

**CONSORZIO PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE  
DEL COMUNE DI MONFALCONE**

Ente pubblico economico

Codice fiscale 81001290311

Via Bologna 1 - 34074 Monfalcone

Tel. 0481/495411 - fax 0481/495412 - email: csim@csim.it



**LAVORI DI DRAGAGGIO, MANUTENZIONE ORDINARIA DEI SEGNALAMENTI  
MARITTIMI LAGUNARI, MANUTENZIONE ORDINARIA SISTEMAZIONE BANCHINE  
E RIFIORIMENTI DELLE SCOGLIERE DI DIFESA DEGLI APPRODI E PORTI MINORI  
DI COMPETENZA REGIONALE - AFFIDAMENTO IN DELEGAZIONE  
AMMINISTRATIVA INTERSOGETTIVA  
OP175 -II^ Annualità  
DRAGAGGIO CANALE DI ACCESSO AL VILLAGGIO DEL PESCATORE  
E DIRAMAZIONE**

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
ing. Fabio Pocecco

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE  
RILIEVI BATIMETRICI & ELABORAZIONI GRAFICHE:  
ELMAR S.r.l.

CONSULENZA NATURALISTICA:  
dott. Naturalista Emiliano Molin

I PROGETTISTI:  
UFFICIO TECNICO CSIM  
ing. Fabio Pocecco

## SIGNIFICATIVITA' INCIDENZA

| CODICE OPERA: | CODICE CUP:    | ARCHIVIATO:         | NUMERO ELABORATO: | REVISIONE | SCALA      |          |
|---------------|----------------|---------------------|-------------------|-----------|------------|----------|
| <b>OP 175</b> | E27D1200000002 | TECNICO/OPERE/OP175 | <b>ED_04</b>      | 00        | -          |          |
| 3             |                |                     |                   |           |            |          |
| 2             |                |                     |                   |           |            |          |
| 1             |                |                     |                   |           |            |          |
| 0             | EMISSIONE      |                     | genn. 2017        | FPo/ELMAR | FPo        | DIR      |
| REVISIONE     | DESCRIZIONE    |                     | DATA              | REDATTO   | VERIFICATO | VALIDATO |



**CONSORZIO PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE  
DEL COMUNE DI MONFALCONE**

Ente pubblico economico

Codice fiscale 81001290311  
Via Bologna 1 - 34074 Monfalcone  
Tel. 0481/495411 - fax 0481/495412 - email: csim@csim.it



LAVORI DI DRAGAGGIO, MANUTENZIONE ORDINARIA DEI SEGNALAMENTI  
MARITTIMI LAGUNARI, MANUTENZIONE ORDINARIA SISTEMAZIONE BANCHINE  
E RIFIORIMENTI DELLE SCOGLIERE DI DIFESA DEGLI APPRODI E PORTI MINORI  
DI COMPETENZA REGIONALE - AFFIDAMENTO IN DELEGAZIONE  
AMMINISTRATIVA INTERSOGETTIVA  
OP175 -II^ Annualità  
DRAGAGGIO CANALE DI ACCESSO AL VILLAGGIO DEL PESCATORE  
E DIRAMAZIONE

**RELAZIONE DI SIGNIFICATIVITA' AMBIENTALE**

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
ing. Fabio Pocecco

ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE  
ELMAR S.r.l.  
RILIEVI BATIMETRICI  
ELABORAZIONI GRAFICHE:  
CONSULENZA NATURALISTICA:  
Dott. Naturalista Emiliano Molin

I PROGETTISTI:  
UFFICIO TECNICO CSIM  
ing. Fabio Pocecco

**VERIFICA DI SIGNIFICATIVITA' DELL'INCIDENZA AI SENSI DELLA  
DGR 1323 DEL 11 LUGLIO 2014**

|                                |                                |                                    |                                   |                 |            |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|
| CODICE OPERA:<br><b>OP 175</b> | CODICE CUP:<br>E27D12000000002 | ARCHIVIATO:<br>TECNICO/OPERE/OP175 | NUMERO ELABORATO:<br><b>PD VS</b> | REVISIONE<br>00 | SCALA      |
| 3                              |                                |                                    |                                   |                 |            |
| 2                              |                                |                                    |                                   |                 |            |
| 1                              |                                |                                    |                                   |                 |            |
| 0                              | PROGETTO DEFINITIVO            |                                    | ott. 2016                         | FP              | FP         |
| REVISIONE                      | DESCRIZIONE                    |                                    | DATA                              | REDATTO         | VERIFICATO |
|                                |                                |                                    |                                   |                 | APPROVATO  |

## Sommario

|  |    |
|--|----|
| 1. Premessa .....  | 3  |
| 2. Riferimento normativo per la rete Natura 2000 .....   | 3  |
| 2.1 La direttiva "Uccelli" .....   | 3  |
| 2.2 La direttiva "Habitat" .....   | 4  |
| 2.3 L'applicazione in Friuli Venezia Giulia.....   | 4  |
| 3. Il progetto di escavo .....   | 4  |
| 3.1 Descrizione del progetto .....   | 4  |
| 4. Siti Natura 2000 dell'area di progetto .....  | 7  |
| 4.1 ZSC IT3340006 Carso triestino e goriziano e ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia ..... | 7  |
| 5. Verifica di significatività.....  | 8  |
| 5.1 Aree interessate dal progetto ed emergenze naturalistiche.....                                     | 8  |
| 5.1.1 Habitat di interesse comunitario nell'area di progetto.....                                      | 8  |
| 5.1.2 Specie di interesse comunitario nell'area di progetto .....                                      | 10 |
| 5.2 Consumi (energetici, idrici e di materie prime) e produzione di rifiuti .....                      | 15 |
| 5.3 Fonti di emissione (aeriformi, idriche, e di materie prime).....                                   | 16 |
| 5.3.1 Emissioni atmosferiche.....  | 16 |
| 5.3.2 Emissioni di rumore .....  | 17 |
| 5.3.3 Dispersione dei sedimenti .....  | 18 |
| 5.4 Fattori perturbativi .....   | 19 |
| 5.4.1 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi .....   | 19 |
| 5.4.2 Inquinamento da rumore e disturbi sonori .....   | 20 |
| 5.4.3 Intorbidimento delle acque .....   | 21 |
| 5.4.4 Riduzione struttura e funzioni habitat.....  | 21 |
| 5.4.5 Cambiamenti nella composizione delle specie.....   | 21 |
| 5.5 Prescrizioni progettuali.....  | 22 |
| 5.6 Coerenza con le misure di conservazione della DGR n 546 del 28/03/2013.....                        | 22 |
| 6. Conclusioni .....   | 39 |
| 7. Bibliografia.....   | 40 |
| 8. Allegato 1 – Parere ARPA _FVG .....   | 42 |

# 1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione allegata all'istanza di verifica della significatività di incidenza del progetto di dragaggio del canale di accesso al Villaggio del Pescatore e sua diramazione ai sensi della D.G.R. 1323 dell'11 luglio 2014, *Relazione di verifica di significatività*. L'area di progetto è interna alla ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" e alla ZSC IT3340006 "Carso triestino e goriziano", ma è ricompresa all'interno di habitat comunitari della rete Natura 2000.



Figura 1: inquadramento dell'area rispetto ai siti Natura 2000.

La presente relazione è successiva al parere di compatibilità ambientale espresso da ARPA sul progetto preliminare redatto dal Consorzio per lo Sviluppo industriale del Comune di Monfalcone.

Si rinvia alla relazione illustrativa del progetto definitivo allegato alla presente per maggiori informazioni in merito alle scelte progettuali che qui verranno prese in considerazioni nonché all'elaborato grafico.

L'analisi di seguito condotta tiene conto degli interventi descritti nel paragrafo terzo della presente relazione.

## 2. Riferimento normativo per la rete Natura 2000

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.

### 2.1 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.

## **2.2 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.

## **2.3 L'applicazione in Friuli Venezia Giulia**

La Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia, 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 recente D.G.R. 1323 del 11 luglio 2014.

La D.G.R. 11 luglio 2014 n. 1323 "Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di Incidenza, al punto 1 "Definizioni" definisce Verifica di significatività di incidenza il procedimento per prevedere le possibili incidenze significative di un piano/progetto/intervento sui siti Natura 2000 che viene espletato dal soggetto proponente con una specifica Relazione di verifica di significatività, dove sono riportati tutti gli elementi necessari a verificare la presenza di possibili incidenze significative.

Nel caso in cui l'ente competente individui incidenze possibili sugli habitat e/o le specie il procedimento amministrativo necessario è quello di Valutazione di Incidenza che si esplica con uno specifico Studio di Incidenza che definisce i possibili impatti del piano/progetto/intervento sui siti natura 2000.

# **3. Il progetto di escavo**

La presente relazione aggiorna il progetto preliminare di dragaggio del canale del Villaggio del Pescatore e della diramazione "Peschiera", già approvato con decreto numero 1562/TERINF del 30/03/16 della Direzione Regionale delle infrastrutture - servizio porti e condizionato dal parere ARPA. Il progetto prevedeva il dragaggio di 14.169 mc. Per le questioni generali relative all'inquadramento normativo ovvero i vincoli ambientali presenti si rinvia al progetto di allora limitandosi con la presente relazione a descrivere gli interventi urgenti di dragaggio da attuare entro la primavera del 2017.

## **3.1 Descrizione del progetto**

Gli interventi di dragaggio ricadono all'interno del tratto di canale indicato in colore rosso (Figura 2); all'interno di tale zona si interverrà con lo scavo laddove le profondità attuali, come da rilievo eseguito, sono inferiori a -3,00 m s.l.m.m. Sulla base dei dati batimetrici ottenuti dal rilievo, la volumetria di dragaggio, considerando una quota di progetto di -3,00 m s.l.m.m., ammonta a 9.955 m<sup>3</sup>.

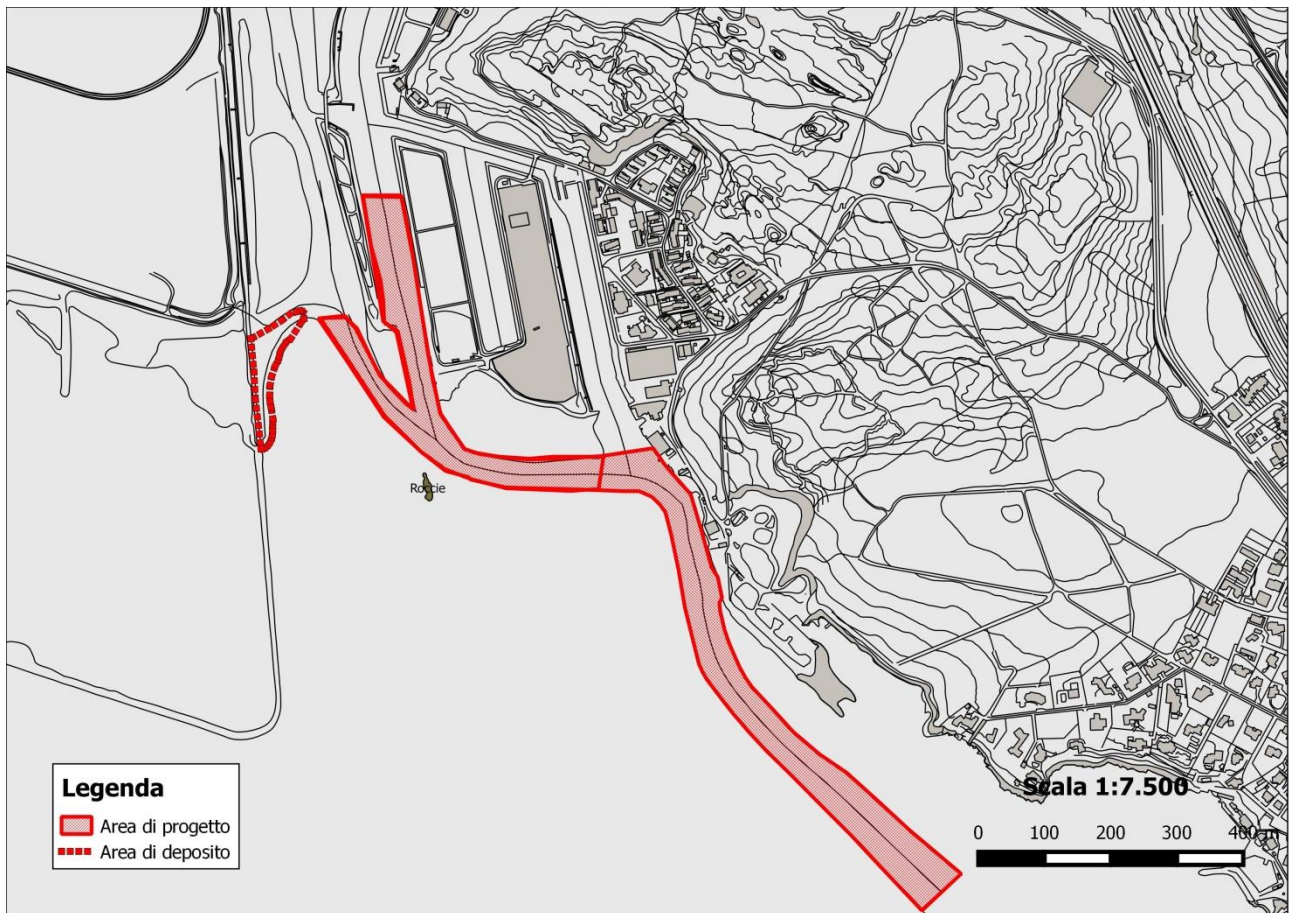


Figura 2: canale di accesso al Villaggio del Pescatore e diramazione Marina Timavo con evidenziate le are di scavo.

Il dragaggio sarà di tipo meccanico e sarà eseguito con una draga meccanica con capacità di carico di 400 – 600 m<sup>3</sup> posizionata su un pontone per il successivo trasporto in discarica o per il deposito presso la velma (acque con poco pescaggio). Il materiale scavato avrà quindi due diverse destinazioni:

1. la gran parte del materiale dragato, pari a 7.845 m<sup>3</sup>, sarà portato presso l'impianto di recupero dei sedimenti sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente e non avrà nessuna interferenza con i siti Natura 2000;
2. il materiale dragato attorno al punto di campionamento VP06, pari a 2.110 m<sup>3</sup>, cioè il tratto finale del canale del Villaggio del Pescatore ricompreso tra 100 m (verso VP05) e 80 metri (verso VP07), sarà utilizzato per il rafforzamento e la stabilizzazione di un'area di tipo velma contigua all'area di scavo in accordo con quanto indicato dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06.

Per quanto concerne i volumi per i quali le indagini hanno fatto emergere l'incompatibilità per il loro riutilizzo in loco (pari a 7.845 m<sup>3</sup>), la cui gestione sarà eseguita in qualità di rifiuto con l'attribuzione del CER 170506 (sedimenti di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505), essi saranno portati in discarica dal pontone utilizzato per lo scavo attraverso tragitti e percorsi esterni ai siti Natura 2000 (Figura 3).

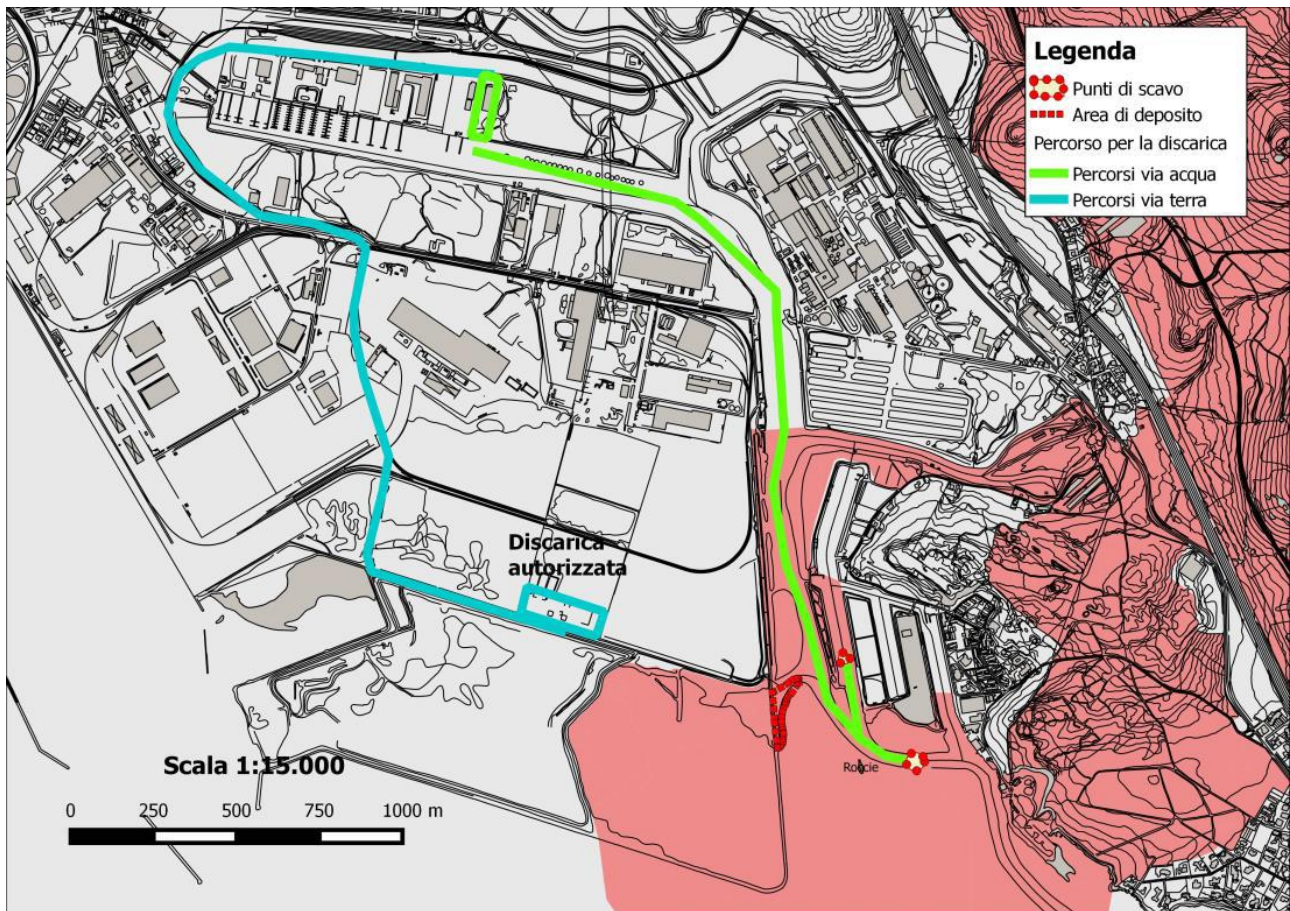


Figura 3: aree del canale di accesso al Villaggio del Pescatore che saranno oggetto dello scavo

Per il deposito presso la velma individuata in fase di progettazione, il sedimento sarà deposto con la stessa draga utilizzata per lo scavo dal pontone, opportunamente attrezzato, in modo da ottenere uno spargimento il più uni-forme possibile. Tale scelta progettuale di riuso del sedimento dragato e la sua destinazione in aree con caratteristiche morfodinamiche e sedimentologiche molto simili a quelle delle aree di dragaggio, rappresenta una tutela dell'equilibrio morfodinamico esistente, che coinvolge l'assetto di tutta l'area della foce e, a lungo termine, le aree costiere adiacenti. Il rafforzamento delle zone di spiaggia sommersa attiva a basso fondale (velma), presente nell'area marina attigua al canale, sarà eseguito con uno spessore medio di ricoprimento pari a 40 cm; il volume totale sarà di circa 2.110 m<sup>3</sup> (si rimanda alla mappa di Figura 4 per un maggior dettaglio).

Tale azione ha lo scopo di favorire e incrementare gli attuali altissimi livelli di biodiversità dell'area limitrofa alla zona ZSC/ZPS della Cassa di Colmata e sarà eseguito nelle zone risultate libere dalle praterie di fanerogame mappate nei rilievi condotti nel corso del 2015 (Elmar Marine Survey, 2015), così da non compromettere questo importante habitat. Poiché le praterie possono modificare la loro estensione in tempi relativamente veloci, la mappatura sarà riverificata nell'imminenza dell'avvio dei lavori.

Il volume totale di materiale da scavare è di ca. 9.955 m<sup>3</sup>; durante lo scavo e il ripascimento ci si atterrà ad alcune prescrizioni generali di natura ambientale, quali ad esempio:

- esecuzione delle attività al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna;
- limitazione dei livelli di rumorosità, sia diurni sia notturni;
- posa di panne antitorbidità per limitare la dispersione dei sedimenti nelle aree contigue a quelle di scavo e posa;
- limitazione nei livelli d'illuminazione notturna del cantiere.

## 4. Siti Natura 2000 dell'area di progetto

### 4.1 ZSC IT3340006 Carso triestino e goriziano e ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia

La ZSC (SIC) IT 3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e la ZPS IT 3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" hanno un'estensione rispettivamente di 9.948 ha e 12.189 ha. Interessano le province di Trieste e occupano un'area tipicamente carsica con rilievi di tipo collinare e presenza di numerose doline e fenomeni carsici epigei e ipogei. Nella zona orientale è localizzata una valle fortemene incisa dal torrente Rosandra, unico corso d'acqua epigeo del carso italiano, attraversata da una faglia di contatto fra calcari e *flysch*. Qui vi sono anche vaste aree rupestri e ghiaioni termofili, sui quali si rinviene l'associazione endemica ad impronta lirico-balcanica a *Festuca carniolica* e *Drypis spinosa* ssp. *Jacquiniana*.

Nel tratto costiero tra Sistiana e Duino vi sono falesie calcaree con relativa inaccessibilità al mare e brevi tratti di macereti calcarei ricchi in elementi mediterranei, mentre nella zona di contatto tra il Carso e la pianura alluvionale dell'Isonzo si trova il corso terminale del fiume Timavo, che rappresenta un fenomeno idrogeologico di rilevanza internazionale. Esso nasce in territorio sloveno e dopo qualche chilometro si inabissa per riaffiorare in territorio italiano, nei pressi di San Giovanni di Duino e sfociare in mare dopo qualche centinaia di metri.

Altro elemento caratteristico del paesaggio della ZSC/ZPS è la landa che deve la sua origine al pascolamento, che nel tempo ha determinato l'instaurarsi di associazioni vegetali particolari. Le fioriture si susseguono dalla primavera all'estate inoltrata e sono caratterizzate principalmente da specie endemiche di origine illirica fra cui spicca il Sommacco. La ZSC è caratterizzata da un eccezionale patrimonio di specie di flora e di fauna: facendo unicamente riferimento alle direttive comunitarie relative alla Rete Natura 2000, si segnalano 23 habitat di interesse comunitario, 5 dei quali "prioritari", circa 200 specie di uccelli, 27 specie animali di interesse comunitario e 6 specie vegetali di interesse comunitario.

Sono habitat prioritari, ad esempio, i pavimenti calcarei e i ghiaioni della Val Rosandra. Non meno importanti sono le falesie di Duino, unico esempio di scogliere alte della costa adriatica settentrionale e habitat ideale per la *Centaurea kartschiana* che qui concentra la maggior parte della sua popolazione, la lecceta extrazonale della costiera triestina, la vegetazione acquatica e ripariale presso il fiume Timavo, i laghi carsici di Doberdò e Pietrarossa e le praterie alofile a salicorne annuali (*Lisert*) che qui raggiungono il limite più settentrionale della loro area di distribuzione nel bacino mediterraneo.

L'area interessata agli interventi di dragaggio e di collocazione dei sedimenti dragati è compresa all'interno della ZSC "Carso triestino e goriziano" (codice IT 3340006) e la ZPS "Aree carsiche della Venezia Giulia" (codice IT 3341002).

Dei 9.648 ettari di superficie del Sito, il 98% ricade nella regione biogeografica "Continente" e solo il 2% in quella "Mediterranea", dunque a mare.

Si tratta per lo più di zone che hanno subito negli ultimi decenni pressioni ambientali a causa delle trasformazioni imposte dallo sviluppo urbanistico ed industriale e la costruzione di infrastrutture, responsabili di aver relegato le componenti naturali ad ambiti marginali e frammentari. Per questo motivo gli ambiti superstiti rivestono una grande importanza per le componenti floristico-vegetazionali e faunistiche presenti nel ZSC/ZPS o nelle aree limitrofe.

Altra area singolare è quella in prossimità della foce del fiume Timavo, dove sono stati osservati un esemplare di Bobbo rugginoso (*Oxyura leucocephala*), rarissimo a livello internazionale e la garzetta gulare (*Egretta gularis*) presente anche nella Cassa di Colmata.

La zona è caratterizzata da canneti e boschetti ripariali, oltre che dalle acque del fiume Timavo che, in prossimità della foce, ricevono anche dell'apporto di acque dolci del *Lisert*, fattore questo fondamentale per il mantenimento dei canneti, dei boschi ripariali e della fauna ad essi collegata.

Anche nelle zone urbanizzate, nonostante la presenza umana e le modificazioni ambientali, si registra la presenza di specie rilevanti quali: *Bufo viridis* e *Podiceps ruficollis*.



## 5. Verifica di significatività

### 5.1 Aree interessate dal progetto ed emergenze naturalistiche

#### 5.1.1 Habitat di interesse comunitario nell'area di progetto

Nella figura che segue è riportata la distribuzione degli habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE presenti nell'area di progetto ed identificati con i seguenti codici:

- 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina;
- 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea;
- 1150\* Lagune costiere;
- 1210 Vegetazione delle linee di deposito marine;
- 1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose;
- 1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*);
- 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia marittimi*);
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*).

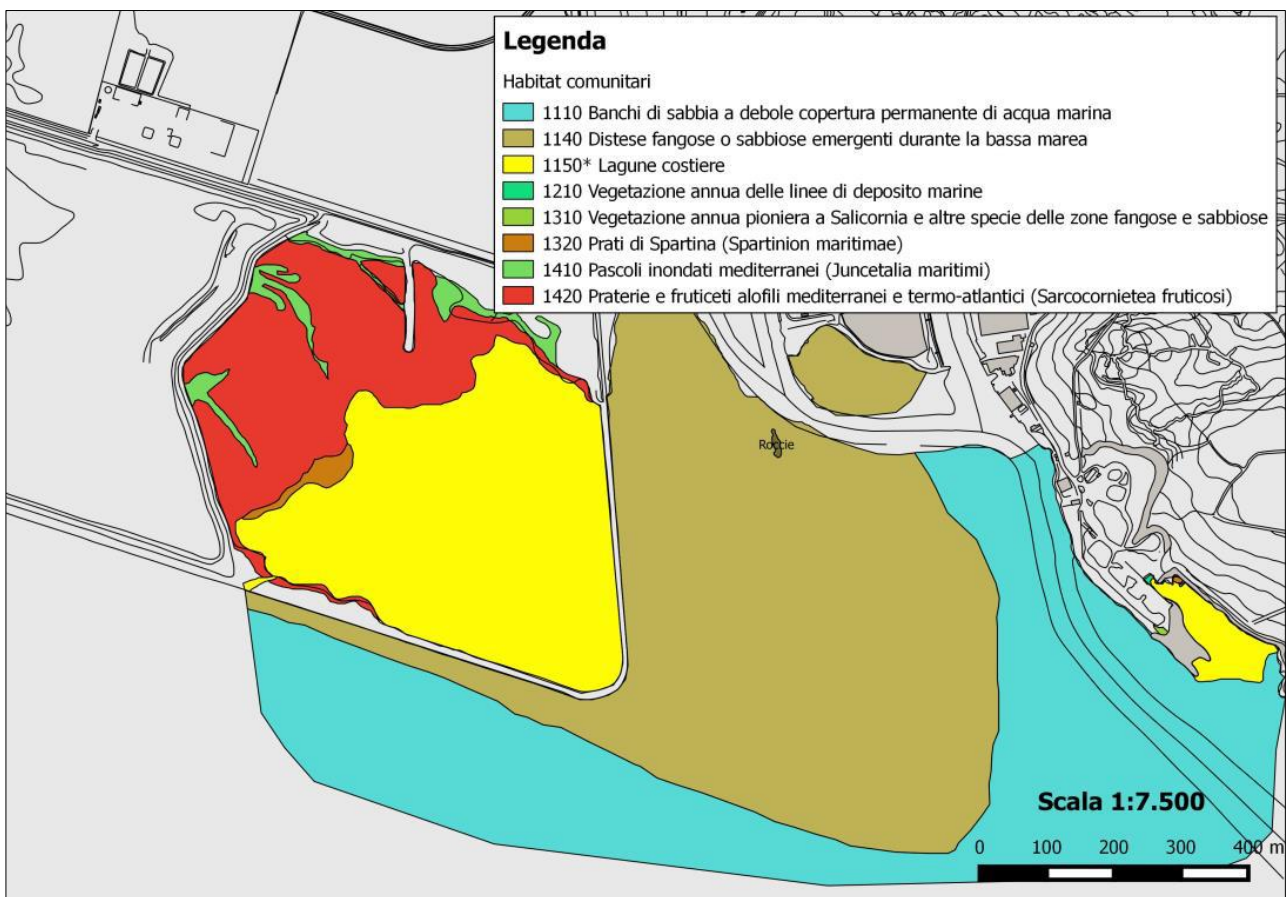


Figura 5: distribuzione ed estensione degli habitat di interesse comunitario presso l'area oggetto degli interventi di scavo manutentivo.

La figura con la distribuzione degli habitat comunitari mostra come molti di questi (appartenenti alla seriazione alofila) siano localizzati all'interno dell'area di colmata e risultano quindi isolati rispetto alle aree di scavo e deposito; sono solo

due gli habitat che possono essere direttamente interessati dalle operazioni di progetto e corrispondono a quelli acquatici 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina" e 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea". Di seguito si riporta una loro descrizione dettagliata e aggiornata facendo riferimento a quanto riportato nella pubblicazione "Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 – ZSC IT3340006 "Carso triestino e goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia, fase IV"(2010).

#### 1110 – Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Questo habitat è rappresentato da formazioni sabbiose sottomarine con profondità comprese tra i 50 cm e i 20 m; i fondali sono quindi perennemente sommersi e mostrano un'elevata variabilità in termini di granulometria dei substrati e di copertura vegetale. In Friuli Venezia Giulia questo habitat raggruppa gli habitat MI1-MI5 che corrispondono rispettivamente alle biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC) e delle Sabbie Fini Superficiali (SFS).

L'habitat è stato individuato nella porzione della ZPS in corrispondenza delle foci del Timavo, laddove ha inizio la costa sedimentaria che si sviluppa verso ponente, e nella fascia in corrispondenza delle falesie di Duino. L'habitat si caratterizza per la presenza di estese aree di prateria di fanerogame delle tre principali specie Nord Adriatiche *Cymodocea marina*, *Zostera marina* e *Zostera noltei*; da un punto di vista sintassonomico fanno tutte riferimento alla classe *Zoosteretea marinae* (Figura 6).

Non esistono precise indicazioni gestionali di questi ambienti marini, non necessitando di una particolare gestione attiva, vanno tuttavia salvaguardati e conservati in relazione a particolari opere e progetti invasivi; inoltre, una particolare attenzione va posta alla conservazione delle praterie di fanerogame che vanno protette anche da particolari tecniche di pesca invasive.

Nella scheda del Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia del 2006 si riporta la seguente descrizione: "il sub-strato è una sabbia terrigena a granulometria omogenea talvolta leggermente fangosa. La biocenosi è ricca di molluschi filtratori anche di interesse commerciale (*Chamelea gallina* ed *Ensis minor*)". E inoltre: "la biocenosi, piuttosto tollerante nei confronti di stress meccanici (onde, turbosoffianti, ...) tollera una certa dissalazione delle acque, perdendo però qualche specie animale caratteristica ma favorendo la presenza di *Zostera marina*. Altra comune facies vegetale è quella a *Cymodocea* e, più raramente, a *Zoostera noltei*. Nella sua espressione più tipica, l'habitat è però sprovvisto di copertura vegetale". Le specie floristiche riportate sono *Cymodocea nodosa*, *Zoostera marina*, *Zoostera noltei*; quelle faunistiche sono *Acanthocardia tuberculata*, *Chamelea gallina*, *Ensis minor*, *Euclymene oerstedii*, *Macrura stultorum*, *Nassarius mutabilis*, *Spisula subtruncata*, *Thracia convexa*.

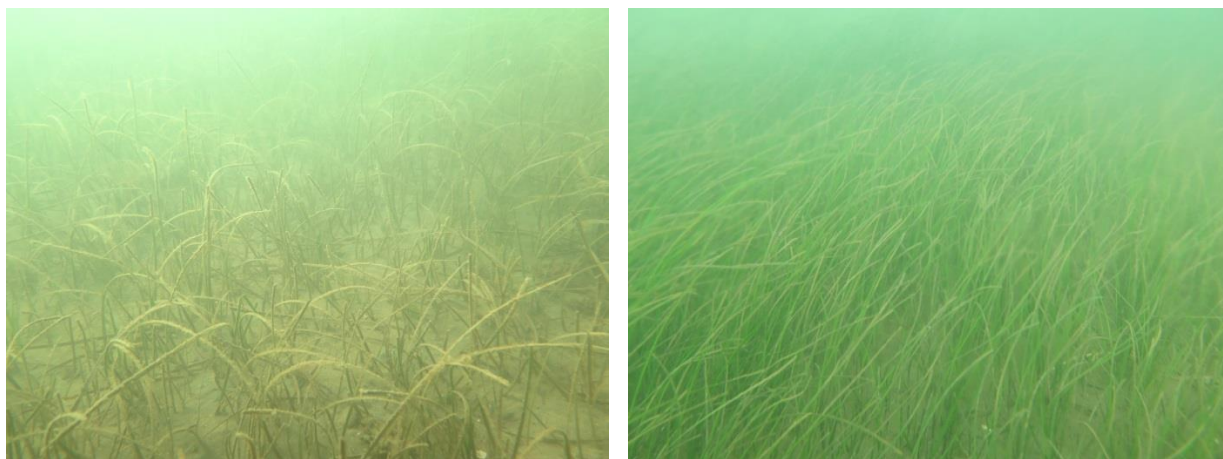


Figura 6: praterie di fanerogame dell'area di studio.

#### 1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea

Questo habitat è rappresentato da sabbie, sabbie-fangose e fanghi che emergono nelle fasi di bassa marea ed è tipico di ambienti riparati del Mediterraneo in corrispondenza delle coste sabbiose e degli estuari, particolarmente esteso nel Nord Adriatico e nelle sue lagune. I fondali sono tendenzialmente ricoperti da alghe azzurre e diatomee e in alcuni casi sono visibili popolazioni a fanerogame marine spesso della specie *Zoostera noltei*, che ben tollera i periodi di emersione dell'habitat.

L'habitat in FVG che viene attribuito al 1140 è l'MI6 e la relativa biocenosi delle Sabbie Fangose in Zone Calme (SVMC); nel manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia questa biocenosi è ancora messa in corrispondenza con l'habitat 1110,

mentre non viene considerato 1140. Tuttavia, in relazione alla scheda tecnica Natura2000 della ZPS, si preferisce aggiornare tale dato aggiungendo l'habitat 1140, anche in funzione della sua importanza trofica per l'avifauna limicola. Esso si caratterizza spesso per la presenza di praterie di fanerogame della specie *Zoostera noltei* e, in certi casi, di *Zoostera marina* che fitosociologicamente fanno riferimento all'alleanza *Zoosterion marinae* (Figura 7).

La sua distribuzione e articolazione nel Carso si concentra con due poligoni nella porzione di ZPS in corrispondenza delle foci del Timavo (area di progetto). Si tratta di fanghi visibilmente emergenti durante la bassa marea (Figura 7).

Indicazioni gestionali: gli ambienti marini non necessitano di una particolare gestione attiva; vanno invece salva-guardati e conservati in relazione a particolari opere e progetti invasivi. Si precisa che, qualora presenti, le praterie di fanerogame vanno protette da particolari tecniche di pesca invasiva.

Le specie floristiche connesse con l'Habitat e riportate nel Manuale sono *Cymodocea nodosa*, *Zoostera marina*, *Zoostera noltei*. Le specie faunistiche connesse con l'Habitat e riportate nel Manuale sono *Cyclope neritea*, *Loripes lacteus*, *Paphia aurea*, *Tapes decussatus*, *Upogebia pusilla*.



Figura 7: velma affiorante nell'area di studio (da Monfalcone Ambiente, 2016) e prateria di *Z. noltei*.

### 5.1.2 Specie di interesse comunitario nell'area di progetto

Per quanto concerne le specie presenti nei pressi dell'area di progetto, si ha una prevalenza di quelle appartenenti all'avifauna acquatica (limicoli, caradrìdi, ardeidi etc.) che frequentano gli habitat della seriazione alofila della cassa di colmata (1310,1320,1410,1420) o quelli acquatici (1140, 1150\*); nella successiva tabella 1 sono elencate le specie di interesse comunitario di cui alle direttive Habitat 92/43/CEE e Uccelli 2009/147/CE, osservate o segnalate nella zona compresa nel ZSC sulla base delle indicazioni della scheda Natura 2000, della Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali della Regione Friuli Venezia Giulia ([www.carsonatura2000.it](http://www.carsonatura2000.it)) e della letteratura di settore (AA.VV., 2007; Monfalcone srl 2016; Utmar, 2011) o che possono frequentare gli habitat presenti dell'area di progetto per la nidificazione o per il foraggiamento.

Nella Tabella 2 si riportano, invece, le specie nidificanti presso la cassa di colmata del Lisert, attigua all'area progettuale, segnalate da Utmar (2011) nel periodo compreso tra il 2000 e il 2010. Data l'abbondanza di avifauna nidificante si ritiene che, al fine di arrecare loro il minor disturbo possibile e per non alterare l'insediamento delle specie nidificanti, i lavori di dragaggio e collocazione dei sedimenti dragati per la realizzazione della velma debbano essere attuati al di fuori del periodo di massima nidificazione (da aprile a metà luglio).

**Tabella 1: elenco delle specie di importanza comunitaria sulla base delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE e della scheda Natura 2000 (da Monfalcone Ambiente, 2016; [www.carsonatura2000.it](http://www.carsonatura2000.it); Utmar, 2011; AA.VV., 2007)**

| NOME SCIENTIFICO           | NOME VOLGARE | STATUS NELLA ZSC: FOCE DEL TIMAVO  |
|----------------------------|--------------|--|
| <b><u>Invertebrata</u></b> |              |  |
| <i>Pinna nobilis</i>       | Stura        | Mollusco bivalve in fase di forte diffusione nel Golfo di Trieste adattato a situazioni di forte deposizione di sedimenti, come avviene anche alla foce dell'Isonzo. |
| <i>Zerynthia polyxena</i>  | Polissena    | Specie presente e relativamente comune nelle aree arginali spesso falciate della zona costiera. Piante nutrici sono: la  |

|                                |                     |   |
|--------------------------------|---------------------|---|
|                                |                     | <i>Aristolochia rotunda</i> e, in misura minore, <i>A. clematidis</i> , tipiche delle sponde arginali inerbite.   |
| <b>Pisces</b>                  |                     |   |
| <i>Aphanius fasciatus</i>      | Nono                | Specie molto diffusa in acque costiere salmastre a confinamento elevato. Ben rappresentata nel ZSC e nel bacino all'interno della Cassa di Colmata.   |
| <b>Reptilia</b>                |                     |   |
| <i>Caretta caretta</i>         |                     | Specie relativamente comune nelle zone marine Nord Adriatiche.  |
| <b>Mammalia</b>                |                     |   |
| <i>Monachus monachus</i>       | Foca monaca         | Più segnalazioni sono state registrate nel corso dell'ultimo decennio presso le acque antistanti la costa di Duino ( <a href="http://www.sbic.it/index.php?page=foca-monaca">http://www.sbic.it/index.php?page=foca-monaca</a> ).   |
| <i>Tursiops truncatus</i>      | Tursiope            | Presente, relativamente raro, nel Golfo di Trieste, più soggetti hanno di recente sostato a lungo nel tratto di mare prospiciente Duino (Perco & Perco, 2011).  |
| <i>Delphinus delphis</i>       | Delfino comune      | Due soggetti hanno sostato a lungo all'interno delle acque portuali.  |
| <b>Aves</b>                    |                     |   |
| <i>Aythya nyroca</i>           | Moretta tabaccata   | Specie acquatica. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante e nidificante irregolare.   |
| <i>Alcedo atthis</i>           | Martin pescatore    | Specie acquatica. Frequenta torrenti, fiumi, canali e laghi. D'inverno anche lungo estuari, coste marine e paludi soggette a marea. Nidifica in buche scavate nei banchi o negli argini sabbiosi dei fiumi, talvolta lontano dall'acqua. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è sedentaria, nidificante, migratrice regolare e svernante. |
| <i>Ardea purpurea</i>          | Airone rosso        | Specie acquatica. Nidifica in colonie in ampi canneti di paludi e laghi poco profondi, frequenta anche rive di fiumi o stagni più aperti. Si ciba principalmente di pesci, anfibi e insetti, ma anche di altri invertebrati e piccoli vertebrati. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante.                                 |
| <i>Ardeola ralloides</i>       | Sgarza ciuffetto    | Specie acquatica. Vive in paludi, lagune, stagni, meno spesso in luoghi aperti. Nidifica in colonie, spesso con specie consimili, nei cespuglieti e sugli alberi. Si ciba principalmente di anfibi, pesci e insetti. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante.  |
| <i>Botaurus stellaris</i>      | Tarabuso            | Specie acquatica e crepuscolare. Vive e nidifica nei canneti densi di paludi, stagni, rive di fiumi e coste lacustri. Si ciba principalmente di pesci, anfibi e insetti, ma anche di altri invertebrati e piccoli vertebrati. In Friuli Venezia Giulia è migratrice e svernante regolare e nidificante.   |
| <i>Charadrius alexandrinus</i> | Fratino             | Specie costiera. Nidifica in spiagge sabbiose o fangose. Si ciba di invertebrati. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante e nidificante.  |
| <i>Chlidonias hybridus</i>     | Mignattino piombato | Specie acquatica. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, estivante e svernante irregolare.   |
| <i>Chlidonias niger</i>        | Mignattino comune   | Specie acquatica. Frequenta prevalentemente acque interne ma anche costiere durante la migrazione. Nidifica in colonie sparse, costruendo nidi galleggianti nelle acque basse di lagune e paludi. Localmente anche nelle risaie. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare ed estivante.                                 |
| <i>Circus aeruginosus</i>      | Falco di palude     | Specie predatrice. Frequenta paludi con grandi estensioni di canneti. Costruisce grossi nidi circondati dall'acqua nei canneti.   |

|                              |                    |  |
|------------------------------|--------------------|--|
|                              |                    | Si ciba di piccoli mammiferi, uccelli e insetti. In Friuli Venezia Giulia è sedentaria, nidificante, migratrice regolare e svernante.  |
| <i>Egretta alba</i>          | Airone bianco      | Specie in costante incremento nelle aree costiere ed interne della regione. La popolazione non è isolata ed è ben conservata. Il valore del sito per la conservazione della specie è significativo.  |
| <i>Egretta garzetta</i>      | Garzetta           | E' frequente nell'arco dell'intero anno con predilezione per le aree lagunari, nutrendosi di anfibi e pesci. La popolazione non isolata ha un buon livello di conservazione. Il valore del sito per la conservazione della specie è significativo.   |
| <i>Gallinago media</i>       | Croccolone         | In Italia questa specie è regolare durante la migrazione primaverile e molto scarsa durante i movimenti post-riproduttivi, probabilmente a causa di una più orientale migrazione verso i quartieri di svernamento.   |
| <i>Gavia arctica</i>         | Strolaga mezzana   | Specie acquatica. Nidifica ai margini o su isolette dei laghi nella tundra e nella taiga, sverna nelle acque costiere. Si ciba principalmente di pesce. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante ed estivante.  |
| <i>Gavia stellata</i>        | Strolaga minore    | Specie acquatica. Nidifica ai margini dei laghi anche piccoli ma profondi e nelle lagune della tundra, sverna nelle acque costiere e nelle baie. Si ciba principalmente di pesce. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante ed estivante irregolare.   |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere   | Specie acquatica. Migrante regolare ed irregolare ed estivante.  |
| <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | Specie acquatica. Frequenta aree con acqua bassa, dolce o salata. Nidifica in colonie su zone fangose, tra i ciuffi d'erba, ecc. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante.   |
| <i>Ixobrychus minutus</i>    | Tarabusino         | Specie acquatica e principalmente crepuscolare. Frequenta paludi, stagni, rive di fiumi e coste lacustri dove nidifica tra la fitta vegetazione. Si ciba principalmente di pesci, anfibi e insetti. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante.  |
| <i>Larus melanocephalus</i>  | Gabbiano corallino | Specie acquatica. Frequenta coste, estuari, porti, laghi, ecc. Nidifica sulle isolette delle lagune e dei laghi. Si ciba di pesci, molluschi e insetti. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante e estivante.   |
| <i>Larus minutus</i>         | Gabbianello        | Specie acquatica. Frequenta coste, estuari, porti, laghi, ecc. Si ciba di pesci, molluschi e insetti. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante ed estivante irregolare.   |
| <i>Mergus albellus</i>       | Pesciaiola         | Specie acquatica. Frequenta coste, estuari, porti, laghi, ecc. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante ed estivante.   |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> | Nitticora          | Specie acquatica. Frequenta zone palustri, rive di fiumi con vegetazione fitta, ecc. Nidifica in colonie, spesso con specie consimili, nei cespuglieti e sugli alberi. Si ciba principalmente di anfibi, pesci e insetti. In Friuli Venezia Giulia è migratrice, nidificante e probabile svernante regolare. |
| <i>Pandion haliaetus</i>     | Falco pescatore    | Specie predatrice. Vive presso laghi, grandi fiumi e coste marine. Nidifica su piccole isole, scogli alberi, ecc. Si ciba principalmente di pesci che cattura fino a un metro di profondità. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare ed estivante irregolare.   |

|  |                      |  |
|--|----------------------|--|
| <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> | Marangone dal ciuffo | Il Nord Adriatico e il golfo di Trieste viene utilizzato dalla specie come area post riproduttiva.   |
| <i>Phalacrocorax pygmeus</i>                 | Marangone minore     | Nidificante e svernante, nel corso degli ultimi decenni si è assistito ad un miglioramento del suo status conservativo.  |
| <i>Phoenicopterus ruber</i>                  | Fenicottero          | Specie acquatica. Vive in basse lagune costiere, zone allagate, laghi e banchi di fango. Nidifica in colonie sui banchi fangosi o nelle acque basse. Si ciba di invertebrati e vegetali acquatici. In Friuli Venezia Giulia è migratrice irregolare e svernante irregolare.  |
| <i>Platalea leucorodia</i>                   | Spatola              | In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare/irregolare, nidificante irregolare e svernante irregolare.  |
| <i>Plegadis falcinellus</i>                  | Mignattaio           | M reg, E<br>M reg  |
| <i>Pluvialis apricaria</i>                   | Piviere dorato       | Specie terricola e palustre. Vive e nidifica in lande di pianura e collina, e, d'inverno, anche campi, coste marine ed estuari. Si ciba principalmente di invertebrati ma anche vegetali. In Friuli Venezia Giulia è migratrice e svernante.   |
| <i>Podiceps auritus</i>                      | Svasso cornuto       | Specie acquatica. Nidifica nelle acque basse dell'entroterra, sverna soprattutto nelle baie riparate e negli estuari. Si ciba di invertebrati, piccoli pesci e larve di anfibi. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e probabile svernante regolare.   |
| <i>Porzana parva</i>                         | Schiribilla          | Specie acquatica. Vive e nidifica in stagni ricoperti di vegetazione galleggiante, paludi erbose, praterie umide. Si ciba di piante e invertebrati acquatici. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e probabile estivante irregolare.   |
| <i>Porzana porzana</i>                       | Voltolino            | Specie acquatica. Vive e nidifica in paludi erbose, praterie umide, bordi degli stagni e dei corsi d'acqua. Si ciba di piante e invertebrati acquatici. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, nidificante e probabile svernante irregolare.  |
| <i>Puffinus yelkouan</i>                     | Berta minore         | Specie acquatica. Vive e nidifica in aree costiere rocciose prevalentemente nelle isole del Mediterraneo. Si ciba di specie epipelagiche. In Friuli Venezia Giulia è migratrice.   |
| <i>Recurvirostra avosetta</i>                | Avocetta             | Specie acquatica. Frequenta banchi di fango e di sabbia, in estuari, ecc. Nidifica in colonie tra i ciuffi d'erba vicino all'acqua. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, nidificante occasionale e svernante irregolare.  |
| <i>Sterna albifrons</i>                      | Fratricello          | Specie acquatica. Frequenta acque costiere e talora interne, spiagge ed isole. Nidifica in piccole colonie sparse su spiagge o isole con sabbiose, ghiaiose, con conchiglie e bassa vegetazione erbacea; talvolta anche sulle rive dei laghi e dei fiumi di ampia portata. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante. |
| <i>Sterna caspia</i>                         | Sterna maggiore      | Specie acquatica. Frequenta acque costiere e talora interne, spiagge ed isole. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare.   |
| <i>Sterna hirundo</i>                        | Sterna comune        | Specie acquatica. Frequenta acque costiere e talora interne, spiagge ed isole. Nidifica in colonie sulle spiagge tra le dune sabbiose, su isolotti nelle acque salate o dolci. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e nidificante.   |
| <i>Sterna sandvicensis</i>                   | Beccapesci           | Specie acquatica. Frequenta coste ed estuari. Nidifica in colonie affollate su spiagge e isolotti ghiaiosi o sabbiosi e occasionalmente sulle rive delle acque interne. Specie ittiofaga. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare, svernante ed estivante.  |
| <i>Tadorna ferruginea</i>                    | Casarca              | Specie acquatica. In Friuli Venezia Giulia è migratrice ed estivante irregolare.   |

|                        |                        |   |
|------------------------|------------------------|---|
| <i>Tringa glareola</i> | Piro piro boschereccio | Specie palustre. Nidifica nelle zone aperte delle foreste e nella tundra, solitamente vicino all'acqua; al di fuori del periodo riproduttivo frequenta marcite, paludi, laghi, corsi d'acqua, ecc. Si ciba principalmente di piccoli invertebrati. In Friuli Venezia Giulia è migratrice regolare e svernante irregolare. |
|------------------------|------------------------|---|

**Tabella 2: Uccelli acquatici nidificanti nella cassa di colmata del Lisert e nelle immediate vicinanze, anni 2000-2010. Tra parentesi i nidi di *Sterna hirundo* e *H. himantopus* situati su nidi di *Cygnus olor*. \* = presenza della specie come nidificante ma assenza di dati numerici; F = nidificazione fallita; ? = nidificazione probabile. (da Utmar, 2013).**

|                         | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>C. olor</i>          |       |       |       |       | 1     | 2     | 3     | 3     | 3     | 5-6   | 7-8   |
| <i>A. anser</i>         |       |       |       |       | 2     | 2     | 2-4   | 6-8   | 6-10  | 6-10  | 6-10  |
| <i>T. tadorna</i>       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     |
| <i>A. platyrhynchos</i> | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| <i>A. querquedula</i>   | ?     | ?     | 1     | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     |
| <i>S. mollissima</i>    |       |       |       |       | 1     | 1     | 1     | 1     | ?     | ?     | 2     |
| <i>I. minutus</i>       | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     | ?     | 2?    | ?     |       |       |       |
| <i>B. stellaris</i>     |       |       |       |       | 1?    |       |       |       |       |       |       |
| <i>T. ruficollis</i>    | *     | *     | *     | 2     | 2-3   | 2-3   | 3-4   | 2-3   | *     | *     | 4-6   |
| <i>C. aeruginosus</i>   |       |       |       |       |       |       |       |       | 1     | 1     |       |
| <i>R. aquaticus</i>     | *     | *     | *     | 3-4   | 4-6   | 2-3   | *     | *     | *     | *     | ?     |
| <i>G. chloropus</i>     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| <i>F. atra</i>          | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 | 10-15 |
| <i>H. himantopus</i>    |       |       |       |       | 19    | 7-8   | 6-10  | 4-5   | 18-22 | 18-22 | 10(1) |
| <i>R. avosetta</i>      |       |       |       |       | 1 F   |       |       |       |       |       |       |
| <i>C. dubius</i>        | 3-4   | 2-3   | 2-3   | *     | 1-2   | 1-2   | 1-2   | 1-2   | 1-2   | 1-2   | 1-2   |
| <i>C. alexandrinus</i>  | 5-8   | 2-3   | 4-5   | *     | 7-10  | 3-4   | 5-7   | 2-4   | 1-2   | 1-2   |       |
| <i>V. vanellus</i>      |       |       |       |       |       |       |       |       | 2-3   | 2-3   | 1-2   |
| <i>T. totanus</i>       |       |       |       |       | 1     | 1     | 2     | 2     | 2-3   | 2-3   | 2-4 F |
| <i>L. michahellis</i>   | *     | 7     | *     | *     | *     | 1-3   | *     | *     | *     | *     | *     |
| <i>S. albifrons</i>     |       |       |       |       | 8-10  | 15    | 6-10  | F     | 3-4   | 2-4   |       |
| <i>S. hirundo</i>       |       |       |       |       | (1)   | 1     | 1     | 2 (1) | 2     | 2 (1) | 2 (2) |



Figura 8: esemplare di *Pinna nobilis*, specie in allegato IV della direttiva habitat, fotografato nell'area di studio, particolarmente ricco di specie epibionti; esempio di *Aphanius fasciatus*, specie in allegato II della direttiva habitat.



Figura 9: 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).

## 5.2 Consumi (energetici, idrici e di materie prime) e produzione di rifiuti

Il progetto rappresenta la manutenzione di un canale già esistente, non comporta l'introduzione di nuovi elementi antropici e non presenta interferenze significative con il sistema ambientale che si vuole tutelare. Gli interventi per la gestione dei sedimenti dragati, infatti, sono finalizzati al ripristino e al mantenimento degli elementi geo-morfologici, sedimentologici e idrologici attualmente presenti e favorevoli agli habitat e alle specie d'interesse comunitario.

Il progetto non prevede il consumo di fondale di habitat comunitari dei siti Natura 2000 ma favorisce la stabilizzazione di un'area di velma (habitat 1140 "Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea") la cui importanza per la nidificazione e il foraggiamento di molte specie di avifauna comunitarie è documentata in letteratura (Mag.Acque, 2010; Scarton, 2008; Molin & Pegorer, 2016).

Il materiale dragato attorno al punto di campionamento VP06 verrà infatti utilizzato per la stabilizzazione ed espansione della velma presente nell'area di studio, conformemente a quanto indicato dall'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.i. L'area scelta per la posa del materiale è risultata priva di praterie di fanerogame sulla base dei rilievi svolti; per confermare tale situazione si procederà con nuovi rilievi da effettuare prima della posa, data l'elevata variabilità stagionale di questa componente ambientale (Figura 10).



Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, il materiale dragato che non sarà utilizzato per la realizzazione della velma ma verrà correttamente smaltito in discarica sulla base della normativa vigente in qualità di rifiuto con l'attribuzione del CER 170506 (sedimenti di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505).

Per quanto concerne il consumo di energia, in riferimento al limitato numero di mezzi impiegati per la realizzazione dello scavo (motopontone con benna), alla tipologia e alle dimensioni delle lavorazioni descritte, questo sarà di modesta entità.

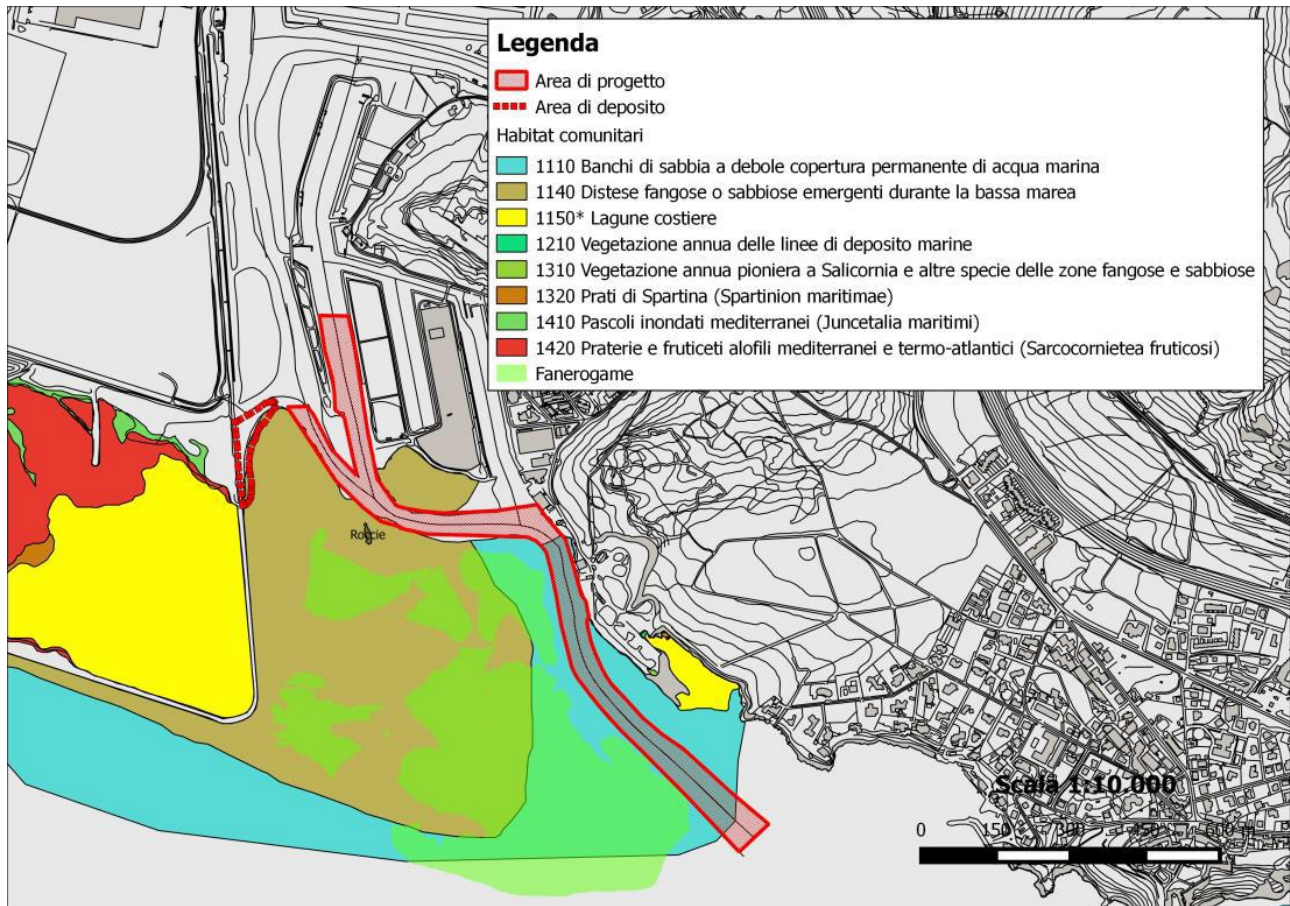


Figura 10: area di deposito del materiale (velma) e area dove verranno eseguiti gli interventi di scavo manutentivo.

## 5.3 Fonti di emissione (aeriformi, idriche, e di materie prime)

### 5.3.1 Emissioni atmosferiche

Durante la fase di cantiere si avranno emissioni di gas inquinanti dai mezzi di cantiere. La caratterizzazione della sorgente emissiva è stata effettuata applicando la metodologia europea per la compilazione dell'inventario delle emissioni, documentata in "EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook" (EMEP/EEA, 2013). Il macro settore di riferimento è il n. 8 (altre fonti mobili), di cui in particolare sono state considerate le attività con codice SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) 080800 (emissioni da mezzi off-road utilizzati nell'industria).

La metodologia prevede due approcci: uno semplificato che, in mancanza di informazioni specifiche sui mezzi e veicoli utilizzati, ricostruisce l'emissione annua in base alle stime del consumo di carburante, e uno più dettagliato che associa un fattore di emissione specifico per tipologia di mezzo di cantiere.

Secondo quest'ultimo approccio, l'emissione dovuta al singolo mezzo impiegato viene stimata attraverso l'equazione:

$$E_{ij} = N_j \times HRS_j \times HP_j \times LF_j \times EF_{ij}$$

Dove:

E = emissione per la tipologia di mezzo considerato (kg);  
 N = numero di mezzi;  
 HRS = numero di ore di attività del mezzo;  
 HP = potenza nominale del mezzo (kW);  
 LF = typical load factor (%);  
 EF = fattore di emissione (kg/kWh);  
 i = contaminante;  
 j = tipologia del mezzo.

Il fattore di emissione è riferito alle condizioni di operatività del motore a regime stazionario alla massima potenza. Il fattore di perdita LF (tipicamente minore di 1) rappresenta la frazione di potenza disponibile (differenza tra il tasso di consumo reale e quello alla massima potenza) riferita alle condizioni medie di operatività del motore. Tale parametro è stato cautelativamente posto pari a 1.

I fattori di emissione utilizzati nella presente stima si riferiscono a macchinari mobili non stradali (le cui emissioni sono regolamentate dalla direttiva 97/68 CE) nella Fase III, di potenza compresa tra 130 e 300 kW e sono riportati nella seguente tabella:

**Tabella 2: fattori di emissione proposti da “EMEP CORINAIR Emission Inventory Guidebook” 2013 per macchinari mobili non stradali con motori diesel “stage III” con potenza nominale compresa tra 130 e 300 kW.**

| Macchinari utilizzati | Potenza nominale | Fattori di emissione (g/KWh) |                  |                 |     |       |     |                   |                 |
|-----------------------|------------------|------------------------------|------------------|-----------------|-----|-------|-----|-------------------|-----------------|
|                       |                  | NO <sub>x</sub>              | N <sub>2</sub> O | CH <sub>4</sub> | CO  | NMVOG | PM  | PM <sub>2,5</sub> | NH <sub>3</sub> |
| Motopontone           | 300 kW           | 3,5                          | 0,035            | 0,05            | 3,5 | 0,5   | 0,2 | 0,19              | 0,002           |
| Escavatore            | 270 kW           | 3,5                          | 0,035            | 0,05            | 3,5 | 0,5   | 0,2 | 0,19              | 0,002           |

Ipotizzando turni di lavoro di otto ore per un periodo di ca. 60 gg per complessive 480 ore di moto, nella tabella che segue si riportano le relative stime delle emissioni prodotte durante lo scavo.

**Tabella 3: stima delle emissioni in atmosfera dei mezzi di cantiere.**

| Macchinari                   | NO <sub>x</sub> (kg) | N <sub>2</sub> O (kg) | CH <sub>4</sub> (kg) | CO (kg)      | NMVOG (kg)   | PM (kg)      | PM <sub>2,5</sub> (kg) | NH <sub>3</sub> (kg) |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|----------------------|
| Escavatore                   | 453,6                | 4,536                 | 6,48                 | 453,6        | 64,8         | 25,92        | 24,624                 | 0,2592               |
| Pontone                      | 504                  | 5,04                  | 7,2                  | 504          | 72           | 28,8         | 27,36                  | 0,288                |
| <b>Totale opere in acqua</b> | <b>957,6</b>         | <b>9,576</b>          | <b>13,68</b>         | <b>957,6</b> | <b>136,8</b> | <b>54,72</b> | <b>51,984</b>          | <b>0,5472</b>        |

### 5.3.2 Emissioni di rumore

Per la stima dell’impatto generato dal fattore perturbativo rumore si è fatto riferimento alle valutazioni effettuate nell’ambito dello “Studio di impatto ambientale del progetto di massima degli interventi alle Bocche Lagunari di regolazione dei flussi di marea” eseguito dal Magistrato alle Acque di Venezia – Consorzio Venezia Nuova nel 1997 (Monfalcone Ambiente, 2016).

La stima si basa sui valori di emissione sonora a picco delle apparecchiature utilizzate per lavori analoghi misurati a circa 15 m dal punto di emissione che sono pari a 85 dBA. Da tali valori è stato quindi calcolato il livello di emissione sonora totale secondo la seguente procedura:

- calcolo del valore di emissione sonora alla distanza prefissata:  
 $L_d = L_{15} - 20 \log (D/15)$   
 dove:  $L_d$  = livello sonoro in dBA alla distanza di interesse;  
 $D$  = distanza in m;  
 $L_{15}$  = livello di emissione sonora dell’apparecchiatura a 15m dalla sorgente;
- calcolo del livello sonoro equivalente che tiene conto della continuità di ciascuna sorgente:  
 $L_{eq} = L_d + 10 \log (F.U.)$   
 dove F.U. è un fattore di utilizzo <1 che definisce la frazione del tempo in cui ciascuna apparecchiatura viene utilizzata;

- calcolo del livello di emissione sonora totale:  

$$Leq_{tot} = 10 \log [\sum 10^{(Leq/10)}]$$

Sulla base delle formule e dei dati di emissione sonora è ipotizzabile un valore di F.U. uguale per tutte le apparecchiature e pari a 0.5 ed è motivato dall'impiego non continuo del mezzo, per una durata pari a metà del tempo d'impiego complessivamente. In questo modo si dà ragione del fatto che il rumore di picco sia legato solamente alla fase di movimentazione massima dell'escavatore in fase di cala e di recupero, a cui corrisponde, in ugual tempo, una fase non perturbativa legata al periodo di immersione e riempimento della benna.

Per un solo escavatore l'abbattimento dei valori di emissione sonora (Ld) mediante l'impiego di F.U.= 0.5 è di 3 dBA. Significativo è, inoltre, il report acustico di lavori analoghi monitorati da CORILA (2011) per la valutazione del disturbo determinato dai cantieri posti a Venezia, in vicinanza di aree ZSC. Da tale indagine risulta evidente che i valori assunti come picco massimo sono significativamente superiori a quelli misurati strumentalmente e vanno pertanto considerati oltremodo cautelativi.

Per valutare l'azione di disturbo sull'avifauna sono stati calcolati gli abbattimenti dell'emissione sonora alle diverse distanze (Tabella 4).

La legge regionale 18 giugno 2007, n. 16 (Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico), in attuazione della legge 26 ottobre 1995 n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e dei relativi decreti attuativi, individua nei comuni i soggetti maggiormente vocati a governare le tematiche del rumore ambientale, sia in termini di pianificazione che di controllo del rispetto dei dettami della normativa di settore.

Il Comune di Duino-Aurisina non si è ancora adottato di un Piano di zonizzazione acustica; viste le indicazioni delle normative nazionali l'area interessata alla collocazione del materiale dragato, che ricade in zona ZSC/ZPS, i limiti acustici coincideranno con la classe acustica I "Aree protette" (limite diurno 50, limite notturno 40).

Il valore soglia per le aree di classe I, pari a 50dB indicato dalla normativa verrà raggiunto a una distanza pari a circa 600m dalla fonte del rumore.

**Tabella 4: Livello di emissione sonora percepita entro l'ambito di tutela dai lavori di escavazione del canale.**

| Distanza (m) | Ld (dBA) | Leq (dBA) |
|--------------|----------|-----------|
| 15           | 85.0     | 82.0      |
| 50           | 74.5     | 71.5      |
| 100          | 68.5     | 65.5      |
| 200          | 62.5     | 59.5      |
| 400          | 56.5     | 53.5      |
| 600          | 53.0     | 49.9      |
| 800          | 50.5     | 47.4      |

### 5.3.3 Dispersione dei sedimenti

La movimentazione di un quantitativo di sedimenti di 9.955 m<sup>3</sup> per lo scavo produrrà una parziale redistribuzione sulla colonna d'acqua del sedimento con un conseguente aumento della torbidità nel sito di escavo e nelle sue immediate vicinanze dovuto ai fenomeni dispersivi e di trasporto generati dalle correnti di marea.

La stima del volume di sedimenti effettivamente immesso durante le operazioni di scavo è stata valutata pari all'1% dell'intero volume mobilizzato secondo le indicazioni riportate dagli studi condotti dal Magistrato alle Acque di Venezia, oggi Provveditorato interregionale per le opere pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MAG.ACQUE-Thetis, 1997).

In Tabella 5 si riportano i dati riguardanti i volumi movimentati e i tempi di realizzazione ipotizzati, cioè 60 gg lavorativi effettivi. In termini di massa, assumendo una porosità media del materiale dragato pari a 0,5 e una densità del materiale stesso pari a 1,8 g/cm<sup>3</sup>, il materiale complessivamente disperso in mare è stimato in ca. 90 tonn in 60 giorni, pari ad una perdita di 17,4 g/s.

**Tabella 5: stima dei volumi movimentati e dei tempi di realizzazione.**

| Attività | volume totale movimentato | Volume immesso in laguna (1%) | tonnellate immesse in laguna | tempi di realizzazione | volume immesso in laguna al giorno | flusso di massa |
|----------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------|
|          | m <sup>3</sup>            | m <sup>3</sup>                | tonn                         | giorni                 | m <sup>3</sup> /gg                 | g/s             |
| Scavo    | 9.955                     | 99,55                         | 90                           | 60                     | 1,7                                | 17,4            |

Durante le operazioni di escavo le aree d'intervento saranno delimitate da panne galleggianti antitorbidità in modo evitare la diffusione/dispersione dei sedimenti in sospensione nelle aree limitrofe a quelle di intervento. Le panne verranno posizionate lungo il lato del Canale in base alla direzione della corrente

Va ricordato che l'area in esame, in prossimità della foce, è soggetta ad una naturale e periodica torbidità delle acque, in occasione di piene fluviali e di venti che spirano dai quadranti meridionali, quando le acque fluviali si espandono nell'area marina registrando un elevato carico di sedimento sospeso (Figura 11).



Figura 11: esempio d'intorbidimento delle acque durante una piena del Fiume Timavo (da Monfalcone Ambiente srl).

## 5.4 Fattori perturbativi

I principali fattori perturbativi che interessano sia la fase di scavo sia quella di refluito del materiale nella velma contigua sono:

1. Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi;
2. Inquinamento da rumore e disturbi sonori;
3. Intorbidimento delle acque;
4. Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie;
5. Cambiamenti nella composizione delle specie (successione ecologica).

### 5.4.1 Inquinamento atmosferico e inquinanti aerodispersi

Il numero di mezzi meccanici coinvolti nelle operazioni di dragaggio è limitato ad un pontone munito di draga con benna mordente e le relative emissioni di gas di scarico in atmosfera, se confrontate ad esempio con altri scavi condotti in aree analoghe, saranno piuttosto ridotte, come evidenziato al par. 5.3.1 (Studio Emiliano Molin, 2016).

Se si fa poi riferimento all'inventario regionale 2010 del FVG, fornito da ARPA, per il porto di Monfalcone, i cui valori di emissione totali per alcuni composti sono riportati nella tabella che segue per un confronto (Tabella 6), si nota la differenza tra i valori in gioco.

**Tabella 6: confronto tra le emissioni di alcuni composti da parte del porto di Monfalcone con quelli stimati per le attività di progetto.**

| Macchinari                       | NO <sub>x</sub> (kg) | N <sub>2</sub> O (kg) | CH <sub>4</sub> (kg) | CO (kg) | NM VOC (kg) | PM (kg) | PM <sub>2.5</sub> (kg) | NH <sub>3</sub> (kg) |
|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------|-------------|---------|------------------------|----------------------|
| Porto di Monfalcone <sup>1</sup> | 28.110               | n.r. <sup>2</sup>     | n.r.                 | 3.123   | n.r.        | 2.630   | 2.384                  | n.r.                 |
| Scavo progetto                   | 957,6                | 9,576                 | 13,68                | 957,6   | 136,8       | 54,72   | 51,984                 | 0,5472               |

## 5.4.2 Inquinamento da rumore e disturbi sonori

Ipotizzando a titolo cautelativo una limitata distanza di disturbo sonoro nelle immediate adiacenze dell'area di dragaggio, occorre considerare che quest'area è già soggetta abitualmente a un'azione di disturbo dovuta alle imbarcazioni che transitano lungo il canale che ricade nella perimetrazione dell'area protetta.

In mancanza di dati specifici si indicano i dati limite per le emissioni acustiche di natanti provvisti di motori fuori-bordo, come riportati nell'Allegato 2 del Codice Nautico.

Tali limiti recepiscono la direttiva Europea UE 2003/44/EC a cui devono essere conformi tutte le unità da diporto prodotte o commercializzate dopo il 2007.

**Tabella 7: Emissioni acustiche natanti allegato 2 Codice Natanti.**

| Potenza motore in KW | Limite di emissione acustica in dB |
|----------------------|------------------------------------|
| P≤10                 | 67                                 |
| 10<P≤40              | 72                                 |
| P>40                 | 75                                 |

In virtù delle considerazioni fatte e dei valori di emissione ricavati in via cautelativa al par. 5.3.2, nonché della durata limitata della perturbazione sia in senso giornaliero (ore diurne concentrate nella parte centrale del giorno, lontano dal momento di *down chorus* mattutino e serale) che complessivo per la durata dei lavori (60 giorni), si ritiene che i livelli sonori emessi nella fase di escavazione del canale, non siano tali da arrecare disturbo agli ecosistemi degli ambiti di tutela analizzati, in particolare per l'avifauna. Ciò è avvalorato dalle recenti indagini condotte nell'ambito del monitoraggio dei cantieri di costruzione del sistema di protezione dalle alte maree MoSE che hanno evidenziato come non vi sia stata una correlazione diretta tra attività particolarmente rumorosa, quale quella di battitura dei pali per la creazione delle fondazioni, e la comunità ornitica nidificante che in parte corrisponde a quella presente all'interno dell'area di progetto (Baldaccini *et al.*, 2014).

Unica prescrizione di tutela è che gli interventi di scavo e deposizione del materiale per il rafforzamento della velma, aree prossime alla casse di colmata Lisert, siano eseguite nel periodo estivo per non arrecare alcun disturbo all'avifauna nidificante sia comunitaria che non comunitaria. L'area di scavo coinvolta (area in rosso) è riportata nella figura che segue unitamente all'area in cui i valori di rumore superano la soglia di 50 dB (area in blu).

<sup>1</sup> I valori di emissione annua citati da Brusasca et al. (2014) sono stati normalizzati al periodo di 60 gg di lavoro.

<sup>2</sup> Composti non rilevati nello studio relativo al porto di Monfalcone



Figura 12: Aree di inizio lavori

### 5.4.3 Intorbidimento delle acque

Sulla base delle attività mitigative descritte (posa delle panne antitorbidità) e sulla base di quanto riscontrato nel corso di specifici monitoraggi della torbidità durante scavi condotti in contesti simili, quali quelli della laguna di Venezia (Thetis, 2008; Studio Emiliano Molin, 2013), si ritiene che gli effetti saranno temporanei, transitori e limitati ai tempi di esecuzione dei lavori e non in grado, quindi, di incidere significativamente sugli habitat acquatici e sulle praterie di fanerogame.

Si fa riferimento in particolare ai risultati ottenuti nell'ambito del monitoraggio di uno scavo condotto in prossimità di un'area interessata da un trapianto di prateria, eseguito preliminarmente come compensazione progettuale, che non ha evidenziato criticità significative e/o alterazioni permanenti dei normali parametri chimico-fisici della colonna d'acqua in grado di minare il buon esito del trapianto stesso (Studio Emiliano Molin, 2013; 2015).

### 5.4.4 Riduzione struttura e funzioni habitat

Il deposito di 2.110 m<sup>3</sup> di materiale di scavo favorirà il rafforzamento e la stabilizzazione della velma adiacente all'area di scavo, tipologia di habitat importantissima per il foraggiamento dell'avifauna nidificante, svernante e migratoria.

Recenti indagini su questa tipologia di habitat in laguna di Venezia, condotte nel corso del periodo novembre 2012-dicembre 2014, eseguite contestualmente alla realizzazione di una velma artificiale, hanno evidenziato come nel corso della sua realizzazione le specie di interesse comunitario presenti nella vicina barena artificiale e nella velma in via di realizzazione siano via via aumentate, evidenziando come queste strutture siano in grado di incrementare la nidificazione di specie di interesse comunitario nell'area (Molin & Pegorer, 2014).

### 5.4.5 Cambiamenti nella composizione delle specie

Non si prevede una modifica della composizione specifica degli habitat comunitari data l'assenza di incidenze significative dei fattori perturbativi considerati e per l'assenza di modifiche alla struttura e alla funzionalità degli habitat di interesse comunitario. Grazie al rafforzamento della velma affiorante si potrà avere una sua migliore stabilizzazione

e un suo potenziale incremento in termini di estensione che produrrà un miglioramento dell'habitat e quindi dell'habitat di specie.

## 5.5 Prescrizioni progettuali

Restano valide tutte le prescrizioni previsti per interventi come quelli del presente progetto che comprendono l'utilizzo di sistemi protettivi durante il dragaggio quali panne antitorbidità in grado di limitare la dispersione dei sedimenti nelle aree circostanti quelle di scavo e deposito, qualora se ne ravveda la necessità, e la sospensione delle attività di cantiere che interferiscono con l'avifauna nei periodo di nidificazione nelle aree prossime ai siti di nidificazione (cassa di colmata Lisert).

## 5.6 Coerenza con le misure di conservazione della DGR n 546 del 28/03/2013

Nei due siti Natura 2000 oggetto degli interventi si applicano le sole misure di conservazione dell'area biogeografia continentale, approvate con delibera di Giunta Regionale 28 marzo 2013 n. 546, in attesa dell'entrata in vigore del piano di gestione dei siti Natura 2000 (ZSC/ZPS) del Carso in corso di elaborazione.

Le Misure di Conservazioni sono strumenti finalizzati alla salvaguardia della biodiversità, ovvero alla tutela degli habitat e delle specie di interesse comunitario, considerando anche le esigenze economiche, sociali e culturali, nonché le particolarità regionali e locali e appartengono alle seguenti categorie:

RE – REGOLAMENTAZIONE: disciplina le attività interne ai Siti; oltre alle misure specifiche in questa categoria sono riprese e nel caso contestualizzate nelle normative vigenti;

GA – GESTIONE ATTIVA: linee guida, programmi d'azione o interventi diretti realizzabili da parte delle pubbliche amministrazioni o da parte dei privati;

IN – INCENTIVAZIONE: proposta di incentivi a favore delle misure;

MR – MONITORAGGIO: delle specie e gli habitat, dell'efficacia delle misure;

PD – DIVULGAZIONE: piani di divulgazione, sensibilizzazione e formazione rivolti alle diverse categorie interessate.

Sono inoltre suddivise in misure trasversali, misure per habitat e misure per specie:

Le misure di conservazione trasversali: si applicano a tutti i SIC della regione biogeografica continentale, sono riferite a situazioni o ad attività antropiche di ampia diffusione che interessano trasversalmente una pluralità di habitat e di specie.

Le misure di conservazione per habitat: sono indicate per ciascun habitat dell'Allegato I della Dir. 92/43/CEE, segnalato nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG. Queste misure trovano applicazione in funzione della presenza dell'habitat del SIC.

Le misure di conservazione per specie: sono indicate per ciascuna specie dell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE segnalata nelle schede di formulario standard dei Siti Natura 2000 della regione biogeografica continentale del FVG. Queste misure trovano applicazione in funzione della presenza della specie nel SIC. Sono inoltre riportate le schede di misura per le specie floristiche solo dell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE e le schede di misura per le specie di uccelli di Allegato I della Dir. 2009/147/CE segnalate nelle schede di formulario.

Gli interventi proposti per la gestione dei sedimenti dragati trovano applicazione a quanto riportato per le Misure di Conservazione Trasversali per quel concerne il rafforzamento dell'habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea e quindi l'habitat di specie per molti limicoli presenti nell'area:

### 10 – Interventi nelle lagune:

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>RE</b> | I sedimenti derivanti dall'ordinaria e straordinaria manutenzione dei canali e/o delle valli da pesca, funzionali al riequilibrio delle condizioni idrauliche, devono essere preferibilmente impiegati all'interno dei SIC, se consentito dalla disciplina sulla gestione dei sedimenti lagunari. I sedimenti devono essere utilizzati preferibilmente per interventi in laguna quali opere di manutenzione delle aree barenicole e | NO |
|           | degli argini. I materiali sabbiosi, solitamente presenti presso le bocche lagunari, devono essere preferibilmente utilizzati per il ripascimento e il rafforzamento del litorale in erosione  |    |

Misure di Conservazione per habitat: Habitat costieri e vegetazione alofila

| <b>HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICA</b>  |  |      |
|--|--|------|
| <p>1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina</p> <p>1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea</p> <p>1150* Lagune costiere</p> <p>1310 Vegetazione annua pioniera di <i>Salicornia</i> e altre delle zone fangose e sabbiose</p> <p>1320 Prati di <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)</p> <p>1410 Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)</p> <p>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocometea fruticosi</i>)</p>  |  |      |
| Allegato: I della Direttiva 92/43/CEE  |  |      |
| <p>Principali caratteristiche</p> <p>1110: barene sabbiose permanentemente sommerse da acque il cui livello raramente supera i 20 m</p> <p>1140: sabbie e fanghi delle coste del mare e delle lagune, emerse durante la bassa marea, generalmente prive di vegetazione</p> <p>1150*: ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie</p> <p>1310: formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre</p> <p>1320: formazioni vegetali di alofite perenni, composte, in prevalenza, di piante erbacee pioniere del genere <i>Spartina</i> tipiche di ambienti fangosi costieri salmastri ("velme")</p> <p>1410: formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, che si sviluppano in zone umide retrodunali</p> <p>1420: formazioni ad alofite perenni su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento</p> |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
| RE   | Divieto di modifica della morfologia spondale, fatte salve le puntuali esigenze di protezione dal rischio idrogeologico o interventi di ripristino naturalistico   | NO   |
| RE   | Divieto di esecuzione delle attività che comportano improvvise e consistenti variazioni del livello dell'acqua o la riduzione di zone affioranti   | NO   |
| RE   | Divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata   | NO   |
| RE   | 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di asportare materiale dalle barene se non per obiettivi di conservazione del sito o per motivi igienico-sanitari  | NO   |
| RE   | 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di scavo delle barene, in particolare per la realizzazione di nuove cavane o nuovi canali  | SI   |
| RE   | 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di interventi di modifica dell'assetto morfologico delle barene; sono fatti salvi gli interventi di ripristino ed ampliamento delle barene esistenti funzionali al raggiungimento degli obiettivi di conservazione del SIC | NO   |
| GA   | Realizzazione di un piano di protezione e intervento in caso di sversamento accidentale di sostanze oleose o altri inquinanti  | NO   |



|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>GA</b> | Predisposizione di Linee Guida per la gestione dei canneti, delle altre formazioni di elofite e delle cenosi alofile, che interessano le aree di pertinenza degli habitat                                   | NO |
| <b>GA</b> | Realizzazione di opere di ripascimento di spiagge in erosione, rilocalizzando le sabbie asportate in eventuali dragaggi alle bocche lagunari, dopo averne verificata l'idoneità                             | NO |
| <b>GA</b> | Campagne periodiche di pulizia delle spiagge in modo selettivo, asportando e quantificando il macrorifiuto di origine antropica e mantenendo invece la parte organica di origine marina o comunque naturale | NO |
| <b>GA</b> | 1140, 1310, 1410, 1420: realizzazione di opere di protezione/ripristino di barene in zone in erosione compatibili con l'assetto dell'ambiente circostante   | NO |

Trovano applicazione quale realizzazione di opere di protezione/ripristino di barene in zone di erosione compatibili con l'assetto dell'ambiente circostante.

Misure di Conservazione per specie animali: il rafforzamento dell'habitat 1140 favorirà alcune specie di avifauna che frequentano l'area di progetto mentre non sono previsti interventi rispetto alle aree di canneto presenti in prossimità dell'area di progetto.

| <b>GAVIFORMI</b>  |   |      |
|---|---|------|
| A001 <i>Gavia stellata</i> (Strolaga minore)  |   |      |
| A002 <i>Gavia arctica</i> (Strolaga mezzana)  |   |      |
| A003 <i>Gavia immer</i> (Strolaga maggiore)   |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche  |   |      |
| <i>Gavia</i> spp.: in Regione la Strolaga mezzana e la Strolaga minore sono migratrici e svernanti regolari; la Strolaga maggiore è rara; d'inverno e durante le migrazioni, prediligono soprattutto lagune e tratti marini costieri, più raramente acque interne, come stagni, laghi e fiumi a corso lento |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
| <b>GA</b>   | Applicazione di filtri, del tipo "a croce", alle nasse  | NO   |
| <b>GA</b>   | Comunicazione all'ente gestore del Sito da parte di pescatori ed allevatori di professione di eventuali individui trovati morti all'interno di nasse e trappole           | NO   |
|   | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1140, 1150*), Praterie di fanerogame (Cymodocea, Zostera) |      |

| <b>PODICIPEDIFORMI</b>  |   |      |
|---|---|------|
| A007 <i>Podiceps auritus</i> (Svasso cornuto)   |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche  |   |      |
| Specie migratrice e svernante in Regione; si incontra più facilmente nelle zone costiere, compresa la laguna, ma compare più raramente anche in diverse zone umide dell'interno |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
| <b>GA</b>   | Applicazione di filtri, del tipo "a croce", alle nasse  | NO   |
| <b>GA</b>   | Comunicazione all'ente gestore del Sito da parte di pescatori ed allevatori di professione di eventuali individui trovati morti all'interno di nasse e trappole           | NO   |
|   | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1140, 1150*), Praterie di fanerogame (Cymodocea, Zostera) |      |

| <b>PROCELLARIFORMI</b>   |  |      |
|--|--|------|
| A010 <i>Calonectris diomedea</i> (Berta maggiore)  |  |      |
| A014 <i>Hydrobates pelagicus</i> (Uccello delle tempeste)  |  |      |
| A464 <i>Puffinus yelkouan</i> (Berta minore)   |  |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE  |  |      |
| Principali esigenze ecologiche   |  |      |
| <i>Calonectris diomedea</i> : migratrice irregolare in Regione; è occasionalmente osservabile nell'area marino-costiera  |  |      |
| <i>Hydrobates pelagicus</i> : specie accidentale in Regione; è occasionalmente osservabile nell'area marino-costiera   |  |      |
| <i>Puffinus yelkouan</i> : più frequente in Regione delle specie precedenti; individui singoli o piccoli gruppi sono osservabili nell'area marino-costiera, anche sottocosta, durante le migrazioni e d'estate |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1150*), Pareti rocciose calcaree (cod. 8210) |      |

| <b>PELECANIFORMI</b>   |  |      |
|--|--|------|
| A019 <i>Pelecanus onocrotalus</i> (Pellicano)  |  |      |
| A392 <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> (Marangone dal ciuffo)   |  |      |
| A393 <i>Phalacrocorax pygmeus</i> (Marangone minore)   |  |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE  |  |      |
| Principali esigenze ecologiche   |  |      |
| <i>Pelecanus onocrotalus</i> : specie rara e accidentale in Regione; frequenta estese zone umide di acqua dolce o salmastra  |  |      |
| <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> : specie migratrice, estivante e svernante; negli ultimi anni risulta in forte aumento in Regione, dove le maggiori consistenze si registrano in estate lungo la zona costiera; in aumento anche nell'area lagunare   |  |      |
| <i>Phalacrocorax pygmeus</i> : specie migratrice, svernante ed estivante in Regione; negli ultimi anni è in aumento e nel 2012 è stata accertata la prima nidificazione in Regione; specie prevalentemente ittiofaga, frequenta la zona costiera, ma soprattutto le zone umide interne di pianura, d'acqua dolce e salmastra, con densa vegetazione palustre e ricche di pesci |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
| <b>RE</b>  | Divieto di tagliare alberi e arbusti ospitanti colonie riproduttive e dormitori utilizzati regolarmente ed individuati dall'ente gestore del Sito  | NO   |
| <b>GA</b>  | Mantenimento e predisposizione di posatoi (alberi morti) e formazioni vegetali nelle aree idonee a favorire la nidificazione   | NO   |
| <b>GA</b>  | <i>Phalacrocorax pygmeus</i> : interventi di miglioramento dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites</i> spp.) quali sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento degli specchi d'acqua liberi, favorendo tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio a raso  | NO   |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Pelecanus onocrotalus</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1150*), Acque stagnanti (cod. 3130)<br><i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1140, 1150*), Pareti rocciose (cod. 8210), Praterie di fanerogame ( <i>Cymodocea</i> , <i>Zostera</i> )<br><i>Phalacrocorax pygmeus</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (cod. 3130, 3150), Acque correnti (cod. 3260), Canneti ( <i>Phragmites</i> sp., <i>Scirpus</i> sp.) |      |

## CICONIFORMI

|   |   |      |
|---|---|------|
| A021 <i>Botaurus stellaris</i> (Tarabuso)   | A029 <i>Ardea purpurea</i> (Airone rosso)   |      |
| A022 <i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino)   | A030 <i>Ciconia nigra</i> (Cicogna nera)  |      |
| A023 <i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora)   | A031 <i>Ciconia ciconia</i> (Cicogna)   |      |
| A024 <i>Ardeola ralloides</i> (Sgarza ciuffetto)  | A032 <i>Plegadis falcinellus</i> (Mignattaio)   |      |
| A026 <i>Egretta garzetta</i> (Garzetta)   | A034 <i>Platalea leucorodia</i> (Spatola)   |      |
| A027 <i>Egretta alba</i> (Airone bianco maggiore)   |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche  |   |      |
| <p><i>Botaurus stellaris</i>: migratrice regolare e svernante, nidificante molto localizzata in Regione; predilige paludi a bassa quota con forte presenza di vegetazione acquatica (<i>Phragmites spp.</i>, <i>Salix spp.</i>)</p> <p><i>Ixobrychus minutus</i>: migratrice regolare e nidificante nelle aree a canneto (<i>Phragmites spp.</i>); frequenta paludi, laghi con presenza di vegetazione acquatica prevalentemente nelle zone umide costiere</p> <p><i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Egretta garzetta</i>: nidificano in colonia, generalmente associate con altri aironi, su alberi e boschetti nei pressi di zone umide e con basso disturbo antropico; <i>Egretta garzetta</i> è più abbondante delle altre due specie ed è osservabile tutto l'anno in molte tipologie di zone umide, con prevalenza di quelle costiere; <i>Nycticorax nycticorax</i> e <i>Ardeola ralloides</i> sono scarse e localizzate come nidificanti; si alimentano in zone umide poco disturbate</p> <p><i>Egretta alba</i>: migratrice regolare e svernante, potrebbe nidificare in associazione con altri aironi su alberi e boschetti nei pressi di zone umide e con basso disturbo antropico; in migrazione e d'inverno frequenta le zone umide sia dolci che salmastre, ma molto spesso lo si vede anche in prati e campi arati</p> <p><i>Ardea purpurea</i>: migratore e nidificante in Regione; nidifica quasi esclusivamente sulla vegetazione bassa, in colonie solitamente monospecifiche, prevalentemente nei canneti alla foce dello Stella</p> <p><i>Ciconia nigra</i>: specie scarsa e migratrice in Regione; in migrazione si incontra nei pressi di zone umide aperte, ma anche su prati e campi arati</p> <p><i>Ciconia ciconia</i>: specie migratrice in Regione, nidifica con alcune coppie immesse; frequenta gli spazi aperti, zone umide, pascoli e prati irrigui, meglio se periodicamente sommersi, praterie igrofile, lagune e stagni con acqua bassa, ma anche campi coltivati</p> <p><i>Plegadis falcinellus</i>: migratore regolare in Regione; frequenta tutte le zone umide con acque basse e ferme e i terreni con o senza bassa vegetazione, ma con substrato ricco di acqua; in periodo riproduttivo predilige zone umide paludose con presenza di vegetazione emergente e alberi bassi su fondo allagato</p> <p><i>Platalea leucorodia</i>: specie migratrice e nidificante irregolare in Regione; in migrazione e svernamento preferisce le zone umide costiere, ma si ritrova anche nelle acque interne palustri; nidifica, in aree tranquille, sia a terra fra la bassa vegetazione, soprattutto nelle zone salmastre, sia su cespugli e alberi in zone paludose; talvolta nei canneti</p> |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
| <b>RE</b>   | Divieto di tagliare alberi e arbusti ospitanti colonie riproduttive e dormitori utilizzati regolarmente ed individuati dall'ente gestore del Sito   | NO   |
| <b>GA</b>   | Interventi di miglioramento dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites spp.</i> ) quali sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento degli specchi d'acqua liberi, favorendo tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio a raso   | NO   |
|   | <p>Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG</p> <p><i>Ardea purpurea</i>: Acque marine e ambienti di marea (cod. 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (cod. 3150), Canneti (<i>Phragmites sp.</i>, <i>Scirpus sp.</i>)</p> <p><i>Botaurus stellaris</i> e <i>Ixobrychus minutus</i>: Acque marine e ambienti di marea (cod. 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (cod. 3130, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3240), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Foreste (cod. 91E0*), Canneti (<i>Phragmites sp.</i>, <i>Scirpus sp.</i>)</p> <p><i>Nycticorax nycticorax</i>, <i>Ardeola ralloides</i>, <i>Egretta garzetta</i>, <i>Egretta alba</i>: Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1320, 1410, 1420), Steppe (cod. 1510*), Acque stagnanti (cod. 3130, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3240, 3260, 3270), Praterie umide (cod. 6410, 6420), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Foreste (cod. 91E0*, 91F0, 92A0), Canneti (<i>Phragmites sp.</i>, <i>Scirpus sp.</i>)</p> <p><i>Ciconia nigra</i>, <i>Ciconia ciconia</i>, <i>Plegadis falcinellus</i>: Acque marine e ambienti di marea (cod. 1130, 1150*),</p> |      |

|  |
|--|
| <p>Spiagge (cod. 1210), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320, 1410, 1420), Steppe (cod. 1510*), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Praterie umide (cod. 6410, 6420), Foreste (cod. 91E0*), Canneti (<i>Phragmites</i> sp., <i>Scirpus</i> sp.)</p> <p><i>Platalea leucorodia</i>: Acque marine e ambienti di marea (cod. 1150*), Spiagge (cod. 1210), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320, 1410, 1420), Steppe (cod. 1510*), Acque correnti (3220)</p> |
|--|

| <b>FENICOTTERIFORMI</b>   |   |      |
|---|---|------|
| A035 <i>Phoenicopterus ruber</i> (Fenicottero)  |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche  |   |      |
| Specie migratrice in Regione; predilige vaste estensioni di acque salmastre, sia costiere (lagune, stagni e saline) che interne (laghi salati), aperte, poco profonde |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
|   | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG   |      |
|   | Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320, 1410, 1420) |      |

| <b>ANSERIFORMI</b>   |  |      |
|--|--|------|
| A037 <i>Cygnus columbianus bewickii</i> (Cigno minore)   | A068 <i>Mergus albellus</i> ( <i>Mergellus albellus</i> ) (Pesciaiola)                                     |      |
| A038 <i>Cygnus cygnus</i> (Cigno selvatico)  | A071 <i>Oxyura leucocephala</i> (Gobbo rugginoso)  |      |
| A042 <i>Anser erythropus</i> (Oca lombardella minore)  | A396 <i>Branta ruficollis</i> (Oca collarosso)   |      |
| A045 <i>Branta leucopsis</i> (Oca facciabianca)  | A397 <i>Tadorna ferruginea</i> (Casarca)   |      |
| A060 <i>Aythya nyroca</i> (Moretta tabaccata)  |  |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE  |  |      |
| Principali esigenze ecologiche   |  |      |
| <i>Cygnus columbianus bewickii</i> : in Regione è migratore irregolare   |  |      |
| <i>Cygnus cygnus</i> : in Regione è migratore irregolare; frequenta diversi tipi di zone umide, sia d'acqua dolce che salmastra  |  |      |
| <i>Anser erythropus</i> : in Regione è migratrice e svernante irregolare; la specie si nutre di piante acquatiche in zone umide d'acqua dolce e costiere e lungo le sponde di corsi d'acqua; di comparsa quasi regolare alla foce dell'Isonzo                                      |  |      |
| <i>Branta leucopsis</i> : in Regione è specie migratrice irregolare  |  |      |
| <i>Aythya nyroca</i> : migratrice ed estivante in Regione; frequenta zone paludose d'acqua dolce mediamente profonde, con abbondante vegetazione sommersa, galleggiante ed emergente; predilige specchi d'acqua stagnante non troppo estesi e bordati da canneto, alberi e arbusti |  |      |
| <i>Mergellus albellus</i> : in migrazione e durante l'inverno frequenta soprattutto le acque salmastre costiere regionali, ma si incontra occasionalmente anche nelle acque interne  |  |      |
| <i>Oxyura leucocephala</i> : specie rara ed accidentale in Regione; frequenta zone umide d'acqua dolce o salmastra, anche di modeste dimensioni, purché contraddistinte da una fitta bordura di canneto e ricche di vegetazione sommersa   |  |      |
| <i>Branta ruficollis</i> : in Regione è specie migratrice e svernante irregolare; di comparsa quasi regolare alla foce dell'Isonzo   |  |      |
| <i>Tadorna ferruginea</i> : in migrazione e svernamento frequenta vari tipi di zone umide costiere ed interne regionali, preferibilmente con poca vegetazione acquatica  |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
| <b>GA</b>  | Interventi di miglioramento dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites</i> spp.) quali sfalci finalizzati alla | NO   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento degli specchi d'acqua liberi, favorendo tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio a raso   |  |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Cygnus columbianus bewickii</i> , <i>Cygnus cygnus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320), Acque stagnanti (cod. 3130, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3260)<br><i>Anser erythropus</i> , <i>Branta leucopsis</i> , <i>Branta ruficollis</i> , <i>Tadorna ferruginea</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1110, 1130, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1310, 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (cod. 3130), Praterie umide (cod. 6420)<br><i>Aythya nyroca</i> , <i>Mergellus albellus</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1130, 1150*), Acque stagnanti (cod. 3150), Acque correnti (cod. 3260), Paludi basse calcaree (cod. 7210*)<br><i>Oxyura leucocephala</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1130, 1140, 1150*), Acque stagnanti (cod. 3150) |  |

## FALCONIFORMI

### Accipitridae

|   |  |
|---|--|
| A072 <i>Pernis apivorus</i> (Falco pecchiaiolo)   | A083 <i>Circus macrourus</i> (Albanella pallida)     |
| A073 <i>Milvus migrans</i> (Nibbio bruno)         | A084 <i>Circus pygargus</i> (Albanella minore)       |
| A074 <i>Milvus milvus</i> (Nibbio reale)          | A089 <i>Aquila pomarina</i> (Aquila anatraia minore) |
| A075 <i>Haliaeetus albicilla</i> (Aquila di mare) | A090 <i>Aquila clanga</i> (Aquila anatraia maggiore) |
| A078 <i>Gyps fulvus</i> (Grifone)                 | A091 <i>Aquila chrysaetos</i> (Aquila reale)         |
| A080 <i>Circaetus gallicus</i> (Biancone)         | A092 <i>Hieraaetus pennatus</i> (Aquila minore)      |
| A081 <i>Circus aeruginosus</i> (Falco di palude)  | A403 <i>Buteo rufinus</i> (Poiana codabianca)        |
| A082 <i>Circus cyaneus</i> (Albanella reale)      | A404 <i>Aquila heliaca</i> (Aquila imperiale)        |

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE

#### Principali esigenze ecologiche

*Pernis apivorus*: migratrice regolare e nidificante in Regione; predilige boschi planiziali e foreste con ampie radure; nidifica in boschi con scarso disturbo antropico

*Milvus migrans*: migratrice regolare e nidificante in Regione; frequenta aree contigue a stagni, fiumi ecc. a quote medio-basse; si alimenta frequentemente presso discariche

*Milvus milvus*: migratore e svernante irregolare in Regione; frequenta diversi tipi di ambienti alberati, con presenza di spazi aperti, comprese le campagne coltivate

*Haliaeetus albicilla*: migratore e svernante irregolare in Regione; si nutre di pesci e uccelli acquatici

*Gyps fulvus*: migratrice regolare, sedentaria e nidificante in Regione; la sua presenza è legata alla presenza di pareti rocciose per la nidificazione e carcasse di grandi animali per l'alimentazione

*Circaetus gallicus*: migratrice regolare e nidificante in Regione; predilige climi caldi e relativamente asciutti, favorevoli ai rettili di cui si ciba, nidifica quasi sempre su alberi

*Circus aeruginosus*: migratore e nidificante in Regione; utilizza per la nidificazione aree umide dolci o salmastre con presenza di canneti estesi e poco disturbati; particolarmente importante per la specie è l'area delle foci dello Stella, dove nidifica su bassa vegetazione, generalmente in condizioni di substrato allagato, in porzioni di territorio dominato da formazioni ad elofite (*Phragmitetum*, *Typhetum* ecc.)

*Circus cyaneus*: migratrice regolare e svernante in Regione; frequenta aree aperte con vegetazione bassa, forma dei gruppi notturni che pernottano sul suolo negli ambienti con vegetazione erbacea alta

*Circus macrourus*: migratrice irregolare in Regione; in migrazione e svernamento forma roost notturni a terra, in associazione con altre specie congeneri

|   |   |      |
|---|---|------|
| <p><i>Circus pygargus</i>: specie migratrice e nidificante in Regione, attualmente in contrazione; frequenta ambienti aperti sia in periodo riproduttivo sia in migrazione; spesso la si incontra nelle zone umide e ai loro margini, ma caccia in tutti gli ambienti aperti, sia naturali che coltivati; nidifica solitamente nella bassa vegetazione erbacea sia in ambienti umidi sia in zone più asciutte dove esistono incolti, ma sempre più spesso utilizza anche campi coltivati a cereali</p> <p><i>Aquila pomarina</i>: migratrice irregolare in Regione; frequenta foreste umide planiziali o collinari di conifere e latifoglie</p> <p><i>Aquila clanga</i>: migratrice irregolare in Regione; in migrazione e svernamento frequenta zone umide costiere o interne con presenza marginale di zone boscate e alberate</p> <p><i>Aquila chrysaetos</i>: sedentaria e nidificante, migratrice e svernante irregolare in Regione; è legata ad aree montuose con ambienti aperti (prati e pascoli), nidifica in pareti rocciose</p> <p><i>Hieraetus pennatus</i>: migratrice irregolare in Regione; durante le migrazioni e d'inverno si incontra in ambienti molto diversi, dalla pianura alla montagna</p> <p><i>Buteo rufinus</i>: specie accidentale in Regione; si ritrova spesso in zone planiziali</p> <p><i>Aquila heliaca</i>: accidentale in Regione; vive in pianure con boschi sparsi, spesso vicino all'acqua</p> |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
| <b>RE</b>   | Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati dall'ente gestore del Sito  | NO   |
| <b>RE</b>   | <i>Gyps fulvus</i> e <i>Aquila chrysaetos</i> : nelle aree comprese entro 500 m dai siti idonei alla nidificazione individuati dall'ente gestore del Sito, divieto di arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra forma di disturbo, limitatamente ai periodi sensibili   | NO   |
| <b>RE</b>   | <i>Circus aeruginosus</i> : conservazione integrale dell'habitat a canneto ( <i>Phragmites spp.</i> ) in siti di presenza di nidi individuati dall'ente gestore del Sito  | NO   |
| <b>GA</b>   | Mantenimento di aree aperte, quali radure, pascoli e prati da sfalcio all'interno e nei pressi delle aree forestali, anche attraverso attività agrosilvopastorali tradizionali, quali la pastorizia e lo sfalcio  | NO   |
| <b>GA</b>   | Analisi degli aspetti legati al rilascio in situ delle carcasse degli animali selvatici da parte del Piano di gestione, nel rispetto delle norme sanitarie vigenti  | NO   |
| <b>GA</b>   | <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus macrourus</i> e <i>Circus pygargus</i> : così come previsto dal "Progetto per la conservazione delle specie appartenenti al genere <i>Circus</i> in Friuli Venezia Giulia" (2012-2014), individuazione dei siti di nidificazione di <i>Circus pygargus</i> e <i>Circus aeruginosus</i> e dei siti di aggregazione notturna (dormitori o roost) invernali di <i>Circus cyaneus</i> e <i>Circus aeruginosus</i> , in cui vietare le attività che possono comportare disturbo, limitatamente ai periodi sensibili  | NO   |
|   | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Circus aeruginosus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1150*), Paludi e pascoli inondatai (cod. 1320, 1410, 1420), Canneti ( <i>Phragmites sp.</i> , <i>Scirpus sp.</i> )<br><i>Haliaeetus albicilla</i> , <i>Aquila pomarina</i> , <i>Aquila clanga</i> : Acque marine e ambienti di marea (cod. 1130, 1150*), Acque correnti (cod. 3220, 3240)<br>Altri Falconiformi: Acque stagnanti (cod. 3130, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3240, 3260), Arbusteti (5130), Formazioni erbose (6110*, 62A0, 6510), Praterie umide (cod. 6410, 6420, 6430), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Pareti rocciose (8210, 8240*), Foreste (cod. 91E0*, 91F0, 91L0, 9260, 92A0, 9340), Canneti ( <i>Phragmites sp.</i> , <i>Scirpus sp.</i> ) |      |

## FALCONIFORMI

### Pandionidae

A094 *Pandion haliaetus* (Falco pescatore)

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE

|  |  |      |
|--|--|------|
| Principali esigenze ecologiche   |  |      |
| Specie presente in Regione durante le migrazioni; frequenta diversi tipi di zone umide, sia costiere che interne, con particolare riferimento alla zona costiera, compresa la laguna |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
| <b>RE</b>  | Obbligo di conservazione degli alberi notevoli e delle vecchie siepi, individuati dall'ente gestore del Sito   | NO   |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1140, 1150*), Acque stagnanti (cod. 3130, 3140, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3240, 3260), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230) |      |

## GRUIFORMI

|  |   |
|--|---|
| A119 <i>Porzana porzana</i> (Voltolino)            | A127 <i>Grus grus</i> (Gru)                   |
| A120 <i>Porzana parva</i> (Schiribilla)            | A128 <i>Tetrax tetrax</i> (Gallina prataiola) |
| A121 <i>Porzana pusilla</i> (Schiribilla grigiata) | A129 <i>Otis tarda</i> (Otarda)               |
| A122 <i>Crex crex</i> (Re di quaglie)              | A416 <i>Chlamydotis undulata</i> (Ubara)      |

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE

### Principali esigenze ecologiche

*Porzana porzana*: in Regione è migratore e nidificante possibile; frequenta molti tipi di zone umide, con acqua non troppo profonda e presenza di abbondante vegetazione igrofila emergente ai bordi, in particolare cariceti e canneti con alberi sparsi

*Porzana parva*: in Regione è migratore ed estivante irregolare; frequenta zone umide con acqua dolce non troppo profonda, ricche di chiari e piccoli canali, con presenza di abbondante vegetazione igrofila emergente, in particolare cariceti e canneti non soggetti a taglio

*Porzana pusilla*: in Regione è migratore irregolare; frequenta le zone umide sia interne che costiere, con abbondanza di bassa vegetazione acquatica emergente e predilezione per cariceti, giuncheti e scirpeti

*Crex crex*: migratrice regolare e nidificante in Regione, occupa soprattutto aree alpine e prealpine fino a quote medie, nidifica al suolo, generalmente in prati regolarmente sfalcati

*Grus grus*: specie migratrice e svernante in Regione; frequenta sempre ambienti molto aperti, con copertura erbosa ma anche campi arati e stoppie, in zone sia asciutte che umide; d'inverno preferisce sostare in zone paludose tranquille, non lontane da zone anche più asciutte

*Tetrax tetrax*: migratore irregolare in Regione; predilige i pascoli e i terreni incolti semi aridi caratterizzati da vegetazione erbacea non troppo fitta e non più alta di una trentina di centimetri

*Otis tarda*: è una specie irregolarmente migratrice in Regione; predilige zone coltivate, aperte e pianeggianti, dove la vegetazione arborea risulta pressoché assente

*Chlamydotis undulata*: accidentale in Friuli Venezia Giulia, vive in zone desertiche o semi-desertiche

| Tipologia |  | PRGC |
|-----------|--|------|
| <b>GA</b> | Creazione di estese zone umide dolci con vegetazione erbacea ben sviluppata e canneti  | NO   |
| <b>GA</b> | <i>Crex crex</i> : applicazione di tecniche di sfalcio poco invasive (sfalcio centrifugo, barra d'involo) in aree di presenza anche potenziale della specie individuate dall'ente gestore del Sito   | NO   |
|           | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Porzana porzana, Porzana parva, Porzana pusilla</i> : Acque marine e ambienti di marea (1130, 1150*), Paludi e pascoli inondati (1410), Acque stagnanti (cod. 3130, 3140, 3150), Acque correnti (cod. 3220, 3240, 3260), Praterie umide (cod. 6410, 6420, 6430), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Canneti ( <i>Phragmites</i> sp., <i>Scirpus</i> sp.)<br><i>Crex crex</i> : Formazioni erbose (62A0, 6510), Praterie umide (cod. 6410, 6430), Paludi basse calcaree (cod. 7210*, 7230), Prati polifiti e medicali<br><i>Grus grus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1140, 1150*), Formazioni erbose (62A0, 6510), Praterie umide (cod. 6410, 6420), Paludi basse calcaree (cod. 7210*)<br><i>Tetrax tetrax, Otis tarda, Chlamydotis undulata</i> : Formazioni erbose (6110*, 62A0) |      |



## CARADRIFORMI

### *Charadriidae*

A138 *Charadrius alexandrinus* (Fratino)

A139 *Charadrius morinellus* (Piviere tortolino)

A140 *Pluvialis apricaria* (Piviere dorato)

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE (*Charadrius alexandrinus* e *Charadrius morinellus*), I e III B (*Pluvialis apricaria*)

#### Principali esigenze ecologiche

*Charadrius alexandrinus*: in Regione è prevalentemente migratore e svernante; nidificante regolare negli anni '80 e '90, ad oggi è in forte declino; specie principalmente costiera, si insedia nelle spiagge sabbiose che mantengono un buon grado di naturalità e con scarso o nullo disturbo antropico; è presente anche in ambienti retro-costieri, come saline, lagune, isole e anse fluviali

*Charadrius morinellus*: presente irregolarmente in Regione durante le migrazioni; frequenta soprattutto praterie alpine rocciose con vegetazione bassa e discontinua; osservato anche negli incolti delle zone di bonifica

*Pluvialis apricaria*: frequenta una grande varietà di ambienti aperti sia interni che costieri, naturali ma anche coltivati, compresi i campi arati; la popolazione svernante in Regione è in diminuzione negli ultimi anni

| Tipologia |  | PRGC |
|-----------|--|------|
| <b>RE</b> | <i>Charadrius alexandrinus</i> : divieto di accesso nelle aree idonee alla nidificazione, individuate dall'ente gestore del Sito   | NO   |
| <b>GA</b> | Creazione e mantenimento di siti idonei alla nidificazione (isolotti artificiali, piattaforme galleggianti, isolotti fangosi privi di vegetazione derivanti dagli interventi di manutenzione e scavo dei canali circondariali all'interno delle valli da pesca)  | NO   |
|           | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><br><i>Charadrius alexandrinus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1140, 1150*), Spiagge (1210), Dune marittime (2110, 2120, 2130*)<br><br><i>Charadrius morinellus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1150*), Formazioni erbose (6110*)<br><br><i>Pluvialis apricaria</i> : Acque marine e ambienti di marea (1130, 1150*), Praterie umide (6410, 6420), Formazioni erbose (6510) |      |

**CARADRIFORMI****Recurvirostridae**

A131 *Himantopus himantopus* (Cavaliere d'Italia)

A132 *Recurvirostra avosetta* (Avocetta)

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE

**Principali esigenze ecologiche**

*Himantopus himantopus*: in Regione è presente durante le migrazioni ed il periodo riproduttivo; la specie nidifica prevalentemente nelle zone umide costiere, comprese le valli da pesca, con presenza di acque molto basse e livelli idrici costanti, su isolotti con vegetazione bassa e discontinua

*Recurvirostra avosetta*: in Regione è migratrice regolare, in aumento negli ultimi anni, svernante irregolare e nidificante irregolare; due sono i siti di nidificazione accertata per la specie, entrambi di origine antropica ed in seguito naturalizzati: la cassa di colmata del Lisert interna al SIC del Carso e la cassa di colmata MA1 a Marano Lagunare; tali nidificazioni evidenziano che la specie tende a colonizzare zone umide con livelli idrici idonei e con presenza di isolotti privi di vegetazione

| Tipologia |   | PRGC |
|-----------|---|------|
| <b>RE</b> | <i>Recurvirostra avosetta</i> : divieto di accesso nelle aree idonee alla nidificazione, individuate dall'ente gestore del Sito   | NO   |
| <b>GA</b> | Creazione e mantenimento di zone umide con acqua bassa e livello idrico costante, con isolotti artificiali con vegetazione bassa e discontinua  | NO   |
|           | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (1150*), Paludi e pascoli inondatai (1310, 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (3130), Acque correnti (3220) |      |

## CARADRIFORMI

### Scolopacidae

A151 *Philomachus pugnax* (Combattente)

A166 *Tringa glareola* (Piro piro boschereccio)

A154 *Gallinago media* (Croccolone)

A167 *Xenus cinereus* (Piro piro terek)

A157 *Limosa lapponica* (Pittima minore)

A170 *Phalaropus lobatus* (Falaropo beccosottile)

A159 *Numenius tenuirostris* (Chiurlottello)

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE (*Gallinago media*, *Numenius tenuirostris*, *Tringa glareola*, *Xenus cinereus* e *Phalaropus lobatus*), I e II B (*Philomachus pugnax* e *Limosa lapponica*)

#### Principali esigenze ecologiche

*Philomachus pugnax*: regolare ed occasionalmente abbondante durante le migrazioni; frequenta la maggior parte delle zone umide costiere; si incontra anche nelle coperture erbose, più facilmente dopo lo sfalcio e in campi coltivati

*Gallinago media*: specie migratrice, frequenta soprattutto zone umide costiere e interne d'acqua dolce con presenza abbondante di vegetazione acquatica

*Limosa lapponica*: specie migratrice e svernante in Regione; frequenta soprattutto le zone umide ed i banchi sabbiosi costieri, che rappresentano uno dei siti più importanti in Italia per la specie

*Numenius tenuirostris*: specie accidentale in Regione ed in Italia, considerata in pericolo di estinzione in Europa; predilige paludi salmastre, foci, prati umidi

*Tringa glareola*: in Regione è regolare ed occasionalmente abbondante in migrazione e svernamento utilizza tutti i tipi di zone umide che presentino tratti con acque basse

*Xenus cinereus*: in Regione è specie migratrice irregolare; frequenta soprattutto ambienti costieri, preferendo ampie distese fangose, ma utilizzando anche spiagge sabbiose e raramente corsi d'acqua interni

*Phalaropus lobatus*: in Regione è migratore irregolare; può essere osservato sia in zone di acqua dolce che in specchi salmastri o salati, soprattutto costieri

| Tipologia |   | PRGC |
|-----------|---|------|
| <b>RE</b> | Divieto di accesso in barene, banchi sabbiosi e altre aree emergenti individuate dall'ente gestore del Sito, utilizzate come siti di aggregazione (roost), nei periodi sensibili  | NO   |
|           | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (1110, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondatai (1310, 1320, 1410, 1420), Acque stagnanti (3130), Acque correnti (3220, 3240, 3260), Praterie umide (cod. 6410, 6420) |      |

## CARADRIFORMI

### Laridae

A176 *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino)

A177 *Larus minutus* (Gabbianello)

A180 *Larus genei* (Gabbiano roseo)

Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE

#### Principali esigenze ecologiche

*Larus melanocephalus*: migratore, svernante ed estivante in Regione; può nidificare in superfici emerse in zone salmastre di lagune o saline, su terreno con poca vegetazione alofitica, spesso coperto da detriti di bivalvi; si alimenta non lontano dai siti riproduttivi in ambienti diversificati; in migrazione e svernamento frequenta soprattutto le coste e le acque aperte e solo occasionalmente capita all'interno dove, oltre che nelle diverse zone umide, si può vedere anche nei coltivi nonché nelle

|  |   |      |
|--|---|------|
| discariche   |   |      |
| <i>Larus minutus</i> : prevalentemente migratrice in Regione; d'inverno la specie è soprattutto pelagica ma durante le migrazioni compare più regolarmente anche lungo le coste e, occasionalmente, nelle zone umide interne |   |      |
| <i>Larus genei</i> : specie migratrice in Regione; per l'alimentazione frequenta soprattutto gli ambienti lagunari o marini  |   |      |
| Tipologia  |   | PRGC |
| <b>GA</b>  | Creazione e mantenimento di siti idonei alla nidificazione (isolotti artificiali, piattaforme galleggianti)   | NO   |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1140, 1150*), Paludi e pascoli inondata (1310, 1320, 1410), Acque stagnanti (3130) |      |

|  |   |      |
|--|---|------|
| <b>CARADRIFORMI</b>  |   |      |
| <b>Sternidae</b>   |   |      |
| A189 <i>Gelochelidon nilotica</i> (Sterna zampenere)   | A195 <i>Sterna albifrons</i> (Fratricello)  |      |
| A190 <i>Sterna caspia</i> (Sterna maggiore)  | A196 <i>Chlidonias hybridus</i> (Mignattino piombato)   |      |
| A191 <i>Sterna sandvicensis</i> (Beccapesci)   | A197 <i>Chlidonias niger</i> (Mignattino comune)  |      |
| A193 <i>Sterna hirundo</i> (Sterna comune)   |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE  |   |      |
| Principali esigenze ecologiche   |   |      |
| <i>Gelochelidon nilotica</i> : specie migratrice in Regione; frequenta soprattutto le zone umide costiere  |   |      |
| <i>Sterna caspia</i> : specie migratrice in Regione; frequenta principalmente le zone umide costiere, comprese quelle d'acqua dolce, ma può comparire anche all'interno, lungo il corso dei fiumi  |   |      |
| <i>Sterna sandvicensis</i> : in Regione è specie migratrice e svernante; è legata ad acque costiere marine o salmastre, con fondali sabbiosi poco profondi e ricchi di fauna ittica di superficie; in migrazione e svernamento può capitare sui maggiori bacini lacustri e fiumi dell'entroterra; potrebbe nidificare in qualche valle da pesca, su isolette piatte (barene, dossi) parzialmente ricoperte da vegetazione alofitica, su ammassi di detriti di bivalvi o di vegetazione spiaggiata  |   |      |
| <i>Sterna hirundo</i> : migratore regolare e nidificante, prevalentemente nelle valli da pesca lagunari; in aree continentali, preferisce isolotti rocciosi o sassosi in laghi o banchi di ghiaia nei greti fluviali, oppure paludi, stagni o praterie umide   |   |      |
| <i>Sternula albifrons</i> : in Regione è prevalentemente migratrice e svernante; nidificante regolare negli anni '80 e '90, ad oggi è in forte declino; nidifica sul terreno in zone aperte sabbiose o ghiaiose in aree umide salmastre o d'acqua dolce, comprese le valli da pesca; il substrato può anche essere costituito da gusci di bivalvi e la zona di nidificazione sovente è circondata dall'acqua, come ad esempio lingue emerse di sabbia; localmente può utilizzare piccole isole artificiali; durante le migrazioni frequenta soprattutto le acque marine e costiere e in minor misura i fiumi e le altre zone umide interne |   |      |
| <i>Chlidonias hybridus</i> : specie migratrice in Regione, la nidificazione può essere favorita da situazioni artificiali con superfici agricole allagate, dove il nido viene costruito su vegetazione sommersa nell'acqua molto bassa; in migrazione si incontra anche nelle zone umide costiere  |   |      |
| <i>Chlidonias niger</i> : specie migratrice in Regione, la nidificazione può essere favorita da sostegni galleggianti anche artificiali; in migrazione frequenta i più diversi ambienti umidi sia interni che costieri; questi ultimi diventano invece nettamente preferiti nelle zone di svernamento, quando gli individui si spingono anche in mare aperto in zone ad alta produttività  |   |      |
| Tipologia  |   | PRGC |
| <b>RE</b>  | Divieto di accesso nelle aree idonee alla nidificazione, individuate dall'ente gestore del Sito, limitatamente al periodo riproduttivo  | NO   |
| <b>GA</b>  | Creazione e mantenimento di siti idonei alla nidificazione (isolotti artificiali, piattaforme galleggianti, isolotti fangosi privi di vegetazione derivanti dagli interventi di manutenzione e scavo dei canali circondariali all'interno delle valli da pesca) | NO   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna caspia</i> , <i>Chlidonias hybridus</i> e <i>Chlidonias niger</i> : Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1140, 1150*), Spiagge (1210), Paludi e pascoli inondatai (1310, 1320, 1410), Acque stagnanti (3130)<br><i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sterna hirundo</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1140, 1150*), Spiagge (1210), Paludi e pascoli inondatai (1310, 1320, 1410), Acque stagnanti (3130), Acque correnti (cod. 3220, 3240, 3260, 3270) |  |
|--|---|--|

### CORACIFORMI

|   |   |      |
|---|---|------|
| A229 <i>Alcedo atthis</i> (Martin pescatore)  |   |      |
| A231 <i>Coracias garrulus</i> (Ghiandaia marina)  |   |      |
| Allegato: I della Direttiva 2009/147/CE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche<br><i>Alcedo atthis</i> : sedentaria e nidificante in Regione; per la nidificazione la specie necessita di pareti nude sabbiose o argillose, o comunque a consistenza non troppo compatta, in cui scavare il nido, e di raccolte d'acqua non troppo distanti in cui pescare; talvolta utilizza anche cavità naturali o artificiali in pareti verticali; in migrazione e svernamento frequenta tutte le zone umide che gli consentano di pescare da posatoi sporgenti sull'acqua<br><i>Coracias garrulus</i> : frequenta zone aperte xerofile, di pianura e bassa collina sino ai 300 m s.l.m., con incolti e praterie, boschetti di querce e pinete con frequenti radure, coltivi con alberi sparsi e macchie di vegetazione arborea |   |      |
| Tipologia   |   | PRGC |
| <b>GA</b>   | <i>Coracias garrulus</i> : installazione di cassette-nido   | NO   |
| <b>GA</b>   | <i>Alcedo atthis</i> : apprestamento di siti riproduttivi artificiali (argini in materiale misto, fangoso-sabbioso, meglio se a vari strati con pareti verticali riparate dai venti dominanti e a contatto con l'acqua)   | NO   |
| <b>GA</b>   | <i>Coracias garrulus</i> : rilascio in piedi di almeno 4-5 alberi/ha morti, o deperienti, con cavità e con diametro uguale o superiore a quello medio del soprassuolo   | NO   |
|   | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Alcedo atthis</i> : Acque marine e ambienti di marea (1150*), Acque stagnanti (cod. 3130, 3140, 3150), Acque correnti (cod. 3240, 3260)<br><i>Coracias garrulus</i> : Dune marittime (2270*), Arbusteti (5130), Formazioni erbose (6110*, 62A0) |      |

### CIPRINODONTIFORMI

|  |   |      |
|--|---|------|
| 1152 <i>Aphanius fasciatus</i> (Nono)  |   |      |
| Allegato: II della Direttiva 92/43/CEE   |   |      |
| Principali esigenze ecologiche<br>Specie eurialina frequente in acque di scarsa profondità ferme, o a corrente lenta, come lagune e stagni, pozze di barena e canali ricchi di vegetazione |   |      |
| Tipologia  |   | PRGC |
| <b>GA</b>  | Mantenimento in buono stato, sia a livello di abbondanza che di diversità, della vegetazione acquatica            | NO   |
|  | sommersa, con pianificazione di interventi ad hoc   |      |
| <b>GA</b>  | Controllo delle ingressioni di acqua salata e dolce   | NO   |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br>Acque marine e ambienti di marea (1110, 1130, 1150*) |      |

## CHELONI

- 1217 *Testudo hermanni* (Testuggine di Hermann)  
 1220 *Emys orbicularis* (Testuggine palustre)  
 1224\* *Caretta caretta* (Tartaruga marina comune)  
 1227\* *Chelonia mydas* (Tartaruga verde)

Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE

### Principali esigenze ecologiche

*Testudo hermanni*: i suoi habitat sono le dune sabbiose costiere ricche di vegetazione, le pinete costiere di pini mediterranei con sottobosco di arbusti mediterranei, le leccete e le sugherete; la specie è presente anche nei querceti di roverelle e in alcuni boschi misti di querce e carpini, di frassini e pioppi bianchi

*Emys orbicularis*: frequenta vari tipi di ambienti umidi caratterizzati da acque ferme (paludi, stagni, laghetti) o debolmente correnti (canali, fossati, ruscelli); predilige acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione; ha abitudini per lo più acquatiche, ma frequenta anche l'ambiente terrestre

*Caretta caretta*: specie carnivora; gli individui attraversano nel corso della vita due diverse fasi ecologiche: all'inizio frequentano la zona superficiale del mare aperto e successivamente si spostano in fondali bassi

*Chelonia mydas*: gli adulti sono vegetariani, ma i giovani si nutrono anche di invertebrati marini; non è difficile incontrarla in alto mare anche se, in genere, predilige profondità modeste

| Tipologia |   | PRGC |
|-----------|---|------|
| <b>GA</b> | <i>Caretta caretta</i> e <i>Chelonia mydas</i> : adozione di misure per evitare la cattura accidentale nelle reti da pesca e per evitare l'impatto con le eliche di natanti   | NO   |
| <b>GA</b> | <i>Testudo hermanni</i> : rigorosa protezione dei siti riproduttivi individuati dall'ente gestore del Sito  | NO   |
|           | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Testudo hermanni</i> : Spiagge (1210), Dune marittime (2110, 2120, 2130*, 2250*, 2270*), Foreste (91E0*, 91F0, 91L0, 9340)<br><i>Emys orbicularis</i> : Acque stagnanti (3130, 3140, 3150), Acque correnti (3220, 3240, 3260, 3270), Paludi basse calcaree (7210*)<br><i>Caretta caretta</i> e <i>Chelonia mydas</i> : Acque marine e ambienti di marea (1110, 1150*), Spiagge (1210), Dune marittime (2110, 2120, 2130*) |      |

## CARNIVORI

|  |  |      |
|--|--|------|
| 1352* <i>Canis lupus</i> (Lupo)  |  |      |
| 1354* <i>Ursus arctos</i> (Orso bruno)   |  |      |
| 1361 <i>Lynx lynx</i> (Lince euroasiatica)   |  |      |
| 1366* <i>Monachus monachus</i> (Foca monaca mediterranea)  |  |      |
| Allegato: II e IV della Direttiva 92/43/CEE  |  |      |
| Principali esigenze ecologiche   |  |      |
| <p><i>Canis lupus</i>: carnivoro specializzato nella predazione di ungulati selvatici, sociale, vive in gruppi familiari (branchi, costituiti da una coppia riproduttiva più i figli, generalmente fino a uno o due anni di età) che occupano spazi vitali generalmente ampi, dipendenti dal numero di individui e dalla disponibilità trofica (100 - 1000 km<sup>2</sup>); la specie ha dimostrato di potersi adattare ad habitat molto differenti, aree boschive, prati, pascoli, coltivi</p> <p><i>Ursus arctos</i>: frequenta aree boschive ad elevata produttività di frutti; ha necessità di ampie aree caratterizzate da un elevato grado di diversità ambientale, disponibilità di fonti alimentari e di siti idonei all'ibernazione</p> <p><i>Lynx lynx</i>: frequenta aree boschive decidue, miste e conifere; specie solitaria, occupa territori individuali di dimensioni variabili tra i 25 e i 2000 km<sup>2</sup>; la dieta è rappresentata principalmente da ungulati selvatici</p> <p><i>Monachus monachus</i>: trascorre la maggior parte del tempo in mare, tuttavia ha bisogno di fermarsi a riva per la riproduzione; frequenta coste sia rocciose che sabbiose, caratterizzate comunque da un bassissimo livello di disturbo umano</p> |  |      |
| Tipologia  |  | PRGC |
| <b>RE</b>  | Divieto di caccia con cane da ferma e da seguita nei SIC o parte di essi in cui è comprovata la presenza di aree di svernamento-letargo ( <i>Ursus arctos</i> ) e/o di riposo diurno in periodo invernale ( <i>Lynx lynx</i> ), individuate dall'ente gestore del Sito, dal 30 novembre a fine stagione venatoria  | NO   |
| <b>RE</b>  | <i>Ursus arctos</i> : divieto di attività forestali nelle aree di potenziale svernamento-letargo, individuate dall'ente gestore del Sito, limitatamente al periodo di svernamento-letargo  | NO   |
| <b>RE</b>  | <i>Lynx lynx</i> : divieto di accesso turistico, ad esclusione delle strade e sentieri segnalati, in aree di riposo diurno in periodo invernale e in aree di riproduzione, individuate dall'ente gestore del Sito, dal 30 novembre al 30 maggio  | NO   |
| <b>GA</b>  | <i>Monachus monachus</i> : adozione di misure per evitare la cattura accidentale nelle reti da pesca e per evitare l'impatto con le eliche di natanti  | NO   |
| <b>GA</b>  | <i>Canis lupus</i> e <i>Ursus arctos</i> : mantenimento delle zone di ecotono, di radure ed aree ad ericacee negli habitat forestali; attività selvicolturali tese a favorire la presenza di parti relativamente giovani e poco dense (<70 anni)   | NO   |
| <b>GA</b>  | <i>Ursus arctos</i> e <i>Lynx lynx</i> : destrutturazione di sentieri esistenti  | NO   |
| <b>GA</b>  | <i>Lynx lynx</i> : realizzazione di interventi che favoriscano il mosaico vegetazionale e la componente ecotonale (sottobosco e radure) dei boschi maturi  | NO   |
|  | Habitat in cui la specie è potenzialmente presente in FVG<br><i>Canis lupus</i> : Arbusteti (5130), Formazioni erbose (6110*, 62A0), Foreste (91L0)<br><i>Ursus arctos</i> : Arbusteti (5130), Formazioni erbose (6110*, 62A0), Foreste (91L0)<br><i>Lynx lynx</i> : Foreste (91L0)<br><i>Monachus monachus</i> : Acque marine e ambienti di marea (1110, 1150*) |      |

Le operazioni di progetto non sono in contrasto con le Misure di Conservazione Generali riportate e favoriscono il rafforzamento dell'habitat di specie 1140, fermo restando l'esecuzione delle attività di realizzazione della velma al di fuori del periodo critico di nidificazione dell'avifauna.

## 6. Conclusioni

Si ritiene che il progetto di “DRAGAGGIO DEL CANALE DI ACCESSO AL VILLAGGIO DEL PESCATORE E SUA DIRAMAZIONE” rappresenti un intervento di manutenzione ordinaria, peraltro già eseguito in passato, che non può creare una significativa o inaspettata variazione degli ambienti in cui si viene a trovare.

Il rafforzamento e la stabilizzazione della velma affiorante, ambiente favorevole all'avifauna limicola, apporterà un miglioramento dell'habitat 1140 “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea” e dell'habitat di specie favorendo in particolare le specie limicole tra cui le comunitarie Piro-Piro Boschereccio (*Tringa glareola*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Avocetta (*Recurvirostra avocetta*), Fratino (*Charadrius alexandrinus*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Airone bianco (*Egretta alba*) e tutte quelle specie che utilizzano questi siti per il foraggiamento e la nidificazione.

La scelta progettuale per il rafforzamento della velma è stata inoltre eseguita tenendo conto della presenza delle praterie di fanerogame marine nell'area di progetto, grazie a specifici rilievi condotti in fase di progettazione.

Nell'ottica di tutela degli habitat che ha portato all'individuazione della Zona di Conservazione Speciale e della Zona di Protezione Speciale, il progetto rappresenta una manutenzione su un canale già esistente senza l'introduzione di nuovi elementi antropici. Di conseguenza non presenta interferenze significative con il sistema ambientale che si vuole tutelare, poiché gli interventi per la gestione dei sedimenti dragati sono finalizzati a ripristinare e mantenere gli elementi geomorfologici, sedimentologici e idrologici favorevoli agli habitat e alle specie d'interesse comunitario.



## 7. Bibliografia

- Brusasca G., Tinarelli G., Costa M.P., Pozzi C., Prandi R., Radice P., 2014. CENTRALE TERMOELETTRICA DI MONFALCONE ANALISI COMPLESSIVA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL SITO DI MONFALCONE CON VALUTAZIONE DEL CONTRIBUTO DELLE DIVERSE SORGENTI EMISSIVE. Settembre 2014.
- EMEP/EEA, 2013. Emission Inventory Guidebook.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA - Thetis, 1997. Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di impatto ambientale del Progetto di massima – Sezione D. Prodotto dal Concessionario: Consorzio Venezia Nuova.
- MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA – Thetis, 2011. Rapporto finale. Studio C1.10 “Valutazione dello stato degli habitat ricostruiti nell’ambito degli interventi di recupero morfologico”. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.
- Molin E., Pegorer M., 2016. Risultati preliminari di un monitoraggio pluriennale dell’avifauna nell’isola della Certosa (ZPS it3250046 “Laguna di Venezia”) Ass.Fau.Veneti Atti 7° Convegno, Verona, 15-16 novembre 2014, pp 144-149.
- Monfalcone Ambiente srl, 2016. Valutazione di incidenza ambientale. Progetto preliminare dei lavori di dragaggio del Villaggio del Pescatore e diramazioni.
- Oriolo G., Tomasella M., Francescato C., 2010. Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 – ZSC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia, fase IV”. Regione Friuli Venezia Giulia.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F. & OREL G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d’impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d’incidenza ecologica (VIEc). Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia.
- Scarton F., 2008. Distribuzione ed abbondanza di laridi e sternidi sugli spazi acquei della Laguna di Venezia. In: Bon M., Bonato L., Scarton F. (eds.). Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Bollettino Museo civico di Storia Naturale di Venezia, suppl. al vol. 58: 195-207.
- Škornik I., Utmar P., Kravos K., Candotto S., Crnković R., 2012. Important post-breeding roosting area of Mediterranean Shag *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* in Gulf of Trieste (N Adriatic). In: ECOLOGY AND CONSERVATION OF MEDITERRANEAN SEABIRDS AND OTHER BIRD SPECIES UNDER THE BARCELONA CONVENTION Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium, Ed. Yésou P., Baccetti N., Sultana J. 2012.
- Studio Emiliano Molin, 2013. Misure preventive e mitigative previste dalla DGR. 723 del 7 giugno 2011 - Risultati delle attività di monitoraggio della torbidità indotta dallo scavo eseguito presso l'isola della Certosa (Venezia), pp.26.
- Studio Emiliano Molin, 2015. Piano di monitoraggio delle misure preventive, mitigative e di compensazione previste dalla DGR. 723 del 7 giugno 2011 - Monitoraggio dello stato di conservazione di habitat e specie presso l'isola della Certosa (Venezia) – Risultati terzo anno, pp. 46.
- THETIS, 2008. REL-T018.0 Monitoraggio scavi canali industriali. Risultati delle campagne di monitoraggio della torbidità. Rapporto Finale. Dicembre 2008.
- Utmar, 2011. Nidificazione di Sterna comune, *Sterna hirundo*, in nidi abbandonati di cigno reale, *Cygnus olor*, nella cassa di colmata del Lisert, Monfalcone (GO) e importanza ornitologica del sito. In: Bon M., Mezzavilla F., Scarton F. (eds.). Atti 6° Convegno Faunisti Veneti Bollettino Museo civico di Storia Naturale di Venezia, suppl. al vol. 62, pp. 210-213.

AA.VV., 2007. Studi analitici campione di alcuni siti di particolare rilevanza ambientale/impatto antropico: Laguna di Marano e Grado (SIC IT3320037), Fascia costiera triestina, Malgredi del Cellina (SIC IT3310009), Monti Auernig e Corona (SIC 3320004).  
(<http://www.indicatoriambientali.regione.fvg.it/Sira/template.jsp?dir=/rafvfg/cms/sira/webgiscartanatura/cartadellanatura/>)

## **8. Allegato 1 – Parere ARPA\_FVG**



# ARPA FVG

Agenzia Regionale per la Protezione  
dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Sede di Palmanova

Per la sede di Palmanova relativamente alle  
attività di: Verifica di conformità legislativa  
EMAS, Gestione pratiche VIA, Gestione  
pratiche VAS, Catasto rifiuti, Catasto emissioni,  
Previsioni inquinamento atmosferico, Gestione  
pratiche incidenti rilevanti, Gestione attività  
Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA),  
Gestione rilascio pareri per Autorizzazione  
Unica Ambientale (AUA), Previsioni  
meteorologiche numeriche, Gestione della  
modellistica applicata alla qualità dell'aria



ARPA - FVG

GEN/INT 0008411

Prot . 0026065 / P / GEN/ PRA\_AUT

Data : 03/08/2016 09:09:23

Classifica : PRA-AUT

S.O.C. Pressioni sull'Ambiente  
S.O.S. Pareri e supporto per le autorizzazioni  
ambientali  
Responsabile del procedimento:  
dott.ssa Anna Lutman  
tel.0432/1918321 - fax 0432/1918120  
e-mail [anna.lutman@arpa.fvg.it](mailto:anna.lutman@arpa.fvg.it)  
Responsabile dell'istruttoria:  
dott. Enrico Bressan  
tel.0432/1918015 - fax 0432/1918120  
e-mail [enrico.bressan@arpa.fvg.it](mailto:enrico.bressan@arpa.fvg.it)

Spett.le  
Consorzio per lo Sviluppo Industriale del  
Comune di Monfalcone  
Via Bologna, 1  
34074 Monfalcone (GO)  
Pec: [csim@postecert.it](mailto:csim@postecert.it)

Oggetto: Convenzione quadro dd. settembre 2014 per l'esecuzione delle analisi ambientali per la realizzazione dei dragaggi di alcune vie navigabili ricadenti nel territorio di Gorizia e Trieste. Trasmissione del progetto preliminare per i lavori di dragaggio del Villaggio del Pescatore e diramazioni – OP 175. (CUP E27D12000000002).

Parere.

Vs. prot. n. 721 dd. 02.03.2016 al prot. ARPA FVG n. 7343 dd. 02.03.2016.

Ns. prot. n. 14739 dd. 03.05.2016.

Vs. prot. n. 1526 dd. 04.05.2016 al prot. ARPA FVG n. 15220 dd. 04.05.2016.

Ns. Prot. n. 15887 dd. 10.05.2016.

Vs. prot. n. 1732 dd. 18.05.2016 al prot. ARPA FVG n. 17149 dd. 19.05.2016.

Cod. interno: 575/2016.

Con riferimento alla richiesta di parere di cui alla Vs. nota prot. n. 721 dd. 02.03.2016, acquisita al protocollo agenziale con prot. n. 7343 dd. 02.03.2016, con la quale viene chiesto all'Agenzia di effettuare la caratterizzazione dei sedimenti del canale di accesso al Villaggio del Pescatore e della sua diramazione verso Marina Timavo e di esprimere il successivo parere in merito alle diverse opzioni gestionali individuate nel progetto preliminare presentato, si riscontra quanto segue.

### Previsioni progettuali

Il progetto preliminare presentato prevede l'escavo di circa 14.000 mc di sedimenti dal canale di accesso al Villaggio del Pescatore e della sua diramazione verso Marina Timavo al fine di garantire la sicurezza della navigazione portando la quota batimetrica a -3,00 m s.l.m.m.

**Sede di Palmanova**



Fig. 1 - Rilievo batimetrico del canale di accesso al Villaggio del Pescatore e diramazione Marina Timavo

Il progetto preliminare prevede diverse possibili soluzioni per la gestione del materiale dragato (Fig. 2) che interesseranno:

1. *tratto di costa antistante le darsene del Villaggio del Pescatore: rafforzamento della costa attualmente dragata, mediante palificata in legno e riporto di sedimenti per un'altezza di circa +1,00 m s.l.m.m. e ripascimento di un tratto di spiaggia attiguo mediante riporto di sedimenti dragati per una lunghezza complessiva di 100 m;*
2. *realizzazione di piccolo campo a valenza sperimentale in zone marine prossime al canale, volto a ridurre la sezione di deflusso della corrente del Locavaz ed aumentarne la velocità: avverrà tramite la posa subacquea di sacconi di opportuno geotessuto riempiti di sedimenti dragati. In questa fase, il campo sarà costituito da 3 cordoni di 100 m di lunghezza e 100 mc di capienza ciascuno, per complessivi 300 mc di sedimenti;*
3. *deposito di sedimenti nella aree "di calma" a basso fondale (velme), presenti nell'area marina antistante il canale, simulando l'effetto naturale di deposizione: i rilievi e le indagini sedimentologiche eseguite per il presente progetto hanno consentito di individuare due aree idonee alla collocazione dei sedimenti;*

Sede di Palmanova

considerata la loro estensione e uno spessore medio di ricoprimento pari a 40 cm, il volume totale è di circa 16.000-19.000 mc.

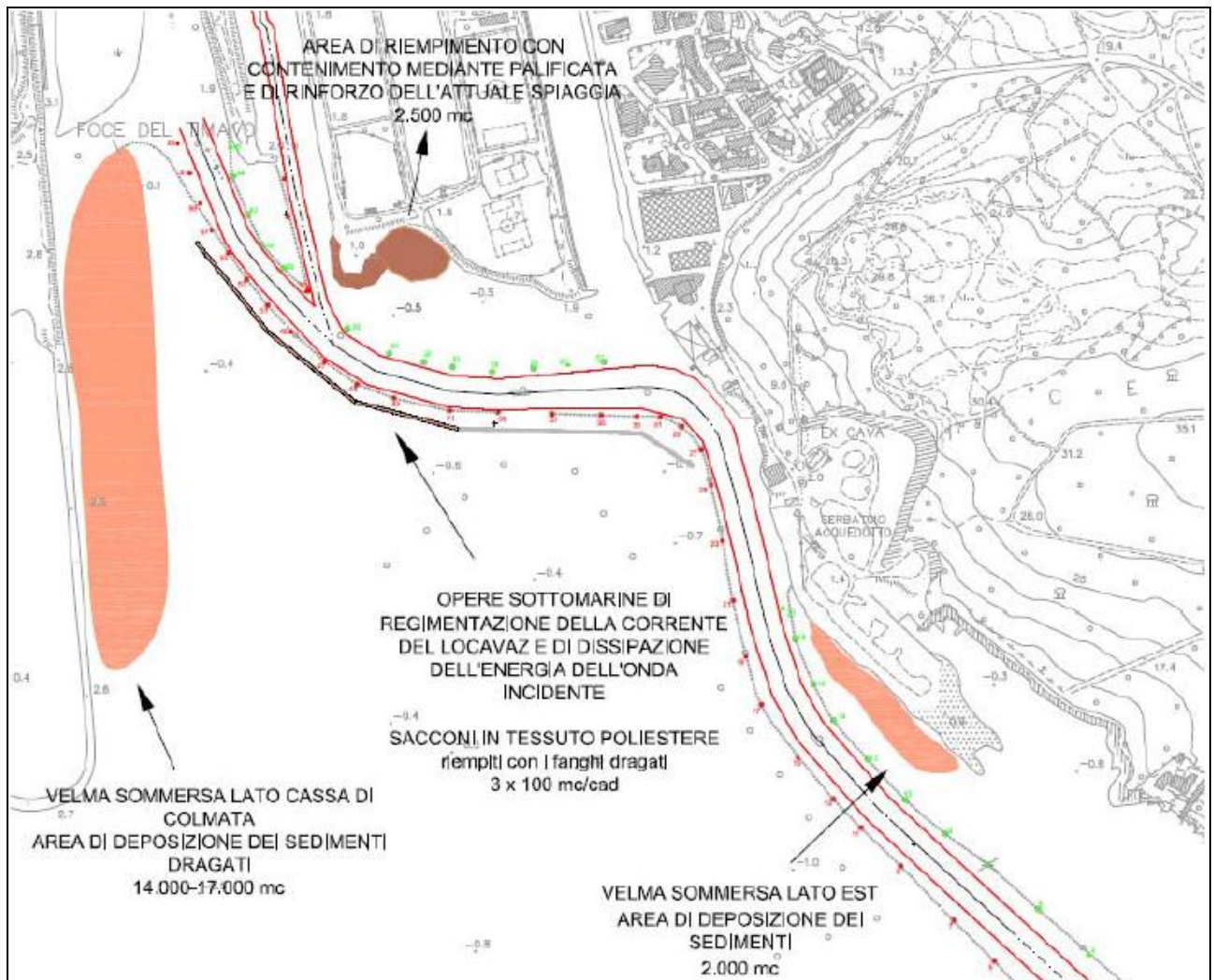


Fig. 2 - Aree di possibile destinazione dei materiali dragati

### Corpo idrico interessato

L'area di escavo e l'area di refluento, ad esclusione della diramazione verso Marina Timavo che non ricade in alcun corpo idrico classificato, ricadono all'interno del corpo idrico identificato nel "Piano regionale di tutela delle acque" in fase di approvazione da parte della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia come CE11; tale corpo idrico risulta classificato in stato ecologico buono e in stato chimico non buono.

Di seguito si riporta la valutazione della qualità del suddetto corpo idrico tratta dalle informazioni riportate nelle schede di monitoraggio predisposte da ARPA FVG.

Il corpo idrico CE11 è situato nella Baia di Panzano, tra l'abitato di Duino ed il Villaggio del Pescatore. L'area è influenzata dagli apporti di acque dolci del fiume carsico Timavo e del fiume Isonzo; inoltre è sottoposto alla pressione antropica costituita dall'abitato e dal porto di Monfalcone. Nel corpo idrico sono presenti allevamenti di *Mytilus galloprovincialis* ed un allevamento ittico, posizionati a circa 300 m dalla costa.



Gli EQB fitoplancton e macroinvertebrati bentonici indicano uno stato ecologico elevato. Le analisi degli elementi fisico-chimici a sostegno, riassunti nell'indice TRIX, e degli elementi chimici a sostegno nelle acque (DM 260/10, tab. 1/B) mostrano uno stato buono.

I dati di clorofilla, misurati in superficie, mostrano uno stato ecologico elevato (RQE=2,74).

La classificazione chimica delle acque rileva il mancato conseguimento dello stato buono, a causa del superamento dello SQA-MA per il Tributilstagno dal 2012 (0,00039 µg/l nel 2012 e 2013).

Le analisi delle sostanze prioritarie e delle altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità nei sedimenti (Tabb. 2/A e 3/B del D.M. 260/10) mostrano il superamento degli SQA per cromo totale, mercurio e nichel per gli elementi inorganici, mentre per i composti organici tale superamento è dovuto agli IPA totali e ai singoli costituenti Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)pirene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene ed Antracene; pure il DDD (somma dei due isomeri) supera il valore di SQA.

Le indagini ecotossicologiche evidenziano una tossicità complessiva "assente" sia nel 2011 che nel 2012.

### **Campagna di indagini**

L'area oggetto di intervento è stata caratterizzata da ARPA FVG per conto del proponente secondo il seguente schema di campionamento.

Nell'area di escavo sono stati individuati nr. 10 punti di indagine, indicativamente uno ogni 200 m, in asse al canale, con prelievo di un campione di sedimento per ogni punto mediante benna (Fig. 3).

Su tali campioni sono state eseguite le seguenti analisi:

- analisi chimiche (organostannici + tutti i parametri di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., ad esclusione dei parametri n. 96 e 97 che verranno eseguiti solo su evidenze analitiche e/o di campionamento);
- test di cessione (tutti i parametri di cui all'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii.);
- analisi ecotossicologiche (*Vibrio fischeri* su sedimento tal quale e su elutriato);
- analisi microbiologiche di cui all'Allegato B/1 del D.M. 24 gennaio 1996;
- analisi granulometriche.

Le analisi chimiche, microbiologiche, ecotossicologiche e granulometriche hanno permesso di valutare, in particolare, la qualità dei sedimenti in funzione della loro gestione come movimentazione (ex Art. 185 c. 3 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.) e come rafforzamento degli argini.

Per quanto riguarda il ripascimento della spiaggia, la caratterizzazione eseguita, ha permesso di avere indicazione delle caratteristiche del materiale presente e di individuare gli eventuali tratti di canale idonei a fornire i sedimenti atti a tale scopo.

I test di cessione, assieme alle sopracitate analisi, hanno permesso, inoltre, di valutare, in particolare, la qualità dei sedimenti in funzione del loro impiego nei sacconi di geotessuto da utilizzare come barriere soffolte.

**Sede di Palmanova**



Fig. 3 - Punti di caratterizzazione aree di escavo

I campioni sono stati prelevati nei punti di indagine individuati dalle seguenti coordinate in gradi sessagesimali (WGS84):

| Punto | Latitudine (Nord) – WGS84 | Longitudine (Est) – WGS84 |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| VP01  | 45°46'49.08"N             | 13°34'52.51"E             |
| VP02  | 45°46'43.97"N             | 13°34'58.49"E             |
| VP03  | 45°46'42.40"N             | 13°35'07.34"E             |
| VP04  | 45°46'43.16"N             | 13°35'13.47"E             |
| VP05  | 45°46'37.36"N             | 13°35'17.65"E             |
| VP06  | 45°46'31.13"N             | 13°35'21.27"E             |
| VP07  | 45°46'27.48"N             | 13°35'26.93"E             |
| VP08  | 45°46'23.28"N             | 13°35'33.21"E             |
| VP09  | 45°46'50.65"N             | 13°34'56.39"E             |
| VP10  | 45°46'57.97"N             | 13°34'54.22"E             |

Per quanto concerne le aree di refluento, sono stati individuati nr. 8 punti di indagine (nr. 5 punti nell'area di refluento a ridosso della cassa di colmata e nr. 3 punti di nell'area di refluento lato est del canale) con prelievo di un campione di sedimento per ogni punto mediante benna (Fig. 4).

Su tali campioni sono state eseguite le seguenti analisi:



- analisi chimiche (organostannici + tutti i parametri di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., ad esclusione dei parametri n. 96 e 97 che verranno eseguiti solo su evidenze analitiche e/o di campionamento);
- analisi ecotossicologiche (*Vibrio fischeri* su sedimento tal quale e su elutriato);
- analisi granulometriche.

Le analisi chimiche, ecotossicologiche e granulometriche hanno permesso di valutare, in particolare, la compatibilità dei sedimenti con quelli prelevati dal canale che saranno destinati alla movimentazione (ex Art. 185 c. 3 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.).

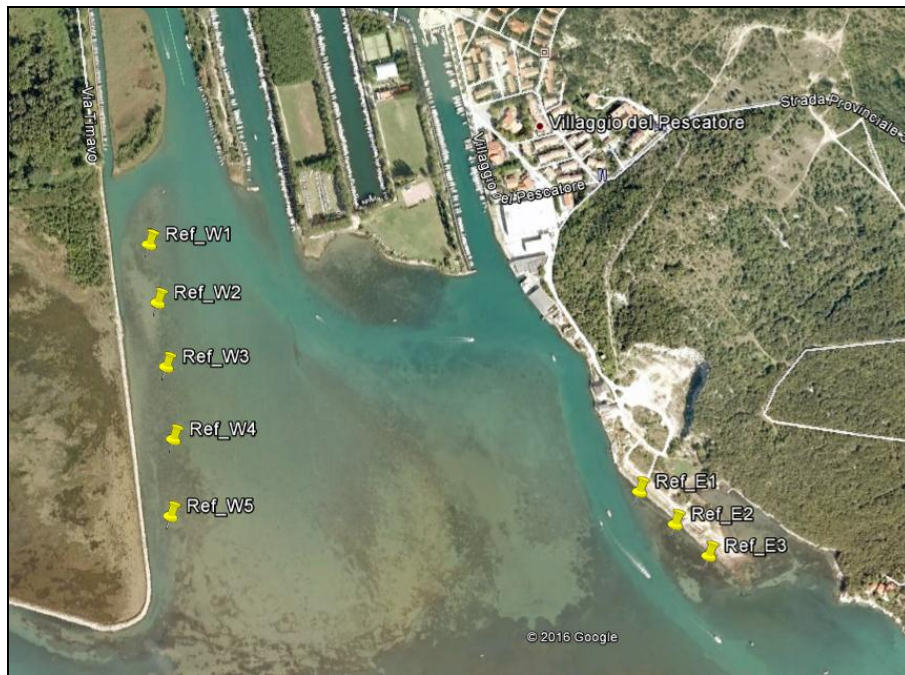


Fig. 4 - Punti di caratterizzazione aree di refluitamento (movimentazione ex Art. 185 c. 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.)

I campioni sono stati prelevati nei punti di indagine individuati dalle seguenti coordinate in gradi sessagesimali (WGS84):

| Punto  | Latitudine (Nord) – WGS84 | Longitudine (Est) – WGS84 |
|--------|---------------------------|---------------------------|
| Ref_W1 | 45°46'46.53"N             | 13°34'48.43"E             |
| Ref_W2 | 45°46'43.84"N             | 13°34'48.93"E             |
| Ref_W3 | 45°46'40.88"N             | 13°34'49.42"E             |
| Ref_W4 | 45°46'37.54"N             | 13°34'49.80"E             |
| Ref_W5 | 45°46'34.01"N             | 13°34'49.52"E             |
| Ref_E1 | 45°46'34.75"N             | 13°35'20.53"E             |
| Ref_E2 | 45°46'33.22"N             | 13°35'22.86"E             |
| Ref_E3 | 45°46'31.74"N             | 13°35'25.04"E             |

### Analisi granulometriche

La campagna di indagine ambientale effettuata ha rilevato secondo la classificazione di Nota:



- nell'area di escavo la presenza di sedimenti costituiti prevalentemente da “pelite sabbiosa”, tranne nella zona a ridosso dell'area individuata per il refluitamento ad est dove i campioni prelevati hanno evidenziato la presenza di “sabbia pelitica”;
- nelle aree di refluitamento la presenza di sedimenti costituiti da “sabbia pelitica”, con la presenza, nella parte centrale della zona di refluitamento ad est di un campione che ha evidenziato la presenza di “sabbia”.

| Stazione | Sigla campione | Sabbia (%) | Pelite   |             | Classificazione<br>(Nota) |
|----------|----------------|------------|----------|-------------|---------------------------|
|          |                |            | Limo (%) | Argilla (%) |                           |
| VP01     | LV100516-1     | 33,20      | 55,89    | 10,90       | Pelite molto sabbiosa     |
| VP02     | LV100516-2     | 5,35       | 78,36    | 16,29       | Pelite sabbiosa           |
| VP03     | LV100516-3     | 28,09      | 61,70    | 10,21       | Pelite sabbiosa           |
| VP04     | LV100516-4     | 23,68      | 65,74    | 10,58       | Pelite sabbiosa           |
| VP05     | LV100516-5     | 46,46      | 45,34    | 8,20        | Pelite molto sabbiosa     |
| VP06     | LV100516-6     | 91,65      | 7,17     | 1,19        | Sabbia pelitica           |
| VP07     | LV100516-7     | 77,93      | 18,56    | 3,52        | Sabbia pelitica           |
| VP08     | LV100516-8     | 18,73      | 69,87    | 11,40       | Pelite sabbiosa           |
| VP09     | LV100516-9     | 20,66      | 69,60    | 9,74        | Pelite sabbiosa           |
| VP10     | LV100516-10    | 14,76      | 73,50    | 11,74       | Pelite sabbiosa           |
| Ref_E1   | LV100516-11    | 91,14      | 7,21     | 1,66        | Sabbia pelitica           |
| Ref_E2   | LV100516-12    | 95,25      | 3,82     | 0,93        | Sabbia                    |
| Ref_E3   | LV100516-13    | 81,18      | 16,18    | 2,64        | Sabbia pelitica           |
| Ref_W1   | LV100516-14    | 77,14      | 18,75    | 4,11        | Sabbia pelitica           |
| Ref_W2   | LV100516-15    | 90,60      | 7,62     | 1,78        | Sabbia pelitica           |
| Ref_W3   | LV100516-16    | 91,62      | 7,05     | 1,33        | Sabbia pelitica           |
| Ref_W4   | LV100516-17    | 93,88      | 5,20     | 0,92        | Sabbia pelitica           |
| Ref_W5   | LV100516-18    | 93,89      | 5,25     | 0,86        | Sabbia pelitica           |

Viste le analisi granulometriche sopra riportate si ritiene che non vi sia compatibilità granulometrica tra i materiali da escavare e le aree di refluitamento, se non per il solo tratto di canale caratterizzato dai punti VP06 e VP07.

### Analisi ecotossicologiche

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi sono stati eseguiti dei test ecotossicologici sui campioni prelevati che hanno evidenziato nell'area una tossicità “assente/trascurabile”.

| Stazione | Specie-test                        | % EC20 30' | % EC50 30' | STI   | tab.2.4<br>Manuale<br>APAT/ICRAM 2007<br>Colonna | Tossicità            |
|----------|------------------------------------|------------|------------|-------|--|----------------------|
| VP01     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |
|          | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -          | -          | 0,146 | A  | assente/trascurabile |
| VP02     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |
|          | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -          | -          | 0,109 | A  | assente/trascurabile |
| VP03     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |
|          | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -          | -          | 1,076 | A  | assente/trascurabile |
| VP04     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |
|          | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -          | -          | 2,760 | A  | assente/trascurabile |
| VP05     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |
|          | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -          | -          | 0,500 | A  | assente/trascurabile |
| VP06     | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90        | >90        | -     | A  | assente/trascurabile |



**Sede di Palmanova**

|        |                                    |     |     |       |   |                      |
|--------|------------------------------------|-----|-----|-------|---|----------------------|
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | n.d.  | - | n.d.                 |
| VP07   | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 0,374 | A | assente/trascurabile |
| VP08   | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 1,326 | A | assente/trascurabile |
| VP09   | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 2,780 | A | assente/trascurabile |
| VP10   | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 1,852 | A | assente/trascurabile |
| Ref_E1 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | n.d.  | - | n.d.                 |
| Ref_E2 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | n.d.  | - | n.d.                 |
| Ref_E3 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 0,660 | A | assente/trascurabile |
| Ref_W1 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 0,450 | A | assente/trascurabile |
| Ref_W2 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 0,910 | A | assente/trascurabile |
| Ref_W3 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | 0,520 | A | assente/trascurabile |
| Ref_W4 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | n.d.  | - | n.d.                 |
| Ref_W5 | <i>Vibrio fischeri</i> (elutriato) | >90 | >90 | -     | A | assente/trascurabile |
|        | <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) | -   | -   | n.d.  | - | n.d.                 |

## Analisi chimiche

### Considerazioni in merito alla movimentazione dei sedimenti ex Art. 185 c. 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Per la valutazione della compatibilità chimica dei sedimenti tra aree di escavo ed aree di reflimento, in particolare per le movimentazioni ex Art. 185 c. 3 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. in ambiente lagunare, ARPA FVG si è dotata di una Istruzione Operativa (IO VAR 12/SCE Ed. 1 – Rev. 0 del 29.06.2015).

Pur essendo l'area interessata dal progetto esterna all'ambito lagunare, la mera attività di valutazione della compatibilità tra i sedimenti da dragare e quelli presenti nell'area di immersione può essere proficuamente effettuata utilizzando i trattamenti statistici contenuti nella citata Istruzione Operativa IO VAR 12/SCE.

Inoltre, va evidenziato, che per le verifiche statistiche, i valori delle sostanze per le quali la normativa vigente riporta uno SQA-MA sono stati trattati secondo le modalità previste dal paragrafo A.2.8 dell'Allegato 1 alla Parte III del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

Premesso un tanto e richiamato il Verbale-Intesa tra il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia siglato nella riunione tenutasi in data 4 settembre 2012 che evidenzia, in particolare, come la movimentazione dei sedimenti possa essere eseguita con riferimento al mantenimento o non peggioramento dello stato di qualità dei corpi idrici in cui tale attività avvengono, la prima verifica sull'applicabilità dell'Art. 185 c. 3 del T.U.A. è consistita nel valutare se per le sostanze indicate nelle Tabelle 2/A e 3/B dell'Allegato 1 alla Parte III del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. è rispettato il valore degli SQA-MA con uno scostamento del 20%; pertanto, gli elementi per i quali tale condizione risulta soddisfatta possono essere ritenuti compatibili con l'area di reflimento.

Per le sostanze indicate nelle succitate Tabelle 2/A e 3/B per le quali non viene rispettato il valore degli SQA-MA+20%, si è proceduto alla valutazione di compatibilità tra la media delle



concentrazioni rilevate nell'area di escavo e il campione avente concentrazione più elevata nell'area di refluimento.

La formula utilizzata per tale confronto è la seguente:

$$X_d \leq \text{MAX}(X_r)$$

dove:  $X_d$  = concentrazione media analita area di escavo;  
 $X_r$  = concentrazione massima analita area di refluimento

Ne consegue quindi che se tale condizione è rispettata, i due campioni risultano compatibili per il singolo analita.

La verifica di compatibilità ha evidenziato un non conseguimento della compatibilità per il Cromo totale e per il Nichel in entrambe le aree di refluimento.

| Analita    | u.m.       | Area escavo<br>(valore medio) | Area refluimento<br>Est | Area refluimento<br>Ovest |
|------------|------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Cromo tot. | mg/kg s.s. | 61,4                          | 36,0                    | 37,0                      |
| Nichel     | mg/kg s.s. | 65,8                          | 39,0                    | 42,0                      |

Va evidenziato, inoltre, che anche per altre sostanze non ricomprese nelle Tabelle 2/A e 3/B dell'Allegato 1 alla Parte III del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. si riscontra un non conseguimento della compatibilità tra i materiali di escavo e le aree di refluimento; tra tali sostanze le più critiche, trattandosi di aree soggette ad intenso traffico nautico, risultano essere gli idrocarburi C>12.

| Analita | u.m.       | Area escavo<br>(valore medio) | Area refluimento<br>Est | Area refluimento<br>Ovest |
|---------|------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| C>12    | mg/kg s.s. | 128,41                        | 29,6                    | 34,5                      |

Alla luce di tutto quanto espresso si ritiene che per quanto concerne gli aspetti chimici non vi sia la compatibilità tra il totale delle aree di escavo e di refluimento e quindi si ritiene manchino i requisiti per l'applicazione dell'Art. 185 c. 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

Un'analisi di dettaglio, eseguita confrontando le concentrazioni dei singoli punti di indagine dell'area da escavare e i valori riscontrati nelle aree di refluimento, permettono di evidenziare una compatibilità puntuale tra il tratto rappresentato dal punto VP06 con entrambe le aree di refluimento.

Considerando che lo schema di campionamento adottato assume che il punto VP06 sia rappresentativo di un tratto di canale omogeneo compreso fra le emidistanze dai punti VP05 e VP07, rispettivamente a monte e a valle dello stesso, si può concludere che il materiale compreso nel tratto 100 m (verso VP05) e 80 metri (verso VP07) abbia caratteristiche idonee per essere refluito in entrambe le aree individuate dal progetto.

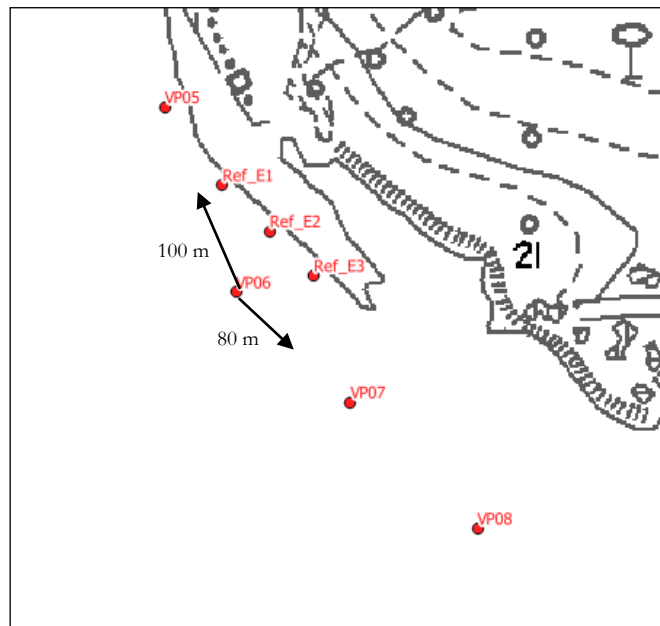


Fig. 5 – Individuazione del tratto compatibile con l'area di refluentamento

Considerazioni in merito al riutilizzo dei sedimenti per il rafforzamento/ripascimento della zona di costa

Per la valutazione della compatibilità chimica dei sedimenti provenienti dalle aree di escavo con il riutilizzo a terra, essendo l'area individuata per il riutilizzo a destinazione urbanistica verde, il materiale per poter essere così riutilizzato deve avere concentrazioni dei contaminanti inferiori ai valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

La verifica di compatibilità ha evidenziato un non rispetto delle CSC per i parametri Idrocarburi C>12 e Stagno.

| Analita | u.m.        | Area escavo (valore medio) | CSC – Colonna A |
|---------|-------------|----------------------------|-----------------|
| C>12    | mg/kg s.s.  | 128,41                     | 50              |
| Stagno  | mg /kg s.s. | 1,26                       | 1               |

Alla luce di tutto quanto espresso si ritiene che per quanto concerne gli aspetti chimici non vi sia la compatibilità tra il totale delle aree di escavo e l'area di riutilizzo individuata in quanto le analisi hanno riscontrato un superamento delle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

Un'analisi di dettaglio, eseguita confrontando le concentrazioni dei singoli punti di indagine dell'area da escavare con i valori delle CSC – Colonna A, permettono di evidenziare una idoneità al riutilizzo per il solo tratto rappresentato dal punto VP06.

**Sede di Palmanova**

Inoltre, per tale campione i test di cessione eseguiti ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii. hanno evidenziato il superamento dei limiti solo per il parametro Cloruri; considerando che l'area in cui si intende effettuare la ricollocazione del materiale è costantemente soggetta a contatti con le acque marine e confinante con un corpo idrico marino-costiero (CE11), si ritiene che il materiale possa essere ivi refluito.

Considerando che lo schema di campionamento adottato assume che il punto VP06 sia rappresentativo di un tratto di canale omogeneo compreso fra le emidistanze dai punti VP05 e VP07, rispettivamente a monte e a valle dello stesso, si può concludere che il materiale compreso nel tratto 100 m (verso VP05) e 80 metri (verso VP07) abbia caratteristiche idonee per essere refluito in entrambe le aree individuate dal progetto.

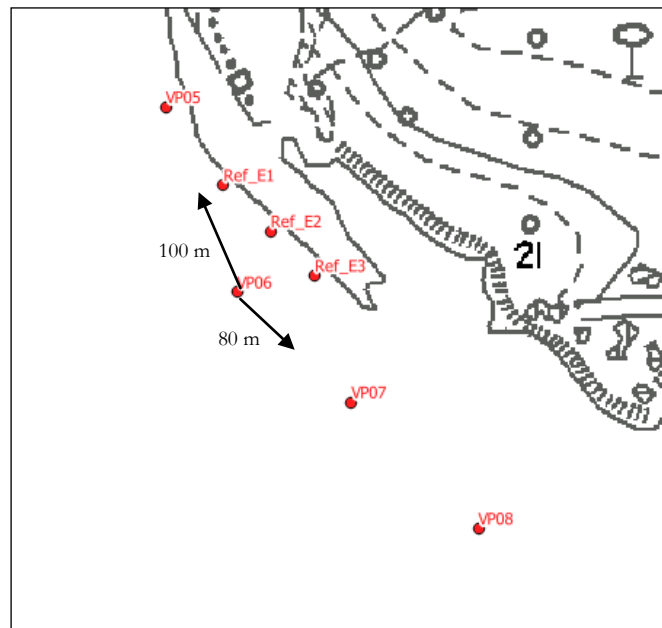


Fig. 5 – Individuazione del tratto compatibile con l'area di refluitamento

Considerazioni in merito allo stoccaggio dei sedimenti nei geotubi

Il progetto preliminare presentato, prevede, tra le varie opzioni di gestione del materiale dragato, la realizzazione di una barriera soffolta tramite dei sacconi di geotessuto riempiti di sedimenti dragati.

Fermo restando la necessità di rimandare le opportune valutazioni sulle possibili interferenze ambientali tra la realizzazione della barriera soffolta e l'ambiente circostante (in particolare in merito alla localizzazione, aspetti idrodinamici, utilizzo di materiale prevalentemente pelitico-sabbioso per il riempimento dei geotubi, prestazioni tecniche e di durata dei sacconi, ecc.) alla procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA in corso di espletamento presso i competenti uffici regionali, in questa sede si possono fornire i seguenti elementi:

- i test di cessione effettuati sui campioni prelevati nelle aree di escavo, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii., hanno evidenziato la possibile cessione, oltre i limiti, di sostanze quali Cloruri (in tutti i campioni), Solfati (in VP03, VP04, VP09 e VP10) e COD (in VP03, VP05, VP09 e VP10); tale comportamento, per quanto riguarda i Cloruri e Solfati è da ricondursi al fatto che il materiale analizzato è un sedimento marino (e come tale, quindi, salinizzato per sua natura),



mentre per quanto riguarda il COD è da ricondursi, presumibilmente, dalla consistente attività trofica dell'area (testimoniata dai valori di clorofilla registrati durante i monitoraggi del corpo idrico eseguita da ARPA FVG).

- le barriere soffolte, vengono posizionate sul fondo di un corpo idrico marino-costiero (CE11), che come riportato precedentemente presenta, nei sedimenti, il superamento degli SQA per cromo totale, mercurio, nichel, IPA totali, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)pirene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene, Fluorantene, Antracene e DDD (somma dei due isomeri).

Considerazioni in merito alla possibile immersione in mare dei sedimenti (ex Art. 109 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Per le vie brevi, il Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Comune di Monfalcone ha richiesto all'Agenzia di valutare la possibile idoneità del materiale da dragare con l'immersione in mare di sedimenti ex Art. 109 del T.U.A..

La verifica delle risultanze analitiche della caratterizzazione in esame, con i dati a disposizione di ARPA FVG relativi alla campagna di campionamento eseguita nell'ottobre 2014 eseguita in occasione del monitoraggio *post-operam* di un precedente intervento di immersione in mare che ha interessato l'“Area 3”, ha evidenziato l'inidoneità del materiale ad essere immerso in mare per la presenza, rispetto all'area di immersione, di concentrazioni elevate di alcune sostanze, quali Idrocarburi C>12, Tributilstagno, Pirene, DDD, DDE, DDT.

**Dichiarazione di non pericolosità dei sedimenti**

Per quanto riguarda la sussistenza delle caratteristiche di “non pericolosità” dei sedimenti di cui ai rapporti di prova ARPA dal n. 6484/16 al n. 6501/16 (Laboratorio di Trieste) e dal n. 6518/16 al n. 6535/16 (Laboratorio di Udine) si trasmette in allegato la certificazione prodotta dal Laboratorio Regionale di ARPA FVG.

**Conclusioni**

Con riferimento alle possibili gestioni del materiale dragato previste dal progetto preliminare, alla luce di quanto sopra esposto e per quanto di competenza, si evidenzia che:

- movimentazione dei sedimenti ex Art. 185 c. 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.: non sia possibile, in generale, l'applicazione dell'Art. 185 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. nel rispetto di quanto specificato nel Verbale-Intesa della riunione tenutasi in data 4 settembre 2012 tra il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e, per quanto di competenza della scrivente Agenzia, nel rispetto delle condizionalità di cui al parere dell'Avvocatura della Regione prot. n. AVV-C/4393/19-9304/2012 di data 1 dicembre 2012, nonché dell'Art. 51 delle N.T.A. del Progetto di Piano Regionale di Tutela delle Acque approvato con D.G.R. 30 dicembre 2014, n. 2641.

**Tali condizioni sono rispettate, invece, solo per il tratto rappresentato dal punto VP06 ovvero il tratto ricompreso tra 100 m (verso VP05) e 80 metri (verso VP07).**

- riutilizzo dei sedimenti per il rafforzamento/ripascimento della zona di costa: non sia possibile, in generale, riutilizzare il materiale per il rafforzamento/ripascimento della zona di costa in quanto per alcuni analiti vi è il superamento dei valori delle Concentrazioni Soglia di



Contaminazione (CSC) di cui alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

**Tali condizioni sono rispettate, invece, solo per il tratto rappresentato dal punto VP06 ovvero il tratto ricompreso tra 100 m (verso VP05) e 80 metri (verso VP07).**

- stoccaggio dei sedimenti nei geotubi: i test di cessione effettuati sui campioni prelevati nelle aree di escavo, ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii., hanno evidenziato la possibile cessione, oltre i limiti, di sostanze quali Cloruri (in tutti i campioni), Solfati (in VP03, VP04, VP09 e VP10) e COD (in VP03, VP05, VP09 e VP10); tale comportamento, per quanto riguarda i Cloruri e Solfati è da ricondursi al fatto che il materiale analizzato è un sedimento marino (e come tale, quindi, salinizzato per sua natura), mentre per quanto riguarda il COD è da ricondursi, presumibilmente, dalla consistente attività trofica dell'area (testimoniata dai valori di clorofilla registrati durante i monitoraggi del corpo idrico eseguita da ARPA FVG).

Ulteriori valutazioni sulle possibili interferenze ambientali tra la realizzazione della barriera soffolta e l'ambiente circostante (in particolare in merito alla localizzazione, aspetti idrodinamici, utilizzo di materiale prevalentemente pelitico-sabbioso per il riempimento dei geotubi, prestazioni tecniche e di durata dei sacconi, ecc.) devono essere ricondotte alla procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA in corso di espletamento presso i competenti uffici regionali.

- immersione in mare dei sedimenti (ex Art. 109 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.): non sia possibile procedere all'immersione in mare dei sedimenti dragati per la presenza, rispetto all'area di immersione, di concentrazioni elevate di alcune sostanze, quali Idrocarburi C>12, Tributilstagno, Pirene, DDD, DDE, DDT.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento, si inviano distinti saluti.

Il Responsabile della S.O.S.  
Pareri e supporto delle autorizzazioni ambientali

Dott.ssa Anna Lutman *o suo delegato*

*(documento informatico sottoscritto con firma  
digitale ai sensi del d.lgs. 82/2005)*

Allegati:

- Relazione di campionamento
- Dichiarazione di non pericolosità dei sedimenti
- Rapporti di prova SELC
- Rapporti di prova ARPA dal 6484/16 al 6501/16 (Laboratorio di Trieste) e dal 6518/16 al 6535/16 (Laboratorio di Udine)