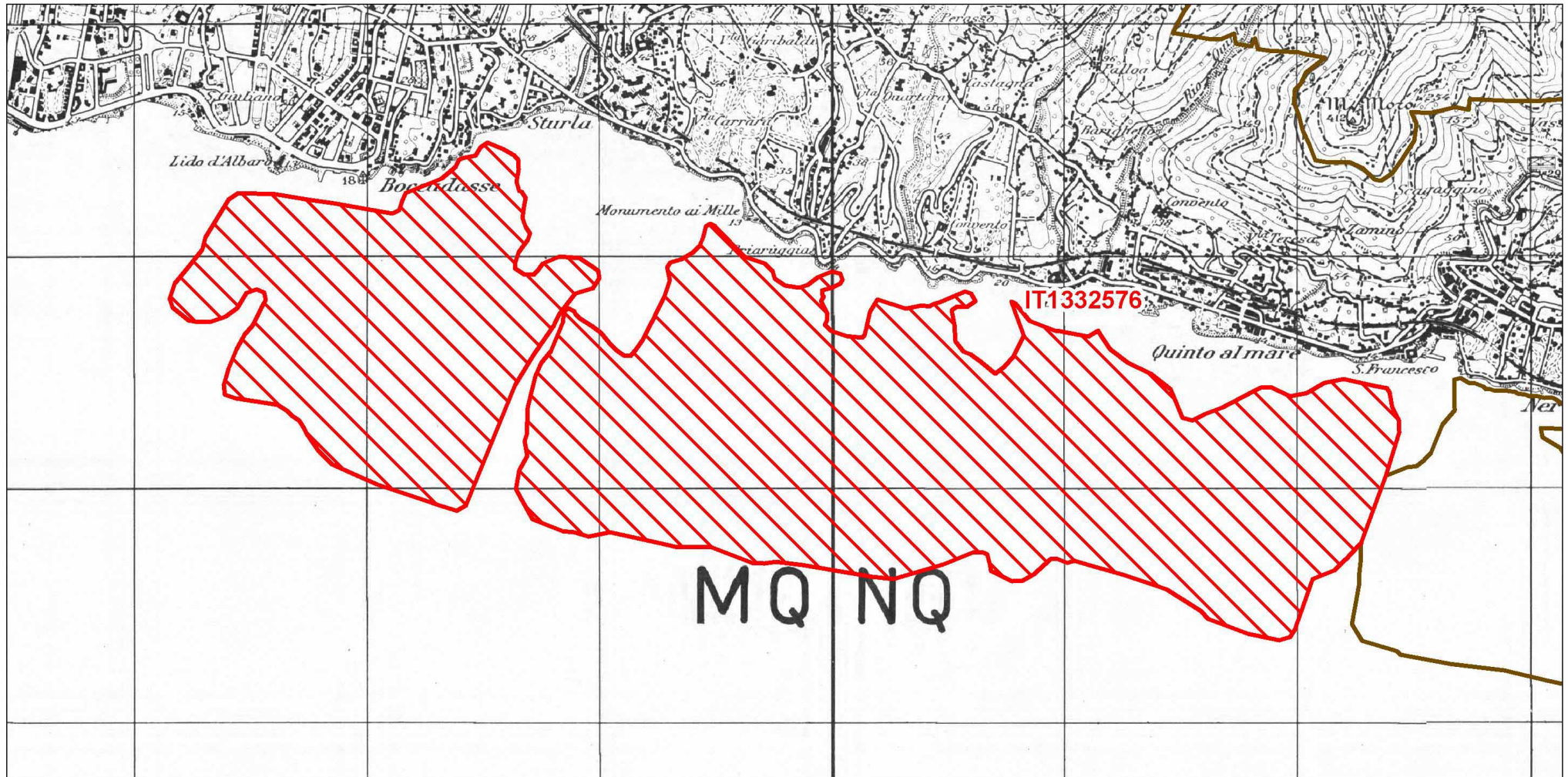
Sugli habitat coralligeni presenti a cavallo del limite inferiore della *Posidonia oceanica* non esistono valutazioni quantitative sullo stato di conservazione.

Lungo la costa sono presenti alcune opere di difesa delle spiagge e un piccolo porto turistico (Nervi); tutte queste opere marittime risultano in equilibrio con l'attuale limite superiore dell'habitat "1120".

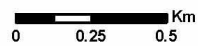
L'impatto degli attrezzi da pesca sull'habitat "1170 tipo b" dovrà essere meglio valutato in futuro attraverso il programma di monitoraggio previsto dalle misure.

Per la vicinanza al porto commerciale di Genova occorre verificare la presenza di eventuali zone di fonda in area SIC.

Fra le previsioni future sono probabili interventi di ripascimento delle spiagge.





Data di stampa: 06/12/2010



Scala 1:25'000

Legenda

-  sito IT1332576
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000



2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code

Region Name

ITC3	Liguria
------	---------

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0
%)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
6210 f			2.33		P	C	C	C	B
91AA f			0.69		P	C	C	C	C
9260 f			2.54		P	C	C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	6137	Euleptes europaea	Yes		p				R	DD	B	B	A	B
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	C	C	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
P		Anemone trifolia brevidentata						P				X		
B	A226	Apus apus						P						X
I		Calopteryx haemorroidalis occasi						P				X		
B	A364	Carduelis carduelis						P						X
R		Coronella gironnica						P					X	
B	A269	Erithacus rubecula						P						X
B	A342	Garrulus glandarius						P						X
I		Gonepteryx cleopatra						P						X
R	5670	Hierophis viridiflavus						P	X					
R	5179	Lacerta bilineata						C					X	
B	A262	Motacilla alba						P						X
B	A330	Parus major						P						X
B	A620	Passer domesticus						P						X
R	1256	Podarcis muralis						C	X					
I		Polyommatus hispanus						P						X
B	A266	Prunella modularis						P						X
I		Striolata striolata						V				X		
B	A311	Sylvia atricapilla						P						X
B	A265	Troglodytes troglodytes						P						X
B	A283	Turdus merula						P						X
I		Zygaena erythra						R						X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N19	20.0
N09	70.0
N08	4.0
N23	6.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Zona di crinale con aree terrazzate sulle alture di Genova. I terreni presenti appartengono alla formazione del M. Antola (calcari marnosi, marne calcaree ed argillose). la fortificazione di Torre Quezzi ha notevole interesse architettonico-ingegneristico

4.2 Quality and importance

Il sito che comprende un'antica torre e l'area ad essa immediatamente adiacente sulla quale insistono terrazzamenti abbandonati dall'agricoltura, presenta una popolazione isolata di tarantolino (*Phylloctylus europaeus*), specie dell'allegato II della 92/43 CEE, presente in Liguria solo in due stazioni.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	A04.03		-
M	B02		-
M	K03.02		-
M	J03.01		-
M	J01.01		-

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside /outside [i o b]

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

- Bellini A., Calvino F., Fassi A. - 1970 - Aspetti geologici delle metropolitane di città collinari costiere con riferimento alla futura metropolitana genovese. XVIII Conv. Int. Com.- Rovereto G. - 1939 - Liguria geologica. Mem. Soc. Geol. It., 2: 743.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT00	100.0				

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

Organisation:	PROVINCIA DI GENOVA - Area 11 Ufficio Sviluppo Ambiti Naturali e Montani
Address:	Largo F. Cattenei, 3 - 16147 GENOVA
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

F. 501 / IV 1:25.000 Gauss-Boaga

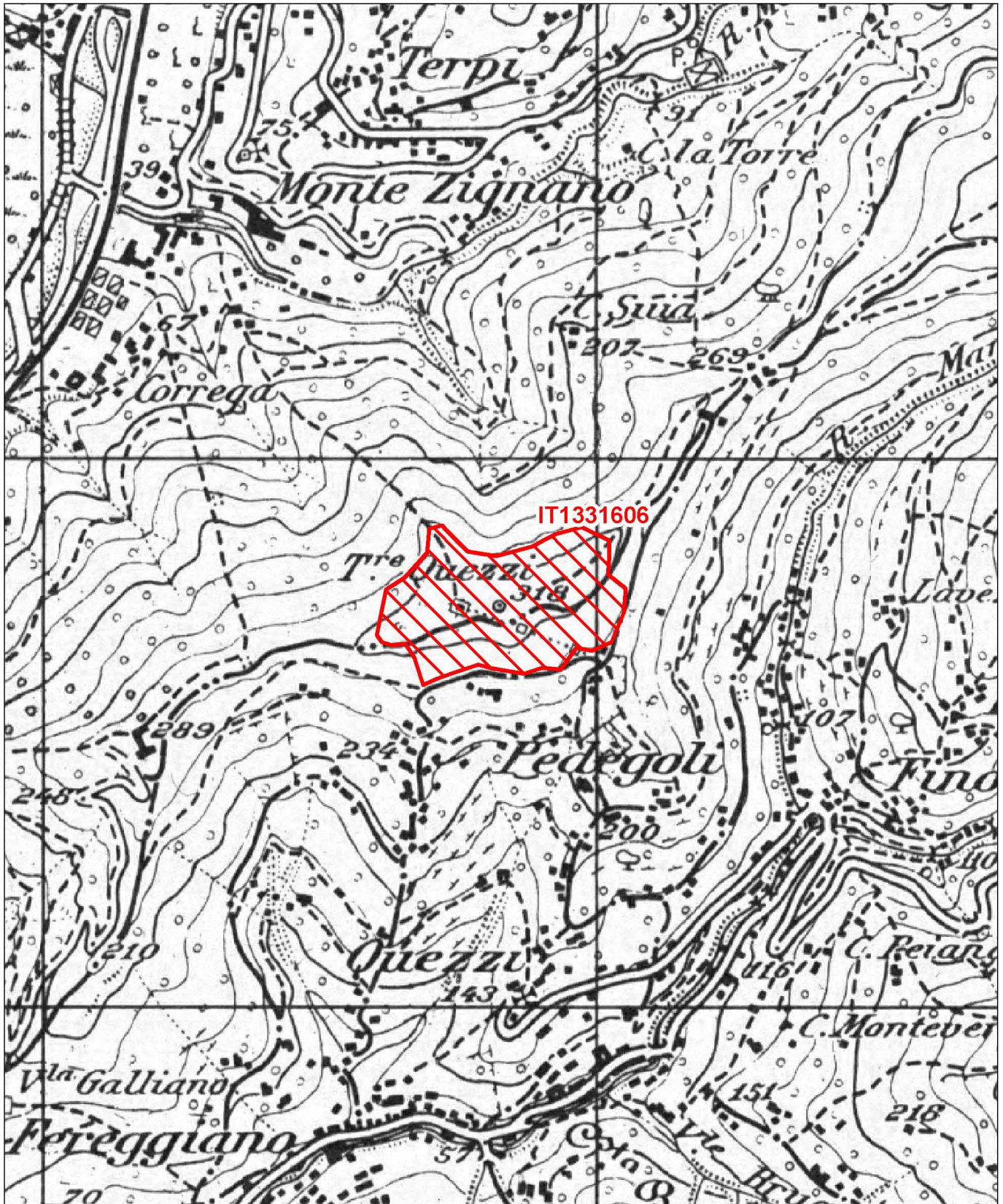


Regione: Liguria

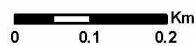
Codice sito: IT1331606

Superficie (ha): 8.896

Denominazione: Torre Quezzi



Data di stampa: 06/12/2010



Scala 1:10'000

Legenda

-  sito IT1331606
-  altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000



ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) DELLA REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA

MISURE DI CONSERVAZIONE

approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

(testo collazionato dagli Uffici regionali con le DGR 3 febbraio 2015 n. 73, 20 maggio 2016 n. 16)

INDICE:

IT1314723 Campassu - Grotta Sgarbu Du Ventu	IT1324818 Castell'Ermo - Peso Grande	IT1342813 Rio Borsa - Torrente Vara
IT1315313 Gouta - Testa d'Alpe - Valle Barbaira	IT1324896 Lerrone - Valloni	IT1342824 Rio di Colla
IT1315407 Monte Ceppo	IT1324908 Isola Gallinara	IT1342907 Monte Antessio - Chiusola
IT1315408 Lecceta di Langan	IT1324909 Torrente Arroscia e Centa	IT1342908 Monte Gottero - Passo del Lupo
IT1315503 Monte Carpasina	IT1324910 Monte Acuto - Poggio Grande - Rio Torsero	IT1343412 Deiva Marina - Bracco - Pietra di Vasca - Mola
IT1315504 Bosco di Rezzo	IT1325624 Capo Mele	IT1343415 Guaitarola
IT1315602 Pizzo d'Evigno	IT1330893 Rio Ciaè	IT1343419 Monte Serro
IT1315714 Monte Abellio	IT1331402 Beigua - Monte Dente - Val Gargassa - Pavaglione	IT1343425 Rio di Agnola
IT1315715 Castel d'Appio	IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin	IT1343502 Parco della Magra - Vara
IT1315716 Roverino	IT1331606 Torre Quezzi	IT1343511 Monte Cornoviglio - Monte Fiorito - Monte Dragnone
IT1315717 Monte Grammondo - Torrente Bevera	IT1331615 Monte Gazzo	IT1343518 Gruzza di Veppo
IT1315719 Torrente Nervia	IT1331718 Monte Fasce	IT1343520 Zona Carsica Cassana
IT1315720 Fiume Roia	IT1331721 Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa	IT1343526 Torrente Mangia
IT1315805 Bassa Valle Armea	IT1331810 Monte Ramaceto	IT1344210 Punta Mesco
IT1315806 Monte Nero - Monte Bignone	IT1331811 Monte Caucaso	IT1344216 Costa di Bonassola - Framura
IT1315922 Pompeiana	IT1331909 Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea	IT1344321 Zona Carsica Pignone
IT1316001 Capo Berta	IT1332603 Parco di Portofino	IT1344323 Costa Riomaggiore - Monterosso al Mare
IT1316118 Capo Mortola	IT1332614 Pineta - Lecceta di Chiavari	IT1344422 Brina e Nuda di Ponzano
IT1322219 Tenuta Quassolo	IT1332622 Rio Tuia - Montallegro	IT1345005 Porto Venere - Riomaggiore - S. Benedetto
IT1322304 Rocca dell'Adelasia	IT1332717 Foce e medio corso del Fiume Entella	IT1345101 Piana del Magra
IT1322326 Foresta Cadibona	IT1333307 Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio	IT1345103 Isole Tino - Tinetto
IT1323201 Finalese - Capo Noli	IT1333308 Punta Manara	IT1345104 Isola Palmaria
IT1323202 Isola di Bergeggi - Punta Pedrani	IT1333316 Rocche di Sant'Anna - Valle del Fico	IT1345109 Montemarcello
IT1323203 Rocca dei Corvi - Mao - Mortou	IT1342806 Monte Verruga - M.Zenone - Roccagrande - Monte Pu	IT1345114 Costa di Maralunga
IT1324007 Monte Ciazze Secche		
IT1324011 Monte Ravinet - Rocca Barbena		

LEGENDA

MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER TUTTI I SIC DELLA REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA LIGURE

Articolo 1

(Divieti e obblighi)

1. Criteri minimi uniformi. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui sopra individuati con Delibera di Giunta n°1716 del 23/12/2005 e ss.mm.ii., al fine di mantenere gli habitat e le specie in uno stato di conservazione soddisfacente, fatto salvo quanto stabilito dal d.P.R. n.357/1997, valgono le misure di cui all'art. 2 comma 4 del Decreto Ministeriale 17/10/2007 e ss.mm.ii. “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a ZSC e a ZPS”.

2. Approvazione e/o realizzazione di interventi, progetti e piani.

a) E' fatto divieto di approvazione, fatto salvo quanto previsto dall'art.5 commi 9 e 10 del D.P.R. n.357/97, o realizzazione di interventi, progetti e piani che comportino:

- la trasformazione, la frammentazione, il peggioramento dello stato di conservazione degli habitat e delle specie prioritarie per le quali ciascun sito della Rete Natura 2000 è stato identificato
- la distruzione o il degrado, così come definito dalla “Guida all’interpretazione dell’Art.6 della Direttiva Habitat”, degli habitat target per ciascun SIC, così come individuati nella D.G.R. 1687/09, per i quali risulti alta priorità di conservazione e ruolo del sito 4 e 3;
- perturbazioni sullo stato di conservazione delle specie target per ciascun SIC, così come definito dalla “Guida all’interpretazione dell’art.6 della Direttiva Habitat”, individuati nella D.G.R. 1687/09, per le quali risulti alta priorità di conservazione e ruolo del sito 1 e 2.

b) La Regione e le Province garantiscono, come stabilito nelle norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque regionale, la corretta applicazione del deflusso minimo vitale e dei fattori correttivi finalizzati alla conservazione ed al miglioramento degli habitat, con particolare riguardo a quelli direttamente connessi al sistema acquatico. Al fine della verifica dell’efficacia dell’applicazione dei valori del deflusso minimo vitale, gli enti gestori dei Siti, ai sensi dell’art.11 comma 1 lett. c) della l.r. n. 28/2009, invieranno agli enti competenti i risultati del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli habitat, con particolare riferimento agli habitat “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (Cod. 91E0), “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile” (Cod. 6430).

c) Le possibilità di trasformazione territoriale previste dalla legge regionale 4/2014 non sono ammesse negli habitat elencati nell’Allegato I della Direttiva 92/43 CEE salvo quanto previsto nelle misure di conservazione sito-specifiche. In tutti gli altri casi sono consentiti previo parere di valutazione di incidenza positivo o qualora previsti nei piani di gestione dei Siti Natura 2000 o piani di assestamento forestali sottoposti a valutazione di incidenza.

d) Gli Enti gestori dovranno integrare i Piani di gestione previsti con le misure inerenti la riduzione del rischio causato dall’uso dei prodotti fitosanitari, con particolare riferimento alle specie endemiche o ad elevato rischio di estinzione, che saranno predisposte dalla Regione sulla base di quanto previsto dal Decreto 22.1.2014 “Adozione del Piano d’Azione nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari” (Art. 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150).

3. Gestione agricola e forestale.

- a) Gli strumenti di gestione forestale riguardanti i siti Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea di cui sopra, nonché previsti dalla L.R. 4/1999 e dalla normativa regionale di settore, dovranno essere coerenti con quanto stabilito dalle norme e dai regolamenti in materia di biodiversità, dalle presenti misure di conservazione, dai piani di gestione dei Siti ove presenti, e coerenti con le finalità di tutela e miglioramento di habitat e specie dei siti Natura 2000;
- b) gli strumenti di gestione forestale dovranno garantire: la diversificazione specifica e strutturale degli ambienti forestali, il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna e delle altre specie di rilievo; la corretta gestione delle strade forestali, evitandone l'asfaltatura; la definizione di epoche e di metodologie dei tagli selvicolturali al fine di non arrecare disturbo o danno alla fauna di pregio;
- c) ferma restando l'obbligatorietà della valutazione di incidenza per tutti gli interventi potenzialmente incidenti sui siti Natura 2000, tutti gli interventi di "taglio di utilizzazione" localizzati all'interno dei Siti Natura 2000 dovranno essere comunicati all'ente gestore Natura 2000, sulla base di quanto stabilito dalla norma regionale in materia (*);
- d) l'ente gestore dovrà garantire che, nell'esecuzione dei tagli boschivi di superficie superiore a 2 ha, vengano rilasciate isole di biodiversità, destinate all'invecchiamento indefinito e venga mantenuta la lettiera in bosco. Per i boschi governati ad alto fusto ed a ceduo, nelle diverse forme di trattamento, l'estensione dell'isola di biodiversità per essere efficace deve ammontare come minimo:
- al 3% della superficie territoriale per tagli di estensione maggiore a 2 ha ed inferiore a 10 ha;
 - al 2% della superficie territoriale per tagli di estensione superiore ai 10 ha;
 - la superficie complessivamente destinata ad isola di biodiversità deve essere ripartita in nuclei di numero non inferiore a 2 e superficie superiore a 500 mq;
- in tutti i casi, le isole di biodiversità devono essere rappresentative della formazione forestale presente nell'area; devono interessare le zone del lotto più rilevanti dal punto di vista naturalistico; devono essere distribuite il più possibile nell'ambito dell'area di taglio e preferibilmente essere localizzate nelle aree centrali. All'interno delle isole di biodiversità devono effettuarsi solo interventi di tipo fitosanitario, o per la tutela della pubblica incolumità e/o la salvaguardia idrogeologica.
- e) divieto di apertura di nuova viabilità forestale a carattere permanente, salvo specifiche ed evidenti esigenze connesse con la salvaguardia dell'incolumità pubblica, la stabilità dei versanti, la prevenzione antincendio boschivo, la salvaguardia naturalistica e comunque previa apposita valutazione di incidenza. Tale divieto non interessa comunque l'apertura di strade forestali previste dalla Pianificazione Forestale sottoposta a V.I. e redatta in coerenza con quanto stabilito dal vigente Programma Forestale Regionale o di aree forestali a gestione consorziata o collettiva.

4. Regolamenti. Gli Enti gestori dei siti Natura 2000 nel pieno rispetto delle finalità di conservazione e miglioramento di habitat e specie dei Siti e ai sensi dell'articolo 11 comma 1 lettera d) l.r. 28/09, dovranno regolamentare entro 12 mesi dall'approvazione del presente documento, fino all'adozione dei piani di gestione ove necessari, e laddove non siano già in vigore apposite specifiche misure regolamentari, le attività di:

- a) Avvicinamento alle pareti occupate per la nidificazione dalle specie ornitiche di interesse comunitario, in particolare, nelle "Zone rilevanti" citate nelle Misure di Conservazione specifiche a ciascun SIC e nelle aree non coincidenti con Zone di Protezione Speciali, ove valgono norme e divieti di cui al Regolamento Regionale 5/2008, mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza. Fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, è vietato l'avvicinamento alle pareti occupate per la nidificazione dalle specie di interesse comunitario, mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata;

b) Attività speleologiche o fruizione di geositi, come previsto dalla L.R. 39/2009 e, in particolare, nelle “Zone rilevanti” ove sono presenti grotte e/o cavità naturali rilevanti per la conservazione della fauna citate nelle Misure di Conservazione specifiche a ciascun SIC. Fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, sono interdette le attività di fruizione delle grotte e delle cavità naturali;

c) Attività escursionistica ;

d) Attività ricreative che per entità, localizzazione, tempi, tipologia e modalità di svolgimento potrebbero avere incidenza significativa sullo stato di conservazione di habitat e specie tutelate quali concerti, manifestazioni, gare, competizioni; fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, dovranno essere sottoposte a valutazione d'incidenza.

5. Interventi ed attività non ammessi. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui al comma 1, fermi restando quanto riportato all'art.12 D.P.R 357/97 **non sono ammessi:**

a) Asfaltatura di strade a fondo naturale, salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica;

b) Circolazione motorizzata nelle strade forestali, nelle mulattiere, nei sentieri e al di fuori delle strade esistenti, fatte salve le norme di cui alla L.R. 24/09 e alla 38/92 ed eccettuata la circolazione di mezzi agricoli e forestali, di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché, ai fini dell'accesso al fondo, da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, usufruttuari, lavoratori e gestori; nell'ambito della normativa vigente, gli enti gestori potranno autorizzare, ad eccezione che negli habitat prioritari, lo svolgimento di manifestazioni sportive motorizzate previa effettuazione della procedura di valutazione d'incidenza, ai sensi della normativa regionale in materia (*);

c) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, così come disposto dall'art. 2, comma 4, lettera d) del D.M. 17/2007, quali stagni, maceri, pozze di abbeverata e abbeveratoi tradizionali in legno o pietra, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, risorgive, fontanili, piantate e boschetti, ambienti ecotonali; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

d) realizzazione di interventi o svolgimento di attività che comportino riduzione, frammentazione o perturbazione degli habitat fluviali, o che provochino l'eliminazione della naturalità strutturale e funzionale dei corsi d'acqua, sorgenti e acquiferi e delle loro connessioni ecologico-funzionali con l'ambiente circostante;

e) apertura di nuove cave e miniere, compresa l'effettuazione di sondaggi a scopo minerario. Per le esistenti il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva deve essere realizzato a fini naturalistici, privilegiando la creazione di zone umide e/o di aree boscate, così come previsto dalla D.G.R. 141/2008;

f) apertura di nuove discariche e degli impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti, fatti salvi gli impianti in ambito urbanizzato di trattamento rifiuti volti all'implementazione della raccolta differenziata;

g) prosciugamento e/o interrimento delle zone umide naturali e delle zone umide artificiali spontaneamente rinaturalizzate, nonché di trasformazione del suolo delle stesse con opere di copertura, asfaltatura, così come previsto dall'allegato A punto 4 della D.G.R. 1507/09;

h) utilizzo sul campo di rodenticidi a base di anticoagulanti della seconda generazione e fosforo di zinco;

i) realizzazione di interventi sulla vegetazione riparia lungo corsi d'acqua nei periodi dal 1° marzo al 30 giugno e dal 15 agosto al 15 settembre, così come previsto dal Reg. Regionale 3/2011 art.6 e specificato nelle linee guida di cui alla D.G.R 1716/12;

j) utilizzo diserbanti e pratica del pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica anche artificiale (canali di irrigazione, fossati e canali collettori).

k) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne, così come previsto dall'art.2, comma 4 lett. i) del D.M. 17/10/2007.

Articolo 2

(Attività raccomandate)

1. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui all'art. 1 comma 1, nonché nelle relative aree di collegamento ecologico-funzionali sono raccomandati e, qualora possibile, incentivati economicamente, anche tramite la previsione di specifiche misure di finanziamento di piani e programmi regionali o attraverso l'attivazione di specifici progetti comunitari, gli interventi e le attività che permettono il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente o il miglioramento dello stato di conservazione di habitat e specie in coerenza con quanto prescritto dalle presenti misure di conservazione o previsto dai piani di gestione dei Siti, ove necessari.

2. In particolare sono attività raccomandate e, qualora possibile, incentivate:

a) Attività di comunicazione:

- informazione, sensibilizzazione, confronto con la popolazione locale e con i maggiori fruitori del territorio dei SIC;
- informazione, formazione, confronto con soggetti preposti alla gestione, alla valorizzazione e al controllo dei SIC;
- formazione e orientamento dei soggetti professionali interessati alle tematiche inerenti la Rete Natura 2000;
- attività di comunicazione finalizzata alla redazione degli eventuali piani di gestione, alla gestione partecipata dei Siti Natura 2000 anche per l'attuazione delle misure di conservazione "incentivanti";
- comunicazione e formazione finalizzate all'acquisizione delle conoscenze relative ai rischi per la biodiversità derivanti dall'uso di prodotti fitosanitari;

b) Attività agrosilvopastorali:

1. agricoltura biologica e integrata e forme di agricoltura estensiva tradizionale;
2. adozione di piani di pascolamento che prevedano forme di allevamento estensive tradizionali e con metodi a basso impatto ambientale;
3. mantenimento delle stoppie e delle paglie nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio;
4. mantenimento e recupero di prati e pascoli, in particolare quelli di alta quota;
5. diversificazione del paesaggio agrario mediante mantenimento o ripristino degli elementi naturali e seminaturali tradizionali degli agroecosistemi, quali stagni, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, piantate e boschetti;
6. sfalcio dei prati stabili praticato attraverso modalità e tempistiche compatibili con la riproduzione dell'avifauna;
7. messa a riposo a lungo termine dei seminativi allo scopo di ripristinare habitat naturali quali zone umide, temporanee e permanenti, prati, nonché di creare complessi macchia-radura, gestiti principalmente per la flora e la fauna selvatica, in particolare nelle superfici agricole situate lungo le fasce destinate a corridoi ecologici ed ai margini delle zone umide già esistenti;
8. gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali se effettuate solo nel periodo compreso fra agosto e dicembre;
9. conservazione degli habitat forestali nei pressi dei corsi d'acqua e dei canali, in aree che non comportino un elevato rischio idraulico;
10. interventi di selvicoltura naturalistica secondo appositi piani di gestione;

11. conservazione degli habitat forestali nei pressi di bacini idrici naturali ed artificiali e di nuclei di parcelle di bosco non ceduato;
12. conservazione e/o promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea);
13. interventi di diversificazione specifica dei popolamenti forestali e di conservazione di esemplari di piante mature;
14. conservazione di aree boscate non soggette a tagli e non soggette alla rimozione degli alberi morti o marcescenti;
15. conservazione del sottobosco;
16. conservazione e ripristino di aree aperte, di pascoli e di aree agricole all'interno del bosco, preferibilmente nei pressi delle aree forestali;
17. gestione consorziata e collettiva delle aree vocate alle attività agro-silvo-pastorali.
18. incentivazione, tramite finanziamenti regionali, nazionali e comunitari e in particolare finanziamenti FEASR, all'avviamento dei cedui non utilizzati da più di due turni ad alto fusto anche attraverso interventi selvicolturali di miglioramento della naturalità strutturale e fisionomica, ad eccezione dei castagneti.
19. Attivazione, tramite finanziamenti regionali, nazionali e comunitari e in particolare finanziamenti FEASR, di azioni di monitoraggio ed eventuale contenimento del cinipide del castagno all'interno delle Foreste di *Castanea sativa* (Codice Habitat 9260), secondo le indicazioni e con le modalità fornite dal Settore Fitosanitario Regionale, fatta salva comunque l'applicazione delle misure obbligatorie di contenimento del parassita secondo le vigenti disposizioni.
20. attuazione delle azioni individuate dal Decreto 22.1.2014 "Adozione del Piano d'Azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari", parte "Azioni" – A.5.8.2 "Misure volontarie, complementari" e finanziate tramite gli strumenti attuativi della PAC.
21. incentivazione della promozione commerciale territoriale dei prodotti tipici e valorizzazione dei prodotti locali ottenuti nei Siti Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette con pratiche eco-compatibili a basso apporto di prodotti fitosanitari, anche attraverso l'introduzione di marchi di qualità ambientale in coerenza con gli strumenti normativi esistenti.

c) Attività riguardanti le acque interne:

1. Interventi volti al mantenimento ed all'ampliamento delle zone umide d'acqua dolce;
2. mantenimento della vegetazione di ripa e dei canneti di margine; conservazione di alberi ed arbusti autoctoni, di fossati, di canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi arginali;
3. interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua;
4. interventi di tutela e ripristino di ripe scoscese con terreni sciolti e prive di vegetazione in ambiente fluviale;
5. interventi volti a dare continuità al corso d'acqua attraverso rampe di risalita previo monitoraggio della fauna ittica il cui risultato ne sconsigli la realizzazione per evitare l'espansione di specie aliene;
6. interventi volti all'incentivazione di attività ricreative coerenti con le norme inerenti la tutela della biodiversità.
7. interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'ente gestore.

d) Attività di fruizione:

1. programmi, progetti e attività volti alla creazione di nuove modalità di fruizione ecosostenibile dei Siti di cui in argomento;
2. programmi, progetti e attività volti alla trasformazione ecosostenibile delle attività di fruizione tradizionali dei medesimi Siti;
3. programmi, progetti e attività volti alla fruizione sostenibile delle grotte anche attraverso accordi con le associazioni.

e) Altre attività:

1. misure di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione causato dalle linee elettriche, o impianti di risalita; (tali misure consistono, ad esempio, in: applicazione di piattaforme di sosta, posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti, di cavi elicord - soprattutto nei periodi in cui gli impianti di risalita sono sprovvisti di piattelli e sedili - o nell'interramento dei cavi, in particolare in prossimità di pareti rocciose, di siti di nidificazione di rapaci e ardeidi, e di località in cui si concentra il passaggio dei migratori);
2. la riduzione dell'impatto dell'illuminazione artificiale, sia in prossimità di rotte di migrazione per l'avifauna, sia su edifici storici ospitanti rifugi per Chiroteri;
3. rimozione dei cavi sospesi di elettrodotti dismessi, impianti di risalita e impianti a fune dismessi;
4. incentivazione di un sistema di allerta precoce degli incendi e ripristino ambientale delle aree percorse dal fuoco;
5. predisposizione di un programma integrato a scala regionale riguardante le problematiche connesse con la diffusione del gabbiano reale.
6. elaborazione di progetti di gestione, ripristino e conservazione di specie vegetali, con particolare attenzione a specie dei generi *Osmunda*, *Limonium*, *Ophrys* e *Orchis* in collaborazione con la Banca del Germoplasma, istituita presso l'Area Protetta Regionale dei Giardini Hambury;

Articolo 3

(Misure di conservazione specifiche e piani di gestione)

1. In considerazione delle specificità di ambienti e di specie, nonché dei principali elementi di criticità riscontrabili localmente, le misure generali di cui ai precedenti articoli sono integrate con misure di conservazione sito-specifiche, nonché con l'obbligo di redazione di uno specifico piano di gestione, per ciascun Sito Rete Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea. Gli habitat e specie target dei suddetti siti sono riportati in allegato A della DGR 1687/2009, aggiornati in base alla D.G.R n.649/2012 e alla D.G.R. 1039/2014 di modifica e aggiornamento dei formulari standard dei Siti Natura 2000, nonché in base ai dati attualmente in possesso dell'Osservatorio della Biodiversità presso ARPAL.
2. Gli Enti gestori dei Siti della regione biogeografica mediterranea per i quali venga segnalata la necessità di predisposizione del piano di gestione, dovranno attivarne la redazione entro 12 mesi dalla approvazione del presente documento.
3. Il piano di gestione integra, specifica ed articola a livello territoriale quanto le presenti misure di conservazione dispongono in termini più generali, tenendo necessariamente conto dei disposti delle stesse.

Articolo 4

(Disposizioni transitorie e finali)

1. Per la parte di territorio dei SIC che risultano essere classificate anche come ZPS le misure di cui al presente atto sono da ritenersi integrative alle misure già disposte dal Regolamento Regionale n. 5 del 24 dicembre 2008.
2. Le misure di conservazione possono essere aggiornate in relazione all'andamento dello stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati e/o a seguito di aggiornamenti normativi.
3. Per quanto attiene gli aspetti di vigilanza e sanzioni, si rimanda a quanto stabilito dalla L.R. 28/2009.

IT1331606

TORRE QUEZZI

MISURE DI CONSERVAZIONE SITO SPECIFICHE

1. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi”, valgono su tutto il territorio del sito le seguenti misure specifiche:

DIVIETI:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

2. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331606 “Torre Quezzi valgono per ciascun habitat e specie presenti nella scheda Natura 2000 del sito e, in particolare per ciascuna “Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT1331606” individuata dalla DGR 1687/2009, le seguenti misure specifiche:

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI A LANDE, MACCHIE, GARIGHE E PRATERIE

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importanti siti d'orchidee)	1	Media	2	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose. Per l'habitat 6210 dovranno inoltre individuate le eventuali tessere che presentino importati fioriture di orchidee mediante specifici monitoraggi; tali tessere dovranno essere rigorosamente tutelate e mantenute in buono stato di conservazione con le modalità precedentemente descritte.	1) RE, IN, IA, MR

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI FORESTALI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91H0	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>					1) Assenza di gestione del bosco.	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta: <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea; la tutela degli alberi vetusti e del legno morto. 	1) RE, IN, IA
91AA	Boschi orientali di quercia bianca*							

9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>					<p>1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco; 2) abbandono di attività di gestione dei castagneti</p>	<p>1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre , attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta nelle foreste di <i>Castanea sativa</i>, ad esclusione dei castagneti da frutto in attività, mantenendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • turni, prelievi e dimensioni parcellari adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente della fauna; • l'utilizzazione con turni di ceduzione adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat. <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che sia favorito il miglioramento dei castagneti abbandonati.</p>	<p>1) RE, IN, IA 2) RE, IN, IA</p>
------	-----------------------------------	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

SPECIE RIFERIBILI A PIU' GRUPPI DI HABITAT

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Euleptes europaea</i>	a, b	2	alta	Sufficiente	Rudere di Torre Quezzi ed aree limitrofe (Area 1)	<p>1) Incendi 2) riduzione e/o banalizzazione dell'habitat, interventi di intonacatura di Torre Quezzi</p>	<p>1) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza , interventi attivi e azioni di sensibilizzazione. 2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso il monitoraggio della specie, opportune misure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti,</p>	<p>1) RE, IA, PD 2) RE, IA, MR</p>

							interventi e piani, che non vengano alterati i muretti a secco e gli edifici vetusti del SIC e che venga controllato l'uso di insetticidi; particolare attenzione dovrà essere rivolta a Torre Quezzi, evitando interventi di intonacatura della struttura e mantenendo anfratti idonei all'insediamento della specie in caso di interventi di manutenzione. L'Ente gestore dovrà inoltre valutare la possibilità di effettuare interventi attivi sui manufatti presenti in maniera da ripristinare le condizioni più favorevoli alla specie.	
<i>Euplagia quadripunctaria</i>				Sufficiente		1) Scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco, aree prative e corsi d'acqua.	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi assicurino il mantenimento della la naturalità delle rive dei corsi d'acqua e la presenza di aree ecotonali fra corsi d'acqua- boschi-aree aperte.	1) RE

Altre specie incluse nell'articolo 4, Direttiva 2009/147/CE

Apus apus
Carduelis carduelis

Erithacus rubecula
Passer domesticus

Prunella modularis
Troglodytes troglodytes

(Le specie elencate precedentemente non sono state inserite nelle Misure di Conservazione nonostante la presenza negli elenchi dei Formulario Standard Natura 2000. Si evidenzia, pertanto, la necessità di provvedere ad un monitoraggio specifico per tali specie. Tale attività rappresenta la misura minima di conservazione come indicato nell'art. 17 della Direttiva 1992/43/CE).

LEGENDA

Da fonte ministeriale: “Manuale d’uso – Banca Dati Nazionale per la Gestione della Rete Natura 2000”.

<i>RUOLO DEL SITO</i>	<i>Legenda Ministero BD Natura 2000</i>
	habitat/specie
	4b = il sito svolge un ruolo unico a livello regionale in quanto l'habitat/specie non si rinviene in altri SIC della rete regionale.
	3b = il sito svolge un ruolo importante a livello regionale in quanto l'habitat/specie si trova in pochi altri SIC della regione, e/o è un endemismo regionale, e/o nel sito in questione: - l'habitat è presente con aspetti molto rappresentativi e buono stato di conservazione; - la specie è presente con popolazioni abbondanti e buono stato di conservazione.
	2 = tutte le situazioni intermedie tra 3 e 1.
<i>PRIORITA' DI CONSERVAZIONE</i>	1 = il sito non svolge un ruolo significativo in quanto l'habitat/specie vi è presente con aspetti poco rappresentativi/popolazioni non significative e/o è assai diffuso altrove.
	3 = alta
	2 = media
<i>STATO DI CONSERVAZIONE</i>	1 = bassa
	3 = buono
	2 = medio
	1 = cattivo
	Per gli habitat da valutare in funzione di: struttura e funzioni; presenza di specie tipiche; trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento). Per le specie da valutare in funzione di: trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento) e stato di conservazione dell'habitat della specie (trend della superficie occupata e qualità).

TIPOLOGIA DI MISURA	
IA	Intervento attivo
RE	Regolamentazione
IN	Incentivazione
MR	Programma di monitoraggio e/o ricerca
PD	Programma didattico

TIPOLOGIA DI SPECIE (DGR 1687/2009)	
A	specie inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE
B	specie inclusa solo nell'allegato IV della direttiva 92/43/CEE
C	specie indicatrice di habitat, di habitat di specie, di integrità del sito
D	specie dell'allegato I della direttiva 2009/147/CE

Zone rilevanti puntuali:	riferimento alla cartografia visualizzabile sul sito www.ambienteinliguria.it “Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri”.
Le Aree Focali fanno riferimento alla cartografia visualizzabile sul sito www.ambienteinliguria.it “Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri”.	

N.B. Le specie sono segnalate con i nomi utilizzati nelle schede Natura 2000 ministeriali per semplificare il compito degli interessati. Per la nomenclatura più aggiornata si rinvia agli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE e alla consultazione del nuovo Formulario Standard Natura 2000 aggiornamento approvato con D.G.R n.649 del 01/06/2012 “Approvazione dell'aggiornamento del nuovo Formulario Standard Natura 2000” .

Nota sugli habitat: Nel 2014 è stata avviata l'elaborazione della nuova “Carta degli Habitat Natura 2000”; il lavoro di revisione ha permesso di individuare nuovi habitat e di eliminarne altri. Per cui all'interno delle Misure di conservazione sono presenti:

- Codici Habitat sottolineati (colonna Code Habitat), per gli habitat di cui è stato proposto l'inserimento
- Codici Habitat ~~barati~~ (colonna Code Habitat), per gli habitat di cui è stata proposta l'eliminazione



NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT1331615
SITENAME Monte Gazzo

TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

1. SITE IDENTIFICATION

1.1 Type B	1.2 Site code IT1331615	Back to top
---------------	----------------------------	-----------------------------

1.3 Site name

Monte Gazzo

1.4 First Compilation date 1995-05	1.5 Update date 2023-12
---------------------------------------	----------------------------

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Servizio Parchi, Aree Protette e Biodiversità
Address:	Via Fieschi, 15 - 16121 Genova
Email:	parchi@regione.liguria.it

1.7 Site indication and designation / classification dates

Date site classified as SPA:	0000-00
National legal reference of SPA designation	No data
Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	2017-04
National legal reference of SAC designation:	DM 07/04/2017 - G.U. 98 del 28-4-2017

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

Longitude	Latitude
8.843611	44.4475

2.2 Area [ha]:

2.3 Marine area [%]

					Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
I	1092	Austropotamobius pallipes			p				P	DD	C	C	B	C
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	C	C	C
A	6211	Speleomantes strinatii			p				P	DD	C	C	C	C

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
B	A086	Accipiter nisus						P						X
B	A324	Aegithalos caudatus						P						X
I		Alzoniella sigestra						P				X		
P		Anemone trifolia brevidentata						P				X		
B	A256	Anthus trivialis						P						X
B	A226	Apus apus						P						X
I		Argna ligustica						P				X		
B	A218	Athene noctua						P						X
I		Axia margarita						P						X
I		Bryaxis italicus						C				X		
P		Campanula medium						R				X		
B	A224	Caprimulgus europaeus						P						X
B	A364	Carduelis carduelis						P						X
P		Centaurea apolepa						R				X		
P		Cerastium utriense						V				X		
I		Chilostoma planospira planospira						V				X		
B	A363	Chloris chloris						P						X
I		Chthonius genuensis						V				X		
I		Clausilia bidentata crenulata						V						X
I		Cochlodina bidens						P				X		
B	A212	Cuculus canorus						P						X
B	A483	Cyanistes caeruleus						P						X
P		Daphne cneorum						R						X
P		Drosera rotundifolia						V						X

P		PYGMAEA (SCHEELE) KUNTZE						R							X
B	A332	Sitta europaea						P							X
B	A478	Spinus spinus						P							X
P		Staehlina dubia						R							X
B	A219	Strix aluco						P							X
B	A311	Sylvia atricapilla						P							X
B	A305	Sylvia melanocephala						P							X
B	A265	Troglodytes troglodytes						P							X
P		TUBERARIA ACUMINATA (VIV.) GROSSER						V							X
B	A283	Turdus merula						P							X
B	A285	Turdus philomelos						P							X
B	A213	Tyto alba						P							X
B	A232	Upupa epops						P							X

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N09	42.0
N17	30.0
N23	4.0
N16	5.0
N22	8.0
N08	10.0
N10	1.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

Area delimitata ad E da uno spartiacque con direzione N-S. I versanti N, S e E sono interessati da strutture tettoniche ben evidenti e da cave che ne hanno ridotto notevolmente l'interesse naturalistico; persistono comunque buone potenzialità di ripristino. I terreni affioranti sono in prevalenza dolomie e calcari dolomitici. L'area è destinata a Parco Urbano.

4.2 Quality and importance

Il sito è caratterizzato da un cono montuoso calcareo affiancato da aree ofiolitiche così da costituire un'isola "geologica". In passato era presente anche una zona umida di elevato valore. L'attività estrattiva (ora cessata) ha ridotto notevolmente l'area e il suo valore, ma persistono buone potenzialità di ripristino. Sono ancora presenti in discreto stato di conservazione habitats (formazioni pioniere serpentinicole, pascoli con significative popolazioni di orchidee, ecc.) e specie (Romulea ligustica, Cerastium utriense, Tuberaria acuminata) di notevole rarità e di notevole interesse comunitario (talora prioritario) o proposte dalla Regione Liguria come tali. Diverse sono le specie protette da direttive/convenzioni internazionali. Interessanti le presenze di specie troglobie endemiche legate alle cavità carsiche, un tempo assai più sviluppate.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
M	H02		-
M	J02		-
M	K02		-
M	H01		-
M	B02		-
M	J01.01		-
M	A04		-
M	F03.01.01		-
M	E03		-
M	D01.01		-
M	J03		-
M	G01		-

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

4.5 Documentation

Molluschi:- Pezzoli E. - 1988 - I molluschi crenobionti e stigobionti presenti nell'Italia settentrionale (Emilia Romagna compresa). Censimento delle stazioni ad oggi segnalate. Mon. di "Natura Bresciana", Mus. Civ. Sc. Nat. Brescia, 9: 1-151. Geologia:- Allasinaz A., Gelati R., Gnaccolini M., Martinis B., Orombelli G., Pasquar? G., Rossi P.M. - 1971 - Note illustrative della carta geologica d'Italia 1:100.000, Foglio 82-Genova. Servizio Geologico d'Italia.- AA.VV. - 1991 - Alpi Liguri. Guide geologiche regionali, 2: 293.- Bellini A., Casella F. - 1963 - La serie liassico cretacea della zona Sestri- Voltaggio nei suoi rapporti litostratigrafici con le ofioliti. Atti Ist. Geol. Univ. Genova, 5 (1): 145-186.- Capponi G., Pacciani G., Reborà A., Amendolia M. - 1987 - Analisi e cartografia strutturale del settore centro meridionale del Massiccio di Voltri, Alpi liguri. Boll. Soc. Geol. It., 106: 99-111.- Capponi G., Scambelluri M., Tallone S. - 1988 - Introduzione all'evoluzione metamorfico-strutturale del Gruppo di Voltri (Alpi liguri). Gruppo strutturale Italiano.- Capponi G., Gosso G., Scambelluri M., Siletto G.B., Tallone S. - 1994 - Carta geologico-strutturale del settore centro meridionale del Gruppo di Voltri (Alpi liguri) e note illustrative. Boll. Soc. Geol. It., 113: 383-394.- Chiesa S., Cortesogno L., Forcella F., Galli M., Messiga B., Pasquar? G., Pedemonte G.M. - 1975 - Assetto strutturale ed interpretazione del Gruppo di Voltri. Boll. Soc. Geol. It., 94: 555-581.- Cortesogno L., Giammarino S. & Tedeschi D. - 1977 - Età dei lembi terziari di Lerca e Sciarborasca (Liguria occidentale) e loro implicazioni nell'evoluzione neotettonica del Gruppo di Voltri. Boll. Soc. Geol. It., 96 (3): 365-375.- Cortesogno L., Haccard D. - 1979 - Pr?sentation des principales unit?s constitutives de la zone de Sestri-Voltaggio et de leurs relations structurales. Bull. Soc. Geol. France, 7: 379-388.- Cortesogno L., Haccard D. - 1984 - Note illustrative alla carta geologica della zona Sestri-Voltaggio. Mem. Soc. Geol. It., 28: 115-150.- Haccard D. - 1971 - Nouvelles donn?es stratigraphiques sur la zone de Sestri-Voltaggio (Genovesato, Italie). C. R. Acad. Sc. Paris, 272: 1063-1066.- Ibbeken H. - 1963 - Stratigraphie und Tektonik des hordlichen Abschnitts der zone Sestri-Voltaggio und des angrenzenden Gehiets his zum oberen Scriveratal (Prov. Alessandria und Genova). Inang. Diss. Math. Natur. Fak.: 115.- Marini M. - 1975 - Primi risultati del rilevamento geologico di dettaglio della zona Sestri-Voltaggio. Boll. Soc. Geol. It., 94: 1705-1721. - Marini M. - 1977 - Carta geologica del versante ligure della Zona Sestri-Voltaggio. Ofioliti, 2(2/3): 333-346.- Marini M. - 1978 - La linea Sestri-Voltaggio nel quadro dell'evoluzione tettonogenetica del limite Alpi-Appennino: proposta di interpretazione. Mem. Soc. Geol. It., 19: 445-452.- Marini M. - 1979 - Prime osservazioni sull'analisi strutturale della zona Sestri-Voltaggio. Ofioliti, 4: 331-350.- Marini M. - 1982 - Distinzione di tre diverse serie tipo nell'unit? carbonatica della zona Sestri-Voltaggio (appennino settentrionale). Boll. Soc. Geol. It., 110: 17-26. Marini M. - 1984 - Il quadro deformativo del settore ligure della zona Sestri-Voltaggio con particolare riguardo alle strutture a grande scala. Mem. Soc. Geol. It., 28: 519-535.- Rovereto G. - 1939 - Liguria geologica. Mem. Soc. Geol. It., 2: 743.Paleontologia:- Giammarino S. & Tedeschi D. - 1980 - Le microfaune a Foraminiferi del Pliocene di Borzoli (Genova) e il loro significato paleoambientale. Ann. Univ. Ferrara, Sc. Geol. e Paleont., 6 (suppl.): 73-92.- Issel A. - 1877 - Appunti paleontologici. I fossili delle marne di Genova. Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 9 (1876): 1-56. - Issel A. - 1877 - Liguria geologica e preistorica, vol. I, II. Ed. Donath, Genova.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT11	90.0	IT12	100.0		

5.2 Relation of the described site with other sites:

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

[Back to top](#)

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	PROVINCIA DI GENOVA - Area 11 Ufficio Sviluppo Ambiti Naturali e Montani
Address:	Largo F. Cattanei, 3 - 16147 GENOVA
Email:	

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input type="checkbox"/> Yes
<input type="checkbox"/> No, but in preparation
<input checked="" type="checkbox"/> No

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

F. 518 / III IV F. 517 / I II F. 501 / IV F. 500 / I II F. 532 / IV 1:25.000 Gauss-Boaga

ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) DELLA REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA

MISURE DI CONSERVAZIONE

approvate con DGR 4 luglio 2017 n. 537

(testo collazionato dagli Uffici regionali con le DGR 3 febbraio 2015 n. 73, 20 maggio 2016 n. 16)

INDICE:

IT1314723 Campassu - Grotta Sgarbu Du Ventu	IT1324818 Castell'Ermo - Peso Grande	IT1342813 Rio Borsa - Torrente Vara
IT1315313 Gouta - Testa d'Alpe - Valle Barbaira	IT1324896 Lerrone - Valloni	IT1342824 Rio di Colla
IT1315407 Monte Ceppo	IT1324908 Isola Gallinara	IT1342907 Monte Antessio - Chiusola
IT1315408 Lecceta di Langan	IT1324909 Torrente Arroscia e Centa	IT1342908 Monte Gottero - Passo del Lupo
IT1315503 Monte Carpasina	IT1324910 Monte Acuto - Poggio Grande - Rio Torsero	IT1343412 Deiva Marina - Bracco - Pietra di Vasca - Mola
IT1315504 Bosco di Rezzo	IT1325624 Capo Mele	IT1343415 Guaitarola
IT1315602 Pizzo d'Evigno	IT1330893 Rio Ciaè	IT1343419 Monte Serro
IT1315714 Monte Abellio	IT1331402 Beigua - Monte Dente - Val Gargassa - Pavaglione	IT1343425 Rio di Agnola
IT1315715 Castel d'Appio	IT1331501 Praglia - Pracaban - Monte Leco - Punta Martin	IT1343502 Parco della Magra - Vara
IT1315716 Roverino	IT1331606 Torre Quezzi	IT1343511 Monte Cornoviglio - Monte Fiorito - Monte Dragnone
IT1315717 Monte Grammondo - Torrente Bevera	IT1331615 Monte Gazzo	IT1343518 Gruzza di Veppo
IT1315719 Torrente Nervia	IT1331718 Monte Fasce	IT1343520 Zona Carsica Cassana
IT1315720 Fiume Roia	IT1331721 Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa	IT1343526 Torrente Mangia
IT1315805 Bassa Valle Armea	IT1331810 Monte Ramaceto	IT1344210 Punta Mesco
IT1315806 Monte Nero - Monte Bignone	IT1331811 Monte Caucaso	IT1344216 Costa di Bonassola - Framura
IT1315922 Pompeiana	IT1331909 Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea	IT1344321 Zona Carsica Pignone
IT1316001 Capo Berta	IT1332603 Parco di Portofino	IT1344323 Costa Riomaggiore - Monterosso al Mare
IT1316118 Capo Mortola	IT1332614 Pineta - Lecceta di Chiavari	IT1344422 Brina e Nuda di Ponzano
IT1322219 Tenuta Quassolo	IT1332622 Rio Tuia - Montallegro	IT1345005 Porto Venere - Riomaggiore - S. Benedetto
IT1322304 Rocca dell'Adelasia	IT1332717 Foce e medio corso del Fiume Entella	IT1345101 Piana del Magra
IT1322326 Foresta Cadibona	IT1333307 Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio	IT1345103 Isole Tino - Tinetto
IT1323201 Finalese - Capo Noli	IT1333308 Punta Manara	IT1345104 Isola Palmaria
IT1323202 Isola di Bergeggi - Punta Pedrani	IT1333316 Rocche di Sant'Anna - Valle del Fico	IT1345109 Montemarcello
IT1323203 Rocca dei Corvi - Mao - Mortou	IT1342806 Monte Verruga - M.Zenone - Roccagrande - Monte Pu	IT1345114 Costa di Maralunga
IT1324007 Monte Ciazze Secche		
IT1324011 Monte Ravinet - Rocca Barbena		

LEGENDA

MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER TUTTI I SIC DELLA REGIONE BIOGEOGRAFICA MEDITERRANEA LIGURE

Articolo 1

(Divieti e obblighi)

1. Criteri minimi uniformi. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui sopra individuati con Delibera di Giunta n°1716 del 23/12/2005 e ss.mm.ii., al fine di mantenere gli habitat e le specie in uno stato di conservazione soddisfacente, fatto salvo quanto stabilito dal d.P.R. n.357/1997, valgono le misure di cui all'art. 2 comma 4 del Decreto Ministeriale 17/10/2007 e ss.mm.ii. “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a ZSC e a ZPS”.

2. Approvazione e/o realizzazione di interventi, progetti e piani.

a) E' fatto divieto di approvazione, fatto salvo quanto previsto dall'art.5 commi 9 e 10 del D.P.R. n.357/97, o realizzazione di interventi, progetti e piani che comportino:

- la trasformazione, la frammentazione, il peggioramento dello stato di conservazione degli habitat e delle specie prioritarie per le quali ciascun sito della Rete Natura 2000 è stato identificato
- la distruzione o il degrado, così come definito dalla “Guida all’interpretazione dell’Art.6 della Direttiva Habitat”, degli habitat target per ciascun SIC, così come individuati nella D.G.R. 1687/09, per i quali risulti alta priorità di conservazione e ruolo del sito 4 e 3;
- perturbazioni sullo stato di conservazione delle specie target per ciascun SIC, così come definito dalla “Guida all’interpretazione dell’art.6 della Direttiva Habitat”, individuati nella D.G.R. 1687/09, per le quali risulti alta priorità di conservazione e ruolo del sito 1 e 2.

b) La Regione e le Province garantiscono, come stabilito nelle norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque regionale, la corretta applicazione del deflusso minimo vitale e dei fattori correttivi finalizzati alla conservazione ed al miglioramento degli habitat, con particolare riguardo a quelli direttamente connessi al sistema acquatico. Al fine della verifica dell’efficacia dell’applicazione dei valori del deflusso minimo vitale, gli enti gestori dei Siti, ai sensi dell’art.11 comma 1 lett. c) della l.r. n. 28/2009, invieranno agli enti competenti i risultati del monitoraggio dello stato di conservazione delle specie e degli habitat, con particolare riferimento agli habitat “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” (Cod. 91E0), “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile” (Cod. 6430).

c) Le possibilità di trasformazione territoriale previste dalla legge regionale 4/2014 non sono ammesse negli habitat elencati nell’Allegato I della Direttiva 92/43 CEE salvo quanto previsto nelle misure di conservazione sito-specifiche. In tutti gli altri casi sono consentiti previo parere di valutazione di incidenza positivo o qualora previsti nei piani di gestione dei Siti Natura 2000 o piani di assestamento forestali sottoposti a valutazione di incidenza.

d) Gli Enti gestori dovranno integrare i Piani di gestione previsti con le misure inerenti la riduzione del rischio causato dall’uso dei prodotti fitosanitari, con particolare riferimento alle specie endemiche o ad elevato rischio di estinzione, che saranno predisposte dalla Regione sulla base di quanto previsto dal Decreto 22.1.2014 “Adozione del Piano d’Azione nazionale per l’uso sostenibile dei prodotti fitosanitari” (Art. 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150).

3. Gestione agricola e forestale.

- a) Gli strumenti di gestione forestale riguardanti i siti Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea di cui sopra, nonché previsti dalla L.R. 4/1999 e dalla normativa regionale di settore, dovranno essere coerenti con quanto stabilito dalle norme e dai regolamenti in materia di biodiversità, dalle presenti misure di conservazione, dai piani di gestione dei Siti ove presenti, e coerenti con le finalità di tutela e miglioramento di habitat e specie dei siti Natura 2000;
- b) gli strumenti di gestione forestale dovranno garantire: la diversificazione specifica e strutturale degli ambienti forestali, il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna e delle altre specie di rilievo; la corretta gestione delle strade forestali, evitandone l'asfaltatura; la definizione di epoche e di metodologie dei tagli selvicolturali al fine di non arrecare disturbo o danno alla fauna di pregio;
- c) ferma restando l'obbligatorietà della valutazione di incidenza per tutti gli interventi potenzialmente incidenti sui siti Natura 2000, tutti gli interventi di "taglio di utilizzazione" localizzati all'interno dei Siti Natura 2000 dovranno essere comunicati all'ente gestore Natura 2000, sulla base di quanto stabilito dalla norma regionale in materia (*);
- d) l'ente gestore dovrà garantire che, nell'esecuzione dei tagli boschivi di superficie superiore a 2 ha, vengano rilasciate isole di biodiversità, destinate all'invecchiamento indefinito e venga mantenuta la lettiera in bosco. Per i boschi governati ad alto fusto ed a ceduo, nelle diverse forme di trattamento, l'estensione dell'isola di biodiversità per essere efficace deve ammontare come minimo:
- al 3% della superficie territoriale per tagli di estensione maggiore a 2 ha ed inferiore a 10 ha;
 - al 2% della superficie territoriale per tagli di estensione superiore ai 10 ha;
 - la superficie complessivamente destinata ad isola di biodiversità deve essere ripartita in nuclei di numero non inferiore a 2 e superficie superiore a 500 mq;
- in tutti i casi, le isole di biodiversità devono essere rappresentative della formazione forestale presente nell'area; devono interessare le zone del lotto più rilevanti dal punto di vista naturalistico; devono essere distribuite il più possibile nell'ambito dell'area di taglio e preferibilmente essere localizzate nelle aree centrali. All'interno delle isole di biodiversità devono effettuarsi solo interventi di tipo fitosanitario, o per la tutela della pubblica incolumità e/o la salvaguardia idrogeologica.
- e) divieto di apertura di nuova viabilità forestale a carattere permanente, salvo specifiche ed evidenti esigenze connesse con la salvaguardia dell'incolumità pubblica, la stabilità dei versanti, la prevenzione antincendio boschivo, la salvaguardia naturalistica e comunque previa apposita valutazione di incidenza. Tale divieto non interessa comunque l'apertura di strade forestali previste dalla Pianificazione Forestale sottoposta a V.I. e redatta in coerenza con quanto stabilito dal vigente Programma Forestale Regionale o di aree forestali a gestione consorziata o collettiva.

4. Regolamenti. Gli Enti gestori dei siti Natura 2000 nel pieno rispetto delle finalità di conservazione e miglioramento di habitat e specie dei Siti e ai sensi dell'articolo 11 comma 1 lettera d) l.r. 28/09, dovranno regolamentare entro 12 mesi dall'approvazione del presente documento, fino all'adozione dei piani di gestione ove necessari, e laddove non siano già in vigore apposite specifiche misure regolamentari, le attività di:

- a) Avvicinamento alle pareti occupate per la nidificazione dalle specie ornitiche di interesse comunitario, in particolare, nelle "Zone rilevanti" citate nelle Misure di Conservazione specifiche a ciascun SIC e nelle aree non coincidenti con Zone di Protezione Speciali, ove valgono norme e divieti di cui al Regolamento Regionale 5/2008, mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza. Fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, è vietato l'avvicinamento alle pareti occupate per la nidificazione dalle specie di interesse comunitario, mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata;

b) Attività speleologiche o fruizione di geositi, come previsto dalla L.R. 39/2009 e, in particolare, nelle “Zone rilevanti” ove sono presenti grotte e/o cavità naturali rilevanti per la conservazione della fauna citate nelle Misure di Conservazione specifiche a ciascun SIC. Fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, sono interdette le attività di fruizione delle grotte e delle cavità naturali;

c) Attività escursionistica ;

d) Attività ricreative che per entità, localizzazione, tempi, tipologia e modalità di svolgimento potrebbero avere incidenza significativa sullo stato di conservazione di habitat e specie tutelate quali concerti, manifestazioni, gare, competizioni; fino all'assunzione degli atti regolamentari e pianificatori di cui sopra, dovranno essere sottoposte a valutazione d'incidenza.

5. Interventi ed attività non ammessi. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui al comma 1, fermi restando quanto riportato all'art.12 D.P.R 357/97 **non sono ammessi:**

a) Asfaltatura di strade a fondo naturale, salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica;

b) Circolazione motorizzata nelle strade forestali, nelle mulattiere, nei sentieri e al di fuori delle strade esistenti, fatte salve le norme di cui alla L.R. 24/09 e alla 38/92 ed eccettuata la circolazione di mezzi agricoli e forestali, di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché, ai fini dell'accesso al fondo, da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, usufruttuari, lavoratori e gestori; nell'ambito della normativa vigente, gli enti gestori potranno autorizzare, ad eccezione che negli habitat prioritari, lo svolgimento di manifestazioni sportive motorizzate previa effettuazione della procedura di valutazione d'incidenza, ai sensi della normativa regionale in materia (*);

c) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica, così come disposto dall'art. 2, comma 4, lettera d) del D.M. 17/2007, quali stagni, maceri, pozze di abbeverata e abbeveratoi tradizionali in legno o pietra, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, risorgive, fontanili, piantate e boschetti, ambienti ecotonali; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

d) realizzazione di interventi o svolgimento di attività che comportino riduzione, frammentazione o perturbazione degli habitat fluviali, o che provochino l'eliminazione della naturalità strutturale e funzionale dei corsi d'acqua, sorgenti e acquiferi e delle loro connessioni ecologico-funzionali con l'ambiente circostante;

e) apertura di nuove cave e miniere, compresa l'effettuazione di sondaggi a scopo minerario. Per le esistenti il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva deve essere realizzato a fini naturalistici, privilegiando la creazione di zone umide e/o di aree boscate, così come previsto dalla D.G.R. 141/2008;

f) apertura di nuove discariche e degli impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti, fatti salvi gli impianti in ambito urbanizzato di trattamento rifiuti volti all'implementazione della raccolta differenziata;

g) prosciugamento e/o interrimento delle zone umide naturali e delle zone umide artificiali spontaneamente rinaturalizzate, nonché di trasformazione del suolo delle stesse con opere di copertura, asfaltatura, così come previsto dall'allegato A punto 4 della D.G.R. 1507/09;

h) utilizzo sul campo di rodenticidi a base di anticoagulanti della seconda generazione e fosforo di zinco;

i) realizzazione di interventi sulla vegetazione riparia lungo corsi d'acqua nei periodi dal 1° marzo al 30 giugno e dal 15 agosto al 15 settembre, così come previsto dal Reg. Regionale 3/2011 art.6 e specificato nelle linee guida di cui alla D.G.R 1716/12;

j) utilizzo diserbanti e pratica del pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica anche artificiale (canali di irrigazione, fossati e canali collettori).

k) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne, così come previsto dall'art.2, comma 4 lett. i) del D.M. 17/10/2007.

Articolo 2

(Attività raccomandate)

1. Nei Siti Rete Natura 2000 di cui all'art. 1 comma 1, nonché nelle relative aree di collegamento ecologico-funzionali sono raccomandati e, qualora possibile, incentivati economicamente, anche tramite la previsione di specifiche misure di finanziamento di piani e programmi regionali o attraverso l'attivazione di specifici progetti comunitari, gli interventi e le attività che permettono il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente o il miglioramento dello stato di conservazione di habitat e specie in coerenza con quanto prescritto dalle presenti misure di conservazione o previsto dai piani di gestione dei Siti, ove necessari.

2. In particolare sono attività raccomandate e, qualora possibile, incentivate:

a) Attività di comunicazione:

- informazione, sensibilizzazione, confronto con la popolazione locale e con i maggiori fruitori del territorio dei SIC;
- informazione, formazione, confronto con soggetti preposti alla gestione, alla valorizzazione e al controllo dei SIC;
- formazione e orientamento dei soggetti professionali interessati alle tematiche inerenti la Rete Natura 2000;
- attività di comunicazione finalizzata alla redazione degli eventuali piani di gestione, alla gestione partecipata dei Siti Natura 2000 anche per l'attuazione delle misure di conservazione "incentivanti";
- comunicazione e formazione finalizzate all'acquisizione delle conoscenze relative ai rischi per la biodiversità derivanti dall'uso di prodotti fitosanitari;

b) Attività agrosilvopastorali:

1. agricoltura biologica e integrata e forme di agricoltura estensiva tradizionale;
2. adozione di piani di pascolamento che prevedano forme di allevamento estensive tradizionali e con metodi a basso impatto ambientale;
3. mantenimento delle stoppie e delle paglie nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio;
4. mantenimento e recupero di prati e pascoli, in particolare quelli di alta quota;
5. diversificazione del paesaggio agrario mediante mantenimento o ripristino degli elementi naturali e seminaturali tradizionali degli agroecosistemi, quali stagni, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, piantate e boschetti;
6. sfalcio dei prati stabili praticato attraverso modalità e tempistiche compatibili con la riproduzione dell'avifauna;
7. messa a riposo a lungo termine dei seminativi allo scopo di ripristinare habitat naturali quali zone umide, temporanee e permanenti, prati, nonché di creare complessi macchia-radura, gestiti principalmente per la flora e la fauna selvatica, in particolare nelle superfici agricole situate lungo le fasce destinate a corridoi ecologici ed ai margini delle zone umide già esistenti;
8. gestione delle superfici incolte e dei seminativi soggetti a set-aside obbligatorio con sfalci, trinciature, lavorazioni superficiali se effettuate solo nel periodo compreso fra agosto e dicembre;
9. conservazione degli habitat forestali nei pressi dei corsi d'acqua e dei canali, in aree che non comportino un elevato rischio idraulico;
10. interventi di selvicoltura naturalistica secondo appositi piani di gestione;

11. conservazione degli habitat forestali nei pressi di bacini idrici naturali ed artificiali e di nuclei di parcelle di bosco non ceduato;
12. conservazione e/o promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea);
13. interventi di diversificazione specifica dei popolamenti forestali e di conservazione di esemplari di piante mature;
14. conservazione di aree boscate non soggette a tagli e non soggette alla rimozione degli alberi morti o marcescenti;
15. conservazione del sottobosco;
16. conservazione e ripristino di aree aperte, di pascoli e di aree agricole all'interno del bosco, preferibilmente nei pressi delle aree forestali;
17. gestione consorziata e collettiva delle aree vocate alle attività agro-silvo-pastorali.
18. incentivazione, tramite finanziamenti regionali, nazionali e comunitari e in particolare finanziamenti FEASR, all'avviamento dei cedui non utilizzati da più di due turni ad alto fusto anche attraverso interventi selvicolturali di miglioramento della naturalità strutturale e fisionomica, ad eccezione dei castagneti.
19. Attivazione, tramite finanziamenti regionali, nazionali e comunitari e in particolare finanziamenti FEASR, di azioni di monitoraggio ed eventuale contenimento del cinipide del castagno all'interno delle Foreste di *Castanea sativa* (Codice Habitat 9260), secondo le indicazioni e con le modalità fornite dal Settore Fitosanitario Regionale, fatta salva comunque l'applicazione delle misure obbligatorie di contenimento del parassita secondo le vigenti disposizioni.
20. attuazione delle azioni individuate dal Decreto 22.1.2014 "Adozione del Piano d'Azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari", parte "Azioni" – A.5.8.2 "Misure volontarie, complementari" e finanziate tramite gli strumenti attuativi della PAC.
21. incentivazione della promozione commerciale territoriale dei prodotti tipici e valorizzazione dei prodotti locali ottenuti nei Siti Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette con pratiche eco-compatibili a basso apporto di prodotti fitosanitari, anche attraverso l'introduzione di marchi di qualità ambientale in coerenza con gli strumenti normativi esistenti.

c) Attività riguardanti le acque interne:

1. Interventi volti al mantenimento ed all'ampliamento delle zone umide d'acqua dolce;
2. mantenimento della vegetazione di ripa e dei canneti di margine; conservazione di alberi ed arbusti autoctoni, di fossati, di canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi arginali;
3. interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua;
4. interventi di tutela e ripristino di ripe scoscese con terreni sciolti e prive di vegetazione in ambiente fluviale;
5. interventi volti a dare continuità al corso d'acqua attraverso rampe di risalita previo monitoraggio della fauna ittica il cui risultato ne sconsigli la realizzazione per evitare l'espansione di specie aliene;
6. interventi volti all'incentivazione di attività ricreative coerenti con le norme inerenti la tutela della biodiversità.
7. interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'ente gestore.

d) Attività di fruizione:

1. programmi, progetti e attività volti alla creazione di nuove modalità di fruizione ecosostenibile dei Siti di cui in argomento;
2. programmi, progetti e attività volti alla trasformazione ecosostenibile delle attività di fruizione tradizionali dei medesimi Siti;
3. programmi, progetti e attività volti alla fruizione sostenibile delle grotte anche attraverso accordi con le associazioni.

e) Altre attività:

1. misure di prevenzione del rischio di elettrocuzione/collisione causato dalle linee elettriche, o impianti di risalita; (tali misure consistono, ad esempio, in: applicazione di piattaforme di sosta, posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti, di cavi elicord - soprattutto nei periodi in cui gli impianti di risalita sono sprovvisti di piattelli e sedili - o nell'interramento dei cavi, in particolare in prossimità di pareti rocciose, di siti di nidificazione di rapaci e ardeidi, e di località in cui si concentra il passaggio dei migratori);
2. la riduzione dell'impatto dell'illuminazione artificiale, sia in prossimità di rotte di migrazione per l'avifauna, sia su edifici storici ospitanti rifugi per Chiroteri;
3. rimozione dei cavi sospesi di elettrodotti dismessi, impianti di risalita e impianti a fune dismessi;
4. incentivazione di un sistema di allerta precoce degli incendi e ripristino ambientale delle aree percorse dal fuoco;
5. predisposizione di un programma integrato a scala regionale riguardante le problematiche connesse con la diffusione del gabbiano reale.
6. elaborazione di progetti di gestione, ripristino e conservazione di specie vegetali, con particolare attenzione a specie dei generi *Osmunda*, *Limonium*, *Ophrys* e *Orchis* in collaborazione con la Banca del Germoplasma, istituita presso l'Area Protetta Regionale dei Giardini Hambury;

Articolo 3

(Misure di conservazione specifiche e piani di gestione)

1. In considerazione delle specificità di ambienti e di specie, nonché dei principali elementi di criticità riscontrabili localmente, le misure generali di cui ai precedenti articoli sono integrate con misure di conservazione sito-specifiche, nonché con l'obbligo di redazione di uno specifico piano di gestione, per ciascun Sito Rete Natura 2000 della regione biogeografica mediterranea. Gli habitat e specie target dei suddetti siti sono riportati in allegato A della DGR 1687/2009, aggiornati in base alla D.G.R n.649/2012 e alla D.G.R. 1039/2014 di modifica e aggiornamento dei formulari standard dei Siti Natura 2000, nonché in base ai dati attualmente in possesso dell'Osservatorio della Biodiversità presso ARPAL.
2. Gli Enti gestori dei Siti della regione biogeografica mediterranea per i quali venga segnalata la necessità di predisposizione del piano di gestione, dovranno attivarne la redazione entro 12 mesi dalla approvazione del presente documento.
3. Il piano di gestione integra, specifica ed articola a livello territoriale quanto le presenti misure di conservazione dispongono in termini più generali, tenendo necessariamente conto dei disposti delle stesse.

Articolo 4

(Disposizioni transitorie e finali)

1. Per la parte di territorio dei SIC che risultano essere classificate anche come ZPS le misure di cui al presente atto sono da ritenersi integrative alle misure già disposte dal Regolamento Regionale n. 5 del 24 dicembre 2008.
2. Le misure di conservazione possono essere aggiornate in relazione all'andamento dello stato di conservazione delle specie e degli habitat tutelati e/o a seguito di aggiornamenti normativi.
3. Per quanto attiene gli aspetti di vigilanza e sanzioni, si rimanda a quanto stabilito dalla L.R. 28/2009.

IT1331615

MONTE GAZZO

MISURE DI CONSERVAZIONE SITO SPECIFICHE

1. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331615 “Monte Gazzo”, valgono su tutto il territorio del sito le seguenti misure specifiche:

DIVIETI:

- a. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che gli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive e/o interventi finalizzati alla conservazione di habitat o habitat di specie sottoposti a valutazione di incidenza e/o interventi previsti per motivi fitosanitari e/o di pubblica utilità;
- b. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco;
- c. forestazione artificiale di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;
- d. ostruzione delle cavità e grotte naturali; salvo esigenze di messa in sicurezza e protezione accessi salvaguardando il passaggio della fauna delle grotte;
- e. effettuare ripopolamenti in natura a fini alieutici se non con ceppi autoctoni selezionati geneticamente, e comunque sulla base di specifici progetti autorizzati dall'ente di gestione del SIC;
- f. pascolo con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolamento.

OBBLIGHI:

- a. nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante e in presenza di elementi a rischio per la pubblica incolumità (lungo strade, sentieri, aree attrezzate).

2. Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT1331615 “Monte Gazzo”, valgono per ciascun habitat e specie presenti nella scheda Natura 2000 del sito e, in particolare per ciascuna “Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT1331615” individuata dalla DGR 1687/2009, le seguenti misure specifiche:

HABITAT E SPECIE IGROFILE E D'ACQUA DOLCE

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	2	Media	2	RIPRISTINO	1) Realizzazione di interventi, anche finalizzati alla sicurezza idraulica, che alterano la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali) la cui presenza diminuisce l'impatto delle esondazioni 2) realizzazione di captazioni e altri interventi che riducono la disponibilità idrica; 3) inquinamento delle acque superficiali e sotterranee; 4) realizzazione di percorsi (strade, piste ciclabili, strade forestali non asfaltate, piste di esbosco).	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi (realizzati solo se strettamente necessari e attraverso l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica fluviale), anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari) e le loro connessioni funzionali. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali captazioni assicurino il deflusso minimo vitale sufficiente per il mantenimento degli habitat. 3) L'Ente gestore e la Regione Liguria incentiveranno programmi di divulgazione ed educazione ambientali volti a promuovere l'importanza di evitare ogni forma di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee. 4) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani, nonché un'attività di indirizzo alla pianificazione, che non vengano realizzati percorsi e che, inoltre, durante le attività selvicolturali non venga utilizzato l'alveo come pista di esbosco e che gli attraversamenti siano limitati a circoscritte zone di guado.	1) RE 2) RE 3) PD 4) RE
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	1	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Realizzazione di nuovi interventi che alterino la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali nuovi interventi assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali e, in	1) RE 2) RE 3) IN, IA

						<p>in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali);</p> <p>2) diffusione di specie nitrofile invasive.</p> <p>3) Abbandono della manutenzione delle sistemazioni idrauliche esistenti (canalizzazioni, briglie, etc).</p>	<p>particolare la continuità del corso d'acqua. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia.</p> <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno evitare l'eccessiva eutrofizzazione attraverso l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza e, anche in collaborazione con ARPAL, dovrà provvedere ad effettuare una valutazione della coerenza tra lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs.152/06 Parte III con lo stato di conservazione degli habitat e delle specie associate ai corpi idrici di cui sopra.</p> <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno promuovere occasioni di incentivazione e/o interventi attivi finalizzati alla manutenzione delle sistemazioni idrauliche tradizionali esistenti con l'utilizzo di materiale naturale reperito in loco.</p>	
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Austropotamobius pallipes</i>	a,b	2	Alta	Insoddisfacente		<p>1) Realizzazione di interventi, anche finalizzati alla sicurezza idraulica, che alterano la naturalità e, in generale, portano all'eliminazione della vegetazione, riducendo in particolare le fasce boscate riparie e alluvionali (arginature, difese spondali, rettifiche e spianamenti dell'alveo) la cui presenza diminuisce l'impatto delle esondazioni;</p>	<p>1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi (realizzati solo se strettamente necessari e attraverso l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica fluviale), anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari) e le loro connessioni funzionali. Dovrà essere prestata particolare attenzione, in sede di valutazione di incidenza, alle ipotesi di intervento collocate nella fascia riparia.</p> <p>2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza che eventuali captazioni assicurino il deflusso minimo</p>	<p>1) RE, IA</p> <p>2) RE</p>

						2) realizzazione di , e altri interventi che riducono la disponibilità idrica ed eutrofizzazione dovuta a eccessivi apporti di inquinanti.	vitale e, anche in collaborazione con ARPAL dovrà provvedere ad effettuare una valutazione della coerenza tra lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs.152/06 Parte III con lo stato di conservazione degli habitat e delle specie associate ai corpi idrici di cui sopra.	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI A LANDE, MACCHIE, GARIGHE E PRATERIE

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyssosedion albi</i>	2	Bassa	2	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo 2) scorretta gestione dell'attività di pascolo con conseguente apporto di nutrienti e/o concimazione (sovrapascolo); 3) locali fenomeni di degrado indotto da ungulati selvatici (soprattutto cinghiale).	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose. Per l'habitat 6210 dovranno inoltre individuate le eventuali tessere che presentino importati fioriture di orchidee mediante specifici monitoraggi; tali tessere dovranno essere rigorosamente tutelate e mantenute in buono stato di conservazione con le modalità precedentemente descritte. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di pascolo sia condotta in modo da limitare locali fenomeni di eutrofizzazione e realizzare abbeveratoi e abbeverate con tipologie rurali tradizionali. 3) L'Ente gestore dovrà garantire un controllo e la	1) RE, IN, IA, MR 2) RE, IN, IA 3) RE, IA
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importanti siti d'orchidee)	2	Media	2	MANTENIMENTO			
6220	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	2	Media	2	MANTENIMENTO			

6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	1	Bassa	1	MANTENIMENTO		limitazione del cinghiale, se necessario, tramite opportuni piani faunistici di controllo.	
4030	Lande secche europee	2	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione;	1) L'Ente dovrà garantire, attraverso il monitoraggio dello stato di conservazione dell'habitat, idonee procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante pascolo e/o sfalcio programmato, soprattutto per il contenimento di alcune specie legnose.	1) RE, IN, IA, MR

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Caprimulgus europaeus</i>	d	3	alta	Sufficiente	Aree a prati sfalciabili, zone prative e arbusteti nei pressi di Pian delle streghe (Area 3)	1) Scorretta gestione dell'attività di pascolo con conseguente apporto di nutrienti e/o concimazione (sovrapascolo); 2) evoluzione naturale della vegetazione e/o abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo 3) incendi	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di pascolo sia condotta in maniera ecosostenibile (favorendo una rotazione nell'utilizzo delle aree prative) al fine principale di evitare il sovra pascolo e limitare i fenomeni di eutrofizzazione. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza su progetti, interventi e piani ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che gli interventi per il controllo dell'evoluzione della vegetazione vengano attuati mediante sfalcio programmato ed eventuale taglio selettivo delle specie legnose nemorali e/o altri metodi sostenibili e controllati (es. pascolo controllato). In particolare per la conservazione di <i>Romulea ligustica</i> , specie legata	1) RE, IN, IA 2) RE, IN, IA 3) RE, IA, PD
<i>Lanius collurio</i>	d	3	alta	Sufficiente				
<i>Romulea ligustica</i>	a	2	Alta	Insoddisfacente	Aree aperte del SIC			

							<p>alla presenza di aree aperte, l'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno attivare incentivi e/o interventi attivi per il mantenimento dell'habitat idoneo alla sua presenza.</p> <p>3) L'Ente gestore e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione.</p>
--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI RUPESTRI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	1	Bassa	1	MANTENIMENTO	1) Disturbo antropico derivante da sport e divertimenti all'aria aperta, attività ricreative	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno provvedere al monitoraggio dell'habitat al fine di individuare eventuali incidenze e di conseguenza provvedere al mantenimento dello stesso in buon stato di conservazione, anche attraverso procedure regolamentari e l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza.	1) RE, MR
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	3	Alta	1	MIGLIORAMENTO			
8240	Pavimenti calcarei	1	Media	1	MIGLIORAMENTO	1) Evoluzione naturale della vegetazione	1) L'Ente gestore dovrà provvedere al monitoraggio e all'eventuale mantenimento dell'habitat in uno stato di conservazione soddisfacente.	1) RE, MR, IA, IN
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1	Media	2	MANTENIMENTO			
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	2	Alta	1	MIGLIORAMENTO	1) Frequentazione da parte dell'uomo (sia occasionale sia	1) L'Ente gestore dovrà garantire il controllo e la limitazione al disturbo antropico all'interno delle grotte mediante procedure regolamentari, fino	1) RE, MR

						pianificata) e conseguente disturbo alla fauna;	all'eventuale chiusura delle stesse tramite cancelli che favoriscano il passaggio dei chiroterri.	
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Speleomantes strinatii</i>	a, b	3	Alta	Sufficiente	Cavità carsiche di tutto il SIC	1) Alterazione sponde ed alvei 2) scomparsa dei mosaici ecotonali fra bosco e corsi d'acqua	1) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi, anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali e, in particolare, la continuità dei corsi d'acqua. 2) L'Ente gestore dovrà garantire, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, che eventuali interventi, anche indispensabili per la sicurezza idraulica, assicurino il mantenimento di aree boscate con lettiera integra e buona biomassa in piedi e al suolo.	1)RE 2)RE
<i>Parabathyscia genuensis</i>	c	1	Alta	Sconosciuto	Cavità carsiche del SIC			
<i>Duvalius annae</i>	c	2	Alta	Sconosciuto				

HABITAT E SPECIE RIFERIBILI AD AMBIENTI FORESTALI

Code Habitat	Descrizione	Ruolo del sito	Priorità	Stato di conservazione	Obiettivi	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
91H0	Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>	2	Bassa	2	MIGLIORAMENTO	1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco.	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale,	1) RE, IN, IA

91AA	Boschi orientali di quercia bianca*						l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta: <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea; la tutela degli alberi vetusti e del legno morto. 	
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	1	Media	2	MIGLIORAMENTO	<p>1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco;</p> <p>2) abbandono di attività di gestione dei castagneti</p>	<p>1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre , attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta nelle foreste di <i>Castanea sativa</i>, ad esclusione dei castagneti da frutto in attività, mantenendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> turni, prelievi e dimensioni parcellari adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente della fauna; l'utilizzazione con turni di ceduzione adeguati al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente dell'habitat. <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che sia favorito il miglioramento dei castagneti abbandonati.</p>	<p>1) RE, IN, IA</p> <p>2) RE, IN, IA</p>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	2	Alta	1	MIGLIORAMENTO	<p>1) Ceduzione con turni ravvicinati e ripuliture del sottobosco e/o assenza di gestione del bosco;</p> <p>2) frammentazione indotta da infrastrutture lineari.</p> <p>3) riduzione e/o banalizzazione dell'habitat</p> <p>4) incendi ripetuti</p> <p>5) presenza di discariche di</p>	<p>1) L'Ente gestore dovrà incentivare la corretta gestione dell'habitat, garantendo inoltre , attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta:</p> <ul style="list-style-type: none"> favorendo la conversione dei cedui a fustaia disetanea e tutelando gli alberi vetusti e il legno morto; 	<p>1) RE, IN, IA</p> <p>2) RE, IN</p> <p>3) RE, IA, IN</p> <p>4) RE, IA, PD</p> <p>5) RE</p>

						rifiuti,	<ul style="list-style-type: none"> • prevedendo l'apertura di radure su superfici limitate, appositamente progettate per la conservazione di aspetti di transizione ed ecotonali (macchia, gariga e prati aridi) per la fauna <p>2) L'Ente gestore dovrà limitare, attraverso l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed un'attività di indirizzo alla pianificazione territoriale, la creazione di nuove infrastrutture lineari (strade, elettrodotti, ecc.).</p> <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza, ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che venga mantenuto e/o ripristinato l'habitat in buono stato di conservazione, evitando ripuliture non programmate e non selettive del sottobosco e interventi che determinino eccessiva frammentazione della copertura vegetale.</p> <p>4) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire il controllo degli incendi attraverso procedure regolamentari, l'attuazione della procedura di valutazione di incidenza, interventi attivi e azioni di sensibilizzazione.</p> <p>5) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire la sorveglianza atta a far rispettare le normative vigenti in materia di abbandono di rifiuti.</p>	
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici	1	Media	1	MIGLIORAMENTO	1)-2)-3) Incendi ripetuti a breve distanza di tempo e parassitosi determinate dalla cocciniglia del pino marittimo (<i>Matsucoccus feytaudi</i> , Ducasse) e da insetti opportunisti (quali il lepidottero resinifilo	<p>1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare il recupero delle superfici devastate da incendi e/o cocciniglia e predisporre e attuare misure, anche a carattere sperimentale, per la prevenzione e la lotta a incendi e cocciniglia.</p> <p>2) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno incentivare la riduzione graduale di pinete a pino marittimo attraverso la conversione in boschi di</p>	1) RE, IN, IA 2) RE 3) RE 4) RE

					<p><i>Dioryctria sylvestrella</i> [Ratzeburg, 1840], i coleotteri xilofagi bostrichidi, scolitidi e curculionidi dei generi <i>Ips</i>, <i>Tomicus</i> e <i>Pissodes</i> o cerambicidi dei generi <i>Arhopalus</i> e <i>Monochamus</i>), oppure, ma con minore impatto, dalla processionaria (<i>Traumatocampa pityo campae</i> [Denis & Schiffermüller]).</p> <p>4) presenza di discariche di rifiuti</p>	<p>latifoglie (in particolare rovere, leccio e roverella) o, localmente, pino d'Aleppo misto a latifoglie mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzazione del soprassuolo (anche di eventuale necromassa utilizzabile); • evoluzione orientata; • eventuale latifogliamento. <p>3) L'Ente gestore e la Regione Liguria se possibile, dovranno selezionare, a fini conservativi, particelle di ridotta superficie caratterizzate da formazioni o nuclei relitti in stato di non particolare sofferenza e/o con significativa presenza di individui resistenti alla cocciniglia.</p> <p>4) L'Ente gestore, la Regione Liguria e gli altri enti competenti dovranno garantire la sorveglianza atta a far rispettare le normative vigenti in materia di abbandono di rifiuti.</p>	
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

SPECIE RIFERIBILI A PIU' GRUPPI DI HABITAT

Specie	Tipologia	Ruolo del Sito	Priorità	Stato di Conservazione	Zone rilevanti per la conservazione (Area Focale)	Pressioni e Minacce	Misure di conservazione	Tipologia di misura
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	a	4	alta	Soddisfacenti	Aree ecotonali nei pressi del Rio Molinassi (Area 2)	1) Scomparsa di boschi maturi;	1) L'Ente gestore e la Regione Liguria dovranno garantire, attraverso procedure regolamentari, la redazione di idonei piani di gestione forestale, l'attuazione della procedura di valutazione d'incidenza ed opportune occasioni d'incentivazione o d'intervento attivo, che l'attività di selvicoltura sia svolta conservando gli aspetti più maturi, tutelando gli alberi vetusti, mantenendo i boschi di latifoglie con lettiera integra e lasciando una buona quantità di biomassa in piedi e a terra, con ceppi, tronchi morti di grande dimensione e vecchi alberi con cavità marcescenti.	1) RE, IN, IA

Altre specie incluse nell'articolo 4, Direttiva 2009/147/CE

Accipiter nisus

Aegithalos caudatus

Anthus trivialis

Apus apus

Athene noctua

Carduelis cannabina

Carduelis carduelis

Carduelis chloris

Carduelis spinus

Cuculus canorus

Emberiza cia

Erithacus rubecula

Falco tinnunculus

Fringilla coelebs

Hippolais polyglotta

Jynx torquilla

Monticola saxatilis

Motacilla cinerea

Parus caeruleus

Parus major

Parus palustris

Passer domesticus

Phoenicurus ochruros

Phylloscopus collybita

Picus viridis

Prunella modularis

Regulus ignicapillus

Saxicola torquata

Sitta europaea

Strix aluco

Sylvia atricapilla

Sylvia melanocephala

Troglodytes troglodytes

Turdus merula

Turdus philomelos

Tyto alba

Upupa epops

(Le specie elencate precedentemente non sono state inserite nelle Misure di Conservazione nonostante la presenza negli elenchi dei Formulario Standard Natura 2000. Si evidenzia, pertanto, la necessità di provvedere ad un monitoraggio specifico per tali specie. Tale attività rappresenta la misura minima di conservazione come indicato nell'art. 17 della Direttiva 1992/43/CE).

LEGENDA

Da fonte ministeriale: “Manuale d’uso – Banca Dati Nazionale per la Gestione della Rete Natura 2000”.

<i>RUOLO DEL SITO</i>	<i>Legenda Ministero BD Natura 2000</i>
	habitat/specie
	4b = il sito svolge un ruolo unico a livello regionale in quanto l'habitat/specie non si rinviene in altri SIC della rete regionale.
	3b = il sito svolge un ruolo importante a livello regionale in quanto l'habitat/specie si trova in pochi altri SIC della regione, e/o è un endemismo regionale, e/o nel sito in questione: - l'habitat è presente con aspetti molto rappresentativi e buono stato di conservazione; - la specie è presente con popolazioni abbondanti e buono stato di conservazione.
	2 = tutte le situazioni intermedie tra 3 e 1.
<i>PRIORITA' DI CONSERVAZIONE</i>	1 = il sito non svolge un ruolo significativo in quanto l'habitat/specie vi è presente con aspetti poco rappresentativi/popolazioni non significative e/o è assai diffuso altrove.
	3 = alta
	2 = media
<i>STATO DI CONSERVAZIONE</i>	1 = bassa
	3 = buono
	2 = medio
	1 = cattivo
	Per gli habitat da valutare in funzione di: struttura e funzioni; presenza di specie tipiche; trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento). Per le specie da valutare in funzione di: trend di popolazione (stabile, in aumento, in decremento) e stato di conservazione dell'habitat della specie (trend della superficie occupata e qualità).

TIPOLOGIA DI MISURA	
IA	Intervento attivo
RE	Regolamentazione
IN	Incentivazione
MR	Programma di monitoraggio e/o ricerca
PD	Programma didattico

TIPOLOGIA DI SPECIE (DGR 1687/2009)	
A	specie inclusa nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE
B	specie inclusa solo nell'allegato IV della direttiva 92/43/CEE
C	specie indicatrice di habitat, di habitat di specie, di integrità del sito
D	specie dell'allegato I della direttiva 2009/147/CE

Zone rilevanti puntuali:	riferimento alla cartografia visualizzabile sul sito www.ambienteinliguria.it “Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri”.
Le Aree Focali fanno riferimento alla cartografia visualizzabile sul sito www.ambienteinliguria.it “Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri”.	

N.B. Le specie sono segnalate con i nomi utilizzati nelle schede Natura 2000 ministeriali per semplificare il compito degli interessati. Per la nomenclatura più aggiornata si rinvia agli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE e alla consultazione del nuovo Formulario Standard Natura 2000 aggiornamento approvato con D.G.R n.649 del 01/06/2012 “Approvazione dell'aggiornamento del nuovo Formulario Standard Natura 2000” .

Nota sugli habitat: Nel 2014 è stata avviata l’elaborazione della nuova “Carta degli Habitat Natura 2000”; il lavoro di revisione ha permesso di individuare nuovi habitat e di eliminarne altri. Per cui all’interno delle Misure di conservazione sono presenti:

- Codici Habitat sottolineati (colonna Code Habitat), per gli habitat di cui è stato proposto l’inserimento
- Codici Habitat ~~barati~~ (colonna Code Habitat), per gli habitat di cui è stata proposta l’eliminazione

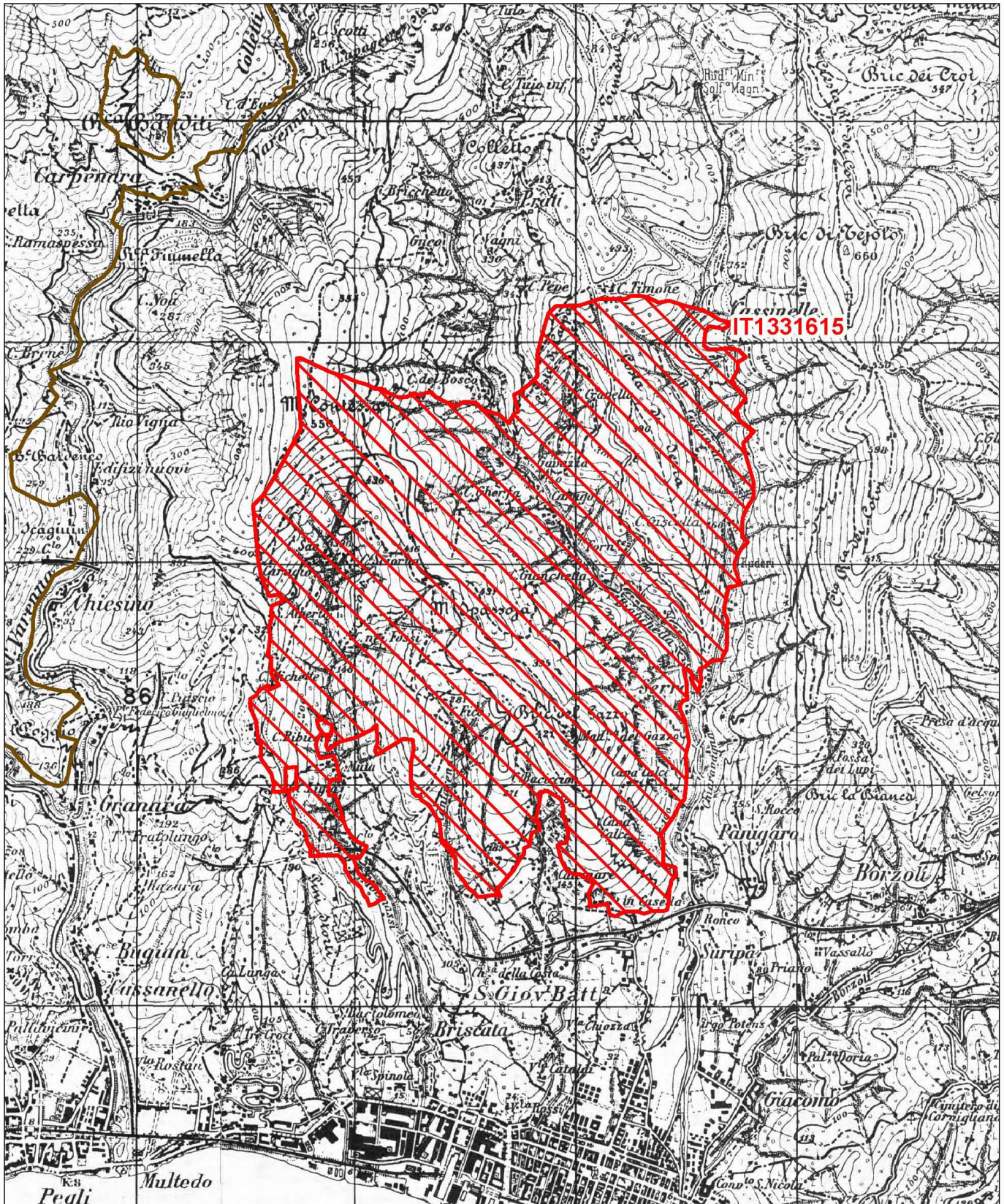


Regione: Liguria

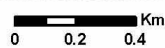
Codice sito: IT1331615

Superficie (ha): 443

Denominazione: Monte Gazzo




Data di stampa: 06/12/2010



Scala 1:25'000

Legenda

 sito IT1331615

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000



SCHEMA N.....NP/13352
DEL PROT. ANNO.....2017



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale

Dipartimento agricoltura, turismo, formazione e lavoro
Politiche agricole e della pesca - Settore

OGGETTO : Interventi cofinanziati dal FEAMP 2014-2020, mis. 1.30, 1.42, 2,48, 5.69. Rettifica DGR n. 432 del 01/06/2017.

DELIBERAZIONE

N.

534

IN

04/07/2017

del REGISTRO ATTI DELLA GIUNTA

DATA

LA GIUNTA REGIONALE

RICHIAMATI:

- il Regolamento (UE) n. 1380/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 relativo alla politica comune della pesca, che modifica i regolamenti (CE) n. 1954/2003 e (CE) n. 1224/2009 del Consiglio e che abroga i regolamenti (CE) n. 2371/2002 e (CE) n. 639/2004 del Consiglio, nonché la decisione 2004/585/CE del Consiglio;
- il Regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 recante "Disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio" e relativi regolamenti delegati e di esecuzione;
- il Regolamento (UE) n. 508/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, relativo al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (di seguito FEAMP) e che abroga i regolamenti (CE) n. 2328/2003, (CE) n. 861/2006, (CE) n. 1198/2006 e (CE) n. 791/2007 del Consiglio e il regolamento (UE) n. 1255/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e relativi regolamenti delegati e di esecuzione;
- la Decisione di esecuzione della Commissione Europea C(2015) 8452 del 25 novembre 2015, recante approvazione del "Programma operativo FEAMP ITALIA 2014-2020";
- il DM 1622 del 16 febbraio 2014 con il quale si individua, tra l'altro, nella Direzione Generale della Pesca e dell'Acquacoltura del MiPAAF l'Autorità di Gestione del Programma Operativo FEAMP Italia 2014-2020;
- Il DM 1034 del 19 gennaio 2016 recante ripartizione delle risorse finanziarie del Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP 2014-2020) rispettivamente in favore dello Stato e delle Regioni, in funzione degli accordi intercorsi ed approvati dalla Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome nella seduta del 17 dicembre 2015;

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 1

COD. ATTO : DELIBERAZIONE

- l'intesa della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome sancita nella seduta del 9 giugno 2016 di cui al repertorio atti n. 102/CSR del 9 giugno 2016, con la quale è stato approvato lo schema di Accordo multiregionale per l'attuazione coordinata tra l'Amministrazione centrale (Autorità di Gestione, di seguito AdG) e le Amministrazioni delle Regioni (Organismi Intermedi, OI) - ad esclusione della Regione Valle d'Aosta e della Provincia autonoma di Trento - degli interventi cofinanziati dal Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca (FEAMP) nell'ambito del Programma Operativo FEAMP ITALIA 2014-2020;

RICHIAMATE:

- la DGR n. 432 del 01/06/2017 con la quale sono state approvate, fra l'altro, le Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69 ;
- la DGR n. 470 del 16/06/2017 con la quale è stata approvata la revisione del "Manuale delle procedure e dei controlli – Disposizioni Procedurali dell'Organismo Intermedio Regione Liguria", che illustra le procedure adottate della Regione Liguria per la corretta attuazione del Programma Operativo FEAMP 2014-2020,

CONSIDERATO che, per mero errore materiale:

1 - al paragrafo 6 "Documentazione per accedere alla misura" delle Disposizioni procedurali e attuative della misura n. 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, sotto-paragrafo "Documentazione per richiedente in forma di impresa acquicola", seconda alinea, è stata riportata erroneamente la seguente dicitura:

"- nel caso di nuove attività localizzate ad oltre un chilometro dalla costa dichiarazione di aver richiesto tutti i previsti pareri, nulla osta ed autorizzazioni necessari alla realizzazione del progetto di investimento (Allegato E)"

anziché la corretta dicitura:

"- nel caso di nuove attività o di ampliamenti di attività esistenti, dichiarazione di aver richiesto tutti i previsti pareri, nulla osta ed autorizzazioni necessari alla realizzazione del progetto di investimento (Allegato E)";

2 - al paragrafo 14 "Vincoli di alienabilità e di destinazione" delle Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69 sopra richiamate, è stata riportata erroneamente la seguente dicitura:

"Ai fini delle Stabilità delle Operazioni prescritta all'art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013, nel caso di investimenti in infrastrutture o produttivi, il sostegno erogato è rimborsato laddove, entro cinque anni dal pagamento finale al beneficiario, si verifichi quanto segue:

- cessazione o rilocalizzazione di un'attività produttiva al di fuori dell'area del Programma;
- cambio di proprietà di un'infrastruttura che procuri un vantaggio indebito a un'impresa o a un ente pubblico;
- una modifica sostanziale che alteri la natura, gli obiettivi o le condizioni di attuazione dell'operazione, con il risultato di comprometterne gli obiettivi originari.

Nei casi di interventi finanziati su imbarcazioni, il cambio di armatore è assimilato al cambio di proprietà.

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Data - IL SEGRETARIO
(Dott.ssa Mirvana Feletti)	

ATTO	AUTENTICAZIONE COPIE	CODICE PRATICA
		rettif1
PAGINA : 2	COD. ATTO : DELIBERAZIONE	



Il sostegno versato, in questi casi, è recuperato dallo Stato membro in proporzione al periodo per il quale i requisiti non sono stati soddisfatti.

La Corte di Giustizia Europea ha avuto modo di chiarire che i beneficiari sono esentati dall'obbligo di restituire i contributi già percepiti in presenza di "cause di forza maggiore" per la cui definizione si rimanda al par. 9 documento "Linee guida per l'ammissibilità delle spese" del PO FEAMP 2014/2020.

L'AdG può ridurre il limite temporale a tre anni, nei casi relativi al mantenimento degli investimenti o dei posti di lavoro creati dalle PMI.

Il sostegno erogato è soggetto a rimborso anche nel caso in cui, entro dieci anni dal pagamento finale al beneficiario, l'attività produttiva sia soggetta a delocalizzazione al di fuori dell'Unione, salvo nel caso in cui il beneficiario sia una PMI. Qualora il contributo del Programma assuma la forma di aiuto di Stato, il periodo di dieci anni è sostituito dalla scadenza applicabile conformemente alle norme in materia di aiuti di Stato.

Qualora, per esigenze imprenditoriali, un impianto fisso o un macchinario oggetto di sostegno necessiti di essere spostato prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, il beneficiario medesimo ne deve dare preventiva comunicazione all'autorità che ha emesso l'atto di concessione del sostegno. Tale spostamento potrà avvenire esclusivamente entro i confini di pertinenza dell'O.I. che ha erogato il sostegno.

Non è consentita l'alienazione di macchine e attrezzature riguardanti l'investimento oggetto del sostegno prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, fatti salvi casi particolari di sostituzione del bene con altri di valore, capacità e caratteristiche almeno corrispondenti, fermo restando l'obbligo di comunicazione e autorizzazione preventiva rilasciata dall'Amministrazione competente.

Nello specifico:

- le imbarcazioni da pesca (ai sensi dell'art. 25 par. 1 del Reg. (UE) 508/2014) non possono essere cedute fuori dall'Unione Europea o destinate a fini diversi dalla pesca per cinque anni. Detto vincolo deve essere annotato, a cura degli Uffici Marittimi competenti, sull'estratto matricolare ovvero sul Registro Navi Minori e Galleggianti, al fine di consentire la maggiore trasparenza possibile sugli obblighi e vincoli legati al peschereccio agevolato dalle misure del FEAMP;

- la vendita di nuovi impianti o la cessione di impianti ammodernati, nonché le imbarcazioni asservite ad impianti di acquacoltura, non è consentita prima di un periodo di cinque anni;

- il cambio di destinazione degli impianti finanziati non è consentito prima di un periodo di cinque anni.

In caso di cessione, preventivamente autorizzata, prima del periodo indicato, il beneficiario è tenuto alla restituzione del contributo in proporzione al mancato adempimento dell'impegno, maggiorato degli interessi legali. In caso di cessione, non preventivamente autorizzata, il beneficiario è tenuto alla restituzione dell'intero contributo, maggiorato degli interessi legali.

NB: La restituzione, in tutto o in parte, del contributo è dovuta solo in caso di vendita e/o cessione di beni, impianti ed attrezzature che procuri un indebito vantaggio, così come previsto all'art. 71 del reg. (UE) n. 1303/2013.

Nel caso in cui il beneficiario richiede di sostituire il bene acquistato con il contributo comunitario prima della scadenza del termine dei 5 anni, deve presentare richiesta di autorizzazione all'AdG che rilascia l'autorizzazione solo se il beneficiario, come detto sopra, garantisce che il nuovo bene da acquisire abbia medesima o migliori caratteristiche di quello già in suo possesso.

Si precisa, infine, che il beneficiario si obbliga, per tutto il periodo vincolativo, al mantenimento delle parti soggette ad usura e/o consumo di macchinari ed attrezzature soggette a detto vincolo, al fine di garantire l'efficienza e l'efficacia dell'investimento.",

anziché la corretta dicitura:

"Ai fini delle Stabilità delle Operazioni prescritta all'art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013, nel caso di investimenti in infrastrutture o produttivi, il sostegno erogato è rimborsato laddove, entro cinque anni dal pagamento finale al beneficiario, si verifichi quanto segue:

- cessazione o rilocalizzazione di un'attività produttiva al di fuori dell'area del Programma;

- cambio di proprietà di un'infrastruttura che procuri un vantaggio indebito a un'impresa o a un ente pubblico;

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 3

COD. ATTO : DELIBERAZIONE

SCHEMA N.....NP/13352
DEL PROT. ANNO.....2017



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale

Dipartimento agricoltura, turismo, formazione e lavoro
Politiche agricole e della pesca - Settore

- una modifica sostanziale che alteri la natura, gli obiettivi o le condizioni di attuazione dell'operazione, con il risultato di comprometterne gli obiettivi originari. Il sostegno versato, in questi casi, è recuperato dallo Stato membro in proporzione al periodo per il quale i requisiti non sono stati soddisfatti.

Nei casi di interventi finanziati su imbarcazioni, il beneficiario, se diverso dal proprietario, è tenuto al rispetto delle condizioni di cui sopra.

Per indebito vantaggio si intendono i casi in cui il bene, migliorato con il sostegno del FEAMP, entra nella disponibilità di un soggetto che non avrebbe potuto accedere al sostegno, ovvero non sarebbe stato finanziato in conseguenza della sua ipotetica posizione in graduatoria, nel caso avesse presentato domanda di finanziamento.

Il beneficiario è tenuto a comunicare alla Regione Liguria **qualsiasi variazione riguardante l'investimento oggetto del sostegno con particolare riferimento alla cessione totale o parziale prima della scadenza del vincolo di destinazione d'uso** (cinque anni a partire dal pagamento finale), al fine di consentire la verifica della stabilità delle operazioni di cui all'art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013. La suddetta comunicazione deve essere inviata entro il termine di quindici giorni lavorativi dal giorno in cui è verificata la variazione/è stato compiuto l'atto. La cessione non costituisce inadempimento qualora sia mantenuta la destinazione d'uso dichiarata in domanda di sostegno e approvata con l'atto di concessione, attraverso il passaggio ad un soggetto che abbia gli stessi requisiti del soggetto cedente e che si assuma giuridicamente il vincolo.

Qualora il beneficiario non abbia preventivamente comunicato le variazioni riguardanti l'investimento oggetto del sostegno prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, verrà escluso dalla possibilità di presentare nuove domande di contributo a valere sui fondi FEAMP.

La Corte di Giustizia Europea ha avuto modo di chiarire che i beneficiari sono esentati dall'obbligo di restituire i contributi già percepiti in presenza di "cause di forza maggiore" per la cui definizione si rimanda al par. 9 documento "Linee guida per l'ammissibilità delle spese" del PO FEAMP 2014/2020.

L'AdG può ridurre il limite temporale a tre anni, nei casi relativi al mantenimento degli investimenti o dei posti di lavoro creati dalle PMI.

Il sostegno erogato è soggetto a rimborso anche nel caso in cui, entro dieci anni dal pagamento finale al beneficiario, l'attività produttiva sia soggetta a delocalizzazione al di fuori dell'Unione, salvo nel caso in cui il beneficiario sia una PMI. Qualora il contributo del Programma assuma la forma di aiuto di Stato, il periodo di dieci anni è sostituito dalla scadenza applicabile conformemente alle norme in materia di aiuti di Stato.

Qualora, per esigenze imprenditoriali, un impianto fisso o un macchinario oggetto di sostegno necessiti di essere spostato prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, il beneficiario medesimo ne deve dare preventiva comunicazione all'autorità che ha emesso l'atto di concessione del sostegno.

Si precisa, infine, che il beneficiario si obbliga, per tutto il periodo vincolativo, al mantenimento delle parti soggette ad usura e/o consumo di macchinari ed attrezzature soggette a detto vincolo, al fine di garantire l'efficienza e l'efficacia dell'investimento; nei casi in cui macchinari ed attrezzature riguardanti l'investimento oggetto del sostegno subiscano danni non riparabili è ammessa la sostituzione del bene con altri di valore, capacità e caratteristiche almeno corrispondenti, fermo restando l'obbligo di comunicazione all'Amministrazione competente.

Ai sensi dell'art. 25 par. 1 del Reg. (UE) 508/2014, le imbarcazioni da pesca non possono essere cedute fuori dall'Unione Europea o destinate a fini diversi dalla pesca per cinque anni. Detto vincolo deve essere annotato, a cura degli Uffici Marittimi competenti, sull'estratto matricolare ovvero sul Registro Navi Minori e Galleggianti, al fine di

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 4

COD. ATTO : DELIBERAZIONE



consentire la maggiore trasparenza possibile sugli obblighi e vincoli legati al peschereccio agevolato dalle misure del FEAMP.”;

CONSIDERATO che, con nota n. 0014514 del 20/06/2017, l'AdG ha precisato, in relazione alla percentuale di ammissibilità da applicare all'acquisto di immobili, che l'acquisizione di edifici è ricompresa nella fattispecie definita "acquisto di terreni edificati" e, come tale, è soggetta all'applicazione dei limiti percentuali indicati per questi ultimi;

CONSIDERATO pertanto che, sulla base delle suddette precisazioni dell'AdG, è necessario sostituire, nel paragrafo 7.1 "Categorie di spese ammissibili" delle Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69 sopra indicate, il sotto-paragrafo "Acquisto di beni immobili" con il presente:

"ACQUISTO DI BENI IMMOBILI:

La spesa per l'acquisto di immobili è ammissibile solo nel caso in cui l'immobile sia sottoposto a ristrutturazione sostanziale. Per ristrutturazione sostanziale si intende una ristrutturazione il cui costo ammonta almeno al 25% del valore a nuovo del fabbricato. L'acquisto di un bene immobile, ad esclusione degli impianti e delle attrezzature mobili di pertinenza, costituisce una spesa ammissibile purché funzionale alle finalità dell'operazione in questione. A tale scopo occorre rispettare almeno le seguenti condizioni:

- attestazione di un tecnico qualificato indipendente o di un organismo debitamente autorizzato, con cui si dimostri che il prezzo di acquisto non sia superiore al valore di mercato e la conformità dell'immobile alla normativa urbanistica vigente, oppure specifici gli elementi di non conformità, nei casi in cui l'operazione preveda la loro regolarizzazione da parte del beneficiario finale;
- visura catastale dell'immobile;
- l'immobile non abbia fruito, nel corso dei dieci anni precedenti, di un finanziamento pubblico; tale limitazione non ricorre nel caso in cui l'Amministrazione concedente abbia revocato e recuperato le agevolazioni medesime;
- esistenza di un nesso diretto tra l'acquisto dell'immobile e gli obiettivi dell'operazione.”;

RITENUTO pertanto necessario, per i motivi sopra esposti, procedere alla rettifica della sopra citata DGR n. 432 del 01/06/2017:

- sostituendo integralmente la seconda alinea del paragrafo 6 "Documentazione per accedere alla misura", sotto-paragrafo "Documentazione per richiedente in forma di impresa acquicola", delle Disposizioni procedurali e attuative della misura n. 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, con la seguente corretta dicitura:

"- nel caso di nuove attività o di ampliamenti di attività esistenti, dichiarazione di aver richiesto tutti i previsti pareri, nulla osta ed autorizzazioni necessari alla realizzazione del progetto di investimento (Allegato E)"

- sostituendo integralmente il paragrafo 14 "Vincoli di alienabilità e di destinazione" delle Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69, con la seguente corretta dicitura:

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 5

COD. ATTO : DELIBERAZIONE



“Ai fini delle Stabilità delle Operazioni prescritta all’art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013, nel caso di investimenti in infrastrutture o produttivi, il sostegno erogato è rimborsato laddove, entro cinque anni dal pagamento finale al beneficiario, si verifichi quanto segue:

- cessazione o rilocalizzazione di un'attività produttiva al di fuori dell'area del Programma;
- cambio di proprietà di un'infrastruttura che procuri un vantaggio indebito a un'impresa o a un ente pubblico;
- una modifica sostanziale che alteri la natura, gli obiettivi o le condizioni di attuazione dell'operazione, con il risultato di comprometterne gli obiettivi originari. Il sostegno versato, in questi casi, è recuperato dallo Stato membro in proporzione al periodo per il quale i requisiti non sono stati soddisfatti.

Nei casi di interventi finanziati su imbarcazioni, il beneficiario, se diverso dal proprietario, è tenuto al rispetto delle condizioni di cui sopra.

Per indebito vantaggio si intendono i casi in cui il bene, migliorato con il sostegno del FEAMP, entra nella disponibilità di un soggetto che non avrebbe potuto accedere al sostegno, ovvero non sarebbe stato finanziato in conseguenza della sua ipotetica posizione in graduatoria, nel caso avesse presentato domanda di finanziamento.

Il beneficiario è tenuto a comunicare alla Regione Liguria **qualsiasi variazione riguardante l'investimento oggetto del sostegno con particolare riferimento alla cessione totale o parziale prima della scadenza del vincolo di destinazione d'uso** (cinque anni a partire dal pagamento finale), al fine di consentire la verifica della stabilità delle operazioni di cui all’art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013. La suddetta comunicazione deve essere inviata entro il termine di quindici giorni lavorativi dal giorno in cui è verificata la variazione/è stato compiuto l’atto. La cessione non costituisce inadempimento qualora sia mantenuta la destinazione d’uso dichiarata in domanda di sostegno e approvata con l’atto di concessione, attraverso il passaggio ad un soggetto che abbia gli stessi requisiti del soggetto cedente e che si assuma giuridicamente il vincolo.

Qualora il beneficiario non abbia preventivamente comunicato le variazioni riguardanti l'investimento oggetto del sostegno prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, verrà escluso dalla possibilità di presentare nuove domande di contributo a valere sui fondi FEAMP.

La Corte di Giustizia Europea ha avuto modo di chiarire che i beneficiari sono esentati dall’obbligo di restituire i contributi già percepiti in presenza di “cause di forza maggiore” per la cui definizione si rimanda al par. 9 documento “Linee guida per l’ammissibilità delle spese” del PO FEAMP 2014/2020.

L’AdG può ridurre il limite temporale a tre anni, nei casi relativi al mantenimento degli investimenti o dei posti di lavoro creati dalle PMI.

Il sostegno erogato è soggetto a rimborso anche nel caso in cui, entro dieci anni dal pagamento finale al beneficiario, l'attività produttiva sia soggetta a delocalizzazione al di fuori dell'Unione, salvo nel caso in cui il beneficiario sia una PMI. Qualora il contributo del Programma assuma la forma di aiuto di Stato, il periodo di dieci anni è sostituito dalla scadenza applicabile conformemente alle norme in materia di aiuti di Stato.

Qualora, per esigenze imprenditoriali, un impianto fisso o un macchinario oggetto di sostegno necessiti di essere spostato prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, il beneficiario medesimo ne deve dare preventiva comunicazione all’autorità che ha emesso l’atto di concessione del sostegno.

Si precisa, infine, che il beneficiario si obbliga, per tutto il periodo vincolativo, al mantenimento delle parti soggette ad usura e/o consumo di macchinari ed attrezzature soggette a detto vincolo, al fine di garantire l’efficienza e l’efficacia dell’investimento; nei casi in cui macchinari ed attrezzature riguardanti l’investimento oggetto del

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 6

COD. ATTO : DELIBERAZIONE



sostegno subiscano danni non riparabili è ammessa la sostituzione del bene con altri di valore, capacità e caratteristiche almeno corrispondenti, fermo restando l'obbligo di comunicazione all'Amministrazione competente. Ai sensi dell'art. 25 par. 1 del Reg. (UE) 508/2014, le imbarcazioni da pesca non possono essere cedute fuori dall'Unione Europea o destinate a fini diversi dalla pesca per cinque anni. Detto vincolo deve essere annotato, a cura degli Uffici Marittimi competenti, sull'estratto matricolare ovvero sul Registro Navi Minori e Galleggianti, al fine di consentire la maggiore trasparenza possibile sugli obblighi e vincoli legati al peschereccio agevolato dalle misure del FEAMP.”;

3. sostituendo integralmente, al paragrafo 7.1 “*Categorie di spese ammissibili*” delle citate Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69, il sotto-paragrafo “**Acquisto di beni immobili**” con il presente:

“ACQUISTO DI BENI IMMOBILI:

La spesa per l'acquisto di immobili è ammissibile solo nel caso in cui l'immobile sia sottoposto a ristrutturazione sostanziale. Per ristrutturazione sostanziale si intende una ristrutturazione il cui costo ammonta almeno al 25% del valore a nuovo del fabbricato. L'acquisto di un bene immobile, ad esclusione degli impianti e delle attrezzature mobili di pertinenza, costituisce una spesa ammissibile purché funzionale alle finalità dell'operazione in questione. A tale scopo occorre rispettare almeno le seguenti condizioni:

- attestazione di un tecnico qualificato indipendente o di un organismo debitamente autorizzato, con cui si dimostri che il prezzo di acquisto non sia superiore al valore di mercato e la conformità dell'immobile alla normativa urbanistica vigente, oppure specifichi gli elementi di non conformità, nei casi in cui l'operazione preveda la loro regolarizzazione da parte del beneficiario finale;
- visura catastale dell'immobile;
- l'immobile non abbia fruito, nel corso dei dieci anni precedenti, di un finanziamento pubblico; tale limitazione non ricorre nel caso in cui l'Amministrazione concedente abbia revocato e recuperato le agevolazioni medesime;
- esistenza di un nesso diretto tra l'acquisto dell'immobile e gli obiettivi dell'operazione.”;

4. procedere alla pubblicazione del presente provvedimento sul sito Web della Regione Liguria, sul sito www.agriligurianet.it, nonché sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria – B.U.R.L;

su proposta dell'Assessore all'Agricoltura, Allevamento, Caccia, Pesca e Acquacoltura,

DELIBERA

per quanto citato nelle premesse che si intendono integralmente richiamate:

1. di sostituire integralmente la seconda alinea del paragrafo 6 “*Documentazione per accedere alla misura*”, sotto-paragrafo “*Documentazione per richiedente in forma di impresa acquicola*”, delle Disposizioni procedurali e attuative della misura n. 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, con la seguente corretta dicitura:

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 7

COD. ATTO : DELIBERAZIONE



“- nel caso di nuove attività o di ampliamenti di attività esistenti, dichiarazione di aver richiesto tutti i previsti pareri, nulla osta ed autorizzazioni necessari alla realizzazione del progetto di investimento (Allegato E);

2. di sostituire integralmente il paragrafo 14 “Vincoli di alienabilità e di destinazione” delle Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69, con la seguente corretta dicitura:

“Ai fini delle Stabilità delle Operazioni prescritta all’art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013, nel caso di investimenti in infrastrutture o produttivi, il sostegno erogato è rimborsato laddove, entro cinque anni dal pagamento finale al beneficiario, si verifichi quanto segue:

- cessazione o rilocalizzazione di un’attività produttiva al di fuori dell’area del Programma;
- cambio di proprietà di un’infrastruttura che procuri un vantaggio indebito a un’impresa o a un ente pubblico;
- una modifica sostanziale che alteri la natura, gli obiettivi o le condizioni di attuazione dell’operazione, con il risultato di comprometterne gli obiettivi originari. Il sostegno versato, in questi casi, è recuperato dallo Stato membro in proporzione al periodo per il quale i requisiti non sono stati soddisfatti.

Nei casi di interventi finanziati su imbarcazioni, il beneficiario, se diverso dal proprietario, è tenuto al rispetto delle condizioni di cui sopra.

Per indebito vantaggio si intendono i casi in cui il bene, migliorato con il sostegno del FEAMP, entra nella disponibilità di un soggetto che non avrebbe potuto accedere al sostegno, ovvero non sarebbe stato finanziato in conseguenza della sua ipotetica posizione in graduatoria, nel caso avesse presentato domanda di finanziamento.

Il beneficiario è tenuto a comunicare alla Regione Liguria **qualsiasi variazione riguardante l’investimento oggetto del sostegno con particolare riferimento alla cessione totale o parziale prima della scadenza del vincolo di destinazione d’uso** (cinque anni a partire dal pagamento finale), al fine di consentire la verifica della stabilità delle operazioni di cui all’art. 71 del Reg. (UE) 1303/2013. La suddetta comunicazione deve essere inviata entro il termine di quindici giorni lavorativi dal giorno in cui è verificata la variazione/è stato compiuto l’atto. La cessione non costituisce inadempimento qualora sia mantenuta la destinazione d’uso dichiarata in domanda di sostegno e approvata con l’atto di concessione, attraverso il passaggio ad un soggetto che abbia gli stessi requisiti del soggetto cedente e che si assuma giuridicamente il vincolo.

Qualora il beneficiario non abbia preventivamente comunicato le variazioni riguardanti l’investimento oggetto del sostegno prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, verrà escluso dalla possibilità di presentare nuove domande di contributo a valere sui fondi FEAMP.

La Corte di Giustizia Europea ha avuto modo di chiarire che i beneficiari sono esentati dall’obbligo di restituire i contributi già percepiti in presenza di “cause di forza maggiore” per la cui definizione si rimanda al par. 9 documento “Linee guida per l’ammissibilità delle spese” del PO FEAMP 2014/2020.

L’AdG può ridurre il limite temporale a tre anni, nei casi relativi al mantenimento degli investimenti o dei posti di lavoro creati dalle PMI.

Il sostegno erogato è soggetto a rimborso anche nel caso in cui, entro dieci anni dal pagamento finale al beneficiario, l’attività produttiva sia soggetta a delocalizzazione al di fuori dell’Unione, salvo nel caso in cui il beneficiario sia una PMI. Qualora il contributo del Programma assuma la forma di aiuto di Stato, il periodo di dieci anni è sostituito dalla scadenza applicabile conformemente alle norme in materia di aiuti di Stato.

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 8

COD. ATTO : DELIBERAZIONE



Qualora, per esigenze imprenditoriali, un impianto fisso o un macchinario oggetto di sostegno necessiti di essere spostato prima di cinque anni a partire dal pagamento finale, il beneficiario medesimo ne deve dare preventiva comunicazione all'autorità che ha emesso l'atto di concessione del sostegno.

Si precisa, infine, che il beneficiario si obbliga, per tutto il periodo vincolativo, al mantenimento delle parti soggette ad usura e/o consumo di macchinari ed attrezzature soggette a detto vincolo, al fine di garantire l'efficienza e l'efficacia dell'investimento; nei casi in cui macchinari ed attrezzature riguardanti l'investimento oggetto del sostegno subiscano danni non riparabili è ammessa la sostituzione del bene con altri di valore, capacità e caratteristiche almeno corrispondenti, fermo restando l'obbligo di comunicazione all'Amministrazione competente.

Ai sensi dell'art. 25 par. 1 del Reg. (UE) 508/2014, le imbarcazioni da pesca non possono essere cedute fuori dall'Unione Europea o destinate a fini diversi dalla pesca per cinque anni. Detto vincolo deve essere annotato, a cura degli Uffici Marittimi competenti, sull'estratto matricolare ovvero sul Registro Navi Minori e Galleggianti, al fine di consentire la maggiore trasparenza possibile sugli obblighi e vincoli legati al peschereccio agevolato dalle misure del FEAMP.”;

3. di sostituire integralmente, al paragrafo 7.1 “Categorie di spese ammissibili” delle citate Disposizioni procedurali e attuative delle misure n. 1.30, 1.42, 2.48, par. 1, lett. a), b), c), d), f), g), h, 5.69, il sottoparagrafo “Acquisto di beni immobili” con il presente:

“ACQUISTO DI BENI IMMOBILI:

La spesa per l'acquisto di immobili è ammissibile solo nel caso in cui l'immobile sia sottoposto a ristrutturazione sostanziale. Per ristrutturazione sostanziale si intende una ristrutturazione il cui costo ammonta almeno al 25% del valore a nuovo del fabbricato. L'acquisto di un bene immobile, ad esclusione degli impianti e delle attrezzature mobili di pertinenza, costituisce una spesa ammissibile purché funzionale alle finalità dell'operazione in questione. A tale scopo occorre rispettare almeno le seguenti condizioni:

- a. attestazione di un tecnico qualificato indipendente o di un organismo debitamente autorizzato, con cui si dimostri che il prezzo di acquisto non sia superiore al valore di mercato e la conformità dell'immobile alla normativa urbanistica vigente, oppure specifici gli elementi di non conformità, nei casi in cui l'operazione preveda la loro regolarizzazione da parte del beneficiario finale;*
- b. visura catastale dell'immobile;*
- c. l'immobile non abbia fruito, nel corso dei dieci anni precedenti, di un finanziamento pubblico; tale limitazione non ricorre nel caso in cui l'Amministrazione concedente abbia revocato e recuperato le agevolazioni medesime;*
- d. esistenza di un nesso diretto tra l'acquisto dell'immobile e gli obiettivi dell'operazione.”;*

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Data - IL SEGRETARIO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 9

COD. ATTO : DELIBERAZIONE

SCHEMA N.....NP/13352
DEL PROT. ANNO.....2017



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale

Dipartimento agricoltura, turismo, formazione e lavoro
Politiche agricole e della pesca - Settore

4. di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul sito Web della Regione Liguria, sul sito www.agriligurianet.it, nonché sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria – B.U.R.L.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR entro sessanta giorni, o alternativamente ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica entro centoventi giorni dalla pubblicazione dello stesso.

----- FINE TESTO -----

Si attesta la regolarità amministrativa, tecnica e contabile del presente atto.

Data - IL DIRIGENTE

(Dott. Riccardo Jannone)

Data - IL DIRETTORE GENERALE

(Dott. Luca Fontana)

Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

(Dott.ssa Mirvana Feletti)

Data - IL SEGRETARIO

ATTO

AUTENTICAZIONE COPIE

CODICE PRATICA

rettif1

PAGINA : 10

COD. ATTO : DELIBERAZIONE