

Appendice B

Screening di Incidenza Ecologica

Doc. No. P0030812-6-H11 Rev. 0 - Agosto 2022



INDICE

	Pag.
LISTA DELLE FIGURE	2
1 INTRODUZIONE	3
2 INQUADRAMENTO AREA D'INTERVENTO	4
2.1 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.2 SITO DI INTERVENTO	7
3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DELL'AREA	11
3.1 SEDIMENTI MARINI	12
3.1.1 Le trezze	13
4 AREE PROTETTE E DI INTERESSE NATURALISTICO	15
4.1 AREA ON SHORE	15
4.1.1 ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone	16
4.1.2 Biotopo 15 – Palude del Fiume Cavana	16
4.1.3 Biotopo 22 – Risorgive di Schiavetti	17
4.1.4 Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo	17
4.2 AREA OFF SHORE	18
5 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DELL'AREA	19
5.1 I PRATI STABILI	20
5.2 FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO	21
6 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA DELL'AREA	22
7 BIOCENOSI MARINE	23
7.1 PIANO SOPRALITORALE	23
7.2 PIANO MESOLITORALE	24
7.3 PIANO INFRALITORALE	25
7.4 PIANO CIRCALITORALE	27
8 LA ZSC “CAVANA DI MONFALCONE”	30
8.1 ASPETTI ECOLOGICI	30
8.2 HABITAT DEL SITO	31
8.3 FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO	36
8.4 ASPETTI FAUNISTICI	37
9 LA ZSC/ZPS TREZZE SANTO STEFANO E BARDELLI	38
10 IPOTESI FATTORI DI POSSIBILE INTERFERENZA	40
11 VALUTAZIONE DI MERITO	42

ALLEGATO I:

LISTA DELLE FIGURE

Figura 2.1:	Nello stralcio cartografico si osserva la banchina nel porto di Monfalcone (in rosso) e il punto di ormeggio della nave madre (giallo)	5
Figura 2.2:	Profilo batimetrico nell'area di interesse e localizzazione proposta della FSU (in rosso).	7
Figura 2.3:	Localizzazione proposta del progetto per la parte offshore e quella onshore. Le frecce mostrano la rotta indicativa della shuttle tanker dalla nave madre a Monfalcone.	8
Figura 2.4:	Localizzazione proposta del progetto per la parte offshore (in rosso) e quella onshore (blu) rispetto ai Siti Natura 2000. In verde sono mostrate le ZSC, in viola le ZPS.	9
Figura 2.5:	Localizzazione delle opere in progetto sulla terraferma (la freccia indica la banchina di attracco e lo scalo ferroviario esistente).	10
Figura 3.1:	Estratto della Carta geolitologica (PRGC, 2006), nel cerchio nero l'area d'interesse.	11
Figura 3.2:	La zona delle Trezze prospiciente la laguna di Marano (Rossi et al., 1969)	13
Figura 4.1:	Localizzazione progetto onshore rispetto a Biotopo 15 – Palude del Fiume Cavana (Fonte: https://eaglefvg.regione.fvg.it/)	15
Figura 4.2:	Localizzazione progetto onshore rispetto a Biotopo 22 – Risorgive di Schiavetti (Fonte: https://eaglefvg.regione.fvg.it/)	15
Figura 4.3:	Localizzazione progetto onshore rispetto a Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo (in verde) (Fonte: https://eaglefvg.regione.fvg.it/)	15
Figura 5.1:	Regioni forestali (da <i>La vegetazione forestale e la silvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia</i>). Nel riquadro rosso la regione d'intervento	19
Figura 5.2:	Rappresentazione delle Unità di paesaggio (da <i>La vegetazione forestale e la silvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia</i>). Nel riquadro rosso la regione d'intervento.	20
Figura 5.3:	Prati stabili (perimetro rosa) nell'area in esame (Fonte: https://eaglefvg.regione.fvg.it/).	21
Figura 8.1:	Perimetro della ZSC IT3330007 "Cavana di Monfalcone". In rosso è indicata l'area di progetto.	31
Figura 8.2:	Tipologia di habitat e relativa estensione	32
Figura 8.3:	Carta degli habitat della ZSC. In rosso è indicata l'area di progetto.	33

1 INTRODUZIONE

Nel campo delle politiche ambientali, la decarbonizzazione a livello globale diventa uno degli obiettivi di sostenibilità da raggiungere. Il GNL, acronimo di gas naturale liquefatto, rappresenta un'alternativa ai combustibili tradizionali, in quanto si tratta di un combustibile a basso impatto ambientale, con emissioni nulle di particolato e basse emissioni di anidride carbonica (CO₂); inoltre, non è corrosivo, è un gas pulito perché non rilascia zolfo o composti solforati.

Allineandosi agli obiettivi di sostenibilità ambientale, diverse realtà italiane, quali p.e. industrie e centri urbani, stanno adottando il GNL; di conseguenza aumenta la domanda del GNL sul territorio nazionale.

Al fine di rifornire il bacino di utenza, SMART GAS sta costituendo una società di scopo (NEWCO, LNG LOGISTICS) che si farà carico di gestire l'importazione e la distribuzione di gas naturale liquefatto a imprese manifatturiere del Nord-Est, grandi consumatrici di gas naturale. Considerando il frangente storico estremamente vulnerabile che stiamo affrontando attualmente, caratterizzata dall'instabilità politica fra Ucraina e Russia, quest'ultima principale fornitore di gas naturale, è evidente la necessità di incrementare sia gli orizzonti, sia la rete di distribuzione del GNL così da raggiungere una maggiore indipendenza dall'esportatore russo e tutelare le imprese manifatturiere sul territorio nazionale.

Il progetto in esame, reso innovativo dal carattere di competitività economica-distributiva-ambientale, riguarda la logistica avanzata del GNL destinato ai grandi consumatori dell'industria manifatturiera italiana.

I punti di forza del progetto, inoltre, si baseranno su:

- ✓ Tecnologie consolidate e immediatamente disponibili;
- ✓ proprietà di facile espandibilità, scalabilità e replicabilità;
- ✓ Flessibilità;
- ✓ Sostenibilità ambientale.

Date queste premesse, considerate l'entità del progetto e la necessità di tutelare le risorse naturali locali, risulta altresì fondamentale procedere con una valutazione ambientale che prenda in considerazione sia le caratteristiche ambientali terrestri che marine dell'area d'interesse.

La presente relazione tecnica di carattere ambientale-ecologico, quindi, ha lo scopo di affiancare il format di Screening di Incidenza predisposto per il progetto in esame, al fine di fornire un quadro generale delle proprietà naturali delle aree interessate dall'intervento; si procederà, dunque, a fornire un inquadramento generale, una caratterizzazione geologica, vegetazionale e faunistica, oltre a una prima bozza in merito ai possibili fattori interferenti fra il progetto e il più prossimo Sito Natura 2000.

2 INQUADRAMENTO AREA D'INTERVENTO

2.1 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede lo stoccaggio di GNL in una nave gasiera semi-permanentemente ormeggiata al largo della costa adriatica. La taglia del deposito galleggiante è stata fissata uguale a 145.000 m³ di gas. Il rifornimento è garantito da navi gasiere di simile capacità che importano il GNL dai principali impianti di liquefazione presente nell'area mediterranea, ad esempio in Algeria ed Egitto. La distribuzione verso terra avviene mediante una shuttle tanker, avente capacità di 12.000 m³ di gas, che effettua viaggi tra la nave madre ed il porto di Monfalcone.

Opere off shore:

La realizzazione del progetto prevede l'utilizzo di due tipologie di unità galleggianti:

- ✓ Una nave gasiera, adibita a FSU, di capacità pari a 145,000 m³, ormeggiata a una boa da fissare al fondale tramite 4-6 ancore.
- ✓ Una shuttle tanker avente una capacità di gas pari a 12,000 m³.

Opere on shore:

Il progetto prevede la realizzazione di opere a terra nell'area di Monfalcone al fine di consentire la caricazione diretta degli ISO Container dalla nave shuttle ormeggiata in banchina.

Per quanto riguarda le opere a terra, si dovrà dunque prevedere:

- ✓ un sistema in grado di garantire la caricazione diretta degli ISO tank situati in banchina il trasporto del GNL a mezzo treno/truck. In particolare, è stato considerato un sistema di riempimento costituito da 20 punti di allaccio tramite manichette agli ISO Container;
- ✓ un buffer tank, utile per la fase di cooldown delle linee e la gestione del BOG quando il sistema non è in esercizio;
- ✓ un sistema di gestione del BOG, prodotto in particolare durante la fase di scarica e cooldown. In prima analisi è stata considerata la realizzazione di un sistema di re-liquefazione in banchina.

Una volta riempiti, gli ISO Container saranno caricati su vagoni ferroviari o direttamente su truck per la distribuzione agli utenti finali. Per gli utenti finali saranno proposte due differenti soluzioni al fine di consentire la rigassificazione del GNL:

- ✓ Opzione 1: stoccaggio in sito di ISO tank e un sistema di rigassificazione che utilizzi acqua calda come fluido di scambio termico;
- ✓ Opzione 2: la realizzazione di una baia di carico per il trasferimento del GNL ad un serbatoio criogenico di piccole dimensioni (ca. 300 m³) e un sistema di rigassificazione che utilizzi acqua calda come fluido di scambio termico.

Layout preliminare della banchina Molino Casillo

- ✓ Treni caricati tramite 2 carriponte
- ✓ Sistema di riempimento diretto da shuttle a ISO Container
- ✓ BOG management con re-liquefazione
- ✓ Creazione 2° binario per gestione convogli
- ✓ Previsto sistema di flaring
- ✓ Trasferimento dei treni a 5 poli di smistamento.



Figura 2.1: Nello stralcio cartografico si osserva la banchina nel porto di Monfalcone (in rosso) e il punto di ormeggio della nave madre (giallo)

Come anticipato, il progetto prevede l'installazione di una unità galleggiante (nave madre) ormeggiata a largo del golfo di Trieste, con sistema di logistica ship-to-train nell'area di Monfalcone.

Il sistema logistico per la distribuzione del GNL prevede:

- ✓ Il rifornimento della nave gasiera oceanica (LNG carrier) presso un impianto di liquefazione;
- ✓ Il trasferimento del carico dalla nave gasiera ad una Floating Storage Unit (FSU) di capacità pari a 145.000 m³;
- ✓ Il trasporto a terra tramite "navi shuttle" aventi una capacità di 12.000 m³ ciascuna e la caricazione del GNL su treno;
- ✓ La distribuzione del GNL a sette diversi poli logistici periferici situati in area Nord-Est Italia a mezzo treno;
- ✓ La distribuzione a mezzo truck dai poli logistici agli utenti finali.

La nave madre sarà semi-permanentemente ormeggiata al largo della costa adriatica, in acque con profondità del fondale adeguata ed in una posizione che minimizzi l'impatto sui corridoi di traffico esistenti.

Il sito individuato per l'attracco delle bettoline che si riforniranno alla FSU si trova in prossimità di Monfalcone. Si tratta di un'area portuale con la possibilità di allaccio ad un collegamento ferroviario esistente (area evidenziata in giallo nella figura successiva).

Di seguito si propone un inquadramento schematico delle principali rilevanze del territorio in esame, con specifico riferimento al comune di Monfalcone.

Comune	Monfalcone
Provincia	Gorizia (GO)
Regione	Friuli-Venezia Giulia
Distanza dal capoluogo (Trieste)	31 Km
Frazione e nuclei (distanza dal comune di Monfalcone)	Aris (1,05 km), Case sparse (-- km), Marina Julia (3,58 km), San Polo (1,42 km).
Superficie comunale	20,64 Km ²
Comuni confinanti	Staranzano (GO) Ronchi dei Legionari (GO) Doberdò del Lago (GO) Fogliano Redipuglia (GO)
Popolazione (2020)	29.223
Densità abitativa (Ab/Kmq)	1.416,5
Trend demografico (2015/2020)	+ 0.68
Saldo naturale (2020)	- 77
Saldo migratorio (2020)	+ 1.020
Saldo totale (2020)	+ 943
Maschi (2020)	15.157
Femmine (2020)	14.076
Età media (2020)	45,24
Indice di vecchiaia (2020)	165,12
Numero famiglie (2020)	13.771
Componenti medi per famiglie (2020)	2,12
Trend numero componenti per famiglia (2015/2020)	stabile
Tasso di occupazione (2011)	43
Mobilità e trasporti	SP2 (nel territorio comunale) SP19 (nel territorio comunale) SS14 (nel territorio comunale) SP11 (a ovest del confine comunale) SR305 (nel territorio comunale) SS677 (a nord del confine comunale) E70 (a N-E del confine comunale)
Inquadramento geologico	Principalmente depositi del Permo-Triassico e del Quaternario; questi ultimi distribuiti nelle epoche pleistocenico, olocenico e attuale. Sedimenti marino-lagunari, con granulometria variante da sabbie pelitiche di colore grigio scuro a peliti sabbiose di colore grigio verdastro o cenere, grigio plumbeo o nerastro. Costa rocciosa sull'altopiano carsico a Est Costa bassa a modellamento alluvionale a ovest Sedimenti palustri e lacustri, talora torbosi. Sedimenti e conglomerati alluvionali con litologia a struttura embricata ed eterogeneità granulometriche verticali, orizzontali con il deposito successivo di ciottoli e ghiaie seguiti da sabbie grosse e fini da lini e argille con disposizione generale sotto-forma di lenti a varia composizione percentuale.
Inquadramento idrogeologico	Unità fisionomiche dell'alta/bassa pianura e del Carso

Parchi	ZSC IT3330007 "Cavana di Monfalcone"
Aree tutelate limitrofe	ZPS/ ZSC IT3330005 "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" ZSC IT3340006 "Carso Triestino e goriziano" / ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" Riserva naturale della Foce dell'Isonzo Riserva naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa
Inquadramento paesistico	Paesaggio alpino, Paesaggio prealpino, Paesaggio collinare, Paesaggio dell'alta pianura, Paesaggio della bassa pianura, Paesaggio lagunare, Paesaggio del carso e della costiera triestina,

2.2 SITO DI INTERVENTO

Come anticipato, parte del progetto sarà sviluppato offshore, in una zona selezionata sulla base delle possibili interferenze rispetto ai traffici marittimi e delle batimetrie dei fondali; in tal senso, è stata individuata l'area cerchiata in rosso (Figura 2.2) come preferibile per il posizionamento della FSU, anche perché non a contatto con i corridoi di traffico marittimo.

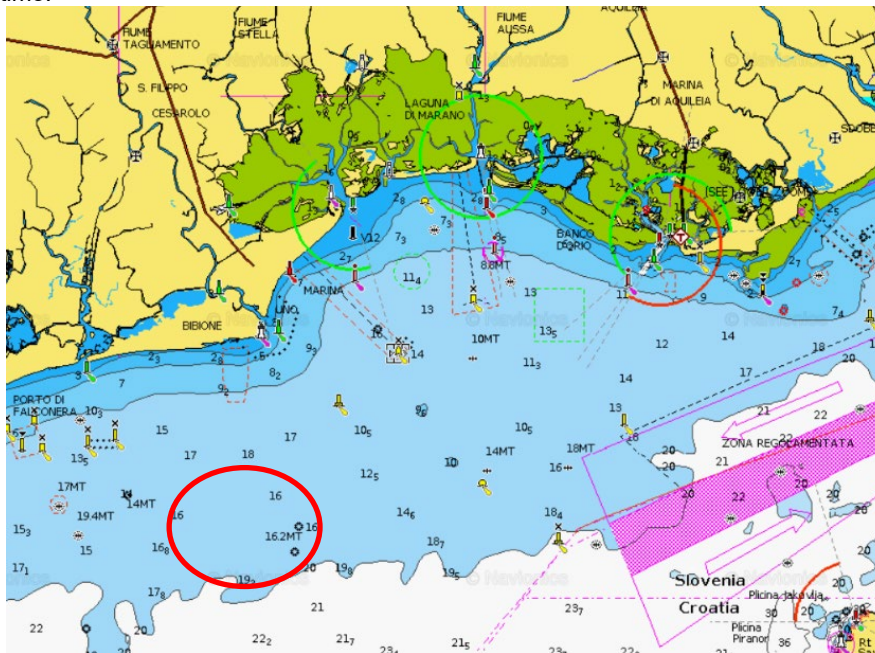


Figura 2.2: Profilo batimetrico nell'area di interesse e localizzazione proposta della FSU (in rosso).

Inoltre, rispetto ad altre zone, rappresenta un buon compromesso per la distanza da terra che le shuttle tanker devono compiere frequentemente, con conseguente risparmio di tempi. La zona selezionata si trova a circa 12-14 miglia nautiche dall'imbocco della laguna.



Figura 2.3: Localizzazione proposta del progetto per la parte offshore e quella onshore. Le frecce mostrano la rotta indicativa della shuttle tanker dalla nave madre a Monfalcone.

Relativamente alle aree naturali protette intorno all'area di ormeggio della nave madre, si riporta la presenza di:

- ✓ ZSC IT3330009 Trezze San Pietro e Bardelli, sito a notevole distanza (18 km);
- ✓ ZSC IT3250048 Tegnùe di Porto Falconera, sito in prossimità della sola area di interdizione alla navigazione ad oggi ipotizzata;
- ✓ ZSC/ZPS IT3250041 Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione, sito a costa, in prossimità, ma alla sola area di interdizione alla navigazione ad oggi ipotizzata.

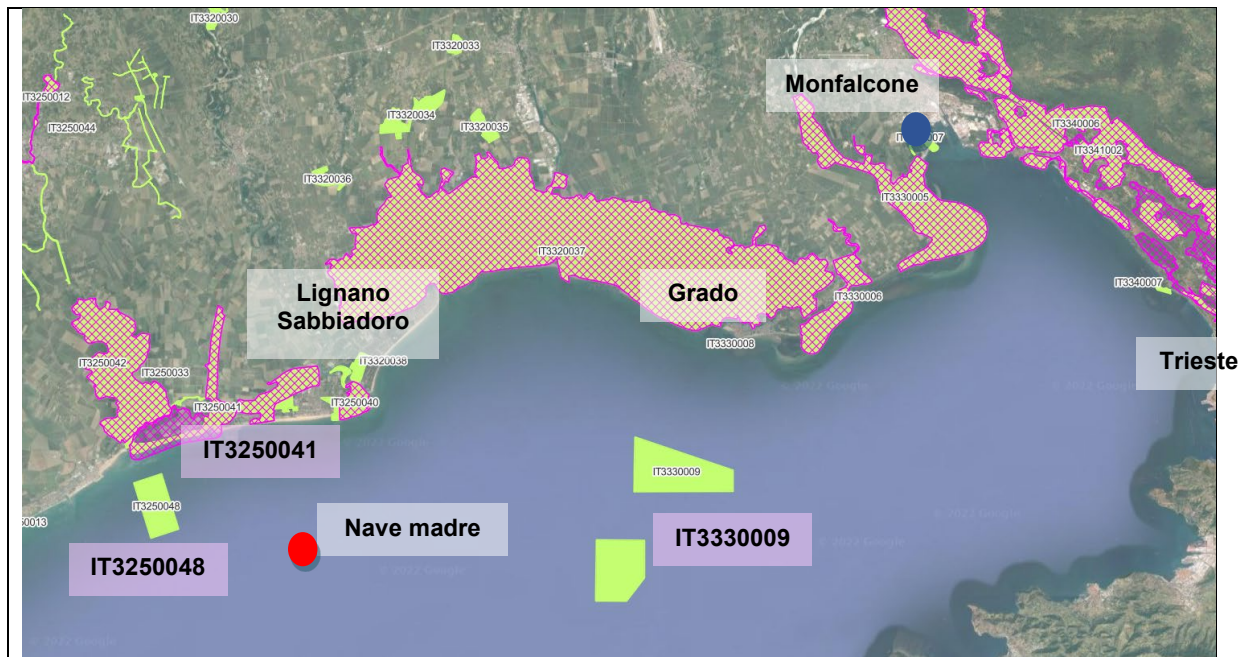


Figura 2.4: Localizzazione proposta del progetto per la parte offshore (in rosso) e quella onshore (blu) rispetto ai Siti Natura 2000. In verde sono mostrate le ZSC, in viola le ZPS.

Il progetto in esame sarà sviluppato, per la parte ubicata sulla terraferma, nell'area attualmente occupata dal porto di Monfalcone: l'area portuale di Monfalcone è stata infatti individuata per lo scarico a terra di GNL e successiva distribuzione verso gli utenti locali.

Il porto di Monfalcone ha, da sempre, una vocazione prettamente commerciale e industriale; sulle proprie banchine transitano manufatti e merci di ogni tipo (dai prodotti tessili alle automobili), materie prime (minerali), prodotti agricoli (cereali, frutta, ecc.).

La banchina selezionata si trova all'interno del porto di Monfalcone, in una zona densamente frequentata da imbarcazioni da diporto all'interno del Golfo di Panzano.

Una volta ormeggiate in banchina, verrà predisposto un sistema di scarica del GNL a mezzo bracci di carico criogenici e un sistema di pipeline onshore per il trasporto del GNL alle baie di caricamento dei vagoni ferroviari.

La presenza di un collegamento ferroviario esistente permetterà di effettuare il carico diretto del prodotto dalla banchina, senza la necessità di dover realizzare un deposito per lo stoccaggio, favorendo di conseguenza l'iter autorizzativo e pianificando una complessa rete di logistica in grado di soddisfare la domanda di GNL.

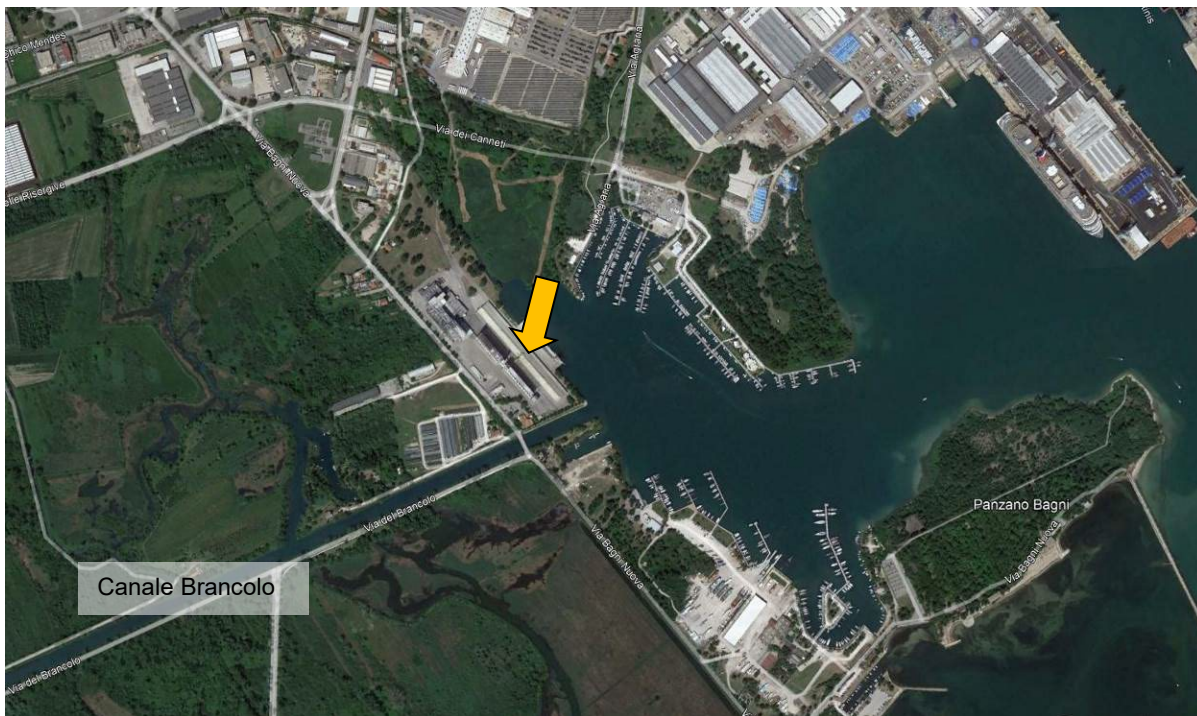


Figura 2.5: Localizzazione delle opere in progetto sulla terraferma (la freccia indica la banchina di attracco e lo scalo ferroviario esistente).

Nel Golfo di Panzano si osserva la foce del Canale Brancolo, che attraversa la ZSC “Cavana di Monfalcone”, di cui si tratterà in seguito.

Il canale Brancolo, che sfocia nei pressi della banchina di diretto interesse per il progetto, è stato scavato a scopo di navigazione interna e per drenare le abbondanti acque di risorgiva che impaludavano buona parte della pianura tra Monfalcone e l'Isonzo.

Il canale “navigabile” venne scavato negli anni ‘20 del 900 per drenare le abbondanti acque di risorgiva della pianura tra Monfalcone e l'Isonzo e per consentire la navigazione interna. Per quanto riguarda le funzioni di bonifica, questo corso d’acqua svolge tuttora il suo ruolo di collettore delle acque che defluiscono attraverso due idrovore (Sacchetti e Borlecce) e numerose porte vinciane che servono i bacini a scolo intermittente, in cui il deflusso avviene quando nel Brancolo l’acqua cala per la bassa marea. Il paesaggio è molto verdeggianti con l’alternanza di boschi umidi, zone palustri ed agricole. Nonostante la bonifica l’acqua caratterizza questo estremo lembo della pianura.

3 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DELL'AREA

La piana monfalconese appartiene al conoide deltizio del fiume Isonzo ed è pertanto costituita da depositi alluvionali intervallati da sedimenti di origine marina.

I depositi sono di età Quaternaria (Pleistocene-attuale), interessati dalle alternanze di erosione e di deposito associate alle varie fasi glaciali ed interglaciali; dalla fine del Würm, le modificazioni morfologiche sono collegate all'ampio divagare del fiume Isonzo che ha spostato il suo corso dai contrafforti carsici fino alla laguna di Grado, per arrivare infine alla posizione attuale.

I sedimenti alluvionali sono essenzialmente ghiaioso-sabbiosi, di natura prevalentemente calcarea, con dimensioni granulometriche decrescenti da monte a valle; dalla linea delle risorgive, che nell'area monfalconese è individuata lungo la direttrice bacini interni di Panzano-Capitello del Cristo, fino alla costa si ha l'approfondimento generalizzato del tetto delle ghiaie e l'aumento dello spessore della copertura sabbiosa-limosa-argillosa.

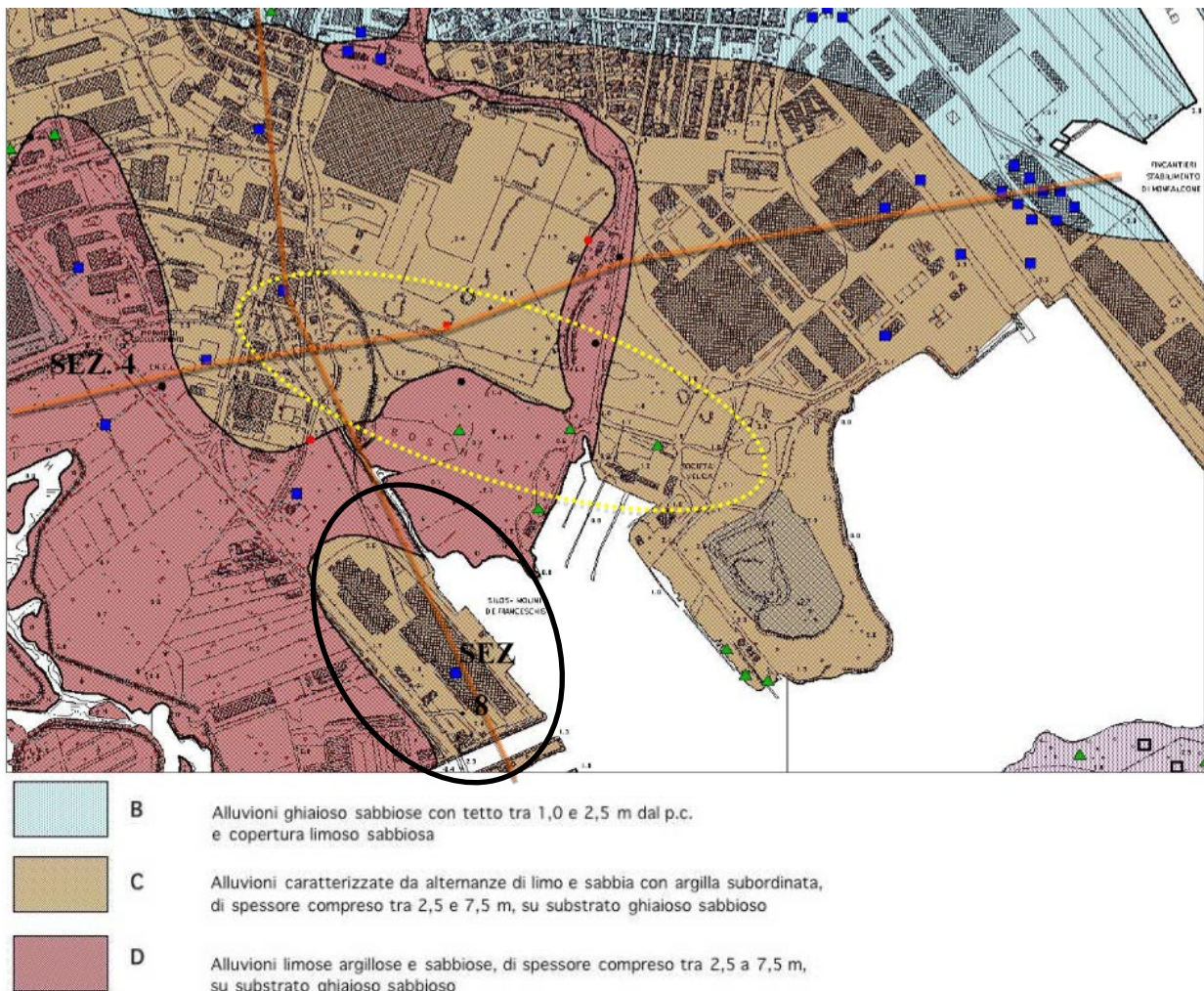


Figura 3.1: Estratto della Carta geolitologica (PRGC, 2006), nel cerchio nero l'area d'interesse.

Il settore meridionale del territorio, con decorso parallelo alla costa, costituisce una pianura deltizia a carattere palustre ed è sempre stata sede di aree depresse a sedimentazione limoso, argillosa ed organica. A questo andamento generale si sovrappongono variazioni localizzate, in modo particolare lungo le aste delle antiche rogge ritombate e nell'area di contatto tra i sedimenti alluvionali e i calcari.

Nei pressi di Monfalcone gli strati calcarei immergono direttamente sotto ad una coltre di materiali incoerenti la cui potenza aumenta progressivamente in direzione del mare. Questi sedimenti, attribuibili al Quaternario medio-

superiore, sono costituiti da un'alternanza di depositi alluvionali, marini e di transizione riconducibili alle variazioni della linea di costa avvenute nel Quaternario a causa di fenomeni connessi alle fasi glaciali (abbassamento relativo del livello marino) e interglaciali (innalzamento relativo del livello marino).

La genesi della piana monfalconese va collegata agli episodi deposizionali del fiume Isonzo nel periodo compreso tra il postwurmiano e l'attuale.

Il fiume Isonzo rappresenta il principale corso d'acqua della zona, la sua foce, negli ultimi Secoli, è andata via via migrando dalla zona di Grado (I secolo d.C.), alla foce dell'Isonzato (XIII secolo d.C.), alla Sdobba (XVI secolo d.C.) ed infine alla Quarantia (1896) da dove è stato artificialmente ricondotto alla Sdobba (1938) per evitare l'interramento della Baia di Panzano.

L'ambiente marino è suddiviso in due regioni in base alla distanza dalla costa; di seguito sono elencate le classificazioni e le proprietà dei substrati osservabili:

- a. Ambienti marini infralitorali:
 - i. substrato sabbia terrigena a granulometria omogenea talvolta leggermente fangosa;
 - ii. sabbie di piattaforma e/o delle "Trezze";
 - iii. ghiaie e piccole componenti sabbiose;
 - iv. pochi ciottoli e qualche masso più grande, poggiati su ghiaie fini e sabbie in ambiente moderatamente battuto;
 - v. sabbia fangosa, talvolta ricca di detriti conchigliari;
- b. Ambienti marini mesolitorali:
 - i. sedimento fangoso sabbioso;
 - ii. sabbia fine;
 - iii. ciottoli e massi rimovibili poggiati su sabbie e ghiaie fini conchigliari con ricca componente fangosa.

Nel dettaglio, dal punto di vista sedimentologico, i fondali del Golfo di Panzano su cui si affaccia Monfalcone sono costituiti, procedendo dalla costa al largo, da:

- ✓ sabbie (sabbie > 95%) fino a -2,0 m s.l.m.m.;
- ✓ sabbie pelitiche (sabbia 95-70%, pelite 5-30%) da -2,0 a -5,0 m s.l.m.m.;
- ✓ peliti molto sabbiose (sabbie 70-30%, pelite 70-30%);
- ✓ peliti sabbiose (sabbia 30-5%, pelite 70-95%);
- ✓ peliti (pelite >95%).

Nel corso del tempo la morfologia della baia di Monfalcone è stata profondamente modificata dall'intervento antropico, con il dragaggio del canale di accesso al porto e di un canale laterale e, l'escavazione del bacino di Panzano, oltre alla costruzione della cassa di colmata, le cui scogliere di protezione sono state collocate sul fondale a 2-5 m di profondità.

Il Golfo di Panzano occupa la parte nord-orientale del Golfo di Trieste ed è limitato a est dal Carso Triestino, a nord e ovest dalle coste basse originate dai depositi dell'Isonzo e dal Timavo.

La costa nel tratto ad occidente del Canale di accesso al porto di Monfalcone è bassa, di natura prevalentemente sabbiosa e dai contorni irregolari, legata prevalentemente alla deposizione di sedimenti trasportati dal fiume Isonzo e alle opere di bonifica sulle paludi fra il Canale della Quarantia e Porto Rosega.

3.1 SEDIMENTI MARINI

La fascia costiera nell'area di indagine presenta un andamento arcuato, interrotto da Ovest verso Est dalle protrusioni verso mare del delta del Fiume Tagliamento, dell'Isola di Grado e del delta digitato del Fiume Isonzo, collegati fra loro rispettivamente dai cordoni litorali della Laguna di Marano e Grado e dai terreni, risultato delle opere di bonifica, che circondano la foce del Fiume Isonzo.

I delta del Fiume Tagliamento e del Fiume Isonzo costituiscono i margini occidentali e orientali della Laguna di Marano e Grado, che si estende parallelamente alla costa per una lunghezza di circa 32 km e con una larghezza di 5 km. Più a oriente la costa bassa è di origine alluvionale ed è costituita dalle aree del delta dell'Isonzo.

La fascia costiera è caratterizzata da un fondo liscio che degrada in modo regolare dalla costa al largo, costituito da sedimenti più grossolani (sabbie o sabbie limose), che si sono sovrapposti recentemente sui depositi più antichi

che compaiono oltre i 12,5 m di profondità e sui quali è probabilmente ancora impressa la traccia di azioni derivate durante l'emersione di questa zona del fondo. Oltre il limite di 12,5 m partendo da Ovest verso Est e Sud si possono distinguere sei zone morfologicamente differenti:

- ✓ il bordo sud occidentale davanti a Pirano e Punta Salvore, con bruschi ampi sollevamenti e forti incisioni;
- ✓ la zona sud orientale più depressa, a fondo molto regolare e liscio, con batimetrie che non superano i 25 m;
- ✓ la zona di fondo debolmente irregolare davanti a Miramare;
- ✓ la zona degradante a scarpata irregolare davanti a Primero;
- ✓ la zona di fondo debolmente irregolare antistante Grado;
- ✓ l'area della "Trezza", a fondale irregolarissimo, al largo della laguna di Marano.

L'ambiente marino è suddiviso in due regioni in base alla distanza dalla costa; di seguito sono elencate le classificazioni e le proprietà dei substrati osservabili:

a. Ambienti marini infralitorali:

- i. substrato sabbia terrigena a granulometria omogenea talvolta leggermente fangosa;
- ii. sabbie di piattaforma e/o delle "Trezze";
- iii. ghiaie e piccole componenti sabbiose;
- iv. pochi ciottoli e qualche masso più grande, poggiati su ghiaie fini e sabbie in ambiente moderatamente battuto;
- v. sabbia fangosa, talvolta ricca di detriti conchigliari;

b. Ambienti marini mesolitorali:

- i. sedimento fangoso sabbioso;
- ii. sabbia fine;
- iii. ciottoli e massi rimovibili poggiati su sabbie e ghiaie fini conchigliari con ricca componente fangosa.

I principali corsi d'acqua che si riversano in mare sono caratterizzati dai cospicui apporti, liquidi e solidi e rivestono un ruolo determinante nell'assetto geomorfologico delle coste e delle lagune e nella distribuzione tessiturale dei sedimenti all'interno del bacino marino e influenzano le caratteristiche termoaline e di torbidità delle acque marine.

3.1.1 Le trezze

Le Trezze sono affioramenti rocciosi, arealmente piuttosto modesti, che si possono notare sui fondali decisamente piatti ed uniformi dell'Alto Adriatico. Questi siti sono abitati da alghe calcaree con associati Briozoi, Serpulidi e Molluschi. Il substrato, rigido, è occupato da Poriferi, Echinodermi e Crostacei.

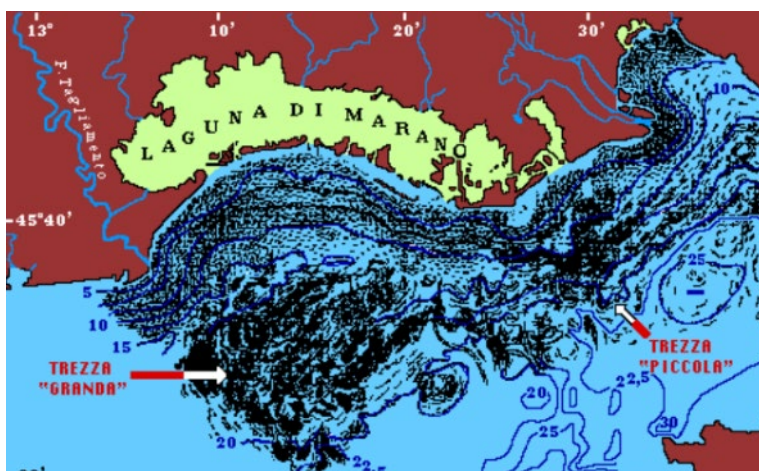


Figura 3.2: La zona delle Trezze prospiciente la laguna di Marano (Rossi et al., 1969)

Da circa otto miglia a Sud della bocca lagunare di Lignano fino a circa sei miglia a Sud della bocca di Morgo, con direzione ENE-WSW, per un'ampiezza massima di circa un miglio si sviluppa un alto morfologico, culminante a

circa 12 m di profondità, chiamato "Trezza Grande". Una formazione analoga si estende da circa 1,6 miglia a Sud di Punta Barbacale (limite occidentale dell'abitato di Grado) fino a circa 2.500 m a Sud del termine della condotta di Primero, con direzione E-W e culminante a circa 11 m, chiamata "Trezza Piccola".

Attorno alla Trezza Grande, si trovano poi numerosissimi affioramenti rocciosi originati probabilmente per cementazione chimica in corrispondenza ad evoluzioni metanifere, ma anche per concrezionamento biologico (coralligeno di piattaforma), dovuto soprattutto ad alghe calcaree e ad animali secretori di scheletri calcarei, come anthozoi, briozoi, policheti, molluschi.

Lo sviluppo delle Trezze risulta fortemente condizionato dalle caratteristiche idrodinamiche e meteomarine che agiscono in maniera notevole sui fondali della zona. La distribuzione delle Trezze è evidentemente dovuta ad una variazione dei fondali, ampiamente dimostrata per l'Alto Adriatico dagli studi sull'erosione provocata dalle onde di scirocco. Risulta evidente che l'energia disponibile sul fondo durante le mareggiate è sufficiente a muovere ed a risospingere tutti i materiali presenti. A ciò si aggiunge il gioco della corrente principale che ha una direzione NE-SW parallela alla costa, ed alla formazione di controcorrenti costiere che agiscono in direzione opposta.

Le irregolarità dei fondali che costituiscono le Trezze, e che furono in un primo momento ascritte esclusivamente al consolidamento di sollevamenti sabbiosi dovuto all'azione di organismi viventi, vennero successivamente attribuite anche alla presenza di strutture lapidee, confermate da successivi reperti. Oggi le Trezze appaiono in una forma regressiva, forse per l'aumentata torbidità delle acque o per fenomeni di inquinamento, essendo soggette al generale infangamento dei fondali del Golfo di Venezia.

4 AREE PROTETTE E DI INTERESSE NATURALISTICO

4.1 AREA ON SHORE

Come già evidenziato nei capitoli proposti in precedenza, la parte onshore del progetto in studio interessa un quadrante territoriale nel quale sono presenti diverse aree sottoposte a tutela ambientale a vario titolo, di seguito brevemente elencate:

- ✓ ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone
- ✓ Biotopo 15 – Palude del Fiume Cavana
- ✓ Biotopo 22 – Risorgive di Schiavetti
- ✓ Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo



Figura 4.1: Localizzazione progetto onshore rispetto a ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone (Fonte: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/>)

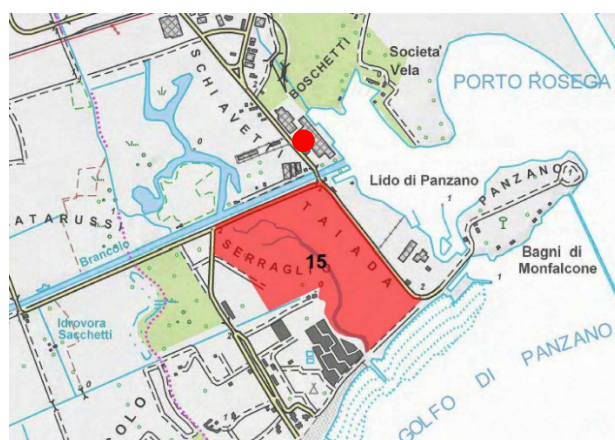


Figura 4.1: Localizzazione progetto onshore rispetto a Biotopo 15 – Palude del Fiume Cavana (Fonte: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/>)

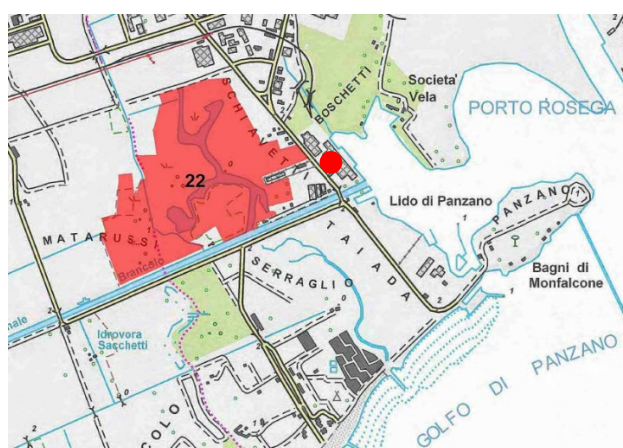


Figura 4.2: Localizzazione progetto onshore rispetto a Biotopo 22 – Risorgive di Schiavetti (Fonte: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/>)

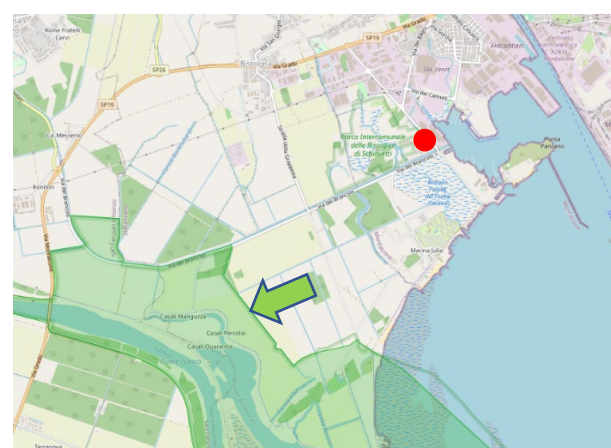


Figura 4.3: Localizzazione progetto onshore rispetto a Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo (in verde) (Fonte: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/>)

Di seguito si propone una breve descrizione di ciascuna di queste aree, precisando che la ZSC Cavana di Monfalcone risulta essere molto prossima al sito di progetto onshore, motivo per il quale è stato effettuato lo

Screening di Incidenza tramite apposito format, ai sensi delle Linee Guida nazionali vigenti in materia di Valutazione di Incidenza.

4.1.1 ZSC IT3330007 Cavana di Monfalcone



La Zona Speciale di Conservazione Cavana di Monfalcone è posta nell'area di transizione tra la bassa pianura isontina ed il mare Adriatico. In buona parte (84,8 %) comprende il comune di Monfalcone, in minima parte il comune di Staranzano (3,3 %) e presenta una parte significativa a mare (11,9 %). Sono in vigore dal 13.02.2020 le Misure di conservazione sito-specifiche (MCS) approvate con DGR 30 gennaio 2020 n 134.

La valenza del sito è data dalla presenza di aree di risorgiva prossime al mare che hanno resistito alla bonifica e alla intensa industrializzazione presente a ridosso del sito. La ZSC presenta infatti un'ampia varietà di ambienti, includendo nel suo territorio habitat costieri, d'acqua dolce, formazioni erbose naturali e seminaturali, torbiere e paludi, habitat forestali (illustrati nel seguito della trattazione).

Dal punto di vista naturalistico la ZSC può essere suddivisa in due sistemi ecologici: quello a nord del Canale Branco

lupine, interessato dalla presenza di olle e rii di risorgiva che si uniscono in un intricato sistema, con canneti, cladieti, arbusteti igrofilii lasciati alla libera dinamica e prati umidi, e quello a sud, che invece vede habitat acquaticoli mescolarsi con quelli alofili lungo un gradiente di salinità, in cui cladieti e canneti si mescolano a giuncheti alofili in una libera dinamica ancora ben conservata.

Questo interessante sistema naturalistico assume maggior pregio in quanto posto nell'ambito del contesto agricolo della bassa pianura bonificata e a ridosso del polo industriale e portuale della cittadina produttiva di Monfalcone. Dal punto di vista paesaggistico il sito si collega al retrolitorale di Marina Julia e Lido di Staranzano, caratterizzati dalla presenza di aree umide in dinamica e boschetti igrofilii di importante estensione.

4.1.2 Biotopo 15 – Palude del Fiume Cavana



I biotopi naturali sono aree di limitata estensione territoriale, individuati in aree esterne ai parchi e alle riserve, caratterizzate da emergenze naturalistiche di grande interesse, che corrono il rischio di distruzione e scomparsa.

Il sito si estende a sud del canale artificiale del Branco, ed è compreso tra l'area della Tajada e quello del Serraglio; si evidenzia l'importanza storica e culturale, oltre che scientifica, di un'area che rappresenta, con la località Schiavetti, l'ultimo frammento della vasta zona umida che senza soluzione di continuità si estendeva dalla foce dell'Isonzo a quella del Timavo, in un alternarsi di praterie salmastre, olle sorgentizie, meandri fluviali.

La distruzione degli ecosistemi afferenti al Biotopo 15 fu accelerata dai lavori di "Bonifica del Branco", costituiti

principalmente dalla costruzione di un enorme canale collettore (del Branco): questo per buona parte del suo corso scorre parallelo alla linea di costa e le acque vi pervengono tramite scolo naturale dai terreni posti a nord e tramite scolo meccanico (idrovoce) dai terreni compresi tra la linea di costa, a sua volta arginata, ed il canale stesso.

In quest'ultima porzione di territorio, tuttavia, i fenomeni sorgentizi unitamente alla subsidenza dei suoli causarono diversi problemi alle operazioni di bonifica e alle pratiche colturali poiché, nei pressi dello sbocco del canale artificiale nel bacino di Panzano, la costruzione del collettore non riuscì nell'intento di drenare a sufficienza la zona sorgentizia e la falda freatica riemerse vigorosamente; ciò consentì la sopravvivenza del fiume Cavana che, mantenendo quasi inalterato il suo corso originario, sfocia attualmente nel Golfo di Panzano attraverso delle aperture nell'argine artificiale, che consentono l'uscita verso il mare delle acque dolci durante le basse maree e

permettono durante le alte maree l'ingressione di acque salate almeno nella parte terminale della breve asta fluviale.

La sopravvivenza degli habitat oggi osservabili è stata dunque possibile grazie all'impossibilità di un utilizzo agricolo di tali aree per il perdurante affioramento della falda freatica.

La costruzione dell'argine di protezione verso mare ha comunque privato della primitiva elasticità un ecosistema dinamico per eccellenza, quale quello litorale, caratterizzato in natura dalla presenza contemporanea di corpi idrici d'acqua dolce e salmastri, dovuti rispettivamente alle risorgive ed all'ingressione marina, i cui rapporti si modificavano nel tempo in funzione degli spostamenti delle linee di costa e determinavano delle conseguenti evoluzioni negli aspetti vegetazionali. La drastica riduzione della zona soggetta all'attività di marea, confinata di fatto all'esterno dell'argine, ha necessariamente provocato nel sito una progressiva affermazione delle vegetazioni legate alla presenza d'acqua dolce, a scapito delle preesistenti praterie salmastre, che permangono nell'area grazie al potere omeostatico delle cenosi naturali, coadiuvate dalle più modeste penetrazioni d'acqua marina tramite infiltrazione o aerosol.

4.1.3 Biotopo 22 – Risorgive di Schiavetti



Il biotopo in esame si localizza in prossimità del golfo di Panzano, a sud di Monfalcone, e presenta lembi di boschi ripariali e prati umidi che costeggiano il fiume Cavana, circondati da campi coltivati. Attualmente il fiume Cavana è l'unico corso d'acqua di risorgiva chiaramente individuabile nel territorio monfalconese, le cui sorgenti si trovano in località Schiavetti, e il cui corso è interrotto dal canale navigabile Branco.

Il biotopo è caratterizzato dalla presenza di acque dolci di risorgiva che trapelano a poca distanza dal mare costituendo habitat unici con un elevato grado di biodiversità. Si presume che le olle siano alimentate prevalentemente da acque sotterranee provenienti dall'altopiano carsico ed in misura minore dal Fiume Isonzo.

Fino a due secoli fa questa zona faceva parte di un più ampio complesso umido costituito da aree aperte paludose, estesi canneti e da un reticolo idrico caratterizzato da brevi corsi d'acqua, ora per lo più incanalati o scomparsi a causa di estesi interventi di bonifica.

Quest'area è caratterizzata dalla coesistenza di diversi habitat, come prati umidi e torbosi, siepi, boschetti, canneti e olle, paesaggio del Biotopo Naturale Regionale Risorgive di Schiavetti, area naturale protetta, riconosciuta dalla Regione nel 2001, e compresa tra i comuni di Monfalcone e Staranzano.

4.1.4 Riserva naturale regionale della Foce dell'Isonzo



La Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo, situata lungo l'ultimo tratto del corso dell'omonimo fiume, si sviluppa su un territorio compreso nei comuni di Staranzano, San Canzian d'Isonzo, Fiumicello e Grado e copre una superficie di 2.338 ettari, 1.154 dei quali in ambiti marini. La riserva si pone a circa 2,7 km dalla banchina di localizzazione del progetto.

La Riserva è stata altresì inclusa, dal 2016, è stata inclusa tra le Zone umide d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

La Riserva comprende l'ultima parte del settore fluviale di alta pianura, caratterizzato da alluvioni ghiaiose, e i settori di bassa pianura con suoli prevalentemente limosi, sede delle vaste bonifiche del '900. In questo tratto sono ancora presenti alcuni residui di bosco golenale e corsi d'acqua

canalizzati di risorgiva. Nella parte più meridionale dell'area si trova l'intero ambito di foce, ancora in buona parte palustre, caratterizzato dalle alluvioni argillose salmastre e dai depositi sabbiosi della barra di foce che emergono con alcuni isolotti.

Uno dei principali punti di interesse della Riserva è la parte denominata "Isola della Cona", in cui sono stati effettuati una serie di interventi che hanno portato alla creazione di una palude temporanea d'acqua dolce, incrementando notevolmente il numero delle specie legate agli ambienti umidi ed in particolare l'avifauna per la quale si segnala la presenza di oltre 320 specie di uccelli fra migratori, svernanti, estivanti e stazionari.

4.2 AREA OFF SHORE



Per quanto attiene all'area di progetto off shore, si è rilevata la presenza di un unico Sito Natura 2000 potenzialmente interferito dalle attività progettuali, la ZSC/ZPS IT 3330009 Trezze San Pietro e Bardelli. Come si osserva dall'immagine, in blu è indicato il punto di ormeggio della nave madre, mentre in giallo sono rappresentati i Siti Natura 2000: i siti marini più prossimi alla zona di ormeggio, ma comunque a più di 10 km, sono il SIC veneto IT3250048 Tegnuè di Porto Falconera (a circa 14 km) e la ZSC friulana IT3330009 Trezze San Pietro e Bardelli (che dista circa 18 km). Si

rileva inoltre che, rispetto alla rotta di percorrenza prevista per la nave shuttle, le trezze, a differenza del SIC veneto, si posizionano in una zona potenzialmente attraversata dalla nave shuttle stessa. Si procede, dunque, di seguito a caratterizzare brevemente la biodiversità nel Sito IT 3330009.

5 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE DELL'AREA

Al fine di definire la distribuzione delle categorie forestali nelle aree di interesse, si è proceduto alla consultazione del Volume *La vegetazione forestale e la silvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia* (R. Del Favero per Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia), nel quale si fa riferimento ad unità complesse di sintesi che combinano più fattori: climatici, morfologici e geo-litologici, le cosiddette *regioni forestali*.



Figura 5.1: Regioni forestali (da *La vegetazione forestale e la silvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia*). Nel riquadro rosso la regione d'intervento

L'area d'intervento s'inserisce nella regione costiera, un tempo denominata mediterranea, che è limitata alla costiera triestina, grosso modo fra Grignano e Duino, dove si incontra l'originale formazione dell'ostrio-lecceta, e allo stretto litorale Alto Adriatico. In quest'ultimo gli elementi del *Quercion ilicis* (fra i quali è da ricordare il leccio) coesistono con quelli delle pinete di pino nero e con contingenti di entità dei quercu-carpineti planiziali, in ambienti comunque sottoposti ad un'elevata pressione antropica.

Nella Regione Friuli Venezia Giulia le formazioni costiere sono presenti in limitate superfici essendo la costa in gran parte occupata dall'ampia laguna di Grado e Marano e dalle zone industriali di Monfalcone e di Trieste. Ciononostante le poche formazioni presenti rivestono un'elevata importanza sia per motivi naturalistici (soprattutto al tratto di costa che va dalla Baia di Sistiana a Miramare) sia per l'intenso uso turistico cui sono soggette (zone boscate di Lignano (Pineta e Riviera) e di Grado).

Inoltre, in questi ambienti, riferendosi alle situazioni dotate di maggior naturalità, è possibile riconoscere tre diversi tipi di formazioni vegetazionali: 1) ostrio-lecceta, 2) lecceta con pino nero, 3) bosco costiero dei suoli idrici.

Dal punto di vista del paesaggio, l'area d'intervento giace nella zona della bassa pianura, nell'ambito delle trasformazioni urbanistiche a scopo agricolo-industriale; perciò il paesaggio limitrofo è tipicamente caratterizzato da un paesaggio fortemente influenzato dall'attività antropica, caratterizzato da un fitto reticolo idrografico superficiale.

Restringendo il campo di analisi alle aree di più diretto interesse per il progetto in esame, si rileva la presenza della ZSC IT3330007 "Cavana di Monfalcone", che costituisce la zona a maggiore pregio naturalistico nel territorio di indagine.



Figura 5.2: Rappresentazione delle Unità di paesaggio (da *La vegetazione forestale e la silvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia*). Nel riquadro rosso la regione d'intervento.

Il suolo della Bassa pianura, contrariamente a quello dell'Alta pianura, è costituito da un'abbondante frazione argillosa. In questo distretto geografico sono rinvenibili, in prossimità di affioramenti della falda freatica, suggestivi lembi di boschi umidi di pianura. Essi rappresentano i resti di foreste che un tempo si estendevano su buona parte della Pianura padana.

Nei boschi trovano rifugio alcune specie vegetali montane (reliqui glaciali) e, analogamente a quanto accadde nella fascia delle risorgive, al ritiro dei ghiacciai queste specie trovarono nella pianura condizioni ambientali favorevoli, nonostante il progressivo innalzamento della temperatura. I boschi planiziali sono prevalentemente costituiti da Frassino ossifillo, Carpino bianco, Farnia, Acero campestre ed Olmo campestre.

5.1 I PRATI STABILI

Si tratta di formazioni erbacee ad elevato numero di specie spontanee, distribuite sul territorio regionale e in progressiva scomparsa. I prati stabili ancora presenti sul territorio regionale rappresentano un prezioso serbatoio di biodiversità.

Essi costituiscono l'habitat ideale per molte specie faunistiche e possono ospitare moltissime specie erbacee anche su piccole superfici, alcune di notevole interesse tra cui vari endemismi, per esempio *Dianthus sanguineus*, *Knautia ressmannii*, *Brassica glabrescens*, *Matthiola fruticulosa sp.valesiaca*, *Leontodon berinii* per quanto riguarda gli ambienti asciutti e *Erucastrum palustre*, *Armeria helodes*, *Centaurea forojuliensis*, *Euphrasia marchesettii*, *Senecio fontanicola* per gli ambienti umidi.

La Legge Regionale 9/2005 (Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali) comprende nei prati stabili anche le formazioni erbacee che, seppur derivate da precedente coltivazione, presentano la composizione floristica delle tipologie previste in legge oppure quelle che hanno subito manomissioni ma conservano buona parte delle specie tipiche, nonché i prati derivati da interventi compensativi o ripristini.

L'Unione Europea, all'Allegato I della DIR 92/43/CEE (Direttiva Habitat), comprende in alcuni habitat di interesse comunitario molte tipologie di prato stabile e tutela inoltre varie specie vegetali e animali in esse presenti. Nei pressi delle aree in esame sono censite alcune superfici come prati stabili, osservabili nell'immagine proposta.



Figura 5.3: Prati stabili (perimetro rosa) nell'area in esame (Fonte: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/>).

Come si può osservare, il progetto non prevede di interferire direttamente con le formazioni a prati stabili mappate nell'area (peraltro inserite all'interno delle aree già sottoposte a tutela ambientale quali Siti Natura 2000 e biotopi), essendo questo localizzato in corrispondenza della banchina portuale esistente.

5.2 FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO

Per quanto attiene alle specie di Allegato II della Direttiva 92/43, il formulario standard della ZSC Cavana di Monfalcone indica la presenza di *Euphrasia marchesettii* e *Gladiolus palustris*.

Gladiolus palustris predilige i prati umidi dominati da molinia a partire dalle aree costiere fino al piano collinare. Esso è in grado anche di vegetare in alcune praterie magre, specialmente dove i suoli siano arricchiti di argilla e presentino almeno brevi periodi di buona disponibilità idrica. Grazie alla sua plasticità ecologica e alla buona diffusione numerica, essa è in grado di vivere anche in alcuni prati stabili a bassissima intensità di concimazione.

Ha una distribuzione centro-europea ed in Italia è localizzato nelle regioni settentrionali.

Euphrasia marchesettii è una specie a carattere annuale, in grado quindi di produrre grosse quantità di semi per superare al meglio la stagione invernale. È una specie tipica di ambienti umidi, con massima concentrazione in particolare in torbiere e molinieti molto umidi della bassa pianura. Le sue caratteristiche ecologiche e le sue dimensioni ridotte si adattano bene a situazioni aperte con poco accumulo di sostanza organica e infeltrimento. È quindi specie che necessita di una buona gestione degli habitat in cui riesce a vegetare.

Proprio queste sue caratteristiche ecologiche hanno portato alla scomparsa di questa piccola specie annuale da molte stazioni friulane. Si tratta di una specie subendemica diffusa in tutta la pianura, dalla Lombardia al Friuli Venezia Giulia; alcune stazioni raggiungono le aree umide retrodunali mentre altre la fascia collinare.

Oltre a queste specie il formulario standard del Sito fa riferimento ad altre 14 specie floristiche importanti, alcune di queste sono inserite in Lista rossa Nazionale (*Allium angulosum*, *Allium suaveolens*, *Cirsium canum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Orchis palustris*, *Plantago altissima*, *Senecio paludosus* ssp. *angustifolius*) altre sono endemiche o rare (*Dactylorhiza incarnata*, *Iris sibirica*, *Orchis laxiflora*, *Rumex hydrolapathum*).

6 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA DELL'AREA

Come già osservato, a partire dalla linea delle risorgive si sviluppa la bassa pianura che presenta suoli freschi profondi, tendenzialmente impermeabili di natura limosa ed argillosa e quindi soggetti al ristagno superficiale delle acque. Le caratteristiche del terreno sono quelle che più di tutte condizionano la vegetazione presente, e quindi anche la presenza delle specie animali.

La pianura friulana nel secolo scorso ha subito un processo di graduale semplificazione a causa del continuo sviluppo delle attività umane: dall'industrializzazione ed urbanizzazione del territorio (con la relativa presenza di infrastrutture), all'espansione dell'agricoltura intensiva ed industriale che quasi dappertutto è stata accompagnata da imponenti interventi di bonifica e di riordino fondiario.

Tutto ciò ha fortemente condizionato la presenza di gran parte delle specie selvatiche, soprattutto quelle più sensibili, che in pianura sopravvivono perlopiù nei pochi relitti naturali rimasti. Nell'area in esame, caratterizzata dalla presenza di risorgive, si ha una ricca presenza di olle e di rogge, di torbiere e di prati umidi, mentre nella bassa pianura gli ultimi ambienti naturali sopravvissuti sono rappresentati dai residui di bosco planiziale.

Presso gli habitat con presenza d'acqua dolce ricchi di boschetti di Salici, Ontani e Pioppi, prati umidi, torbiere, e canneti troviamo una grande quantità di uccelli acquatici fra cui i più comuni e caratteristici sono la Gallinella d'acqua, il Tuffetto, la Garzetta, il Germano reale ed altre specie di aironi e di anatre selvatiche.

Fra i rettili, invece, una delle specie più emblematiche è rappresentata dalla Testuggine palustre. Tutti questi animali amano frequentare le aree di risorgiva e la vegetazione acquatica e ripariale che accompagna gran parte dei grandi e piccoli corsi d'acqua meandriformi di cui è ricca tutta la bassa pianura.

Negli ultimi relitti di foresta umida planiziale in cui sono prevalenti la Farnia, tipica quercia di pianura, e il Carpino bianco, si incontrano il piccolissimo e molto caratteristico Toporagno della Selva di Arvonchi, che prende il nome proprio dall'antico toponimo della località dove tale popolazione è stata individuata per la prima volta, e la Rana di Lataste, un endemismo dell'area padana.

7 BIOCENOSI MARINE

L'area di indagine, nel caso della caratterizzazione delle biocenosi marine, si estende grossomodo dal punto di attracco della nave madre alla banchina di arrivo della nave shuttle a Monfalcone (parte di progetto offshore). Come già osservato, il dominio marino nell'area del Golfo di Trieste non raggiunge grandi profondità.

La profondità dei fondali, e la conseguente variabilità dell'illuminazione in ambiente marino, rappresenta uno dei principali fattori che condizionano la distribuzione degli organismi viventi: la zona in cui la luce esercita una sua influenza, consentendo la crescita di piante marine ed alghe, si chiama zona litorale e si estende dalla costa fino ad una distanza variabile da poche centinaia di metri fino a diversi Km. Tale zona comprende la batimetrica che va da 0 a 150 metri di profondità circa.

Il sistema litorale, o zona fotica, in Mediterraneo si suddivide seguendo il modello di Pérès e Picard che prevede la suddivisione verticale in piani o strati dei fondali. I piani del sistema litorale sono:

- ✓ **Sopralitorale** (o spray zone): zona compresa tra il livello superiore dell'alta marea e il limite massimo raggiunto dagli spruzzi causati dalle onde del mare. Tale zona comprende quel tratto della costa che spesso rimane all'asciutto, dove si formano le "pozze di marea" e che è soggetta alle maggiori escursioni di parametri come salinità e temperatura
- ✓ **Mesolitorale**: zona compresa tra l'alta e la bassa marea. Questa zona inoltre è quella soggetta oltre che all'esposizione periodica all'aria, anche dal moto ondoso, che vi scarica tutta la sua energia in occasione di mareggiate.
- ✓ **Infralitorale**: dal limite inferiore della bassa marea fino alla zona massima in cui riesce a svilupparsi la Posidonia (zona di compensazione) che raggiunge massimo i 40 metri di profondità.
- ✓ **Circolitorale**: Oltre la zona in cui cresce la Posidonia (limite inferiore) fino alla zona limite che separa la zona fotica da quella afotica.

In Friuli Venezia Giulia, con la realizzazione del *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia*, sono state approntate delle schede monografiche, che per l'ambiente marino sono suddivise per piano. Di seguito si propone una sintetica e schematica trattazione degli habitat individuati per ciascuno dei piani della zona litorale, con specifico riferimento alle specie maggiormente rilevanti di flora e fauna che li caratterizzano.

7.1 PIANO SOPRALITORALE

Nelle zone del golfo di Trieste, in corrispondenza del piano sopralitorale, ovvero quello delimitato verso terra dal livello più alto a cui arrivano gli spruzzi e, verso mare, dal livello più alto a cui arrivano le normali alte maree, possono essere individuate le Biocenosi di substrato mobile (MSM) suddivisibili, a loro volta, in Biocenosi dei detriti spiaggiati a lenta essiccazione (MS1) e Biocenosi dei detriti spiaggiati a rapida essiccazione (MS2). Come per il piano mesolitorale, il fattore ambientale fondamentale è l'umettazione, cioè l'equilibrio che si crea tra l'apporto dell'acqua di mare attraverso gli spruzzi delle onde e l'evaporazione determinata dal riscaldamento solare. Pertanto, le capacità biotiche di questi habitat si misurano sul livello di umidità che possono garantire alle singole specie.

- ✓ AMBIENTE MARINO SOPRALITORALE (MS)
 - MSM Biocenosi di substrato mobile
 - MS1 Biocenosi dei detriti spiaggiati a lenta essiccazione
 - MS2 Biocenosi dei detriti spiaggiati a rapida essiccazione

PIANO SOPRALITORALE			
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI
EUNIS	NATURA 2000		
MS 1 – BIOCENOSI DEI DETRITI SPIAGGIATI A LENTA ESSICCAZIONE			
A2.243 – Comunità fossorie di anfipodi ed <i>Eurydice pulchra</i> in spiagge sabbiose ben drenate	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alexia spp.</i> • <i>Auriculinella bidentata</i> • <i>Orchestia spp.</i> • <i>Truncatella subcylindrica</i> • <i>Tylos ponticus</i>
MS 2 – BIOCENOSI DEI DETRITI SPIAGGIATI A RAPIDA ESSICCAZIONE			
A2.243 - Comunità fossorie di anfipodi ed	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Euraphia depressa</i> • <i>Talitrus saltator</i>

PIANO SOPRALITORALE			
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI
EUNIS	NATURA 2000		
<i>Eurydice pulchra</i> in spiagge sabbiose ben drenate			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ligia italica</i> • <i>Littorina neritoides</i> • <i>Tylos latreillei</i>

7.2 PIANO MESOLITORALE

Le formazioni a *Spartina* ed il corteo di specie che spesso l'accompagnano (*Salicornia*, *Juncus*, *Limonium*, ecc.) sono caratteristiche delle sabbie fangose delle lagune e degli estuari delle zone di marea. Il substrato è talvolta ricoperto da una patina di Cianofitee e di radi talli di *Ulva* ed *Enteromorpha* e crivellato dai fori di alcune specie di policheti tra cui predomina *Hediste diversicolor*.

Questi biotopi sono abbastanza comuni lungo le coste, in aree protette dove è possibile una sedimentazione di materiali sabbiosi fini e fanghi (ME1).

Alle medesime quote, in ambienti più aperti, si sviluppa l'habitat delle sabbie mesolitorali (ME2). Il substrato è costituito da sabbie fini le cui scarse opportunità biotiche vengono sfruttate da alcuni policheti e da un piccolo bivalve. Quando il substrato, in condizioni di maggior idrodinamismo, si arricchisce di elementi ghiaiosi o di clasti di maggiori dimensioni, nei cui interstizi vengono trattenuti relitti organici, il popolamento (ME3) si arricchisce di isopodi e anfipodi detritivori. Sui ciottoli più grossi si instaurano *Ulva* ed *Enteromorpha*.

I substrati solidi del piano mesolitorale sono occupati da due biotopi, ME5 sulla roccia mesolitorale superiore, in cui il grado di umettazione è controllato soprattutto dalle onde, ed ME4 dove questa funzione viene svolta dalle onde e dalle maree. Il primo è caratterizzato dal cirripede *Chthamalus stellatus* che ne marca il limite inferiore, spesso ricoperto da *Enteromorpha compressa*. Il secondo è caratterizzato da *Fucus virsoides*.

✓ AMBIENTE MARINO MESOLITORALE (ME)

- MEM Biocenosi di substrato mobile
 - ME1 Biocenosi delle sabbie fangose delle lagune e degli estuari
 - ME2 Biocenosi delle sabbie mesolitorali
 - ME3 Biocenosi del detritico grossolano mesolitorale
- MED Biocenosi di substrato duro
 - ME4 Biocenosi della roccia mesolitorale inferiore
 - ME5 Biocenosi della roccia mesolitorale superiore

PIANO MESOLITORALE			
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI
EUNIS	NATURA 2000		
ME1 – BIOCENOSI DELLE SABBIE FANGOSE DELLE LAGUNE E DEGLI ESTUARI			
A2.37 - Spiagge di fango molle	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Salicornia veneta</i> (*DH II) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hediste diversicolor</i> • <i>Nephtys hombergi</i>
ME2 – BIOCENOSI DELLE SABBIE MESOLITORALI			
A2.261 - Biocenosi delle sabbie mediolitorali-facies a <i>Ophelia bicornis</i>	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Donacilla cornea</i> • <i>Nerine cirratulus</i> • <i>Ophelia bicornis</i> • <i>Ophelia radiata</i>
ME3 – BIOCENOSI DEL DETRITICO GROSSOLANO MESOLITORALE			
A2.13 - Comunità mesolitorali di depositi detritici grossolani	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enteromorpha linza</i> • <i>Ulva rigida</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pachygrapsus marmoratus</i> • <i>Parhyale aquilina</i> • <i>Perinereis cultrifera</i> • <i>Sphaeroma serratum</i>

PIANO MESOLITORALE				
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI	
EUNIS	NATURA 2000			
ME4 – BIOCENOSI DELLA ROCCIA MESOLITORALE INFERIORE				
A1.317 - Associazione a <i>Fucus virsoides</i>	---	<ul style="list-style-type: none"> <i>Bangia atropurpurea</i> <i>Catenella repens</i> <i>Enteromorpha compressa</i> <i>Enteromorpha linza</i> <i>Ulva rigida</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Actinia equina</i> <i>Irus irus</i> <i>Lasaea rubra</i> <i>Middendorfia caprearum</i> <i>Mytilaster minimus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Osilinus articulatus</i> <i>Osilinus turbinatus</i> <i>Patella coerulea</i>
ME5 – BIOCENOSI DELLA ROCCIA MESOLITORALE SUPERIORE				
A1.13 - Comunità delle rocce del mediolitorale superiore	---	<ul style="list-style-type: none"> <i>Enteromorpha compressa</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Chthamalus stellatus</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Patella coerulea</i>

7.3 PIANO INFRALITORALE

Gli habitat di substrato duro sono quasi sempre in continuità con il biotopo delle alghe fotofile infralitorali (MI8). Nel Golfo di Trieste questa unità è rappresentata soprattutto lungo la costiera triestina, ma si sviluppa anche sui massi frangiflutti delle zone portuali e sui massi di protezione delle condotte sottomarine di scarico dei reflui urbani e industriali di Barcola, Sistiana, Duino, Staranzano, Grado, Porto Buso e Lignano.

Poco al largo della diga che chiude l'abitato di Grado su alcuni cumuli di massi, forse vestigia di una vecchia bocca portuale, assieme alla biocenosi delle alghe fotofile, favorite dagli accumuli sabbiosi presenti tra i massi e dalle sabbie circostanti, si trovano alcune formazioni a *Posidonia oceanica* (MI2) residui di un'antica prateria, ora completamente degradata, che un tempo accompagnava tutto il tracciato delle Trezze da Punta Sdobba a Punta Tagliamento.

L'habitat delle alghe fotofile è spesso orlato verso terra da una fascia di ciottoli mobili di dimensioni corrispondenti all'intensità dell'idrodinamismo locale. In tale fascia si sviluppa il biotopo dei ciottoli infralitorali (MI3) che costituisce il possibile punto di partenza della seguente successione edifica degli orizzonti meno profondi:

MI3 - MI4 - MI5 - MI6 - MI7

disposta lungo un gradiente di attenuazione dell'idrodinamismo e quindi di diminuzione della granulometria dei sedimenti dai ciottoli alle ghiaie, alle sabbie, ai fanghi; MI7 corrisponde alla biocenosi lagunare euriterma ed euralina, a vita spesso effimera, ma dotata di enorme resilienza. La naturale prosecuzione in profondità dei termini MI3 – MI6 è costituita dal biotopo delle sabbie fini ben calibrate che sulle coste friulane chiude il piano infralitorale di substrato mobile ad una profondità compresa tra i 5 ed i 10 m a seconda della trasparenza delle acque.

✓ AMBIENTE MARINO INFRALITORALE (MI)

- MIM Biocenosi di substrato mobile
 - MI1 Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate
 - MI2 Praterie a *Posidonia oceanica*
 - MI3 Biocenosi delle ghiaie e ciottoli infralitorali
 - MI4 Biocenosi delle sabbie grossolane e ghiaie fini rimaneggiate dal moto ondoso
 - MI5 Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità
 - MI6 Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato
 - MI7 Biocenosi lagunare euriterma ed euralina
- MID Biocenosi di substrato duro
 - MI8 Biocenosi delle alghe infralitorali

PIANO INFRALITORALE				
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI	
EUNIS	NATURA 2000			
MI1 – BIOCENOSI DELLE SABBIE FINI BEN CALIBRATE				
A4.112 - Comunità infralitorali di <i>Spisula elliptica</i> e molluschi bivalvi Veneroida in sabbie uniformi o depositi ghiaiosi di conchiglie	1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cymodocea nodosa</i> • <i>Ruppia cirrhosa</i> • <i>Ruppia maritima</i> • <i>Zostera marina</i> • <i>Zostera noltii</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acanthocardia tuberculata</i> • <i>Acteon tornatilis</i> • <i>Caretta caretta</i> • <i>Chamelea gallina</i> • <i>Diogenes pugilator</i> • <i>Echinocardium mediterraneum</i> • <i>Ensis minor</i> • <i>Epitonium turtoni</i> • <i>Euclymene oerstedii</i> • <i>Glycymeris insubrica</i> • <i>Macra stultorum</i> • <i>Nassarius mutabilis</i> • <i>Owenia fusiformis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pandora inequalvis</i> • <i>Pharus legumen</i> • <i>Pinna nobilis</i> • <i>Prionospio malmgreni</i> • <i>Solen marginatus</i> • <i>Spiophanes bombix</i> • <i>Spisula subtruncata</i> • <i>Tellimya ferruginosa</i> • <i>Tellina fabula</i> • <i>Tellina nitida</i> • <i>Tellina planata</i> • <i>Tellina pulchella</i> • <i>Thracia papyracea</i>
MI2 – PRATERIE A <i>POSIDONIA OCEANICA</i>				
---	1120 - *Letti di posidonia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Castagnea mediterranea</i> • <i>Giraudya sphacelarioides</i> • <i>Melobesia lojolisii</i> • <i>Posidonia oceanica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Electra posidoniae</i> • <i>Fenestulina joannae</i> • <i>Jujubinus exasperatus</i> • <i>Lima hians</i> • <i>Lissopecten hyalinus</i> • <i>Nereis irrorata</i> • <i>Orthopyxis asymmetrica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pontogenia chrysocoma</i> • <i>Processa edulis</i> • <i>Psammobia depressa</i> • <i>Sertularia perpusilla</i> • <i>Smaragdja viridis</i> • <i>Tricolia pullus</i>
MI3 – BIOCENOSI DELLE GHIAIE E CIOTTOLI INFRALITORALI				
A4.114 - Facies a <i>Gouania wildenowi</i>	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cymodocea nodosa</i> • <i>Enteromorpha compressa</i> • <i>Scytosiphon lomentaria</i> • <i>Ulva rigida</i> • <i>Zostera noltii</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Asterina gibbosa</i> • <i>Gibbula richardi</i> • <i>Gouania wildenowi</i> • <i>Lepadogaster lepadogaster</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pisidia bluteli</i> • <i>Porcellana plactycheles</i> • <i>Xantho poversa</i>
MI4 – BIOCENOSI DELLE SABBIE GROSSOLANE E DELLE GHIAIE FINI SOTTO L'INFLUENZA DELLE CORRENTI DI FONDO				
A2.1 - Litorali ghiaiosi e a sabbia grossolana	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cephalotrix spp.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lineus lacteus</i>
MI5 – BIOCENOSI DELLE SABBIE FINI A BASSA PROFONDITÀ				
A4.22 - Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità	1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ctena decussata</i> • <i>Donax semistriatus</i> • <i>Donax trunculus</i> • <i>Glycera tridactyla</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lentidium mediterraneum</i> • <i>Tellina tenuis</i>

PIANO INFRALITORALE				
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI	
EUNIS	NATURA 2000			
MI6 – BIOCENOSI DELLE SABBIE FANGOSE SUPERFICIALI IN AMBIENTE RIPARATO				
A4.33 - Biocenosi in fanghi marini superficiali di acque riparate	1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	<ul style="list-style-type: none"> <i>Cymodocea nodosa</i> <i>Zostera marina</i> <i>Zostera noltii</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Cereus pedunculatus</i> <i>Cerithium vulgatum</i> <i>Cyathura carinata</i> <i>Gastrana fragilis</i> <i>Loripes lacteus</i> <i>Lucinella divaricata</i> <i>Paphia aurea</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Petaloproctus terricolus</i> <i>Phylo phoetida</i> <i>Tapes decussatus</i> <i>Tellina tenuis</i> <i>Upogebia pusilla</i>
MI7 - BIOCENOSI LAGUNARE EURITERMA ED EURIALINA				
A4.332 - Facies a <i>Cerastoderma glaucum</i> e <i>Cyathura carinata</i> presso sorgenti d'acqua fredda	1150 - *Lagune	<ul style="list-style-type: none"> <i>Ruppia cirrhosa</i> <i>Ruppia maritima</i> <i>Zostera marina</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Abra segmentum</i> <i>Aphanius fasciatus</i> <i>Bittium reticulatum</i> <i>Carcinus aestuarii</i> <i>Cerastoderma glaucum</i> <i>Hediste diversicolor</i> <i>Knipowitschia panizzae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Nassarius reticulatus</i> <i>Neanthes succinea</i> <i>Pomatoschistus canestrini</i> <i>Scrobicularia plana</i> <i>Tapes philippinarum</i>
MI8 - BIOCENOSI DELLE ALGHE INFRALITORALI				
A3.1171 - Comunità di Rhodophyceae fogliose con <i>Dictyota dichotoma</i> e/o <i>Dictyopteris membranacea</i> fitte su rocce infralittorali esposte	---	<ul style="list-style-type: none"> <i>Acetabularia mediterranea</i> <i>Cladostephus verticillatus</i> <i>Cystoseira barbata</i> <i>Dictyopteris membranacea</i> <i>Dictyota dichotoma</i> <i>Halopteris scoparia</i> <i>Laurencia obtusa</i> <i>Padina pavonica</i> <i>Ulva rigida</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Alvania discors</i> <i>Arca noae</i> <i>Bittium reticulatum</i> <i>Calliostoma (Calliostoma)</i> <i>Chlamys varia</i> <i>Columbella rustica</i> <i>Gastrochaena dubia</i> <i>Gibbula adansonii</i> <i>Haliotis tuberculata</i> <i>Hiatella arctica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Hydrobia acuta</i> <i>Irus irus</i> <i>Jujubinus striatus</i> <i>Lithophaga lithophaga</i> <i>Musculus costulatus</i> <i>Mytilus galloprovincialis</i> <i>Ocenebrina edwardsii</i> <i>Ostrea edulis</i>

7.4 PIANO CIRCALITORALE

Il piano circalitorale inizia con una fascia più o meno estesa di fondi detritici e detritico-fangosi pertinenti alle unità MC3 e MC2 rispettivamente. Tali sono ad esempio i rapporti di contiguità che si manifestano lungo la costiera triestina al largo dei prati a *Cymodocea*. Lungo le coste alluvionali della parte settentrionale del Golfo, dove all'aumento della profondità si assiste ad un graduale passaggio dalle sabbie ai fanghi, il circalitorale presenta immediatamente la biocenosi dei fanghi terrigeni costieri (MC1).

✓ AMBIENTE MARINO CIRCALITORALE (MC)

- MCM Biocenosi di substrato mobile
 - MC1 Biocenosi dei fanghi terrigeni costieri
 - MC2 Biocenosi dei fondi detritici infangati
 - MC3 Biocenosi del detritico costiero

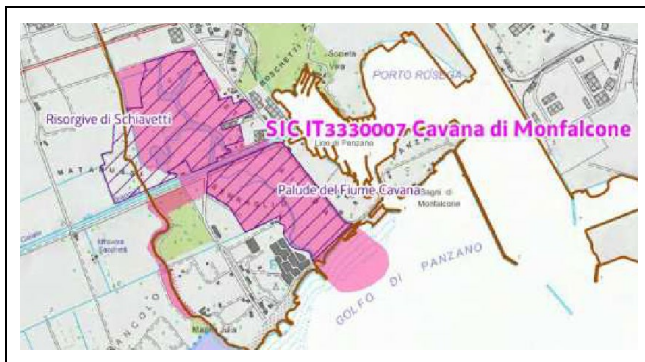
- MC4 Biocenosi delle sabbie grossolane e delle ghiaie fini sotto l'influenza delle correnti di fondo
- MCD Biocenosi di substrato duro
- MC5 Biocenosi del Coralligeno

PIANO CIRCALITORALE				
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI	
EUNIS	NATURA 2000			
MC1 – BIOCENOSI DEI FANGHI TERRIGENI COSTIERI				
A4.34 - Biocenosi in fanghi costieri di origine terrestre	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Abra nitida</i> • <i>Acanthocardia paucicostata</i> • <i>Eunereis longissima</i> • <i>Goniada maculata</i> • <i>Labidoplax digitata</i> • <i>Laonice cirrata</i> • <i>Magelona alleni</i> • <i>Maldane glebifex</i> • <i>Nephtys hystericis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pectinaria belgica</i> • <i>Petromyzon marinus</i> • <i>Poecilochaetus serpens</i> • <i>Sternaspis scutata</i> • <i>Thracia convexa</i> • <i>Trachythone tergestina</i> • <i>Turritella communis</i> • <i>Virgularia mirabilis</i>
MC2 – BIOCENOSI DEI FONDI DETRITICI INFANGATI				
A4.28 - Biocenosi dei fondali detritici fangosi	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aphrodita aculeata</i> • <i>Euclymene palermitana</i> • <i>Ophyotrix quinquemaculata</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pectinaria auricoma</i> • <i>Tellina serrata</i>
MC3 – BIOCENOSI DEL DETRITICO COSTIERO				
A4.45 – Comunità su fondali costieri detritici	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lithophyllum frondosum</i> • <i>Lithophyllum racemosum</i> • <i>Lithothamnion calcareum</i> • <i>Lithothamnion solutum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Abra prismatica</i> • <i>Anapagurus laevis</i> • <i>Gibbula magus</i> • <i>Laetmonice hystrix</i> • <i>Laevicardium oblungum</i> • <i>Limea loscombei</i> • <i>Modiolula phaseolina</i> • <i>Ophiura albida</i> • <i>Ophiura grubei</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ophiura ophiura</i> • <i>Paguristes oculatus</i> • <i>Pecten jacobaeus</i> • <i>Pitar rudis</i> • <i>Plagiocardium papillosum</i> • <i>Psammobia fervensis</i> • <i>Suberites domuncula</i>
MC4 – BIOCENOSI DELLE SABBIE GROSSOLANE E DELLE GHIAIE FINI SOTTO L'INFLUENZA DELLE CORRENTI DI FONDO				
A4.1312 - Comunità di <i>Branchiostoma lanceolatum</i> e molluschi bivalvi Veneroida in sabbie grossolane circalitorali miste a conchiglie	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Anapagurus breviaculeatus</i> • <i>Armandia polyophthalma</i> • <i>Astropecten auranciacus</i> • <i>Branchiostoma lanceolatum</i> • <i>Dentalium vulgare</i> • <i>Donax variegatus</i> • <i>Dosinia exoleta</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Glycera gigantea</i> • <i>Glycera lapidum</i> • <i>Glycymeris glycymeris</i> • <i>Paphia rhomboides</i> • <i>Sphaerechinus granularis</i> • <i>Tellina crassa</i>

PIANO CIRCALITORALE			
HABITAT		FLORA: SPECIE RILEVANTI	FAUNA: SPECIE RILEVANTI
EUNIS	NATURA 2000		
MC5 – BIOCENOSI DEL CORALLIGENO			
A3.6A – Comunità coralline poco esposte ad onde, correnti o maree	---	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Halimena tuna</i> • <i>Udotea petiolata</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lumbrinereis coccinea</i>

8 LA ZSC “CAVANA DI MONFALCONE”

Nel presente capitolo si intende offrire un'analisi di maggior dettaglio in merito al Sito della Rete Natura 2000 posto in più stretta prossimità rispetto alla zona di attracco delle shuttle tanker, presso il porto di Monfalcone.



Il Sito Cavana di Monfalcone è posto nell'area di transizione della fra la bassa pianura isontina ed il mare Adriatico. In buona parte (84,8 %) comprende il comune di Monfalcone, in minima parte il comune di Staranzano (3,3 %) ed una parte significativa del suo territorio si trova in mare (11,9 %).

La valenza principale del sito è costituita dalla presenza di aree di risorgiva prossime al mare che hanno resistito alla bonifica e alla intensa industrializzazione presente a ridosso del sito.

La ZSC comprende il biotopo del Fiume Cavana e quello delle Risorgive di Schiavetti, ed è collegata

con i siti umidi ZSC/ZPS Foce dell'Isonzo-Isola della Cona oltre che con la Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo ed i laghi di Doberdò e Pietrarossa, tutelati sia da una Riserva Naturale Regionale che rientranti nella ZSC Carso Triestino e Goriziano e nella ZPS Aree Carsiche della Venezia Giulia.

8.1 ASPETTI ECOLOGICI

Dal punto di vista naturalistico l'area può essere suddivisa in due sistemi ecologici, quello a nord del Canale Brancolo Principale, interessato dalla presenza di olle e rii di risorgiva che si uniscono in un intricato sistema, e quello a sud, che invece vede habitat di acqua dolce mescolarsi con quelli alofili lungo un gradiente di salinità.

Nelle aree a nord, con presenza di zone umide, si rileva la presenza di canneti, cladieti e arbusteti igrofilo lasciati alla libera dinamica mentre altri habitat di pregio sono i prati umidi. I corpi idrici osservati nell'area di studio sono particolarmente ricchi di vegetazione acquatica, elemento che ne qualifica il sistema oltre che fare da supporto a cenesi faunistiche.

La vegetazione acquatica di risorgiva è costituita da *Potamogeton coloratus* e altre specie oligotrofiche. L'area si estende fino al mare, dove sono presenti alcune zone di barena colonizzate per lo più da junceti a *Juncus maritimus*. Accanto agli habitat acquatici, paludi, cladieti, canneti vi sono alcuni prati umidi con numerose specie di orchidee. Sono presenti ambienti acquatici a *Nyphaea alba*.

Alcune porzioni del sito sono ricoperte da saliceti a salice cinerino, che raramente si collegano a boschi umidi. Il sito è attraversato da un canale artificiale e da una strada.

La porzione nord del sito è stata interessata da operazioni di ripristino volte alla conversione di ex aree agricole in aree ospitanti habitat di importanza naturalistica.

Nella porzione meridionale, cladieti e canneti si mescolano a giuncheti alofili in una libera dinamica ancora ben conservata. Questo interessante sistema naturalistico assume maggior pregio in quanto posto nell'ambito del contesto agricolo della bassa pianura bonificata e a ridosso del polo industriale e portuale della cittadina produttiva di Monfalcone.

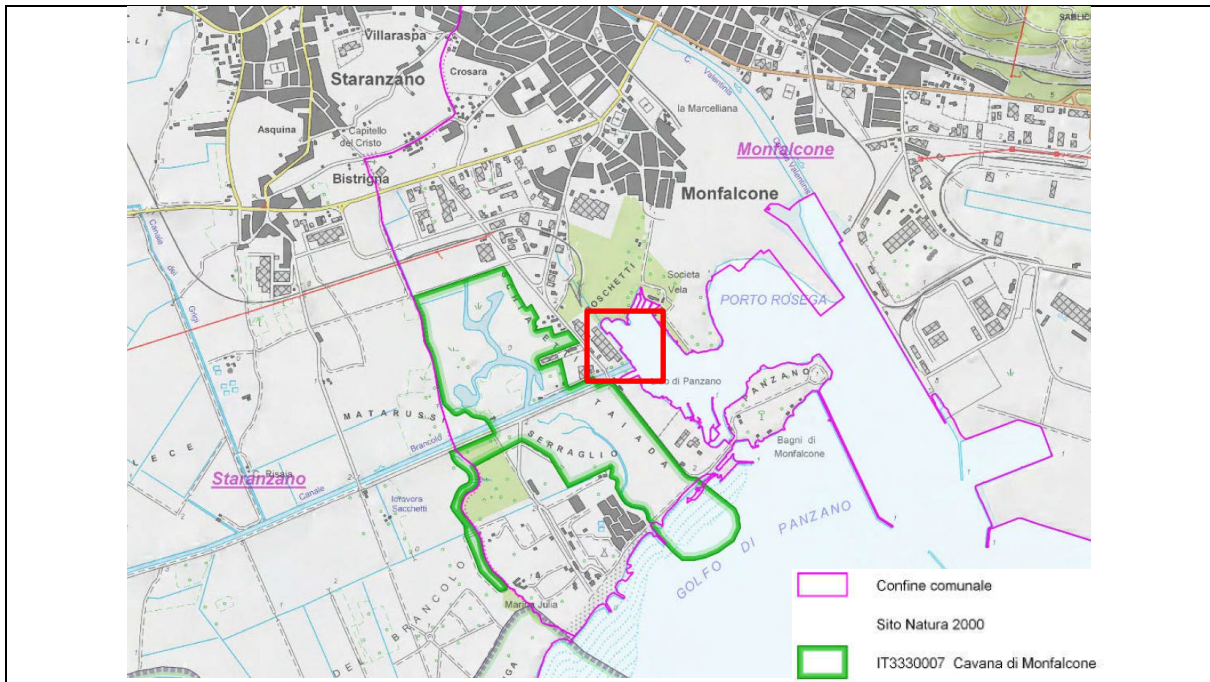


Figura 8.1: Perimetro della ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”. In rosso è indicata l’area di progetto.

Il sito è importante nell’ambito della Rete N2000 del Friuli Venezia Giulia perché include un insieme di sistemi ecologici caratterizzati da habitat rari ed in buono stato di conservazione, oltre che sufficientemente rappresentati in termini di superficie occupata. Oltre che sul piano prettamente naturalistico, il sito è importante dal punto di vista geomorfologico in quanto è ancora presente un complesso sistema di olle e canali di risorgiva tra essi collegati che non è stato modificato dalle bonifiche.

Si tratta di un sito che comprende il sistema ecologico delle risorgive più prossimo alla linea di costa e quindi in diretto contatto con le acque salmastre e marine. Sono presenti molinieti, un’area di torbiera ed estesi cladieti difficilmente accessibili da parte dell’uomo. Queste condizioni hanno permesso di salvaguardare numerose specie rare (orchidacee).

Significativa è la presenza di *Gladiolus palustris*, oltre che una piccola popolazione di *Euphrasia marchesettii*. Le superfici acquatiche a diverso stato di trofia, velocità delle acque, profondità e salinità conservano una vegetazione acquatica ricca e ben diversificata.

8.2 HABITAT DEL SITO

Il sito presenta habitat rari e in buono stato di conservazione con alta concentrazione di specie poco diffuse e in pericolo di scomparsa. Rappresenta un’entità ecologica che comprende un sistema umido di risorgiva in collegamento con le acque marine.

Sono 10 gli habitat di interesse comunitario che ricoprono circa il 44% della superficie del sito a paludi, praterie umide mediterranee e fiumi, con piccole porzioni a cenosi forestali igrofile, ambienti acquatici marini e torbiera.

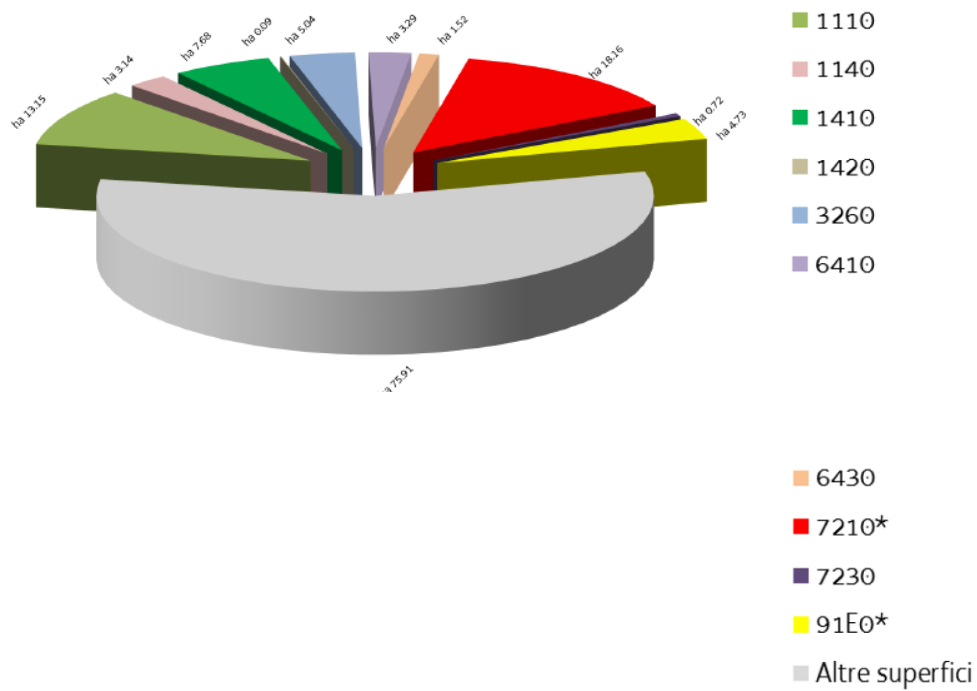


Figura 8.2: Tipologia di habitat e relativa estensione



Carta degli habitat Natura 2000

- 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
- 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
- 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornetea fruticosi*)
- 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*.
- 6410 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*)
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
- 7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
- 7230 Torbiere basse alcaline

Figura 8.3: Carta degli habitat della ZSC. In rosso è indicata l'area di progetto.

HABITAT COSTIERI A VEGETAZIONE ALOFITICA	
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
1410	Pascoli inondatai mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
HABITAT D'ACQUA DOLCE	
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>
FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI	
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile
TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE	
7210*	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
7230	Torbiere basse alcaline
FORESTE	
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Si propone di seguito una breve descrizione degli habitat presenti nel Sito.

HABITAT COSTIERI A VEGETAZIONE ALOFITICA
<p>1110 - BANCHI DI SABBIA A DEBOLE COPERTURA PERMANENTE DI ACQUA MARINA</p> <p>PRINCIPALI CARATTERISTICHE: barene sabbiose permanentemente sommerse da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di un habitat rappresentato da formazioni sabbiose sottomarine che arrivano fino a 20m di profondità. Sono perennemente sommerse e rappresentate da una elevata variabilità sia in termini di granulometria dei substrati che di eventuale copertura vegetale. Sono ben distribuiti nel Mediterraneo in corrispondenza di coste sabbiose. Le piante vascolari possono essere assenti oppure in certi casi rappresentate da colonie di <i>Cymodocea marina</i>, <i>Zostera marina</i> e più raramente <i>Zostera noltii</i> che predilige substrati più fini e ambienti riparati come 1140 o 1170.</p>
<p>1140 - DISTESE FANGOSE O SABBIOSE EMERGENTI DURANTE LA BASSA MAREA</p> <p>PRINCIPALI CARATTERISTICHE: sabbie e fanghi delle coste del mare e delle lagune, emerse durante la bassa marea, generalmente prive di vegetazione.</p> <p>L'habitat è rappresentato da sabbie, sabbie-fangose e fanghi che emergono nelle fasi di bassa marea. È un habitat tipico di ambienti riparati del Mediterraneo in corrispondenza delle coste sabbiose e degli estuari. Tendenzialmente sono ricoperti da alghe azzurre e diatomee e in alcuni casi sono visibili popolazioni a <i>Zostera noltii</i>. Per quanto riguarda la flora superiore sono rinvenibili nell'area di studio principalmente popolazioni a <i>Zostera noltii</i> e, in certi casi, <i>Zostera marina</i>.</p>
<p>1410 – PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (<i>JUNCETALIA MARITIMI</i>)</p> <p>PRINCIPALI CARATTERISTICHE: 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>Le praterie dei suoli salmastri a <i>Juncus maritimus</i> rappresentano la più tipica e stabile vegetazione alofila influenzata da infiltrazioni di acqua salata, che può tollerare anche brevi periodi di siccità (anche se i suoli sono sempre intrisi d'acqua). Si tratta di vegetazioni tipiche delle "barene" piuttosto comuni in aree riparate e stabili. Tale habitat include anche le comunità caratterizzate dalla presenza di <i>Juncus acutus</i> che descrivono ambienti a minor grado di alofilia e a maggior disseccamento. Si tratta di habitat a distribuzione mediterranea e termo atlantica, caratterizzati da un numero limitato di specie fra cui domina nettamente <i>Juncus maritimus</i>. Fra le altre specie vi sono <i>Puccinellia festuciformis</i>, <i>Sonchus maritimus/maritimus</i>, <i>Limonium vulgare/serotinum</i>, <i>Aster tripolium/tripolium</i> e <i>Juncus acutus</i> (in situazioni meno salate). L'associazione vegetale tipica è denominata <i>Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi</i> ed è inclusa nella suballeanza <i>Juncenion maritim</i> nell'ambito della classe <i>Juncetea maritimi</i>. Sono presenti nell'area della Cavana nella porzione che maggiormente risente dell'apporto salino, poi sfumano in canneti alofili.</p>
<p>1420 – PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (<i>SARCOCORNIETEA FRUTICOSI</i>)</p> <p>PRINCIPALI CARATTERISTICHE: formazioni ad alofite perenni su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento.</p> <p>Si tratta di vegetazioni dominate da piccoli suffrutici carnosì della famiglia delle <i>Chenopodiaceae</i>, che riescono a tollerare forti siccità estive ed elevate concentrazioni di sale. Sono ben diffuse lungo le coste mediterranee e quelle dell'Atlantico; nell'Alto Adriatico si possono osservare numerose cenosi qui riferibili. In alcuni casi sono legate anche a fenomeni erosivi e di degradazione delle barene. La vegetazione è dominata da diverse specie di suffrutici fra cui <i>Arthrocnemum fruticosum</i>, <i>Atriplex portulacoides</i>. Alle specie dominanti si associa <i>Limonium vulgare/serotinum</i>, <i>Inula chritmoides</i>, <i>Juncus maritimus</i> e <i>Aster tripolium</i>. Nell'area è stata riscontrata una piccola area a dominanza di <i>Arthrocnemum fruticosum</i>.</p>
HABITAT D'ACQUA DOLCE
<p>3260 – FIUMI DELLE PIANURE E MONTANI CON VEGETAZIONE DI <i>RANUNCULION FLUITANTIS</i> E <i>CALLITRICO-BATRACHION</i></p> <p>PRINCIPALI CARATTERISTICHE: Corsi d'acqua caratterizzati da vegetazione erbacea perenne formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo.</p> <p>L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti alle alleanze <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>, nota come <i>Ranunculion aquatilis</i>. Al <i>Ranunculion fluitantis</i> appartengono diverse tipologie vegetazionali: esse sono accomunate principalmente da una caratteristica ecologica, ovvero la velocità di corrente, ma poi si diversificano a seconda della tipologia del substrato, della trofia, della presenza diretta di luce solare e della profondità. Le cenosi del <i>Ranunculion fluitantis</i> sono rappresentate da forme fluitanti di idrofite presenti anche in altri corpi idrici oppure da elofite adattate a vivere in acqua (es. <i>Mentha aquatica</i>, <i>Berula erecta</i>, <i>Juncus subnodulosus</i>, <i>Myosotis scorpioides</i>, etc..). In questi casi si osservano diverse associazioni vegetali come il <i>Callitrichetum obtusangualae</i> e il <i>Beruletum submersae</i> dei piccoli corpi idrici a fondale basso e ombreggiati da siepi umide ripariali o ontanete (91E0). L'associazione che meglio</p>

rappresenta i corsi di risorgiva è il *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* particolarmente ricca in batrachidi e caratterizzata dalla presenza di *Ranunculus trichophyllus*.

Pur essendo un habitat N2000, esso sostituisce numerosi altri habitat ed evidenzia uno stato trofico delle acque fluenti piuttosto elevato.

FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI

6410 PRATERIE CON MOLINIA SU TERRENI CALCAREI, TORBOSI O ARGILLOSO-LIMOSI (*MOLINION CAERULEAE*)

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: praterie che si sviluppano in presenza di elevata disponibilità idrica su suoli sia torbosi che minerali, dalla fascia planiziale a quella montana; si tratta di formazione oligo-mesotrofiche, legate allo sfalcio.

Questo habitat costituisce le praterie umide su suoli torbosi o minerali dominate da *Molinia caerulea*.

Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento. Si tratta di un habitat secondario la cui presenza è legata alla gestione antropica, presente sia nelle aree temperate che continentali. La struttura è caratterizzata principalmente dai cespi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie fra cui sono frequenti numerose endemiche e/o rare. Fra le specie tipiche si citano *Scirpoides holoschoenus*, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima*, oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris* e numerose orchidacee. Nel sito tale habitat è ben rappresentato e di elevato valore per la presenza di flora rilevante.

6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: ambiente caratterizzato da vegetazioni ad alte erbe che si sviluppano su substrati a forte contenuto idrico e ricchi in nutrienti; sono presenti lungo i corsi d'acqua e talora costituiscono l'orlo di boschi palustri; sono qui inclusi anche le formazioni a megaforie mesofile del piano subalpino.

Questo habitat è caratterizzato da tipologie vegetazionali afferenti all'alleanza *Filipendulion* e all'ordine *Convolvuletalia*. I primi sono rappresentati da vegetazioni ad alte erbe diffuse in Europa che si sviluppano nel piano basale e collinare su suoli umidi mediamente ricchi di nutrienti. Spesso rappresentano aspetti di interrimento di ambienti palustri oppure indicano la ripresa della dinamica su molinieti. Sono dominati da *Filipendula ulmaria* accompagnata da *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Calystegia sepium*, *Aegopodium podagraria* e *Angelica sylvestris*. Spesso tale formazione ha una connotazione nitrofila, come testimoniato dalla presenza di *Urtica dioica* e talvolta di altre infestanti invasive di provenienza americana, sempre di taglia grande, quali *Helianthus tuberosus*, *Artemisia verlotiorum* e *Solidago gigantea*. I *Convolvuletalia* rappresentano invece le formazioni lianose lungo i corsi d'acqua. Si tratta di particolari vegetazioni a specie lianose diffuse in Europa nel piano basale e collinare su suoli di varia origine ma generalmente con buon bilancio idrico. Rappresentano gli orli dei boschi golenali e dei saliceti e salici-populeti fluviali. Sono caratterizzati dalla presenza di *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Epilobium hirsutum* e altre specie in comune con i *Filipendulion* come *Angelica sylvestris* e *Mentha longifolia*. Nell'area vi sono dei prati umidi in fase di inorlamento attribuibili alla alleanza *Filipendulion*. In questo caso si fa presente che lo stato di conservazione ed il valore della composizione floristica sono buoni per la scarsa dominanza di neofite e per la presenza di flora rilevante.

TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE

7210* PALUDI CALCAREE CON *CLADIUM MARISCUS* E SPECIE DEL *CARICION DAVALLIANAE*

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: zone umide e torbiere basse di tipo alcalino.

I cladieti (o marisceti), costituiscono habitat caratteristici di zone umide poco profonde, alimentate da acque freatiche calcaree, ricche di calcio ma povere di nitrati e fosfati. Si tratta di formazioni azonali con distribuzione prevalente nelle regioni a clima temperato ma presenti anche nei territori mediterranei; esse si sviluppano generalmente lungo le sponde di aree lacustri e palustri, spesso in contatto con la vegetazione delle alleanze *Caricion davallianae*, *Phragmition* o *Magnocaricion*. Si tratta di cenosi paucispecifiche caratterizzate dall'assoluta dominanza di *Cladium mariscus*, ciperacea di grandi dimensioni; essa, in condizioni favorevoli, tende ad escludere ogni concorrenza tramite una ricca produzione di lunghe foglie ricadenti, coriacee e semipersistenti, che ombreggiano il terreno e producono una spessa lettiera di difficile decomposizione.

L'habitat è ben diffuso in tutta l'area. Talora la comunità a *Cladium* presenta individui sparsi di *Phragmites australis* che denotano una maggiore trofia delle acque. Particolarmente interessante sotto il profilo ecologico è il gradiente che forma con canneti alofili e cariceti alofili a sud del Brancolo presso l'area della Cavana di Monfalcone.

7230 TORBIERE BASSE ALCALINE

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: si sviluppano su substrati con medio-alto apporto idrico, quali piccole sorgenti o suoli calcarei permanentemente imbibiti.

Questo habitat include tutte le torbiere della fascia delle risorgive friulane e della fascia collinare. Si tratta di habitat che si sviluppano in particolari condizioni edafiche con sottili strati torbosi e una buona disponibilità idrica. La specie più importante che costruisce la struttura alla cenosi, è *Schoenus nigricans* al quale si accompagnano specie come *Cladium mariscus* e *Molinia caerulea*, assieme a diverse orchidacee e specie rare e dealpinizzate (*Epipactis palustris*, *Gymnadenia* sp.pl., *Orchis* sp.pl., *Tofieldia caliculata*, *Pinguicola alpina*, *Parnassia palustris*, *Drosera rotundifolia*, etc.). Si tratta di formazioni inquadrare nell'alleanza *Caricion davallianae* nell'ambito della classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. È stata qui osservata *Euphrasia marchesettii*.

FORESTE

91E0 *FORESTE ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (*ALNO-PADION*, *ALNION INCANAE*, *SALICION ALBAE*)

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: Foreste alluvionali, ripariali e paludose di *Alnus* spp., *Fraxinus excelsior* e *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni idrici non necessariamente collegati alla dinamica fluviale; si sviluppano su suoli alluvionali spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale.

Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi o a sistemi lacustri. Si tratta di tipologie forestali oggi molto rare in cui il sottobosco è caratterizzato generalmente da carici anfibi.

Fra le specie tipiche vi sono diverse grandi carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*, *Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. Spesso si tratta di formazioni secondarie di ricolonizzazione di prati umidi e torbiere. Nell'area sono assenti le ontanete, mentre più frequenti i saliceti palustri.

Rispetto a quanto rilevato in merito all'assetto ecosistemico nelle aree in esame, si può dunque constatare come il territorio in studio, pur presentando habitat e biotopi di grande interesse inseriti in zone soggette a tutela ambientale, sia in realtà fortemente obliterato dalle realtà antropiche già esistenti, rappresentate in larga parte dalle aree portuali di Monfalcone. In tal senso, ferma restando la grande importanza degli ambienti di transizione individuati, si ritiene comunque utile ricordare che le opere in progetto sono previste presso una banchina portuale già esistente, senza prevedere la realizzazione di nuove strutture.

8.3 FLORA DI INTERESSE COMUNITARIO

Per quanto attiene alle specie di Allegato II della Direttiva 92/43 il formulario standard indica la presenza di *Euphrasia marchesettii* e *Gladiolus palustris*.

Gladiolus palustris predilige i prati umidi dominati da molinia a partire dalle aree costiere fino al piano collinare. Esso è in grado anche di vegetare in alcune praterie magre, specialmente dove i suoli siano arricchiti di argilla e presentino almeno brevi periodi di buona disponibilità idrica. Grazie alla sua plasticità ecologica e alla buona diffusione numerica, essa è in grado di vivere anche in alcuni prati stabili a bassissima intensità di concimazione.

Ha una distribuzione centro-europea ed in Italia è localizzato nelle regioni settentrionali.

Euphrasia marchesettii è una specie a carattere annuale, in grado quindi di produrre grosse quantità di semi per superare al meglio la stagione invernale. È una specie tipica di ambienti umidi, con massima concentrazione in particolare in torbiere e molinieti molto umidi della bassa pianura. Le sue caratteristiche ecologiche e le sue dimensioni ridotte si adattano bene a situazioni aperte con poco accumulo di sostanza organica e infeltrimento. È quindi specie che necessita di una buona gestione degli habitat in cui riesce a vegetare.

Proprio queste sue caratteristiche ecologiche hanno portato alla scomparsa di questa piccola specie annuale da molte stazioni friulane.

Si tratta di una specie subendemica diffusa in tutta la pianura, dalla Lombardia al Friuli Venezia Giulia; alcune stazioni raggiungono le aree umide retrodunali mentre altre la fascia collinare.

Oltre a queste specie il formulario standard del Sito fa riferimento ad altre 14 specie floristiche importanti, alcune di queste sono inserite in Lista rossa Nazionale (*Allium angulosum*, *Allium suaveolens*, *Cirsium canum*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Orchis palustris*, *Plantago altissima*, *Senecio paludosus* ssp. *angustifolius*) altre sono endemiche o rare (*Dactylorhiza incarnata*, *Iris sibirica*, *Orchis laxiflora*, *Rumex hydrolapathum*).

8.4 ASPETTI FAUNISTICI

Il sito N2000 riveste un ruolo importante come rifugio per diversi gruppi faunistici, inseriti nell'allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Nel dettaglio, il sito ospita:

1. AVIFAUNA	Pelecaniformi	- <i>Phalacrocorax pygmeus</i> (Marangone minore)
	Ciconiformi	- <i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino) - <i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora)
	Falconiformi	- <i>Pernis apivorus</i> (Falco pecchiaiolo) - <i>Circus aeruginosus</i> (Falco di palude) - <i>Circus cyaneus</i> (Albanella reale) - <i>Circus pygargus</i> (Albanella minore)
	Coraciformi	- <i>Alcedo atthis</i> (Martin pescatore)
	Piciformi	- <i>Dryocopus martius</i> (Picchio nero)
	Passeriformi	- <i>Calandrella brachydactyla</i> (Calandrella) - <i>Lanius collurio</i> (Averla piccola)
2. INVERTEBRATI	Gasteropodi	- <i>Vertigo angustior</i> (Vertigo sinistrorso minore)
	Lepidotteri	- <i>Lycaena dispar</i> (Licena delle paludi) - <i>Coenonympha oedippus</i> (Ninfa delle torbiere) - <i>Phengaris teleius</i> (Azzurro della Sanguisorba)
3. ITTIOFAUNA	Ciprinodontiformi	- <i>Aphanius fasciatus</i> (Nono)
	Perciformi	- <i>Knipowitschia panizzae</i> (Ghiozzetto di laguna)
4. ANFIBI	Caudati	- <i>Triturus carnifex</i> (Tritone crestato)
	Anuri	- <i>Bombina variegata</i> (Ululone dal ventre giallo) - <i>Rana latastei</i> (Rana di Lataste)
5. RETTILI	Cheloni	- <i>Emys orbicularis</i> (Testuggine palustre) - <i>Caretta caretta</i> (Tartaruga marina comune)

9 LA ZSC/ZPS TREZZE SANTO STEFANO E BARDELLI

Rispetto alla caratterizzazione dei fondali nelle aree in esame, proposta in precedenza, si intende di seguito entrare maggiormente nel dettaglio del Sito Natura 2000 che risulta più prossimo alla zona di attracco della nave madre, nonché potenzialmente localizzato nei pressi della rotta percorsa dalla nave shuttle.

Si tratta della ZSC IT 3330009 Trezze San Pietro e Bardelli, per la quale sono disponibili le Misure di Conservazione sito specifiche, da cui sono tratte le informazioni proposte nel seguito.

Gli affioramenti rocciosi noti come “trezze”, come visto, sono caratterizzati da substrati di varia origine (sedimentaria clastica, sedimentaria di deposito, organogena) e con estensioni da pochi a diverse centinaia di metri. La natura geologica degli affioramenti rivela che non tutti sono assimilabili a biocostruzioni, ma esistono anche “lastrure” che derivano dalla cementazione di sabbie o rocce ad opera di gas metano.

La fascia di maggiore diffusione di questi affioramenti è sui fondali antistanti le lagune di Grado e Marano ad una distanza dalla linea di costa compresa tra 2 e 17 km, e una profondità variabile tra 8.3 e 21.5 m.

Le concrezioni calcaree sono attribuibili ad alghe Corallinacee e secondariamente Briozoi, Molluschi (*Arca noae*, *Chama gryphoides*), Anzozoi (*Cladocora caespitosa*), Serpulidi (*Serpula concharum*, *Serpula vermicularis*, *Pomatoceros triqueter*, *Rotula* sp. plur.). La tipologia delle trezze San Pietro e Bardelli è del tipo Tabulare costituita da un insieme frazionato di tanti affioramenti dello stesso tipo, tuttavia sono presenti alcuni elementi principali di dimensioni maggiori.

Le trezze costituiscono veri e propri hot-spot di biodiversità ricchi di microambienti e gradienti ecologici, rispetto al contesto monotono dei fondali del Nord Adriatico composti da fanghi intervallati da zone di sabbie medio-fini ricche di detrito organogeno. In riferimento all' Allegato I della Direttiva Habitat gli affioramenti rocciosi del nord Adriatico possono configurarsi come habitat “1170 – scogliera” caratterizzati da concrezioni biogeniche e/o geogeniche. Le comunità biologiche della “trezza Bardelli” rientrano nella definizione di coralligeno proposta nel meeting RAC/SPA (2006, Tunisia), nell'Action Plan per la conservazione del coralligeno (UNEP/MA/PRAC/SPA, 2008) e in Ballesteros (2006), dove si fa esplicito riferimento al contributo organogenico delle alghe calcaree. Tra i biocostruttori più importanti sono segnalate le alghe calcaree dei generi *Lithophyllum*, *Lithothamnion*, *Mesophyllum*, *Neogoniolithon* e *Peyssonnelia*, i madreporari *Cladocora* e *Astroides*, il briozoo *Myriapora* e i policheti serpulidi *Serpula* e *Pomatoceros*. Il contributo delle alghe calcaree è rilevante rispetto agli affioramenti veneti. L'elevata biodiversità degli affioramenti rocciosi varia anche in ragione della composizione dei substrati circostanti (fanghi terrigeni costieri, sabbie fini ben calibrate, sabbie grossolane).

Oltre alla presenza di specie fitozoo bentoniche che si rinvergono solo in questi siti, queste biocostruzioni svolgono un ruolo fondamentale per la riproduzione e lo sviluppo degli stadi giovanili e rappresentano nuclei di attrazione e protezione per numerose specie ittiche demersali e pelagiche. Questi affioramenti sono sede di riproduzione della verdesca (*Prionace glauca*) e di altre specie squaliformi quali il gattuccio (*Scyliorhinus stellaris*), la cagnetta (*Scyliorhinus canicula*) ed il palombo (*Mustelus mustelus*).

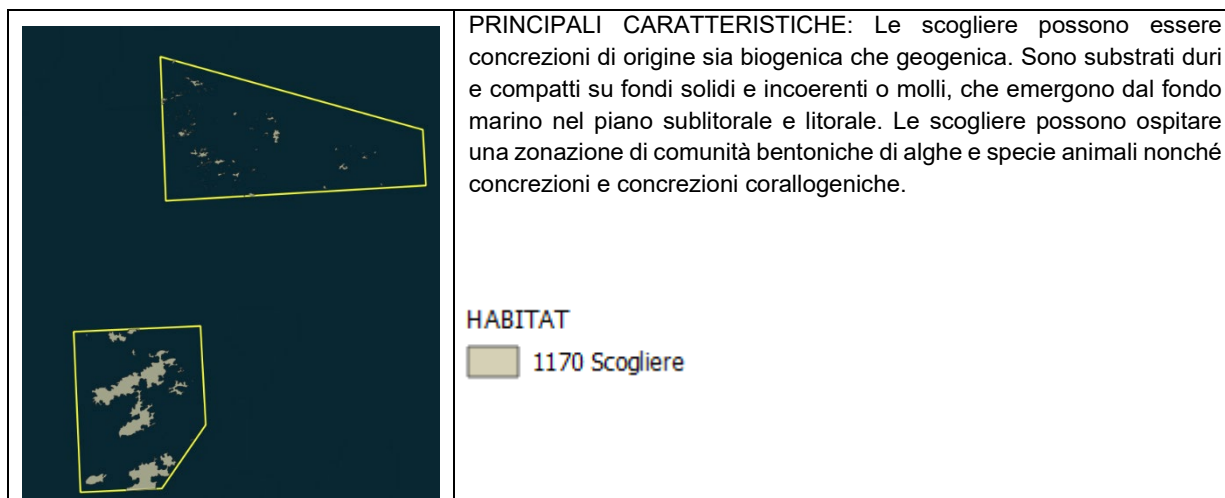
Nel Formulario Standard del Sito (aggiornato al 2019) si riporta, oltre all'habitat 1170, anche la presenza dell'habitat 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, non rappresentato tuttavia nella carta degli habitat disponibile sul geoportale regionale. L'habitat prevalentemente rappresentato è invece il 1170 – Scogliere.

ACQUE MARINE E AMBIENTI A MAREA

1110 BANCHI DI SABBIA A DEBOLE COPERTURA PERMANENTE DI ACQUA MARINA

PRINCIPALI CARATTERISTICHE: Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine.

1170 SCOGLIERE



Per quanto riguarda le specie faunistiche indicate nelle Misure di Conservazione del sito, si propone di seguito una tabella riepilogativa.

PROCELLARIFORMI <i>Puffinus yelkouan</i> (Berta minore)	PELECANIFORMI <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> (Marangone dal ciuffo)
CARADRIFORMI <i>Larus melanocephalus</i> (Gabbiano corallino)	CLUPEIFORMI <i>Caretta caretta</i> (Tartaruga marina comune)
CHELONI <i>Caretta caretta</i> (Tartaruga marina comune)	CETACEI <i>Tursiops truncatus</i> (Tursiope)

Sulla base dell'analisi cartografica, delle specifiche del Sito Natura 2000 esaminato e considerate le caratteristiche del progetto in esame, si ritiene di poter escludere incidenze a carico di habitat e specie, grazie soprattutto alla definizione di rotte di navigazione che permettono di escludere interferenze con le trezze.

10 IPOTESI FATTORI DI POSSIBILE INTERFERENZA

Sulla base della disamina effettuata in precedenza, è emersa la stretta prossimità del sito onshore di progetto, rappresentato dalla banchina del porto di Monfalcone, rispetto ad un sito Natura 2000 (Cavana di Monfalcone).

Come osservato nei capitoli precedenti, gli ambienti e gli ecosistemi individuati nelle aree prossime alla banchina in esame si configurano di grande interesse naturalistico e caratterizzati da equilibri fragili: ciò premesso, si deve ricordare che la parte di progetto da realizzare onshore sarà localizzata presso un'area portuale già esistente, limitando di fatto eventuali impatti legati al consumo di suolo.

Il progetto, come ben definito nei capitoli precedenti, non interferisce direttamente con nessuno dei siti Natura 2000 o aree protette individuate nell'area.

Dovendo definire, in questa fase, gli impatti potenziali del progetto a carico della componente in esame, si ipotizzano le seguenti tipologie:

✓ Aree on shore

- **Alterazione degli equilibri idrodinamici nel sito Sito IT3330007 Cavana di Monfalcone:** Si tratta di un impatto potenzialmente riferibile alla sola fase di cantiere, nella quale si prevede di effettuare lo scavo di minime quantità di terra, per interventi di piccola entità. La possibilità di gestire delle operazioni di scavo nell'area della banchina, da sola, non determina alterazioni a carico dell'equilibrio idrodinamico nell'area: si tratta, infatti, di un tipo di impatto che risulta assai **poco probabile** principalmente per le esigue lavorazioni previste. Considerando, tuttavia, la prossimità del sito onshore rispetto agli habitat delle zone umide, si ritiene di tenere in debito conto la possibilità, pur remota, che si verifichi l'impatto ipotizzato: il Sito "Cavana di Monfalcone", come esaminato in precedenza, mostra infatti caratteri di vulnerabilità rispetto alle possibili alterazioni dell'idrodinamica, essendo costituito da ambienti in delicato equilibrio tra loro. Questa tipologia di impatto risulta di tipo indiretto e temporaneo, pertanto gli eventuali effetti sarebbero reversibili, non permanenti. Per la fase di esercizio, al contrario, si può escludere che si verifichino alterazioni a carico della componente esaminata.
- **Potenziale contaminazione degli habitat delle zone umide:** Al pari di quanto appena descritto, anche lo stato chimico delle acque potrebbe risentire di lavori da realizzare nelle aree limitrofe agli habitat umidi: in questo caso, tuttavia, considerando che in fase di esercizio alla banchina giungerà la nave shuttle, questa tipologia di impatto può essere ipotizzata anche per le fasi successive a quelle realizzative.
- L'equilibrio chimico delle acque, soprattutto in habitat fragili come quelli d'acqua dolce e salmastra, con una importante presenza di fenomeni di risorgiva, risulta di fondamentale importanza per la conservazione della biodiversità. L'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee sono altresì identificati come fattori di minaccia/pressione per il Sito IT3330007 Cavana di Monfalcone (Formulario Standard). Detto questo, si sottolinea che gli scavi e la rotta dello shuttle non interferiscono mai con gli habitat d'acqua dolce e salmastra del Sito Natura 2000 e, inoltre, tutte le attività svolte dai mezzi nella fase di cantiere sono gestite in modo da minimizzare se non annullare il rischio di sversamenti accidentali di materiali vari nelle acque superficiali. Infatti, nel corso delle attività dei mezzi d'opera in fase di cantiere potrebbero verificarsi eventi accidentali di sversamenti di carburante o materiali vari nelle acque superficiali; allo stesso modo, in fase di esercizio le operazioni svolte presso la banchina sono effettuate secondo protocolli atti a scongiurare il verificarsi di potrebbero generare la perdita accidentale di materiali o carburante in acqua, sempre per eventi accidentali, che potrebbero causare, indirettamente e temporaneamente, delle alterazioni nell'equilibrio chimico delle acque a danno degli habitat delle zone umide. La messa in opera quindi di buone pratiche e di adeguati presidi ambientali minimizza e rende assolutamente improbabile il verificarsi di questa tipologia di impatto.
- **Rischio di acidificazione e di eutrofizzazione degli ecosistemi sensibili:** Le emissioni atmosferiche inquinanti, nell'ambito del progetto in esame, risultano essenzialmente legate ai mezzi a motore coinvolti nella realizzazione delle opere, prima, e nelle operazioni da svolgersi presso la banchina del porto, poi. Il possibile effetto di tale forma di impatto sulla biodiversità si traduce essenzialmente in danni dovuti all'acidificazione e all'eutrofizzazione degli ecosistemi sensibili. Gli inquinanti atmosferici possono provocare danni diretti alle piante, sia acuti che cronici, come nel caso dell'ozono, che si forma a partire da altri inquinanti, legati in gran parte alle emissioni dei mezzi a motore. Tanto premesso, si precisa comunque che il progetto in esame non prevede l'impiego di un elevato numero di mezzi a motore né la generazione di emissioni atmosferiche significative: i mezzi che si prevede di utilizzare per il cantiere saranno dotati delle tecnologie più idonee per l'abbattimento delle emissioni, così come per la fase di esercizio.

- **Disturbo alla fauna dovuto all'aumento della presenza antropica:** La rumorosità dei lavori nelle fasi di cantiere potrebbe arrecare disturbo alla fauna, con particolare riferimento ai periodi riproduttivi della fauna nidificante nelle zone umide. Tuttavia, si prevede già a livello progettuale di escludere i periodi più sensibili per la fauna per l'esecuzione delle lavorazioni maggiormente impattanti a livello acustico. Un simile accorgimento consentirà di definire già a priori un cronoprogramma dei lavori maggiormente compatibile con le specie presenti nelle aree in esame.
- ✓ Aree off shore
 - **Potenziale contaminazione degli habitat marini:** A differenza di quanto proposto per la biodiversità degli ambienti terrestri (comprensivi delle aree umide interne e delle zone di contatto tra acque dolci e acque salmastre, con gli habitat che le caratterizzano), in ambiente offshore le potenziali sorgenti di alterazione dell'equilibrio chimico delle acque sono da ricondurre (in fase di cantiere e di esercizio) al solo funzionamento dei mezzi a motore che si prevede di impiegare. Considerando, tuttavia, che le operazioni di "cantiere" si riducono al posizionamento delle ancore per l'ormeggio della nave madre, e che invece per la fase di esercizio si prevede l'impiego di una sola nave shuttle, si può escludere che tale tipologia di impatto sia di entità significativa. In via precauzionale, si ritiene comunque di inserire tale fattispecie tra quelle potenziali di impatto, anche solo in considerazione della (pur remota) possibilità che si verifichino sversamenti accidentali.
 - **Disturbo alla fauna dovuto all'aumento della presenza antropica:** La rumorosità legata al progetto in esame, per la componente offshore, è anche in questo caso legata unicamente al funzionamento dei mezzi a motore che si prevede di impiegare: tuttavia, mentre per la fase di cantiere è possibile definire dei periodi limitati di emissione acustica (che saranno di breve durata, date le specificità dei lavori da eseguire), per quella di esercizio non sarà possibile limitare l'operatività della nave shuttle ad alcuni periodi specifici. Si ricorda, in ogni caso, che la nave shuttle, così come gli altri mezzi a motore da impiegare, saranno dotati delle migliori tecnologie, al fine di poter ridurre al minimo l'entità delle emissioni atmosferiche e acustiche. Inoltre, la rotta adottata dalla nave shuttle è quella utilizzata da numerosi mezzi anche di dimensioni decisamente maggiori connessi alle attività del porto industriale di Monfalcone. La presenza di attività antropica, quindi, è ormai riconosciuta dalla fauna che caratterizza la rotta in esame.

Tutte le tipologie di potenziali impatti ipotizzate, oltre ad essere di lieve entità, possono essere ulteriormente ridotte (fino a poter essere ritenute non rilevabili) grazie alla messa in pratica di specifici accorgimenti da assumere direttamente nel progetto.

Come brevemente accennato, per quanto concerne gli impatti potenziali sugli habitat, essenzialmente riconducibili a forme di inquinamento atmosferico e idrico, saranno selezionati i mezzi e gli strumenti con le migliori tecnologie disponibili, volte a ridurre al minimo le quantità di emissioni e i rischi che si verifichino eventi accidentali. In tal senso, data anche la lieve entità che caratterizza tali tipi di impatti potenziali, si ritiene che la messa in campo di buone pratiche possa limitare al massimo le possibili interferenze con gli habitat.

Lo stesso principio si può applicare anche all'eventuale disturbo arrecato alla fauna, riducendo la durata delle lavorazioni più rumorose ed eventualmente accorpando più fasi lavorative; sarà inoltre approntato un cronoprogramma adeguatamente studiato in modo da non interferire con le stagioni più delicate legate alla riproduzione e nidificazione della fauna presente nelle aree di indagine.

11 VALUTAZIONE DI MERITO

L'elaborato proposto è stato redatto al fine di determinare i caratteri ambientali ed ecologici delle aree di localizzazione del progetto in esame: lo sviluppo del progetto prevede infatti l'interessamento di vaste aree, soprattutto in ambito offshore, con la collocazione di un'unità galleggiante semi-permanente e l'utilizzo di una nave shuttle tanker di trasporto del gas naturale liquefatto dalla nave gasiera al porto di Monfalcone, oltre ad interventi di predisposizione della catena logistica di trasporto onshore tramite trasporto ferroviario e distribuzione locale per mezzo di trasporto su gomma.

In tal senso, per la parte marittima del progetto, essa si svilupperà al largo nella porzione più settentrionale del mare Adriatico, nel Golfo di Trieste: si tratta di rotte commerciali già ampiamente trafficate nel tratto di mare esaminato, dunque non si prevede che il progetto possa generare impatti o interferenze di rilievo rispetto allo stato di fatto.

Altro discorso, invece, si apre trattando il tema del progetto da sviluppare nell'ambito del golfo di Panzano (Monfalcone), la cui banchina designata per l'attracco della shuttle tanker si localizza nei pressi di un Sito Natura 2000, la ZSC Cavana di Monfalcone (IT3330007). Infatti, benché sia indiscutibile l'opportunità offerta dallo snodo logistico portuale-ferroviario esistente, la prossimità rispetto all'area protetta pone la necessità di approfondimento di alcuni aspetti di carattere ecologico e ambientale.

Dall'analisi svolta, la ZSC mostra la presenza di diversi habitat di interesse comunitario e di specie faunistiche tutelate, proprio grazie alla diversificazione dei suoi ambienti e al loro buon grado di conservazione; sono quindi stati ipotizzati gli eventuali impatti e fattori interferenti del progetto rispetto al Sito, rilevando alcuni elementi di potenziale criticità cui porre particolare attenzione.



Infatti, la ZSC presenta ambienti che, per loro stessa natura di zone umide d'acqua dolce e salmastra, risultano fragili e molto sensibili alle variazioni chimico-fisiche delle acque. Tuttavia, le tipologie di potenziali impatti generabili dal progetto e dalla sua realizzazione sono risultate poco probabili e comunque di lieve entità e, cosa assai importante, ulteriormente riducibili (se non eliminabili) grazie all'adozione di buone pratiche e accorgimenti progettuali studiati ad hoc tali da rendere l'intero progetto privo di incidenze rispetto ai Siti Natura 2000.

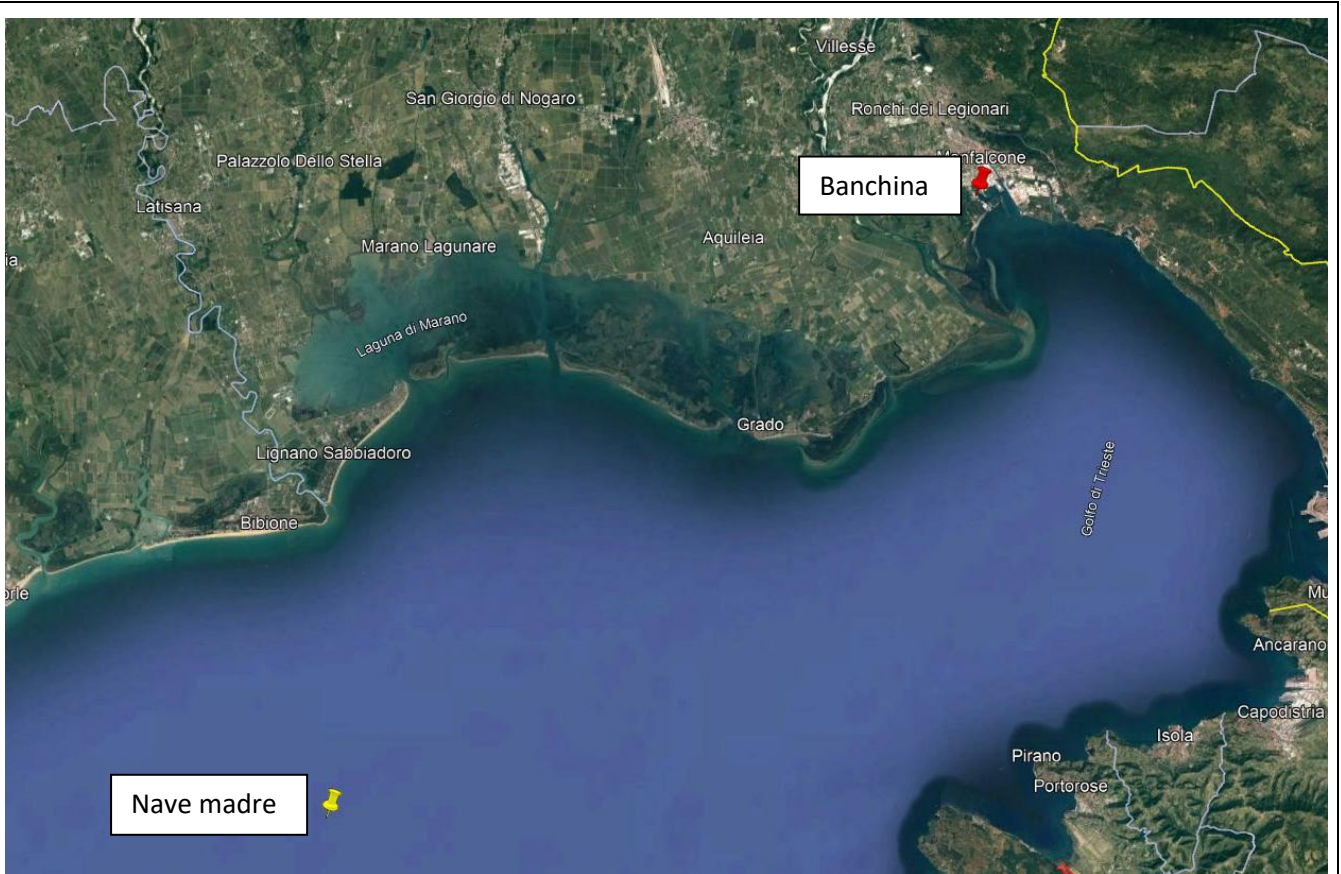
ALLEGATO I



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.

FORMAT DI SUPPORTO SCREENING DI V.INC.A per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – PROPONENTE**	
Oggetto P/P/P/I/A:	Progetto di sistema logistico per la distribuzione del GNL tramite installazione di una unità galleggiante per lo stoccaggio (Nave Madre) ormeggiata a largo del Golfo di Trieste, con sistema di logistica ship-to-train nell'area di Monfalcone (GO)
<p> <input type="checkbox"/> Piano/Programma (definizione di cui all'art. 5, comma 1, lett e) del D.lgs. 152/06) <input checked="" type="checkbox"/> Progetto/intervento (definizione di cui all'art. 5, comma 1, lett g) del D.lgs. 152/06) </p> <p> Il progetto/intervento ricade nelle tipologie di cui agli Allegati II, II bis, III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. </p> <p> <input type="checkbox"/> Si indicare quale tipologia: <input checked="" type="checkbox"/> No </p> <p> Il progetto/intervento è finanziato con risorse pubbliche? </p> <p> <input type="checkbox"/> Si indicare quali risorse: <input checked="" type="checkbox"/> No </p> <p> Il progetto/intervento è un'opera pubblica? </p> <p> <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No </p> <p> <input type="checkbox"/> Attività (qualsiasi attività umana non rientrante nella definizione di progetto/intervento che possa avere relazione o interferenza con l'ecosistema naturale) </p> <p> <input type="checkbox"/> PROPOSTE PRE-VALUTATE (VERIFICA DI CORRISPONDENZA) </p>	
Tipologia P/P/P/I/A:	<p> <input type="checkbox"/> Piani faunistici/piani ittici <input type="checkbox"/> Calendari venatori/ittici <input type="checkbox"/> Piani urbanistici/paesaggistici <input type="checkbox"/> Piani energetici/infrastrutturali <input type="checkbox"/> Altri piani o programmi..... <input type="checkbox"/> Ristrutturazione / manutenzione edifici DPR 380/2001 <input type="checkbox"/> Realizzazione ex novo di strutture ed edifici <input type="checkbox"/> Manutenzione di opere civili ed infrastrutture esistenti <input type="checkbox"/> Manutenzione e sistemazione di fossi, canali, corsi d'acqua <input type="checkbox"/> Attività agricole <input type="checkbox"/> Attività forestali <input type="checkbox"/> Manifestazioni motoristiche, ciclistiche, gare cinofile, eventi sportivi, sagre e/o spettacoli pirotecnici, eventi/riprese cinematografiche e spot pubblicitari etc. <input checked="" type="checkbox"/> Altro (specificare) <u>Sistema logistico avanzato per la distribuzione del GNL</u> </p>

Proponente:	LNG LOGISTICS		
SEZIONE 1 - LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE			
Regione: Friuli Venezia Giulia Comune: Monfalcone - Prov.: Gorizia Località/Frazione: Panzano - porto Indirizzo: Banchina Molino-Casillo		<i>Contesto localizzativo</i> <input type="checkbox"/> Centro urbano <input type="checkbox"/> Zona periurbana <input type="checkbox"/> Aree agricole <input type="checkbox"/> Aree industriali <input type="checkbox"/> Aree naturali <input checked="" type="checkbox"/> Area portuale e marina	
Coordinate geografiche: S.R.: WGS 84 UTM 33N	<u>Nave madre</u>	LAT.	45°30'0.00"N
		LONG.	13° 5'60.00"E
	<u>Banchina</u>	LAT.	45°47'14.70"N
		LONG.	13°31'47.37"E



SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE P/P/P/I/A IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000

SITI NATURA 2000

ZSC	cod.	IT 3330007	<i>CAVANA DI MONFALCONE</i>
		IT 3330009	<i>TREZZE SAN PIETRO E BARDELLI</i>
ZPS	cod.	IT 3330009	<i>TREZZE SAN PIETRO E BARDELLI</i>

E' stata presa visione degli Obiettivi di Conservazione, delle Misure di Conservazione, e/o del Piano di Gestione e delle Condizioni d'Obbligo eventualmente definite del Sito/i Natura 2000? Si No

Citare, l'atto consultato:

1. Misure di conservazione "Cavana di Monfalcone" (sito specifiche, habitat e specie, trasversali)
2. NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - SITE IT3330007 SITE NAME Cavana di Monfalcone;
3. Misure di conservazione "Misure sito-specifiche del sito IT3330009 - Trezze San Pietro e Bardelli"
4. NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - SITE IT3330009 SITE NAME Trezze San Pietro e Bardelli

<p>2.1 - Il P/P/P/I/A interessa aree naturali protette nazionali o regionali?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Aree Protette ai sensi della Legge 394/91:</p> <p>1.</p> <p>Eventuale nulla osta/autorizzazione/parere rilasciato dell'Ente Gestore dell'Area Protetta (se disponibile e già rilasciato):</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2.2 - Per P/P/P/I/A esterni ai siti Natura 2000:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Sito cod. IT 3330007 distanza dal sito: 12 metri - Sito cod. IT 3330009 distanza dal sito: 18.000 metri <p>Tra i siti Natura 2000 indicati e l'area interessata dal P/P/P/I/A, sono presenti elementi di discontinuità o barriere fisiche di origine naturale o antropica (es. diversi reticoli idrografici, centri abitati, infrastrutture ferroviarie o stradali, zone industriali, etc.)??</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Descrivere:</p> <p>Non si rilevano particolari elementi di barriera tra i Siti e il progetto; tuttavia, specialmente per la parte onshore del progetto, alcuni elementi esistenti, fra i quali le aree urbanizzate e le reti stradali, si pongono quali elementi di frammentazione della continuità ecologica.</p>	
<p style="text-align: center;">SEZIONE 3 – SCREENING MEDIANTE VERIFICA DI CORRISPONDENZA DI PROPOSTE PRE-VALUTATE</p>	
<p>Si richiede di avviare la procedura di Verifica di Corrispondenza per P/P/P/I/A pre-valutati?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p><i>Se, Si, il presentare il Format alla sola Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione finale del P/P/P/I/A, e compilare elementi sottostanti. Se No si richiede di avviare screening specifico.</i></p>	
<p style="text-align: center;">PRE-VALUTAZIONI – per proposte già assoggettate a screening di incidenza</p>	
<p>PROPOSTE PRE-VALUTATE:</p> <p>Si dichiara, assumendosi ogni responsabilità, che il piano/progetto/intervento/attività rientra ed è conforme a quelli già pre-valutati da parte dell'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, e pertanto non si richiede l'avvio di uno screening di incidenza specifico?</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO</p> <p><i>Se, Si, esplicitare in modo chiaro e completo il riferimento all'Atto di pre-valutazione nell'ambito del quale il P/P/P/I/A rientra nelle tipologie assoggettate positivamente a screening di incidenza da parte dell'Autorità competente per la V.Inc.A:</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<p><i>(n.b.: in caso di risposta negativa (NO), si richiede l'avvio di screening specifico)</i></p>		<p>.....</p> <p>.....</p>
<p>SEZIONE 4 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL P/P/P/I/A DA ASSOGGETTARE A SCREENING</p>		
<p>RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL P/P/P/I/A</p>		
<p><i>(n.b.: nel caso fare direttamente riferimento agli elaborati e la documentazione presentati dal proponente)</i></p>		
<p>Il progetto prevede lo stoccaggio di GNL in una nave gasiera semi-permanentemente ormeggiata al largo della costa adriatica. La taglia del deposito galleggiante è stata fissata uguale a 145.000 m3 di gas. Il rifornimento è garantito da navi gasiere di simile capacità che importano il GNL dai principali impianti di liquefazione presente nell'area mediterranea, ad esempio in Algeria ed Egitto. La distribuzione verso terra avviene mediante una shuttle tanker, avente capacità di 12.000 m3 di gas, che effettua viaggi tra la nave madre ed il porto di Monfalcone.</p>		
<p><u>Opere off shore:</u></p>		
<p>La realizzazione del progetto prevede l'utilizzo di due tipologie di unità galleggianti:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Una nave gasiera, adibita a FSU, di capacità pari a 145,000 m3, ormeggiata a una boa da fissare al fondale tramite 4-6 ancore. • Una shuttle tanker avente una capacità di gas pari a 12,000 m3. 		
<p><u>Opere on shore:</u></p>		
<p>Il progetto prevede la realizzazione di opere a terra nell'area di Monfalcone al fine di consentire la caricazione diretta degli ISO Container dalla nave shuttle ormeggiata in banchina.</p>		
<p>Per quanto riguarda le opere a terra, si dovrà dunque prevedere:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • un sistema in grado di garantire la caricazione diretta degli ISO tank situati in banchina il trasporto del GNL a mezzo treno/truck. In particolare, è stato considerato un sistema di riempimento costituito da 20 punti di allaccio tramite manichette agli ISO Container; • un buffer tank, utile per la fase di cooldown delle linee e la gestione del BOG quando il sistema non è in esercizio; • un sistema di gestione del BOG, prodotto in particolare durante la fase di scarica e cooldown. In prima analisi è stata considerata la realizzazione di un sistema di re-liquefazione in banchina. 		
<p>Una volta riempiti, gli ISO Container saranno caricati su vagoni ferroviari o direttamente su truck per la distribuzione agli utenti finali. Per gli utenti finali saranno proposte due differenti soluzioni al fine di consentire la rigassificazione del GNL:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Opzione 1: stoccaggio in sito di ISO tank e un sistema di rigassificazione che utilizzi acqua calda come fluido di scambio termico; • Opzione 2: la realizzazione di una baia di carico per il trasferimento del GNL ad un serbatoio criogenico di piccole dimensioni (ca. 300 m3) e un sistema di rigassificazione che utilizzi acqua calda come fluido di scambio termico. 		
<p><u>Layout preliminare della banchina Molino Casillo</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Treni caricati tramite 2 carriponte • Sistema di riempimento diretto da shuttle a ISO Container 		

- BOG management con re-liquefazione
- Creazione 2° binario per gestione convogli
- Previsto sistema di flaring
- Trasferimento dei treni a 5 poli di smistamento

4.3 - Documentazione: allegati tecnici e cartografici a scala adeguata

(barrare solo i documenti disponibili eventualmente allegati alla proposta)

- Studio di fattibilità ambientale
- Elaborati di progetto

- Planimetrie di progetto

4.2 - CONDIZIONI D'OBBLIGO

(n.b.: da non compilare in caso di screening semplificato)

Se, **Si**, il proponente si assume la piena responsabilità dell'attuazione delle Condizioni d'Obbligo riportate nella proposta.

Condizioni d'obbligo rispettate:

-
-
-
-
-
-

Il P/P/P/I/A è stato elaborato ed è conforme al rispetto delle **Condizioni d'Obbligo?**

Riferimento all'Atto di individuazione delle Condizioni d'Obbligo:

- Si
- No

.....
.....

Se, **No**, perché:

In Friuli Venezia Giulia le Condizioni d'obbligo non sono state emanate

SEZIONE 5 - DECODIFICA DEL PIANO/PROGETTO/INTERVENTO/ATTIVITA'

(compilare solo parti pertinenti)

E' prevista trasformazione di uso del suolo?

SI

NO

PERMANENTE

TEMPORANEA

Se, **Si**, cosa è previsto:

.....
.....

Sono previste movimenti terra/sbancamenti/scavi?

SI
 NO

Verranno livellate od effettuati interventi di spietramento su superfici naturali?

SI
 NO

Se, **Si**, cosa è previsto:

.....
.....
.....

Sono previste aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato/etc.?

SI

Se, **Si**, cosa è previsto:

.....

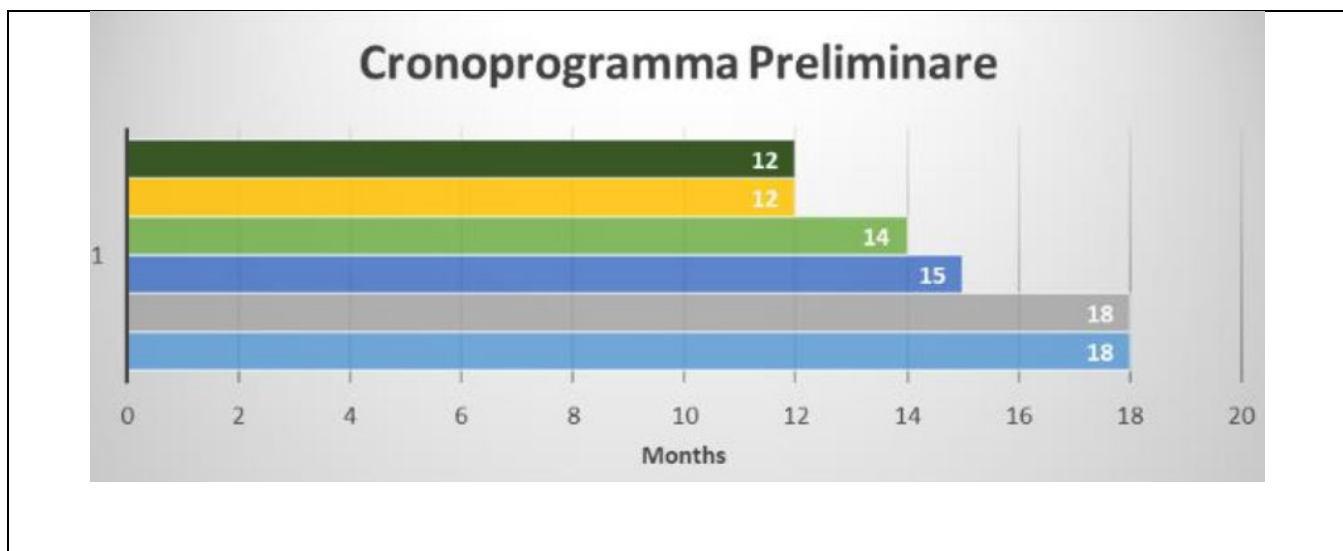
<input type="checkbox"/> NO		
E' necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di accesso all'area?	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Le piste verranno ripristinate a fine dei lavori/attività?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Se, Si , cosa è previsto:		Se, Si , cosa è previsto:	
E' previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Se, Si , descrivere:	
Specie vegetali	E' previsto il taglio/esbosco/rimozione di specie vegetali? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Se, Si , descrivere:	
La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie vegetali alloctone e le attività di controllo delle stesse (es. eradicazione)? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Sono previsti interventi di piantumazione/rinverdimento/messa a dimora di specie vegetali? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Se, Si , cosa è previsto: Indicare le specie interessate:	
Specie animali	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie animali alloctone e la loro attività di gestione? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Sono previsti interventi di controllo/immissione/ripopolamento/allevamento di specie animali o attività di pesca sportiva? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Se, Si , cosa è previsto: Indicare le specie interessate:	

Mezzi meccanici	Mezzi di cantiere o mezzi necessari per lo svolgimento dell'intervento	CANTIERE <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pale meccaniche, escavatrici, ➤ Camion, dumper, autogru, gru, betoniere, asfaltatori, rulli compressori ➤ Imbarcazioni per il posizionamento delle ancore off shore 	ESERCIZIO <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pompe di carico + generatori ➤ Pompe di zavorra + generatori ➤ Nave shuttle ➤ Nave madre ➤ N. 2 carriponte
Fonti di inquinamento e produzione di rifiuti	La proposta prevede la presenza di fonti di inquinamento (luminoso, chimico, sonoro, acquatico, etc.) o produzione di rifiuti? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionali di settore? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Descrivere: Il progetto sarà sviluppato, sia per le fasi realizzative che per il suo esercizio, nel rispetto delle normative vigenti in materia di emissioni e inquinamento ambientale, tra cui si citano: <ul style="list-style-type: none"> • D.lgs. 155/2010 • D.lgs. 152/2006 • D.lgs. 42/2017 	
Interventi edilizi		<input type="checkbox"/> Permesso a costruire <input type="checkbox"/> Permesso a costruire in sanatoria <input type="checkbox"/> Condono <input type="checkbox"/> DIA/SCIA <input type="checkbox"/> Altro	Estremi provvedimento o altre informazioni utili:
Per interventi edilizi su strutture preesistenti	Riportare il titolo edilizio in forza al quale è stato realizzato l'immobile e/o struttura oggetto di intervento		
Manifestazioni		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Numero presunto di partecipanti: ➤ Numero presunto di veicoli coinvolti nell'evento (moto, auto, biciclette, etc.): ➤ Numero presunto di mezzi di supporto (ambulanze, vigili del fuoco, forze dell'ordine, mezzi aerei o navali): ➤ Numero presunto di gruppi elettrogeni e/o bagni chimici: 	
Per manifestazioni, gara, motoristiche, eventi sportivi, spettacoli pirotecnici, sagre, etc.			
Attività ripetute			

<p>L'attività/intervento si ripete annualmente/periodicamente alle stesse condizioni?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Descrivere:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>La medesima tipologia di proposta ha già ottenuto in passato parere positivo di V.Inc.A?</p> <p><input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No</p> <p>Se, Si, allegare e citare precedente parere in "Note".</p>	<p>Possibili varianti - modifiche:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Note:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

SEZIONE 6 - CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL P/P/P/I/A

<p>Il cronoprogramma dei lavori, in questa fase, è presentato in una forma preliminare, e contempla le principali macro-fasi di realizzazione delle opere onshore e offshore.</p> <p>Un cronoprogramma maggiormente dettagliato, e appositamente programmato al fine di ridurre al minimo eventuali interferenze delle lavorazioni con le componenti della biodiversità, sarà presentato nelle fasi progettuali più avanzate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bracci di carico GNL ■ ISO Container 40' ■ Sistema di ormeggio per la FSU ■ Impianto per trasferimento ship-to-ISO Tank ■ Nave madre da 145,000 m3 ■ Shuttle Tanker da 12,000 m3
---	---



Ditta/Società	Proponente/ Professionista incaricato	Firma e/o Timbro	Luogo e data

(compilare solo le parti necessarie in relazione alla tipologia della proposta)

**** le singole Regioni e PP.AA possono adeguare, integrare e/o modificare le informazioni presenti nel presente Format sulla base delle esigenze operative o peculiarità territoriali, prevedendo, se del caso, anche Format specifici per particolari attività settoriali.**