

PROGETTO

# SVILUPPO PROGETTO TERMINALE GNL NEL PORTO DI MONFALCONE

UBICAZIONE

**MONFALCONE, ITALIA**

PROPONENTE

## SMART GAS S.p.A.



UNITA' FUNZIONALE

**DOCUMENTI PER AUTORIZZAZIONE**

TITOLO DOCUMENTO

Studio di Incidenza

CONSULENZA



consulting, design, operation & maintenance engineering

DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLL.	APPROVATO	SOTT.
Rev. 1 25/03/2015	Aggiornamento Progetto	FD <i>[Signature]</i> MRD <i>[Signature]</i>	MCO <i>[Signature]</i>	CSM <i>[Signature]</i>	PAR <i>[Signature]</i>
Rev.0 14/07/2014	Emissione per Approvazione	FD MRD	ALS MCO	CSM	PAR

DATA	SCALA	CODIFICA INTERNA	DOC. N.				REV	FG
25/03/2015		14-007-H15	14	007	ENV	S	006	1



## INDICE

	<u>Pagina</u>
<b>LISTA DELLE TABELLE</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE</b>	<b>VIII</b>
<b>ABBREVIAZIONI E ACRONIMI</b>	<b>IX</b>
<b>1 INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>4</b>
2.1 RETE NATURA 2000 – DIRETTIVA “UCCELLI” E DIRETTIVA “HABITAT”	4
2.2 VALUTAZIONE D’INCIDENZA	7
2.3 NORMATIVA REGIONALE IN MATERIA DI RETE NATURA 2000 E VALUTAZIONE D’INCIDENZA	9
<b>3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>12</b>
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL’AREA	12
3.2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	13
3.3 DESCRIZIONE DI NUOVE OPERE E IMPIANTI	14
3.3.1 Terminale GNL	14
3.3.2 Opere a Mare	16
3.3.3 Metanodotto di Connessione alla Rete	25
3.4 CANTIERIZZAZIONE	30
3.4.1 Aree di Cantiere	30
3.4.2 Mezzi di Cantiere	33
3.4.3 Descrizione delle Attività di Cantiere	34
3.5 UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI	35
3.5.1 Prelievi Idrici	35
3.5.2 Scarichi Idrici	36
3.5.3 Occupazioni di Suolo, Specchi Acquei e Fondale	38
3.6 RELAZIONE CON SITI DELLA RETE NATURA 2000 E AREE PROTETTE	40
<b>4 CARATTERISTICHE E GESTIONE DEI SITI NATURA 2000</b>	<b>44</b>
4.1 ZSC IT3340006 “CARSO TRIESTINO E GORIZIANO”	44
4.1.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito	45
4.1.2 Descrizione del Sito	45
4.1.3 Altre Caratteristiche del Sito	46
4.1.4 Qualità e Importanza	46
4.1.5 Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	47
4.1.6 Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	50
4.1.7 Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna	60
4.2 ZPS IT3341002 “AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA”	64
4.2.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito	64
4.2.2 Descrizione del Sito	65
4.2.3 Altre Caratteristiche del Sito	65
4.2.4 Qualità e Importanza	66

## **INDICE** **(Continuazione)**

	<u><b>Pagina</b></u>	
4.2.5	Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	67
4.2.6	Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	70
4.2.7	Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna	81
4.3	ZSC IT3330007 "CAVANA DI MONFALCONE"	85
4.3.1	Relazione del Progetto con la Gestione del Sito	85
4.3.2	Descrizione del Sito	85
4.3.3	Altre Caratteristiche del Sito	86
4.3.4	Qualità e Importanza	86
4.3.5	Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	86
4.3.6	Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	88
4.3.7	Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna	91
4.4	ZSC / ZPS IT3330005 "FOCE DELL'ISONZO - ISOLA DELLA CONA"	92
4.4.1	Relazione del Progetto con la Gestione del Sito	93
4.4.2	Descrizione del Sito	93
4.4.3	Altre Caratteristiche del Sito	94
4.4.4	Qualità e Importanza	94
4.4.5	Habitat Elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	94
4.4.6	Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	96
4.4.7	Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna	105
4.5	MISURE DI CONSERVAZIONE	107
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>111</b>
5.1	AMBIENTE TERRESTRE	111
5.1.1	Definizione dell'Area di Indagine	111
5.1.2	Idrografia e Idrogeologia	111
5.1.3	Suolo e Sottosuolo	117
5.1.4	Vegetazionale e Habitat	126
5.1.5	Inquadramento Faunistico	157
5.2	AMBIENTE MARINO	184
5.2.1	Maree	184
5.2.2	Inquadramento Morfologico, Batimetrico e Sedimentologico	184
5.2.3	Ecosistemi Marini	185
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000</b>	<b>197</b>
6.1	SITI NATURA 2000 ESTERNI ALLE AREE DI PROGETTO	197
6.1.1	Identificazione delle Potenziali Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000	197
6.1.2	Valutazione delle Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005	203
6.2	SITI NATURA 2000 INTERNI ALLE AREE DI PROGETTO	204



## **INDICE (Continuazione)**

	<u><b>Pagina</b></u>
6.2.1 Identificazione degli Aspetti potenzialmente Vulnerabili dei Siti Natura 2000	204
6.2.2 Identificazione dei Fattori di Minaccia e Pressione	220
6.2.3 Valutazione della Significatività delle Incidenze	223
6.2.4 Mitigazioni e Ripristini Vegetazionali	241
<b>7 CONCLUSIONI</b>	<b>250</b>

### **RIFERIMENTI**

### **SITI WEB**

### **APPENDICE A: FORMULARI STANDARD E PERIMETRAZIONE DEI SITI NATURA 2000**

### **APPENDICE B: IDONEITA' FAUNISTICA**

### **APPENDICE C: ZSC IT3340006 "CARSO TRIESTINO E GORIZIANO" E ZPS IT3341002 "AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA", VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE NEI SITI RELATIVAMENTE AGLI HABITAT NATURA 2000**

### **APPENDICE D: ZSC IT3340006 "CARSO TRIESTINO E GORIZIANO" E ZPS IT3341002 "AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA", VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE NEI SITI RELATIVAMENTE ALLE SPECIE IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA UCCELLI E ALLEGATO II DELLA DIRETTIVA HABITAT**

### **APPENDICE E: ZSC IT3340006 "CARSO TRIESTINO E GORIZIANO" E ZPS IT3341002 "AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA", VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE NEI SITI RELATIVAMENTE ALLE SPECIE IN ALLEGATO IV DELLA DIRETTIVA HABITAT**

### **APPENDICE F: ZSC IT3340006 "CARSO TRIESTINO E GORIZIANO" E ZPS IT3341002 "AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA", VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE NEI SITI RELATIVAMENTE ALLE ALTRE SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO NON RIPORTATE NEI FORMULARI STANDARD**

### **APPENDICE G: STUDIO DI RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE**

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)

separatore decimale = punto (.)

## LISTA DELLE TABELLE

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 2.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale	6
Tabella 2.2: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Regionale	10
Tabella 3.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto di Collegamento	26
Tabella 3.2: Cantiere di Linea Gasdotto, Estensioni Piste di Lavoro	32
Tabella 3.3: Mezzi di Cantiere	33
Tabella 3.4: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere	35
Tabella 3.5: Prelievi Idrici in Fase di Esercizio	36
Tabella 3.6: Scarichi Idrici in Fase di Cantiere	37
Tabella 3.7: Scarichi Idrici in Fase di Esercizio	38
Tabella 3.8: Aree di Cantiere	38
Tabella 3.9: Ingombri Planimetrici delle Opere (Fase di Esercizio)	39
Tabella 3.10: Relazioni tra il Progetto e Siti Natura 2000	40
Tabella 4.1: Caratteristiche Generali ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”	45
Tabella 4.2: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Habitat Elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	48
Tabella 4.3: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	51
Tabella 4.4: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Altre specie di Interesse Conservazionistico	60
Tabella 4.5: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Caratteristiche Generali Sito	65
Tabella 4.6: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	67
Tabella 4.7: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/	71
Tabella 4.8: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico	81
Tabella 4.9: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Caratteristiche generali	85
Tabella 4.10: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	87
Tabella 4.11: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	89
Tabella 4.12: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico	91
Tabella 4.13: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona”, Caratteristiche Generali Sito	93
Tabella 4.14: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	95
Tabella 4.15: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CE	97
Tabella 4.16: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico	105
Tabella 5.1: Caratteristiche delle Grotte in Prossimità del Progetto	117
Tabella 5.2: Uso del Suolo (MATTM, Portale Cartografico, sito Web)	125

## LISTA DELLE TABELLE (Continuazione)

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 5.3: Quadro di Sintesi della Vegetazione e degli Habitat Natura 2000	128
Tabella 5.4: Estensione delle Diverse Tipologie Vegetazionali Rilevate nell'Area Complessiva di Indagine e Percentuale Relativa (%) rispetto all'Area Totale di Indagine	154
Tabella 5.5: Estensione dei Diversi Habitat rilevati nell'Area di Indagine	157
Tabella 5.6: Specie di Mammiferi Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)	160
Tabella 5.7: Specie di Uccelli Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato I Dir. 2009/147/CE)	163
Tabella 5.8: Specie di Rettili Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)	174
Tabella 5.9: Specie di Anfibi Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)	176
Tabella 5.10: Specie di Pesci Potenzialmente Presenti nelle Acque Interne della Zona in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)	177
Tabella 5.11: Specie di Invertebrati Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)	180
Tabella 5.12: Valori di Idoneità di Presenza delle Specie	182
Tabella 5.13: Classi di Idoneità Faunistica	183
Tabella 5.14: Valori di Idoneità Faunistica per ogni Categoria d'Uso del Suolo.	183
Tabella 5.15: Dati Relativi agli Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste del FVG nel Periodo 1991- Giugno 2014 (CIBRA, 2014)	191
Tabella 5.16: Tursiope	193
Tabella 6.1: Significatività delle Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005	203
Tabella 6.2: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente agli Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CEE	205
Tabella 6.3: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE	208
Tabella 6.4: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Altre Specie di Interesse Comunitario (Specie in Allegato IV della Direttiva Habitat)	217
Tabella 6.5: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Altre Specie di Interesse Conservazionistico NON Riportate nei Formulari	220
Tabella 6.6: Identificazione delle Azioni, dei Potenziali Effetti e Bersagli del Progetto in Fase di Cantiere	221
Tabella 6.7: Identificazione delle Azioni, dei Potenziali Effetti e Bersagli del Progetto in Fase di Esercizio	223
Tabella 6.8: Perdita Temporanea di Superficie di Habitat Natura 2000	224
Tabella 6.9: Perdita Permanente di Superficie di Habitat Natura 2000	225
Tabella 6.10: Perdita Temporanea di Habitat di Specie	227
Tabella 6.11: Perdita Permanente di Habitat di Specie	228
Tabella 6.12: Perdita Temporanea di Habitat di Specie esternamente ai Siti Natura 2000, nell'area del SIN Canneto del Lisert	229

## LISTA DELLE TABELLE (Continuazione)

<b><u>Tabella No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Tabella 6.13: Perdita Permanente di Habitat di Specie esternamente ai Siti Natura 2000, nell'area del SIN Canneto del Lisert e nell'area della Cassa di Colmata Esistente	229
Tabella 6.14: Frammentazione Temporanea di Habitat Natura 2000	230
Tabella 6.15: Frammentazione Temporanea di Habitat di Specie	231
Tabella 6.16: Incidenza sugli Habitat Natura 2000	237
Tabella 6.17: Incidenza sulle Specie in Allegato I della Direttiva Uccelli e in Allegato II della Direttiva Habitat	238
Tabella 6.18: Incidenza sulle Specie in Allegato IV della Direttiva Habitat	238
Tabella 6.19: Altre Specie di Interesse Comunitario non Incluse nei Formulare Natura 2000	238

## LISTA DELLE FIGURE

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Figura 3.a: Terminale GNL – Layout Apparecchiature	14
Figura 3.b: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Bacino di Evoluzione	17
Figura 3.c: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Canale di Accesso	18
Figura 3.d: Dragaggio del Fondale Marino – Panne Antitorbidità	20
Figura 3.e: Banchina di Accosto - Individuazione Corpo Banchina Centrale e Laterale	21
Figura 3.f: Banchina di Accosto – Struttura di Supporto Equipment	22
Figura 3.g: Diga Foranea - Sezione Tipologica	23
Figura 3.h: Diga di Sottoflutto – Sezione Tipologica	25
Figura 3.i: Cantiere di Linea Gasdotto, Tipologico di Pista di Lavoro Normale	32
Figura 3.j: Cantiere di Linea Gasdotto, Tipologico di Pista di Lavoro Ristretta	32
Figura 3.k: Sito di Importanza Nazionale (SIN) “Canneto del Lisert” (Stralcio da Tavola A4_C “Zone SIC, SIN e Biotopi” del PRGC di Monfalcone)	43
Figura 5.a: Bacino Idrografico del Levante (Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009)	112
Figura 5.b: Campagna di Indagine Maggio – Giugno 2014, Punti di Campionamento	114
Figura 5.c: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei in Friuli Venezia Giulia, Anno 2010 (ARPA Friuli Venezia Giulia, 2012)	115
Figura 5.d: Grotte Individuate nell'intorno del Tracciato del Metanodotto ( <a href="http://www.catastogrotte.fvg.it/">http://www.catastogrotte.fvg.it/</a> )	116
Figura 5.e: Unità Fisiografiche del Friuli Venezia Giulia	118
Figura 5.f: Carta Geologica (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia– Servizio Geologico, 2006)	119
Figura 5.g: Ubicazione Indagine Qualità dei Suoli	121
Figura 5.h: Cassa di Colmata Esistente – Punti di Campionamento Indagini Ambientali 2009	123
Figura 5.i: Comunità Idrofitica Radicante a <i>Berula erecta</i>	132
Figura 5.j: Giuncheto a <i>Juncus maritimus</i> in Mosaico con Comunità ad <i>Atriplex portulacoides</i>	133
Figura 5.k: Comunità di <i>Atriplex portulacoides</i> con <i>Limonium narboenense</i>	134

## LISTA DELLE FIGURE (Continuazione)

<b><u>Figura No.</u></b>	<b><u>Pagina</u></b>
Figura 5.l: Esemplari Secchi di <i>Salicornia veneta</i> tra i Cespi di <i>Sarcocornia fruticosa</i>	135
Figura 5.m: Prateria a <i>Schoenus nigricans</i>	136
Figura 5.n: Il Canneto del Lisert	137
Figura 5.o: Canneto Salmastro con <i>Phragmites australis</i> e <i>Bolboschoenus maritimus</i>	137
Figura 5.p: Canneto d'Acqua Dolce	138
Figura 5.q: Tappeto di <i>Sedum sexangulare</i>	139
Figura 5.r: Pratello Terofitico su Detriti Rocciosi Grossolani	140
Figura 5.s: Prato Xerico in Fase di Inarbustamento	141
Figura 5.t: Cespo di <i>Chrysopogon gryllus</i>	141
Figura 5.u: Comunità Erbacea Sinantropico-Ruderale	142
Figura 5.v: Prato Stabile da Sfalcio	143
Figura 5.w: Prateria con <i>Carex sp. pl.</i>	144
Figura 5.x: Boscaglia densa di <i>Amorpha fruticosa</i> che orla la Strada che percorre il Lato Nord delle Casse di Colmata	145
Figura 5.y: Boscaglia di <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>	145
Figura 5.z: Cortina Arborea di <i>Populus alba</i> e <i>P. nigra</i> ai Margini della Ferrovia	147
Figura 5.aa: Pineta a <i>Pinus nigra</i> con Sottobosco di <i>Cotinus coggygria</i>	148
Figura 5.bb: Formazione Mantellare a <i>Cotinus coggygria</i>	149
Figura 5.cc: Interno dell'Ostrio-Querceto	149
Figura 5.dd: Bosco Allagato di <i>Fraxinus angustifolia</i>	150
Figura 5.ee: Bosco misto di <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i>	151
Figura 5.ff: Filare di Pioppo bianco e Pioppo nero lungo il Perimetro Sud della Cassa di Colmata Esistente	152
Figura 5.gg: Moscardino ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	159
Figura 5.hh: Averla piccola (Foto P. Paolucci)	162
Figura 5.ii: Martin pescatore (Foto P. Paolucci)	162
Figura 5.jj: Ramarro occidentale ( <i>L. bilineata</i> )	173
Figura 5.kk: Rana di Lataste ( <i>Rana latastei</i> )	175
Figura 5.ll: Ghiozzetto di Laguna ( <i>Knipowitschia panizzae</i> )	178
Figura 5.mm: Carta delle Biocenosi Marine –Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia – Allegato 2	186
Figura 5.nn: Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste Italiane (CIBRA, 2014)	192
Figura 5.oo: Distribuzione di Tursiope (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010)	194
Figura 5.pp: Distribuzione di Grampo (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010)	194
Figura 5.qq: Rotte di Spostamento in Mediterraneo di <i>Caretta caretta</i> (Argano <i>et al.</i> , 1992)	195
Figura 5.rr: Principali Siti Marini e di Nidificazione delle Tartarughe Marine nel Mediterraneo (Casale, 2008)	196

## LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

Figura 3.1	Rete Natura 2000
Figura 3.2	Aree Naturali Protette e IBA
Figura 4.1	Carta degli Habitat Natura 2000 ZSC Carso Triestino e Goriziano
Figura 5.1	Carta dell'Uso del Suolo
Figura 5.2	Carta della Vegetazione nelle Aree di Interesse
Figura 5.3	Carta degli Habitat Natura 2000 nei Siti Natura 2000 e nel SIN Canneto del Lisert
Figura 5.4	Carta di Idoneità Faunistica nelle Aree di Interesse
Figura 5.5	Carta Nautica
Figura 5.6	Distribuzione delle Fanerogame marine

## ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

ACCOBAMS	Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, del Mediterraneo e delle Zone Atlantiche Adiacenti
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale
ASPM	Azienda Speciale per il Porto di Monfalcone
CCIAA	Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Gorizia
D. Lgs	Decreto Legislativo
DGR	Decreto della Giunta Regionale
DM	Decreto Ministeriale
DP	Pressione di Progetto
GN	Gas Naturale allo stato aeriforme
GNL	Gas Naturale Liquefatto
GPL	Gas di Petrolio Liquefatto
IBA	Important Bird Areas
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ORV	Open Rack Vaporizer
PIL	Punti di Intercettazione di Linea
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIC	Sito di Interesse Comunitario
SINCA	Studio di Incidenza
SS	Strada Statale
TOC	Trivellazione Orizzontale Controllata
UE	Unione Europea
UNI	Ente Nazionale Italiano di Normazione
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione





## RAPPORTO TERMINALE GNL NEL PORTO DI MONFALCONE STUDIO DI INCIDENZA

### 1 INTRODUZIONE

La società SMART GAS S.p.A. (società di scopo che raccoglie grandi consumatori regionali del Friuli Venezia Giulia) intende realizzare all'interno dell'area industriale del porto di Monfalcone un terminale ricezione, rigassificazione e distribuzione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) di piccola taglia con lo scopo di aumentare la capacità di importazione del GNL in Italia, contribuendo alla diversificazione delle fonti energetiche e consentendo inoltre ai grandi consumatori regionali di stipulare contratti per la fornitura di gas a costi competitivi.

Tale progetto prevede l'implementazione di una filiera per il trasporto del GNL a mezzo di navi metaniere sino al terminale di ricezione per lo stoccaggio, la rigassificazione del prodotto e la successiva immissione nella rete di trasporto nazionale. Il progetto prevede inoltre la possibilità di distribuire direttamente il GNL mediante l'utilizzo di navi (LNG tankers), autobotti e ferrocisterne.

L'opera prevede quindi la realizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari a:

- consentire l'attracco delle navi metaniere e il trasferimento del prodotto liquido (GNL) dalle stesse ai serbatoi di stoccaggio attraverso tubazioni criogeniche;
- permettere la rigassificazione e la misura del GNL prima della sua immissione in rete;
- distribuire il GNL attraverso operazioni di bunkering su nave ("terminal to ship"), autobotti ("terminal to truck") e ferrocisterne ("terminal to rail").

Nel mese di Luglio 2014 SMART GAS S.p.A. ha provveduto all'avvio del procedimento di Autorizzazione Unica (AU) alla costruzione e all'esercizio dell'impianto, del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura per il rilascio del Nulla Osta di Fattibilità (NOF).

Successivamente all'avvio della procedura il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ha formulato la richiesta di integrazioni prevista dalla procedura VIA. Tali richieste includono quelle espresse dalla Regione Friuli Venezia Giulia (FVG).

Al fine di fornire gli elementi richiesti dalle Amministrazioni SMART GAS S.p.A. ha quindi provveduto a ottimizzare il progetto consegnato a Luglio 2014 e ad aggiornare completamente la documentazione originariamente consegnata per l'avvio dell'iter autorizzativo.

Ferma restando la tipologia degli interventi originariamente previsti e di seguito elencati:

- esecuzione di dragaggi per l'approfondimento dei fondali;
- realizzazione di una cassa di colmata adeguatamente delimitata e protetta da una diga foranea, destinata alla ricezione dei sedimenti dragati;
- realizzazione di una nuova banchina dotata di strutture ed impianti per l'accosto, l'ormeggio e lo scarico/carico delle navi metaniere;
- prolungamento dell'esistente diga di sottoflutto;
- posa delle condotte di processo (condotte criogeniche, linee per il vapore di ritorno e condotte per l'acqua antincendio) di collegamento tra la banchina e l'area del Terminale GNL;
- posa delle condotte di approvvigionamento e scarico dell'acqua da utilizzare per il processo di rigassificazione del GNL;
- realizzazione dell'impianto (stoccaggio, rigassificazione e distribuzione);
- posa del metanodotto di collegamento alla rete regionale di trasporto SRG,

le principali modifiche, rispetto alla documentazione originariamente predisposta, hanno riguardato:

- l'integrazione dei dragaggi (comprensivi della relativa gestione dei volumi di scavo) previsti dal presente progetto con quelli previsti dal progetto di dragaggio del canale di accesso e del bacino di evoluzione dalle attuali quote batimetriche a quota -12.5 m slm (proposto da CCIAA ed ASPM);
- il recepimento delle osservazioni formulate dal Comitato Tecnico Regionale (CTR) nell'ambito della procedura NOF, al fine di migliorare ulteriormente la sicurezza dell'impianto;
- una modifica al tracciato del metanodotto di collegamento al fine di eliminare completamente le interferenze con habitat di interesse naturalistico nell'attraversamento della palude di Sablici.

Il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza (SINCA) relativo al progetto sopra descritto, localizzato nei Comuni di Monfalcone, Doberdò del Lago e Duino-Aurisina, sui Siti Natura 2000 IT3340006 (ZSC "Carso Triestino e Goriziano"), IT3341002 (ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia"), IT3330007 (ZSC "Cavana di Monfalcone") e IT3330005 (ZSC / ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona"). Si vedano le successive Figure 3.1 e 3.2 allegate per l'inquadramento territoriale del progetto e della Rete Natura 2000.

Il documento è stato sviluppato secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di Valutazione di Incidenza (Direttiva Habitat 92/43 CEE; DPR No. 357 dell'8 Settembre 1997 e DPR No. 120 del 12 Marzo 2003; Deliberazione della Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia No. 2203 del 21 Settembre 2007).

Si evidenzia che, in base a quanto stabilito dalla normativa nazionale (D.Lgs No. 152/2006 e s.m.i.) e regionale vigente (Legge Regionale Friuli Venezia Giulia N. 43 del 7 Settembre 1990), il progetto è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). A tal proposito è stato predisposto uno Studio di Impatto Ambientale (SIA), articolato nei tre Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale, rispettivamente D'Appolonia S.p.A, 2015a, 2015b, 2015c) e nella Sintesi non Tecnica (D'Appolonia S.p.A, 2015d). E' stata inoltre predisposta una Relazione Paesaggistica (D'Appolonia S.p.A, 2015e).

Lo Studio d'Incidenza, conformemente alle linee guida individuate dall'allegato G al DPR 357/97, contiene le informazioni necessarie a definire e valutare i possibili impatti del progetto sugli habitat e sulle specie animali e vegetali d'interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 oggetto di valutazione.

Il rapporto è strutturato come segue:

- al Capitolo 2 viene riportato un compendio della normativa comunitaria, nazionale e regionale di riferimento;
- al Capitolo 3 sono riportati l'inquadramento e la descrizione tecnica delle opere in progetto;
- il Capitolo 4 comprende la caratterizzazione dei Siti Natura 2000 oggetto di valutazione;
- al Capitolo 5 si analizzano nel dettaglio le caratteristiche delle aree interessate dalla realizzazione del Progetto;
- il Capitolo 6 riporta l'analisi della significatività dell'incidenza del progetto sugli elementi di interesse dei Siti Natura 2000 e le mitigazioni previste;
- il Capitolo 7 riporta una sintesi delle conclusioni del presente Studio di Incidenza.

Il documento presenta inoltre le seguenti Appendici:

- l'Appendice A riporta i Formulari Standard e cartografie dei Siti Natura 2000;
- l'Appendice B riporta la tabella relativa all'Idoneità Faunistica dell'Area di Interesse;
- le Appendici C, D, E ed F riportano le tabelle di valutazione delle Incidenze, rispettivamente su Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CEE, Specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, Specie in Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, altre specie di interesse conservazionistico non riportate nei Formulari Standard;
- l'Appendice G riporta lo studio di riqualificazione paesaggistica e ambientale.

Hanno collaborato al gruppo di lavoro D'Appolonia, per la parte naturalistico-ambientale (rilievi in sito, caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente), il Dott. Biol. Paolo Turin, la Dott.ssa Giovanna Mazzetti, la Dott.ssa Sandra Squizzato, il Dr. For. Andrea Favaretto, il Dr. Leonardo Ghirelli ed il Dr. Mirko Destro, della Società Bioprogramm S.c..

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### 2.1 **RETE NATURA 2000 – DIRETTIVA “UCCELLI” E DIRETTIVA “HABITAT”**

Rete Natura 2000 è un sistema interconnesso di aree tutelate che hanno come obiettivo la conservazione della biodiversità, nel territorio dell'Unione Europea. Si tratta del principale strumento della politica comunitaria volto a garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. In Italia circa il 21% del territorio è ad oggi tutelato grazie ai Siti Natura 2000 (Sito web MATTM).

La Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, anche denominata Direttiva “Uccelli”) designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della Direttiva citata.

Successivamente alla prima emanazione della Direttiva Uccelli, la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata Direttiva “Habitat”) ha designato i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone Speciali di Conservazione, con la seguente definizione:

- **Sito di Importanza Comunitaria (SIC):** un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'Allegato I o una specie di cui all'Allegato II della Direttiva in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 (si tratta della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione istituita ai sensi dell'Art. 3 della Direttiva), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione. Gli ambiti territoriali designati come SIC al termine dell'iter istitutivo diverranno ZSC;
- **Zona Speciale di Conservazione (ZSC):** un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato. La Direttiva Habitat prevede che, entro 6 anni dalla data di selezione dei SIC da parte della Commissione europea, vengano designate dagli Stati membri le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e definite le relative misure di conservazione.

L'insieme di SIC, ZSC e ZPS costituisce complessivamente la Rete Natura 2000.

La Commissione Europea ha approvato il 3 Dicembre 2014 l'ottavo elenco aggiornato dei SIC, per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea, rispettivamente con le Decisioni 2015/71/UE, 2015/79/UE e 2015/74/UE. Tali Decisioni, di diretta applicazione nell'ordinamento italiano (DM del 2 Aprile 2014), sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia ad Ottobre 2013. Si evidenzia,

altresì, che i SIC sono sottoposti alle tutele della Direttiva Habitat sin dal momento della trasmissione alla Commissione Europea, da parte del Ministero dell'Ambiente, delle banche dati nazionali. L'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ad Ottobre 2014.

Attualmente in Italia sono presenti 2,314 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 367 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, di cui 335 sono sia SIC sia ZPS ovvero di "Tipo C". All'interno dei Siti Natura 2000 in Italia sono protetti complessivamente (Sito web MATTM):

- ai sensi della Direttiva Habitat:
  - 131 habitat (Allegato I della Direttiva),
  - 89 specie di flora,
  - 111 specie di fauna (delle quali 21 mammiferi, 11 rettili, 16 anfibi, 25 pesci, 38 invertebrati);

- ai sensi della Direttiva Uccelli: circa 381 specie di avifauna.

In particolare nelle due direttive sono presenti i seguenti allegati:

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat":
  - Allegato I: tipi di habitat naturali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione,
  - Allegato II: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione,
  - Allegato III: criteri di selezione dei siti atti ad essere individuati quali siti di importanza comunitaria e designati quali zone speciali di conservazione,
  - Allegato IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa,
  - Allegato V: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione,
  - Allegato VI: metodi e mezzi di cattura e di uccisione nonché modalità di trasporto vietati;
- Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) "Uccelli":
  - Allegato I: specie soggette a speciali misure di conservazione,
  - Allegato II: specie di cui può essere autorizzata la caccia in tutta l'unione o in alcuni stati,
  - Allegato III: specie di cui può essere autorizzato il commercio in tutta l'unione o in alcuni stati,
  - Allegato IV: mezzi di cattura vietati,
  - Allegato V: aree prioritarie per la ricerca.

I dispositivi normativi nazionali in materia di siti appartenenti a Rete Natura 2000 sono riassunti nella tabella seguente:

**Tabella 2.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale**

<b>Norma</b>	<b>Oggetto</b>
<b>DM 8 Agosto 2014</b>	Abrogazione DM 19 Giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'elenco delle zone di protezione speciale ZPS nel sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
<b>DM 7 Agosto 2014</b>	Designazione di 31 ZSC della regione biogeografica continentale e di 64 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Umbria, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 30 Aprile 2014</b>	Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione biogeografica continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 Settembre 1997, No. 357
<b>DM 2 Aprile 2014</b>	Abrogazione dei decreti del 31 Gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea
<b>DM 21 Ottobre 2013</b>	Designazione di 24 ZSC della regione biogeografica alpina e di 32 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della regione Friuli-Venezia Giulia, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, No. 357
<b>DM 16 Settembre 2013</b>	Designazione di 20 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Basilicata, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, No. 357
<b>DM 7 Febbraio 2013</b>	Designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della Regione autonoma Valle d'Aosta, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, No. 357
<b>DM 31 Gennaio 2013</b>	Sesto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
<b>DM 7 Marzo 2012</b>	Quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
<b>DM 14 Aprile 2011</b>	Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
<b>DM 2 Agosto 2010</b>	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
<b>Legge No. 97 del 4 Giugno 2010</b>	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunita' europee - Legge comunitaria 2009 (Recepimento 2009/147/CE)
<b>DM 19 Giugno 2009</b>	Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE
<b>DM 22 Gennaio 2009</b>	Modifica del Decreto 17 Ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)
<b>DM 17 Ottobre 2007</b>	Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)

<b>Norma</b>	<b>Oggetto</b>
<b>DPR 12 Marzo 2003, No. 120</b>	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 Settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
<b>Legge 3 Ottobre 2002, No. 221</b>	Integrazioni alla Legge 11 Febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'Articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE
<b>DM 3 Settembre 2002</b>	Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000
<b>DM 3 Aprile 2000</b>	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE
<b>DM 20 Gennaio 1999</b>	Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 Settembre 1997, No. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati)
<b>DPR 8 Settembre 1997, No. 357</b>	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
<b>Legge 11 Febbraio 1992, No. 157</b>	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

## 2.2 VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La Valutazione d'Incidenza (VI) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un Sito o proposto Sito della Rete Natura 2000 singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'Art. 6, Comma 3, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei Siti attraverso l'esame delle interferenze di piani, progetti e interventi non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La VI si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno, potrebbero comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

In ambito nazionale la VI è disciplinata dall'Art. 6 del DPR No. 120 del 12 Marzo 2003 (G.U. No. 124 del 30 Maggio 2003), in sostituzione dell'Art. 5 del DPR No. 357 dell'8 Settembre 1997, che recepisce nella normativa italiana i Paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat".

In base all'Art. 6 del DPR 120/2003, Comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria esistenti (SIC) o proposti (pSIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il Comma 3 dello stesso Art. 6 stabilisce che sono da sottoporre a valutazione di incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un Sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Ai fini della Valutazione di Incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un Sito Natura 2000, presentano uno "Studio" (ex relazione) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul Sito interessato (Sito web MATTM).

Lo Studio per la Valutazione di Incidenza (SINCA) deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato nel DPR 12 Marzo 2003 No. 120, prevede che tale documento debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche;
- un'analisi delle interferenze, che prenda in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Per i progetti già assoggettati alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), la Valutazione d'Incidenza viene ricompresa nella procedura di VIA (DPR 120/2003, art. 6, comma 4). Di conseguenza, lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente dovrà contenere anche gli elementi sulla compatibilità fra progetto e finalità conservative del Sito in base agli indirizzi dell'allegato G.

Per i piani o gli interventi che interessano Siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'Ente gestore dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7).

Qualora, a seguito della Valutazione di Incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un Sito (valutazione di incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

La procedura della Valutazione di Incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul Sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.



Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 Sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

Il documento è disponibile in una traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli Venezia Giulia, "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui Siti della Rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE".

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: Verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: Valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: Analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: Definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

L'iter delineato nella guida non corrisponde necessariamente a un protocollo procedurale: molti passaggi possono essere, infatti, seguiti "implicitamente" ed esso deve, comunque, essere calato nelle varie procedure già previste, o che potranno essere previste, dalle Regioni e Province Autonome.

Occorre, inoltre, sottolineare che i passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, ma sono consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti: ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul Sito, non occorre procedere alla fase successiva.

## **2.3      NORMATIVA REGIONALE IN MATERIA DI RETE NATURA 2000 E VALUTAZIONE D'INCIDENZA**

A livello regionale la materia è disciplinata dalle leggi regionali 17/2006, 14/2007 e 7/2008. Attualmente, per le aree SIC e ZPS sono in corso di predisposizione specifiche norme di conservazione o piani di gestione; inoltre i progetti e i piani che interessano le aree sono

soggetti alla procedura di Valutazione d'Incidenza prevista dall'art. 5 del DPR 357/1997 e dalla DGR 2203/2007.

Il proponente del progetto deve presentare al Servizio Valutazioni Ambientali della Direzione centrale ambiente ed energia – via Giulia 75/1 – 34126 Trieste, unitamente all'istanza, il piano o il progetto e due copie dello studio d'incidenza con i contenuti di cui all'Allegato G del DPR 357/1997. Copia del piano o del progetto e dello studio d'incidenza sono contestualmente presentati al Servizio tutela del paesaggio e biodiversità della Direzione centrale infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, università.

L'istruttoria è effettuata dal Servizio valutazioni ambientali, il quale acquisisce il parere del Servizio tutela del paesaggio e biodiversità che viene reso nel termine di 30 giorni dal ricevimento della documentazione.

Al proponente possono essere richieste, per una sola volta, integrazioni allo studio d'incidenza, in tal caso i relativi termini sono interrotti e ricominciano a decorrere dalla data di ricevimento delle integrazioni richieste.

La procedura di valutazione di incidenza si conclude con decreto del Direttore centrale dell'ambiente ed energia entro 90 giorni dall'avvio della procedura medesima.

Per i progetti relativi ad interventi sottoposti a procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (screening) ai sensi dell'art. 9 bis della LR 43/1990 e dell'art. 32 del D.Lgs 152/2006, deve essere presentata contestuale istanza di valutazione di incidenza, quando dovuta.

Per i progetti relativi ad interventi sottoposti a valutazione di impatto ambientale, la valutazione d'incidenza, quando dovuta, è effettuata all'interno del procedimento di valutazione di impatto ambientale.

Nella seguente tabella si riportano i principali riferimenti normativi per la Regione Friuli Venezia Giulia in materia di Rete Natura 2000 e procedura di Valutazione di Incidenza.

**Tabella 2.2: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Regionale**

Norma	Oggetto
D.G.R. 28 Marzo 2013 No. 546	Approvazione del documento recante "Misure di conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia"
D.G.R. 15 Dicembre 2011, No. 2494	"Misure di conservazione dei 24 SIC della regione biogeografica alpina del Friuli Venezia Giulia. approvazione"
D.G.R. 15 Dicembre 2011, No. 2493	Approvazione dei Piani di Gestione dei SIC: -SIC IT 3320026 Risorgive dello Stella -SIC IT 3320028 Palude Selvote -SIC IT 3320031 Paludi di Gonars -SIC e ZPS IT 3330006 valle Cavanata e banco Mula di Muggia
L.R. 21 Luglio 2008	"Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007)"

Norma	Oggetto
D.G.R. 12 Ottobre 2007, No. 2461	"Interventi esclusi dalla procedura di valutazione di incidenza relativamente al SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" ed alla ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia"
D.G.R. 21 Settembre 2007, No. 2203	"Nuovi indirizzi applicativi in materia di valutazione di incidenza"
L.R. 14 Giugno 2007 No. 14	"Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4, 5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C(2006) 2683 del 28 giugno 2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Legge comunitaria 2006)
L.R. 23 Aprile 2007, No. 9	Norme in materia di risorse forestali

Utili riferimenti per la redazione della valutazione di incidenza in Friuli Venezia Giulia sono:

- il "Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc)" (Regione FVG, 2006) realizzato su incarico del Servizio Valutazione Impatto Ambientale della Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici, dal Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Trieste con specifico riguardo al territorio regionale. Il Manuale ha lo scopo di dare un inquadramento generale degli habitat descritti o noti nel territorio regionale ed è organizzato in schede descrittive d'ogni singolo habitat, con una chiave di riconoscimento degli habitat e con tabelle di conversione tra vari sistemi di classificazione esistenti;
- l'Allegato A alla D.G.R. 28 Marzo 2013 No. 546: "Misure di Conservazione dei SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia", nel quale sono definite le Misure di conservazione generali e le Misure dei singoli habitat e specie indicati nei Formulari Standard dei Siti Natura 2000. Per ogni habitat e specie o per gruppi omogenei degli stessi sono state definite le principali caratteristiche/esigenze ecologiche, le Misure di conservazione e l'eventuale ricaduta delle stesse sul Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC).

### **3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA**

Il progetto del Terminale GNL interessa principalmente i territori della Provincia di Gorizia nei Comuni di Monfalcone e Doberdò del Lago, situati nell'area Sud del Friuli Venezia Giulia. Le condotte di adduzione delle acque di rigassificazione interessano per un breve tratto il Comune di Duino Aurisina in Provincia di Trieste. Nelle Figure 3.1 e 3.2 allegate è riportato l'inquadramento territoriale dell'area e sono illustrati rispettivamente i Siti della Rete Natura 2000 e le aree naturali protette/IBA che insistono nell'area vasta.

Il progetto prevede la realizzazione del Terminale GNL e del relativo accosto per le navi gasiere nella zona portuale e industriale di Monfalcone denominata "Lisert". Tali aree saranno anche interessate dalla realizzazione della rete di condotte (movimentazione GNL, acque di processo e tratto iniziale del metanodotto) a servizio del Terminale.

Il progetto prevede la posa della condotta di consegna del gas verso Nord fino al Comune di Doberdò interessando aree industriali e portuali e successivamente aree residenziali, alcune infrastrutture di trasporto e, nella sua parte terminale anche aree di maggiore sensibilità naturalistica. Il gasdotto sarà dotato di due punti di intercettazione di linea (PIL) ubicati immediatamente a monte e a valle dell'attraversamento ferroviario e di una stazione intercettazione e misura del gas.

Il Terminale GNL sarà localizzato in adiacenza al margine Nord della cassa di colmata del Porto di Monfalcone e l'accosto per le navi metaniere è previsto lungo lo sviluppo del perimetro Sud-Ovest della colmata stessa. Le aree di colmata sono accessibili tramite strade sterrate che si diramano da una traversa di Via Timavo; quest'ultima collega il centro abitato di Monfalcone con l'area industriale.

A circa 1.2 km a Nord dell'area prevista per il Terminale GNL è presente un canale artificiale denominato "Canale Est-Ovest" che si estende per una lunghezza di circa 1.4 km. Il canale si innesta, nella sua porzione più orientale, nel Canale Locavaz poco dopo la confluenza dei Canali Tavoloni e Moschenizza.

Il Canale Locavaz confluisce quindi nel Fiume Timavo; quest'ultimo sfocia in mare in corrispondenza del lato Est della cassa di colmata (esternamente al bacino portuale).

Il centri abitati più prossimi al Terminale sono rappresentati da:

- Villaggio del Pescatore e San Giovanni al Timavo, localizzati oltre la foce del Fiume Timavo, rispettivamente a circa 1 km ad Est e 1.5 km a Nord-Est del Terminale;
- Panzano Bagni, posto a circa 1.9 km ad Ovest del Terminale e 1.3 km ad Ovest della banchina;
- Monfalcone a circa 2 km a Nord Ovest del Terminale.

Infine, per quanto riguarda l'area di impianto del Terminale GNL si assume come dismesso l'impianto di trattamento terre che attualmente insiste nella zona. Si evidenzia a tal riguardo che l'attuale concessione demaniale per l'utilizzo dell'area in oggetto, rilasciata dalla Regione Friuli Venezia Giulia a CSIM, avrà termine alla fine del 2015.

### 3.2 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

L'intenzione di Smart Gas S.p.A. di intraprendere il percorso per la realizzazione del progetto del Terminale GNL è scaturita da alcune basilari considerazioni:

- la realizzazione del progetto aumenterà la capacità di importazione di GNL in Italia, contribuendo alla diversificazione delle fonti energetiche del paese, e potrà consentire ai grandi consumatori regionali di stipulare contratti per la fornitura di gas a costi competitivi;
- i terminali di rigassificazione, rispetto ai gasdotti, presentano una maggiore flessibilità di approvvigionamento, la facilità di espansione della loro capacità di rigassificazione e l'ingresso diretto di nuovi operatori nel mercato italiano del gas naturale;
- la realizzazione di un nuovo Terminale GNL consentirà di diversificare i paesi di provenienza del gas naturale, favorendo la sicurezza degli approvvigionamenti;
- l'incremento dell'uso di gas naturale, e la possibilità di distribuire direttamente il GNL mediante bunkering su nave, autobotti e ferro cisterne, in linea con le future necessità del mercato, favorirà la sostituzione di altri combustibili fossili, contribuendo ad una riduzione delle emissioni in atmosfera e facilitando il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti nel protocollo di Kyoto e nelle direttive europee sul miglioramento della qualità dell'aria e di sostituzione dei combustibili nel trasporto marittimo.

L'opera a progetto prevede la realizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari a:

- consentire l'attracco delle navi metaniere di classe dimensionale 120.000-150.000 m<sup>3</sup> su una nuova banchina costruita e dimensionata allo scopo;
- consentire lo stoccaggio del GNL in serbatoi criogenici di adeguata capacità;
- permettere la rigassificazione e la misura del GNL prima della sua immissione in rete mediante un gasdotto di nuova realizzazione di lunghezza pari a circa 6.75 km tra il terminale stesso e la stazione SNAM Rete Gas esistente (nodo No. 899);
- distribuire il GNL attraverso operazioni di bunkering su imbarcazione ("terminal to ship"), autobotti ("terminal to truck") e ferrocisterne ("terminal to rail").

La capacità nominale di rigassificazione è stata fissata in 800 milioni di Sm<sup>3</sup>/anno di gas naturale. La taglia dell'impianto è stata definita sulla base degli attuali consumi da parte delle principali utenze friulane, nonché di un'ulteriore volumetria da inviare alla rete esistente. Nella seguente tabella è illustrata la stima sopra menzionata.

La pressione di consegna del gas naturale alla rete sarà in accordo alle specifiche della rete SNAM nel punto di cessione (50-70 barg).

Il progetto sarà inoltre dimensionato per consentire di distribuire direttamente LNG, fino ad una quantità massima di 1.335 Mm<sup>3</sup>/anno.

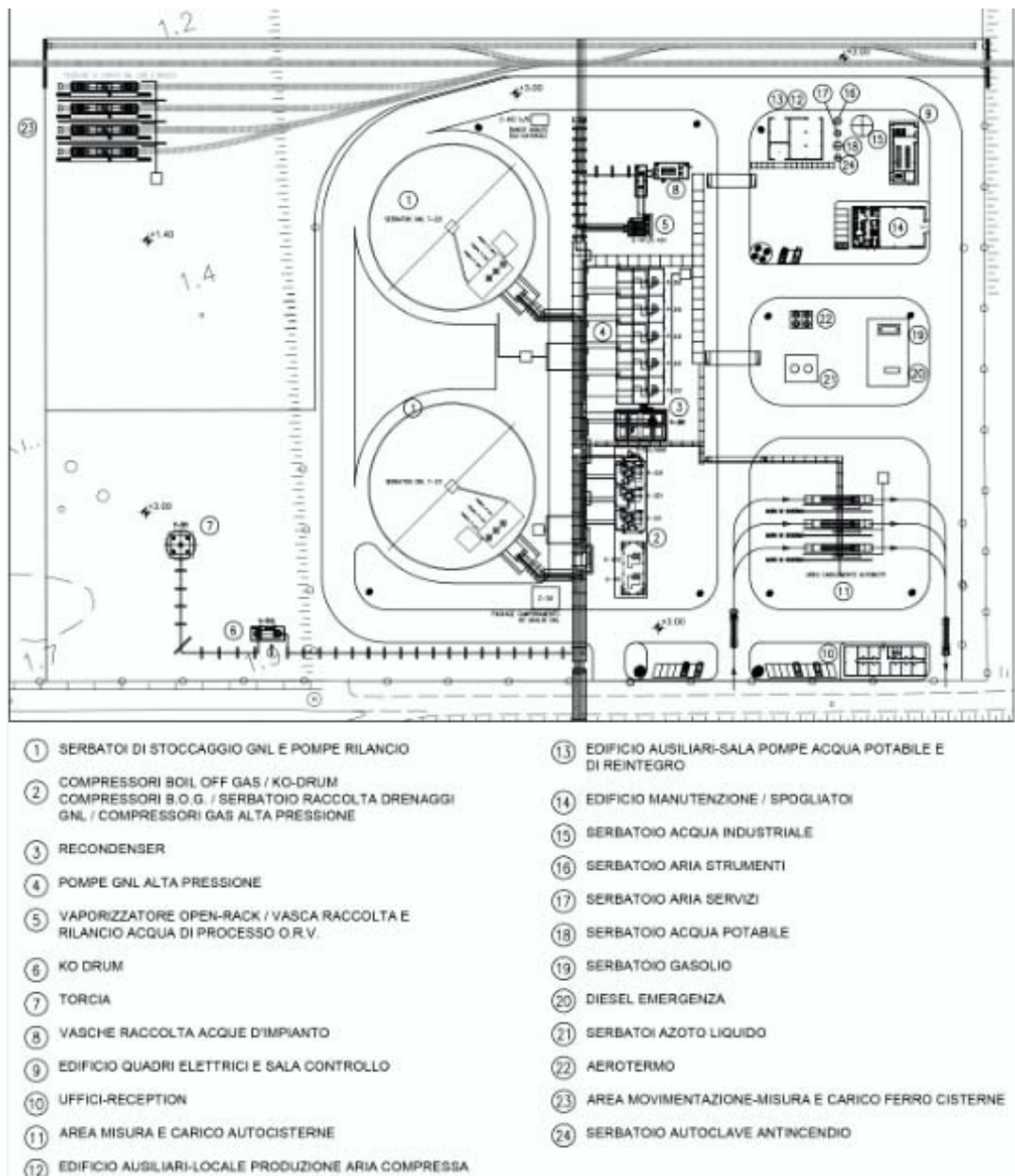
La capacità di stoccaggio sarà di 170,000 m<sup>3</sup> di GNL, garantita da due serbatoi a contenimento totale, da 85,000 m<sup>3</sup> ciascuno, in modo da assicurare un'adeguata autonomia di funzionamento e la gestione ottimale delle frequenze di scarico del prodotto.

### 3.3 DESCRIZIONE DI NUOVE OPERE E IMPIANTI

#### 3.3.1 Terminale GNL

##### 3.3.1.1 Layout dell'Area di Impianto

L'area del Terminale GNL (di forma rettangolare e estensione pari a circa 84,000 m<sup>2</sup>) comprenderà al suo interno la dotazione impiantistica e gli edifici necessari allo stoccaggio, alla rigassificazione ed alla distribuzione del GNL. Nella seguente figura è mostrato il layout di impianto.



**Figura 3.a: Terminale GNL – Layout Apparecchiature**

Nell'area di impianto sono individuate le seguenti principali zone:

- zona di stoccaggio e di rigassificazione del GNL, localizzata nella parte centrale dell'area e costituita da:
  - 2 serbatoi criogenici a contenimento totale (diametro esterno 60 m; altezza cilindrica 30 m; altezza totale 36 m), al cui interno sono immerse le pompe primarie per la movimentazione del GNL,
  - equipaggiamento per la rigassificazione del GNL e l'invio del GN alla rete, costituito principalmente dai vaporizzatori ad acqua, e dai sistemi di gestione e movimentazione del gas naturale e dalla stazione di intercettazione e misura GN;
- area di localizzazione delle utilities di impianto, ubicata nella sezione Nord-Est e principalmente costituite dai sistemi aria compressa, acqua potabile ed industriale, Diesel di emergenza ed azoto. In questa sezione di impianto saranno inoltre posizionati gli edifici ad uso manutenzione/spogliatoi e di ubicazione dei quadri elettrici e della sala di controllo;
- zona del sistema torcia, localizzato nell'angolo Sud-Ovest dell'area;
- aree di carico per la distribuzione del GNL via terra, suddivise in:
  - area di carico e misura delle autobotti criogeniche per la distribuzione del GNL, localizzata nell'angolo Sud-Est,
  - area di caricamento delle ferro cisterne, che si sviluppa sul lato Nord e Nord-Ovest della zona del Terminale.

### 3.3.1.2 Descrizione del Processo

Nel corso del processo di rigassificazione previsto per il Terminale GNL di Monfalcone non avviene alcuna reazione chimica ma solo il passaggio di fase tra GNL e Gas Naturale allo stato aeriforme (GN): per compiere tale cambio di fase è necessario fornire calore al GNL, che nel caso in esame sarà ottenuto dall'acqua di rigassificazione fornita dalla cartiera Burgo.

Le principali fasi del processo possono essere schematizzate come segue:

- trasporto e scarico del GNL dalle navi;
- stoccaggio del GNL nei serbatoi a terra;
- rigassificazione, correzione e misura del GNL e successivo invio del gas alla rete dei gasdotti.

Il gas naturale, estratto allo stato gassoso con una densità di circa  $0.72 \text{ kg/Sm}^3$ , viene liquefatto mediante raffreddamento a pressione di 1.263 bar, fino alla temperatura di  $-160.5 \text{ }^\circ\text{C}$ . La liquefazione avviene direttamente nel sito di produzione e consente di ridurre il volume del gas di circa 600 volte, portando la densità a circa  $0.47 \text{ t/m}^3$ .

Il gas liquefatto viene quindi inviato a destinazione mediante apposite navi (metaniere) dotate di serbatoi criogenici tali da consentire il mantenimento del GNL allo stato liquido.

Una volta giunta a destinazione la nave metaniera scarica il GNL attraverso appositi bracci di scarico, utilizzando un sistema di pompe sommerse nei serbatoi della nave medesima; il gas liquido viene quindi inviato ai serbatoi di stoccaggio attraverso apposite tubazioni precedentemente raffreddate utilizzando una parte del GNL stesso.

Una volta scaricato dalle navi metaniere, il GNL verrà stoccato in due serbatoi, entrambi fuori terra e di capacità nominale di 85,000 m<sup>3</sup>. I serbatoi saranno di tipo a totale contenimento (full-containment).

Il GNL verrà trasferito al di fuori dei serbatoi di stoccaggio mediante pompe interne e quindi inviato ai vaporizzatori, in cui il GNL è riportato allo stato aeriforme mediante un semplice scambio termico. La tipologia di vaporizzatore sarà ad acqua.

Il GNL rigassificato verrà infine trasportato mediante un metanodotto alla rete dei gasdotti.

Il Terminale sarà inoltre predisposto al fine di consentire la distribuzione del GNL sia via terra per mezzo di autobotti criogeniche e cisterne ferroviarie, sia via mare per mezzo di metaniere.

### **3.3.2 Opere a Mare**

#### **3.3.2.1 Dragaggio dei Fondali**

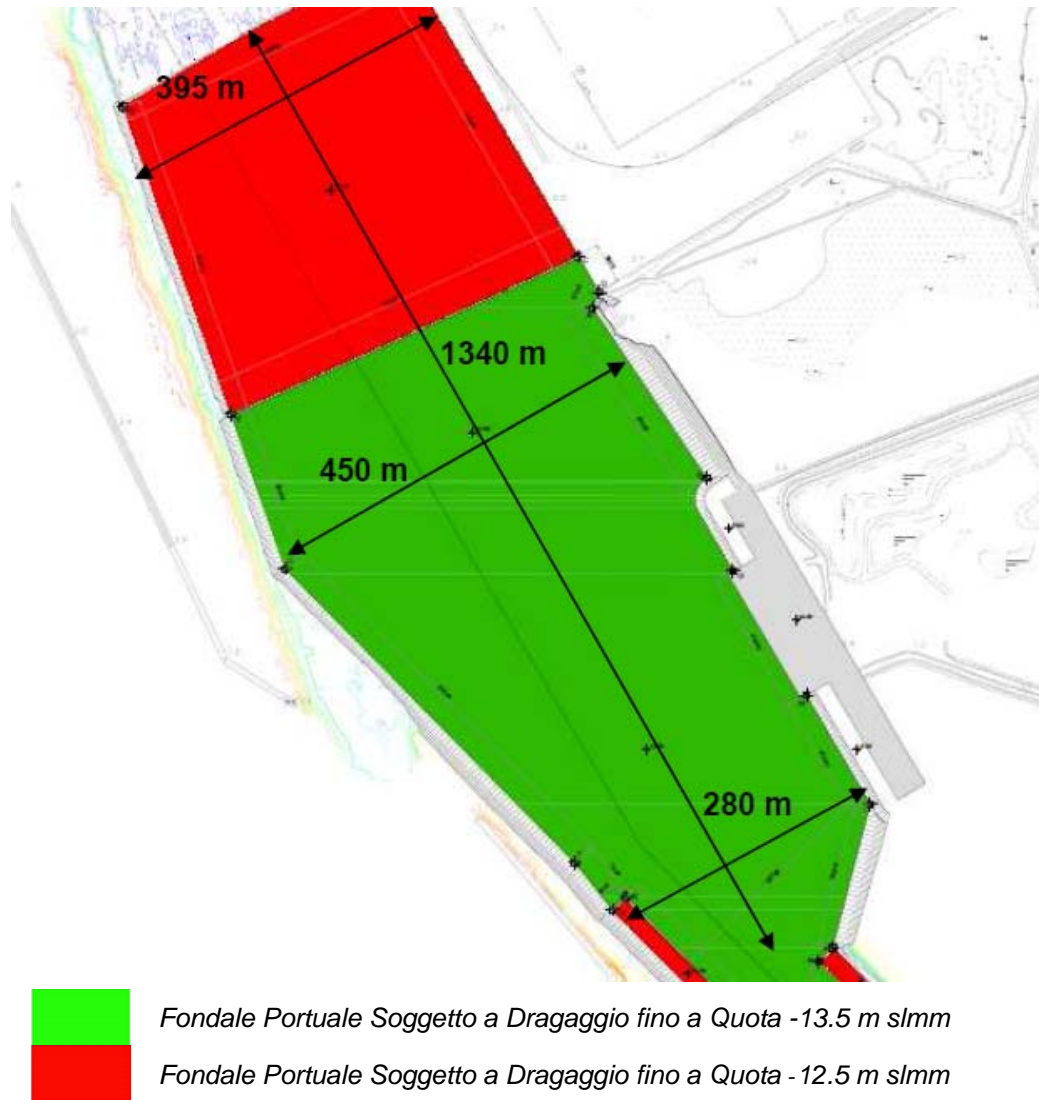
##### **3.3.2.1.1 Aree di Dragaggio**

Nell'ambito dei lavori propedeutici alla realizzazione del Terminale GNL nel Porto di Monfalcone è prevista l'esecuzione di operazioni di dragaggio aventi l'obiettivo di approfondire i fondali ad una quota di progetto di -13.5 m slm, funzionale a consentire l'approdo in banchina alle navi metaniere. Una ulteriore area di dragaggio sarà invece approfondita fino a quota -12.5 m slm. Si stima un volume di dragaggio (in situ e comprensivo di frazioni volumetriche associate al fenomeno dell'overdredging) pari a circa 3,267,000 m<sup>3</sup>.

L'area che sarà sottoposta a dragaggio può essere suddivisa in due macro-zone, rispondenti a zone funzionali dell'attuale porto di Monfalcone:

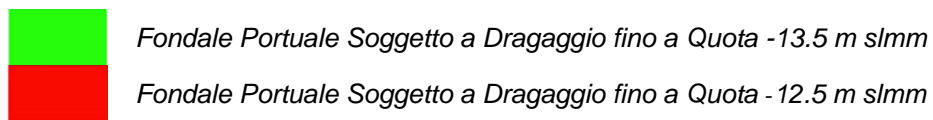
- Zona Bacino di Evoluzione, porzione di bacino portuale (identificata nella seguente figura con colore verde) ubicata in prossimità della futura banchina di ormeggio delle navi a servizio del Terminale GNL e di accosti portuali esistenti, delimitata a Nord dal bacino portuale con fondali a -12.50 m slm, ad Ovest dalle opere di difesa esistenti, ad Est dalla futura banchina e Sud dal Canale di Accesso. Le operazioni di dragaggio individuano principalmente:
  - un piano a quota -13.50 m slm, caratterizzato da una geometria irregolare, per uno sviluppo complessivo pari a 950 m ed una larghezza variabile da 450 m a 280 m. Una minima area in adiacenza ai futuri corpi di banchina laterali di larghezza verso mare pari a 40 m sarà approfondita a quota -7.3 m slm,
  - un piano a quota -12.50 m slm nella parte più settentrionale dell'area, caratterizzato da geometria trapezoidale, per uno sviluppo complessivo di 420 m e larghezza variabile da 470 m a 395 m.





**Figura 3.b: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Bacino di Evoluzione**

- Zona Canale di Accesso, costituita dal canale di navigazione per accedere al bacino portuale di Monfalcone, in cui l'area interessata dalle operazioni di dragaggio è così suddivisa:
  - dragaggio a -13.5 m slm per una lunghezza totale di circa 5,480 m ed una larghezza pari a 114 m (larghezza di sicurezza necessaria a far transitare le navi a servizio del Terminale GNL),
  - dragaggio a -12.5 m slm nelle fasce laterali adiacenti all'area di dragaggio sopra identificata, con dimensioni rispettivamente di 4,800 m in lunghezza e 25 m in larghezza (fascia Ovest) e di 3,900 m in lunghezza e 25 m in larghezza (fascia Est).



**Figura 3.c: Dragaggio del Fondale Marino – Zona Canale di Accesso**

Le aree oggetto di dragaggio saranno raccordate con il fondale esistente con scarpate aventi pendenza 1/3, salvaguardando le opere portuali esistenti e rispettando le debite distanze di sicurezza tra il sedime di fondazione della singola opera e la scarpata di dragaggio. Anche per il raccordo tra le zone di dragaggio a diversa quota sarà prevista una scarpata con pendenza 1/3

#### 3.3.2.1.2 *Modalità di Dragaggio*

La modalità di dragaggio adottata è quella riconducibile all'utilizzo di di draghe idrauliche, del tipo aspiranti-refluenti (TSHD/CSD)

Le TSHD (Trailing Suction Hopper Dredgers), hanno un funzionamento tale per cui muovendosi fanno strisciare sul fondale una testa aspirante che preleva il materiale e lo

immette nella stiva. Questa tipologia di draga può navigare autonomamente senza bisogno di rimorchiatori od ormeggi e quindi può trasportare il carico anche per grandi distanze. Sono indicate per il dragaggio di tutti i solidi non rocciosi.

Le CSD (Cutter Suction Dredgers) sono equipaggiate con una testa tagliente che incrementa la capacità di rimozione del materiale della draga. Operano avanzando su due piloni di ancoraggio infissi nel terreno: durante l'operazione di dragaggio la testa tagliente viene mossa da argani meccanici e descrive archi semicircolari che provocano nel fondale incisioni di profondità dell'ordine della decina di centimetri. Il materiale viene poi captato dalla testa della tubazione aspirante

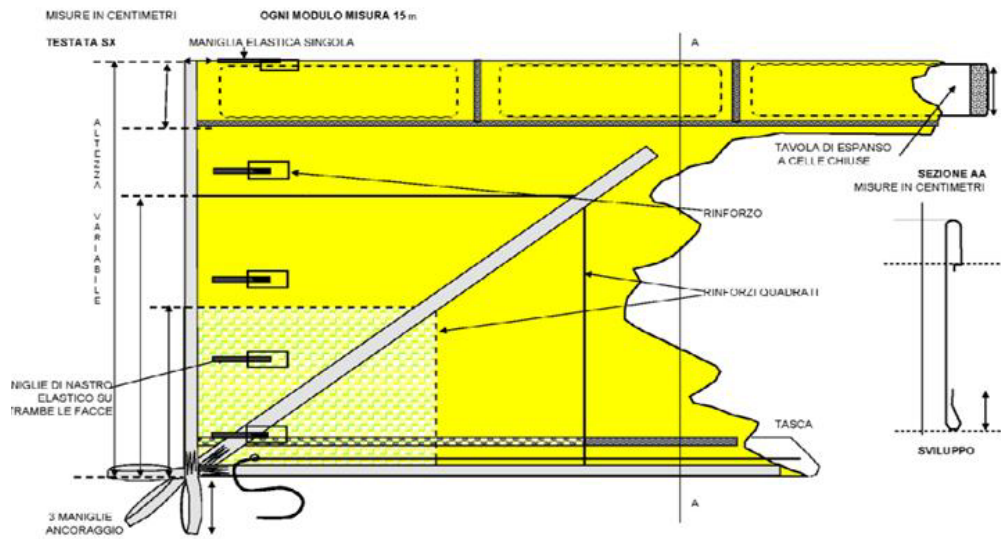
La scelta sulla tipologia di draga aspirante refluyente più idonea viene demandata alle successive fasi di progetto.

Il materiale dragato viene depositato nell'area di scarico mediante un'apposita tubazione o viene immesso nella stiva della draga stessa, dalla quale può essere successivamente scaricato tramite un'apertura sul fondo. Nell'attuale fase di progetto viene considerato il conferimento in cassa di colmata tramite l'utilizzo di tubazione, rimandando alle successive fasi di progetto per una più dettagliata analisi delle fasi di cantierizzazione.

In generale, l'articolazione delle fasi di dragaggio e dei mezzi ad esse associati si prefiggono i seguenti obiettivi:

- minimizzazione degli impatti sull'ambiente circostante (produzione giornaliera di dragaggio volta a contenere il quantitativo di acque di scarico rilasciate dalla cassa di colmata);
- minimizzazione delle interferenze con il traffico navale che interessa il porto di Monfalcone: a tal fine viene considerata, cautelativamente, la presenza di due draghe aspiranti refluyenti (una operante nel bacino di evoluzione ed una nel canale di accesso), che garantiscano una produzione giornaliera complessiva pari a 10,000 m<sup>3</sup> operando per un tempo operativo medio giornaliero di circa 10 ore.

Durante le operazioni di dragaggio, nell'area intorno alla draga saranno posizionate panne galleggianti antinquinamento che avranno lo scopo di evitare la diffusione/dispersione dei sedimenti in sospensione nelle aree limitrofe a quelle di intervento.

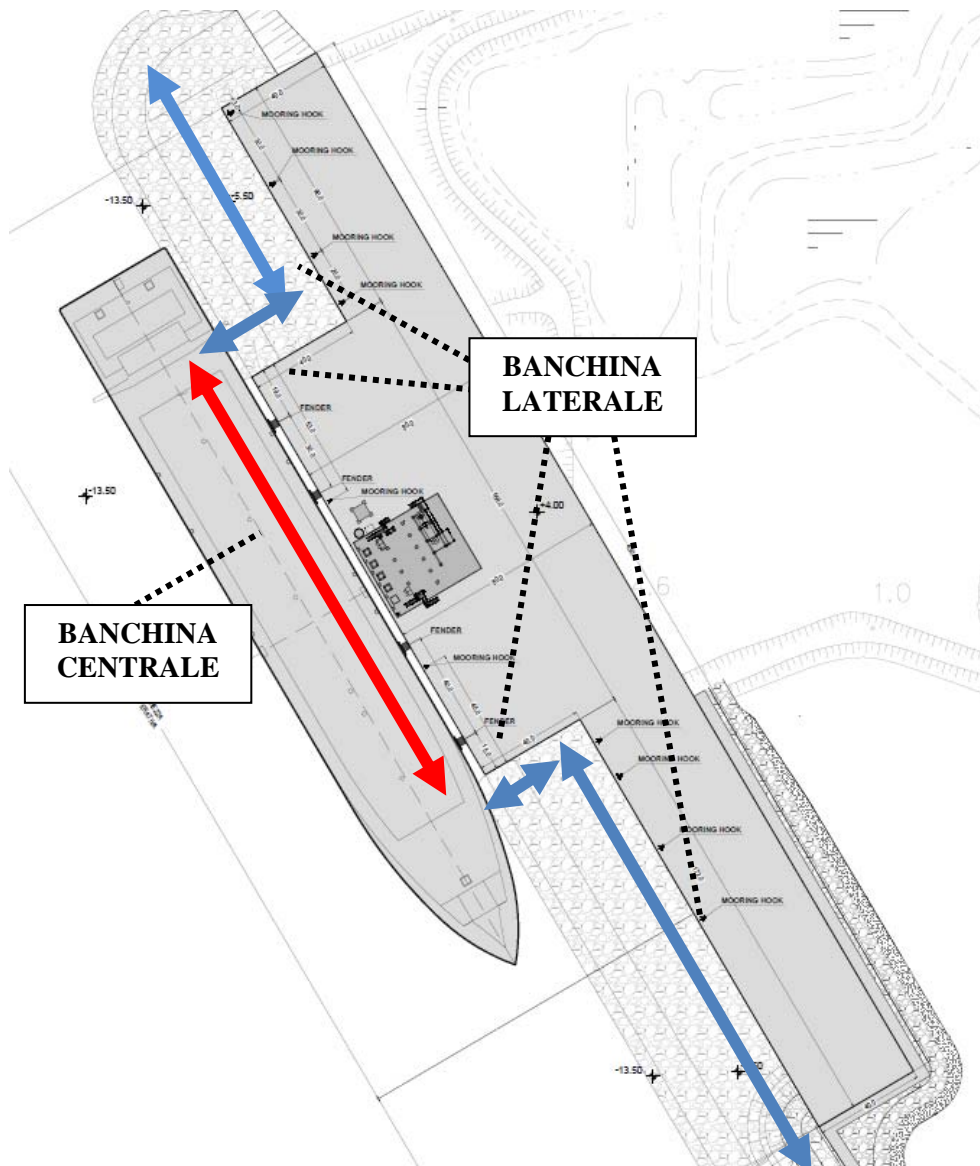


**Figura 3.d: Dragaggio del Fondale Marino – Panne Antitorbidità**

### 3.3.2.2 Banchina di Accosto delle Navi Metaniere

#### 3.3.2.2.1 Descrizione della Struttura della Banchina

L'area banchina è ubicata in corrispondenza del lato Sud-Ovest della cassa di colmata esistente e presenta uno sviluppo complessivo di circa 430 m. Il compito della struttura è quello di assicurare l'ormeggio in sicurezza delle navi a servizio del Terminale GNL e ospitare le dotazioni impiantistiche che consentano il trasferimento del GNL dalle navi all'area di impianto. La struttura è realizzata mediante la vibro infissione di due allineamenti di palancole, paralleli e separati, solidarizzati strutturalmente tramite la messa in opera di barre di collegamento.



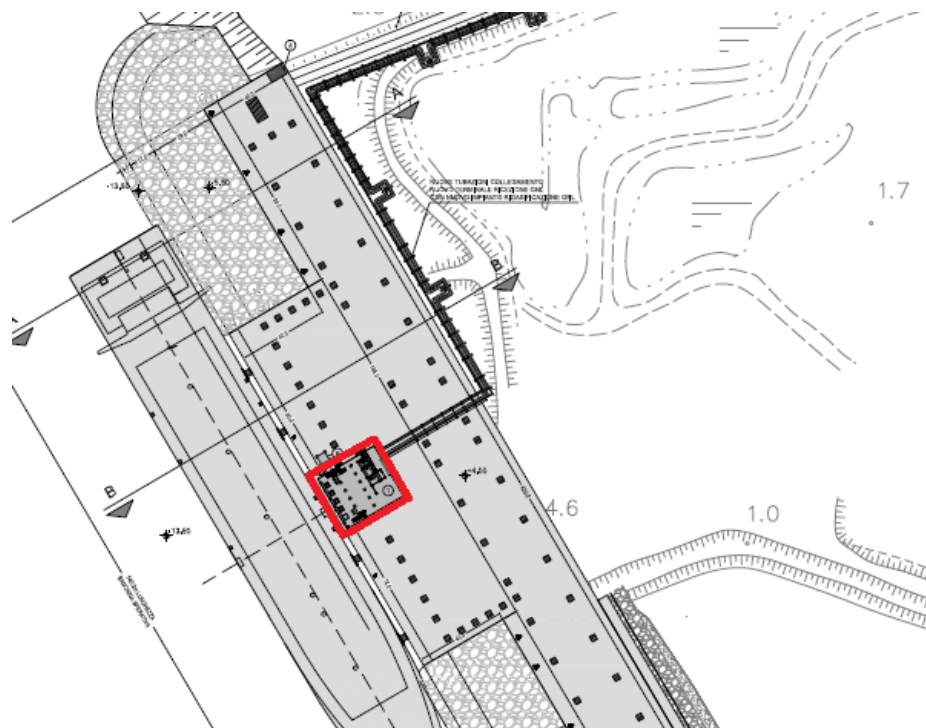
**Figura 3.e: Banchina di Accosto - Individuazione Corpo Banchina Centrale e Laterale**

Il corpo banchina centrale presenta una lunghezza complessiva di circa 170 m, un pescaggio di -13.50 m slmm e presenta un allineamento lato mare della struttura coincidente con la linea di ormeggio delle navi a progetto. Su tale corpo opera saranno installati i fender (parabordi) che avranno compito di ripartire gli urti generati dall'ormeggio delle navi di progetto sulla banchina e le strutture impiantistiche necessarie per le operazioni di scarico del GNL.

I corpi banchina laterali (Nord e Sud) presentano un allineamento lato mare arretrato rispetto alla linea di ormeggio di circa 40 m, sono caratterizzati da una lunghezza rispettivamente di 90 m per il corpo Nord e di 170 m per il corpo Sud e soddisfano un pescaggio pari a 5.50 m slmm. Su di essi saranno installati i mooring hooks (ganci a scocco a rilascio rapido) che dovranno garantire l'ormeggio in sicurezza delle navi metaniere.

### 3.3.2.2.2 *Descrizione della Sovrastruttura della Banchina*

La principale struttura che insiste sulla banchina è quella destinata a ospitare gli impianti necessari al trasferimento del prodotto liquido (GNL) dalle stesse ai serbatoi di stoccaggio attraverso tubazioni criogeniche. L'area in oggetto ha dimensioni circa 25 m x 28 m ed è evidenziata in rosso nella figura seguente.



**Figura 3.f: Banchina di Accosto – Struttura di Supporto Equipment**

Sulla sovrastruttura di banchina, unitamente alla realizzazione di una pavimentazione in conglomerato bituminoso, è prevista:

- l'installazione della struttura di carico/scarico delle navi GNL ormeggiate;
- la realizzazione di un edificio di modeste dimensioni avente funzione sia di servizio/controllo sia di cabina elettrica di alimentazione dell'area banchina;
- la posa in opera di una polifora parallela al bordo banchina lato mare;
- la realizzazione di una rete di drenaggio che raccoglie le acque meteoriche che interessano i piazzali pavimentati presenti nell'area di banchina;



- la realizzazione del locale pompe antincendio in corrispondenza dell'estremità inferiore del corpo laterale Sud;
- l'installazione degli arredi di banchina (scalette, anelli, parabordi e ganci a scocco a rilascio rapido).

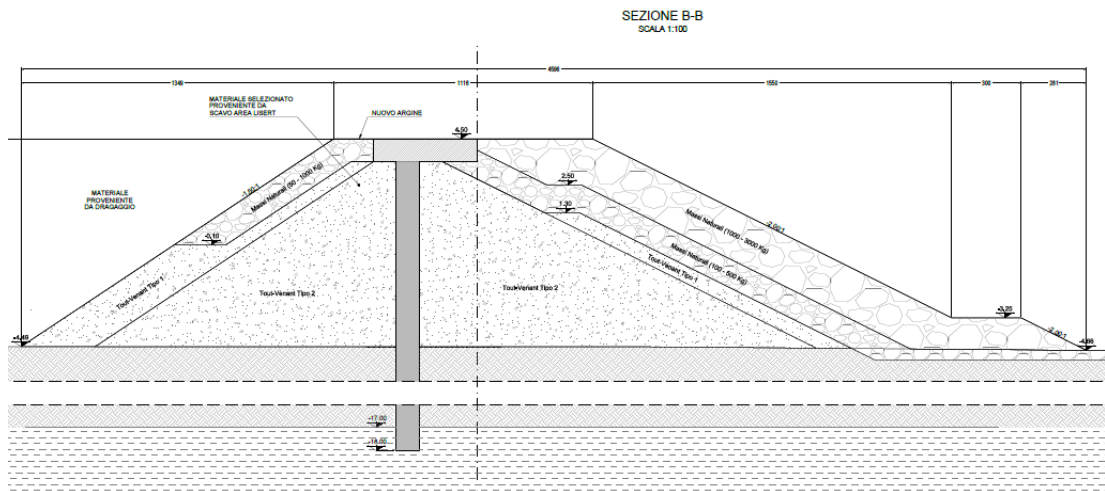
### 3.3.2.3 Diga Foranea e Nuova Cassa di Colmata

#### 3.3.2.3.1 Diga Foranea

Per contenere parte del materiale proveniente dal dragaggio dei fondali, il progetto prevede la realizzazione di una cassa di colmata ricavata nello specchio di mare prospiciente l'avamposto di Monfalcone e delimitato a Nord dalla cassa di colmata esistente dell'area Lisert: tale cassa di colmata sarà confinata tramite la realizzazione di una diga foranea che deve assolvere contemporaneamente sia alle funzioni di arginatura, sia di opera di difesa nei confronti degli eventi meteomarinari che interessano l'area.

La diga si sviluppa complessivamente per circa 1,575 m, presenta una larghezza media al piede di circa 50 m. L'opera presenta sarà posizionata ad una distanza massima dal Canale di Accesso pari a 260 m, mentre la distanza minima sarà di 150 m.

La sezione di progetto della diga foranea è riportata nella seguente figura.



**Figura 3.g: Diga Foranea - Sezione Tipologica**

Gli elementi costitutivi della diga sono rappresentati da:

- un nucleo costituito da due differenti tipi di tout-venant:
  - granulometria caratterizzata dalla presenza di una frazione fine per la parte centrale (Tipo 1),
  - granulometria con frazione fine assente per la parte esterna (Tipo 2);
- uno strato filtro (interposto tra nucleo e mantellata esterna lato mare) composto da massi di peso medio compreso tra 100 e 500 kg;

- una mantellata esterna lato mare composta da uno doppio strato di massi naturali di II categoria del peso medio compreso tra 1 e 3 t, disposti con scarpa 1/2;
- una mantellata interna (lato cassa di colmata), disposta solo nella zona interessata da oscillazioni ondose realizzata in massi di I categoria del peso medio compreso tra 50 e 1,000 kg disposti su scarpa 2/3;
- un massiccio di coronamento in conglomerato cementizio debolmente armato.

La berma di sommità lato mare ed il massiccio di coronamento sono entrambi previsti a quota +4.50 m s.l.m.

All'interno del corpo della diga viene realizzato il diaframma plastico avente il compito di garantire la conterminazione idraulica della cassa, intestandosi nell'Unità geotecnica E dei terreni di fondazione.

#### 3.3.2.3.2 Nuova Cassa di Colmata

La struttura, di superficie fuori acqua pari a circa 350,000 m<sup>2</sup>, sarà localizzata in prossimità dell'ingresso del porto di Monfalcone, in adiacenza al lato Sud della cassa di colmata esistente.

Sulla base delle considerazioni formulate sia sull'entità dei potenziali cedimenti che interessano l'area della cassa di colmata, sia dei coefficienti di rigonfiamento che caratterizzano il comportamento dei materiali dragati, si è definita una quota di riempimento della cassa pari a + 4.5 m s.l.m., per la quale è quantificabile un volume disponibile di circa 2,695,000 m<sup>3</sup>.

La cassa di colmata, oltre a soddisfare la capacità volumetrica richiesta dal progetto come sopra descritto, risponderà ai seguenti requisiti:

- ottemperanza del coefficiente di permeabilità nei confronti dell'ambiente esterno non inferiore a 10<sup>-9</sup> m/sec, tramite confinamento sui lati con diaframma plastico intestato nell'Unità E dei terreni di fondazione, caratterizzati da un coefficiente di permeabilità compreso tra 10<sup>-9</sup> e 10<sup>-10</sup> m/s;
- idonea gestione delle acque di tracimazione connesse al refluento dei materiali dragaggi.

#### 3.3.2.4 Cassa di Colmata Esistente

Il progetto prevede di utilizzare l'area della cassa di colmata esistente per la creazione di un nuovo corpo di colmata, con realizzazione di un nuovo argine, tramite la movimentazione di materiali presenti in loco e la definizione di una nuova cassa.

Sulla base delle considerazioni formulate sia sull'entità dei potenziali cedimenti che interessano l'area della cassa di colmata, sia dei coefficienti di rigonfiamento che caratterizzano il comportamento dei materiali dragati, si è definita una quota di riempimento della cassa pari a +5.00 m s.l.m., mantenendo un franco di sicurezza pari a 1 m tra la quota di riempimento e la sommità degli argini: il volume disponibile della struttura così ottenuto, pari a circa 1,320,000 m<sup>3</sup>, sarà utilizzato per lo scarico di parte del materiale dragato.



La cassa di colmata risponderà agli stessi requisiti di impermeabilità e di gestione delle acque della nuova cassa di colmata.

### 3.3.2.5 Estensione della Diga di Sottoflutto

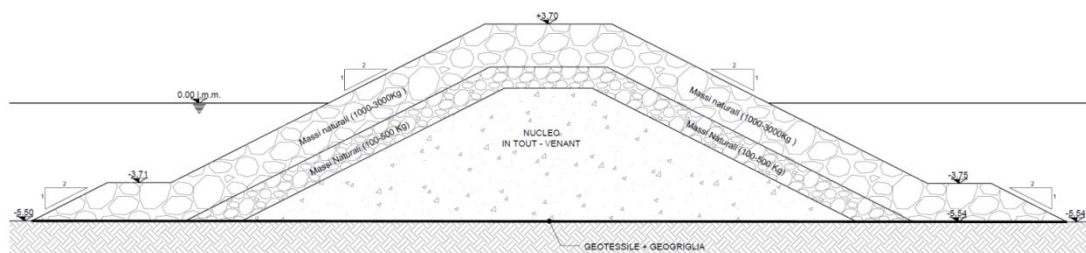
La diga di sottoflutto viene realizzata quale prolungamento dell'opera di difesa esistente che delimita il lato Sud-Ovest dell'avamposto di Monfalcone.

La realizzazione dell'opera è propedeutica all'evitare potenziali fenomeni di insabbiamento che potrebbero interessare il canale di accesso una volta realizzata la Diga Foranea a Sud-Est.

La diga di sottoflutto si sviluppa in direzione Sud-Est, parallelamente canale di accesso, per una lunghezza complessiva pari a 550 m ed un ingombro planimetrico al piede mediamente pari a circa 50 m. Il piede dell'opera dista mediamente circa 50 m dal perimetro del canale di accesso.

Dal punto di vista strutturale, la diga di sottoflutto è costituita da una mantellata in doppio strato di massi naturali di II categoria del peso medio compreso tra 1 e 3 t, disposti con scarpa 1/2, uno strato filtro intermedio composto da massi di peso medio compreso tra 100 e 500 Kg ed un nucleo in tout-venant. Il piano di berma di sommità è a quota + 3.70 m slmm.

La seguente figura riporta la sezione tipologica della diga di sottoflutto.



**Figura 3.h: Diga di Sottoflutto – Sezione Tipologica**

### 3.3.3 **Metanodotto di Connessione alla Rete**

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo metanodotto di lunghezza circa 6.1 km che collegherà l'area del Terminale GNL con la rete dei gasdotti esistente, interessando i territori dei Comuni di Monfalcone e Doberdò del Lago, entrambi in Provincia di Gorizia.

#### 3.3.3.1 Caratteristiche Tecniche

La tabella seguente riassume le principali caratteristiche tecniche del metanodotto a progetto.

**Tabella 3.1: Caratteristiche Tecniche del Metanodotto di Collegamento**

Parametro	Valore/Descrizione
Lunghezza totale del metanodotto	6,750 m circa
Diametro esterno del tubo di linea	DN 250 - $\varnothing$ 10" (273 mm)
Classificazione del metanodotto	1 <sup>a</sup> specie
Pressione max di esercizio	70 barg
Pressione minima di esercizio	50 barg
Pressione di progetto (DP)	80 barg
Portata del metanodotto	Circa 114,000 Sm <sup>3</sup> /ora
Gas vettoriato	gas naturale
Spessore linea	12.5 mm
Sovrasspessore di corrosione (protezione passiva - polietilene)	3.00 mm
Protezione attiva	Protezione catodica a correnti impresse
Qualità del materiale	UNI EN 3183 – L450
Processo di fabbricazione del tubo	saldatura elettrica di testa
Caratteristiche meccaniche R <sub>tmin</sub>	450 N/mm <sup>2</sup>
Grado di utilizzazione	(f) 0.72

L'opera prevede anche la costruzione di 2 Punti di Intercettazione di Linea (PIL) in corrispondenza di un attraversamento ferroviario e di una stazione di intercettazione e misura del gas.

### 3.3.3.2 Descrizione del Tracciato

Nel presente paragrafo è descritto il tracciato del metanodotto di collegamento, a partire dall'area del Terminale GNL fino al nodo di connessione alla rete gasdotti.

Nel dettaglio, si distinguono le seguenti sezioni di linea:

- Tratto 1 (Progressive 0+000 – 0+060): il gasdotto ha inizio nel punto di confine Nord del Terminale GNL. Subito dopo l'uscita dal confine, il tracciato compie l'attraversamento della ferrovia e della strada sterrata esistenti (Attraversamento 5/01) tramite scavo con trivella spingitubo;

- Tratto 2 (Progressive 0+060 – 0+580): dopo l'attraversamento, il gasdotto si porta in direzione Ovest percorrendo un rettilineo di circa 520 m in scavo a cielo aperto, in parallelo ed al margine destro della strada esistente;
- Tratto 3 (Progressive 0+580 – 0+680): al termine del rettilineo è previsto l'attraversamento (Attraversamento 5/02) in scavo a cielo aperto della strada esistente, composta da un crocevia, per portarsi sul lato sinistro della stessa strada;
- Tratto 4 (Progressive 0+680 – 1+350): una volta compiuto l'attraversamento sopra descritto, il tracciato prosegue in direzione Nord percorrendo, in parallelo ed al margine sinistro della strada esistente, un rettilineo di circa 670 m, interrotto in posizione mediana da una leggera curva verso destra. Il tratto sarà costruito in scavo a cielo aperto;
- Tratto 5 (Progressive 1+350 – 1+410): la linea incontra a questo punto il crocevia stradale composto dalla strada proveniente da Sud e da via Timavo. In questa posizione l'attraversamento previsto (Attraversamento 5/03) consente il superamento di via Timavo oltre che del tracciato ferroviario e di via Consiglio d'Europa, ambedue paralleli a via Timavo. L'attraversamento della ferrovia sarà effettuato con spingi tubo, mentre quello delle strade in scavo a cielo aperto;
- Tratto 6 (Progressive 1+410 – 1+710): dopo l'attraversamento, il tracciato prosegue verso Ovest percorrendo in parallelo via Consiglio d'Europa con un rettilineo di circa 300 m in scavo a cielo aperto ed affiancando il gasdotto esistente;
- Tratto 7 (Progressive 1+710 – 1+840): al termine del rettilineo è previsto un nuovo attraversamento (Attraversamento 5/04), da eseguirsi in parallelo con il gasdotto esistente, tra via Consiglio d'Europa e via Timavo che porterà la linea sul lato sinistro di quest'ultima. Anche in questo caso l'attraversamento della ferrovia sarà effettuato con spingi tubo, mentre quello delle strade in scavo a cielo aperto;
- Tratto 8 (Progressive 1+840 – 2+635): la linea segue il percorso di via Timavo per circa 795 m in scavo a cielo aperto sino ad incontrare via Terza Armata;
- Tratto 9 (Progressive 2+635 – 2+700): a questo punto il tracciato prevede l'attraversamento di via Timavo (Attraversamento 5/05), oltre che del gasdotto e dell'oleodotto esistenti, sino a portarsi sul lato destro di via terza Armata. L'attraversamento verrà effettuato con scavo a cielo aperto;
- Tratto 10 (Progressive 2+700 – 3+840): terminato l'attraversamento, la linea prosegue in direzione Est per circa 1,140 m in scavo a cielo aperto, tra il gasdotto esistente e la carreggiata di via terza Armata;
- Tratto 11 (Progressive 3+840 – 3+940): raggiunta la rotonda d'innesto con via Locovaz, il tracciato attraversa la stessa in scavo a cielo aperto (Attraversamento 5/06) spostandosi verso Nord, parallelamente al gasdotto esistente;
- Tratto 12 (Progressive 3+940 – 4+075): da questo punto in poi il tracciato abbandona l'area urbana di Monfalcone per dirigersi verso Nord. Il tratto rettilineo in questione sarà realizzato in scavo a cielo aperto in fregio alla carreggiata destra della strada esistente, in parallelo al gasdotto esistente;

- Tratto 13 (Progressive 4+075– 4+115): in questo tratto sarà realizzato l'attraversamento della SS14 della Venezia Giulia (Attraversamento 5/07) con tecnica spingitubo;
- Tratto 14 (Progressive 4+115– 4+155): subito dopo il precedente passaggio, la linea effettua un nuovo attraversamento stradale (Attraversamento 5/08) sempre in spingitubo;
- Tratto 15 (Progressive 4+155– 4+275): in questo tratto, subito dopo il precedente passaggio ed un breve tratto di rettilineo in scavo a cielo aperto, sarà compiuto un ulteriore attraversamento (Attraversamento 5/09) con tecnica spingitubo necessario a bypassare via Locovaz;
- Tratto 16 (Progressive 4+275– 4+580): in questa area, definitivamente abbandonata l'area urbanizzata, il percorso costeggia una strada sterrata esistente in scavo a cielo aperto. Il tracciato, diretto prima verso Est e successivamente verso Nord, incontra in sequenza sul lato opposto della strada, due punti di intercettazione di linea del gasdotto e dell'oleodotto esistenti;
- Tratto 17 (Progressive 4+580– 4+690): in questa area è previsto l'attraversamento della ferrovia esistente (Attraversamento 5/10) e la presenza, a monte e a valle dello stesso, dei due punti di intercettazione di linea. È previsto lo scavo a cielo aperto per l'attraversamento dell'estradosso della galleria, mentre sarà adottato lo scavo con trivella spingi tubo per oltrepassare il successivo tratto di ferrovia in rilevato;
- Tratto 18 (Progressive 4+690– 5+220): nella prima parte di questa sezione, il tracciato si dirige verso Nord per poi girare verso Est lungo una strada sterrata esistente. Alla fine del sentiero la condotta sarà orientata in direzione Nord ed intercetterà una condotta idrica;
- Tratto 19 (Progressive 5+220 – 5+240): in questa area è previsto l'attraversamento del canale Moschenizza (Attraversamento 5/11), con tecnica spingi tubo;
- Tratto 20 (Progressive 5+240 – 5+935): terminato l'attraversamento del canale, la condotta sarà posizionata lungo una strada sterrata in direzione Nord-Est. In questo tratto il tracciato sarà posizionato in parallelismo con il limite di proprietà dell'autostrada a destra e con l'acquedotto a sinistra;
- Tratto 21 (Progressive 5+935 – 5+990): in questo tratto il tracciato compie un ulteriore attraversamento (Attraversamento 5/12) necessario a bypassare l'Autostrada A4 Torino-Trieste, tramite spingitubo;
- Tratto 22 (Progressive 5+990 – 6+570): questo tratto di linea, pari a circa 580 m, attraversa con scavo a cielo aperto zone a copertura vegetale sino a raggiungere l'area in cui è prevista la costruzione della stazione di intercettazione e misura del gas;
- Tratto 23 (Progressive 6+570 – 6+750): la prima parte di quest'ultimo tratto di linea è caratterizzata dalla presenza della stazione di intercettazione e misura fiscale. Una volta fuori da tale area, il nuovo metanodotto attraversa con spingitubo gasdotti ed oleodotti esistenti (Attraversamento 5/13), prima dell'interconnessione con la rete SNAM.

### 3.3.3.3 Punti di Intercettazione di Linea

In accordo alla normativa vigente (DM 17 Aprile 2008), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante punti di intercettazione di linea (PIL): tali punti hanno la funzione di interrompere il flusso del gas.

Lungo lo sviluppo del tracciato in oggetto saranno installati 2 PIL di superficie 220 m<sup>2</sup> ciascuno in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario, costituiti da tubazioni e da valvole di intercettazione sia interrata sia aeree e da apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura.

I PIL saranno provvisti di aree recintate, a protezione delle aree classificate "pericolose" dalle norme in vigore.

### 3.3.3.4 Stazione di Intercettazione e Misura Fiscale

L'impianto di misura è costituito dall'insieme di apparati e strumenti installati per la misura fiscale della portata del gas, nonché dal piping necessario per by-passare il flusso di gas da misurare, in accordo a quanto previsto dalla normativa nazionale.

La stazione, di superficie totale circa 1,000 m<sup>2</sup>, è costituita da 3 linee principali (due in esercizio ed una di riserva) sulle quali sono installati i contatori volumetrici (uno per ciascuna linea).

Le linee di misura e le linee di bypass sono dotate di valvole di intercettazione che permettono di deviare il gas da una linea di misura ad un'altra (in caso di manutenzione o sostituzione di uno degli strumenti) o di deviare il gas su una linea di bypass ponendo due strumenti di misura in serie (condizione di calibrazione degli strumenti).

Il gruppo di misura è dotato di un sistema di controllo locale (PLC) che permette di acquisire e trasferire i dati di misura rilevati dagli strumenti ad un armadio di controllo alloggiato all'interno di un fabbricato (superficie circa 570 m<sup>2</sup>, altezza circa 4.5 m); da qui i dati verranno trasmessi a distanza tramite cavo fibre ottiche, linea telefonica e/o modem.

La stazione di intercettazione e misura del gas è dotata di un sistema di analisi del gas (sistema di prelievo di campioni di gas e relativa analisi tramite gascromatografo) completo della relativa strumentazione, per l'analisi in continuo delle caratteristiche del gas da utilizzare per la correzione della misura della portata in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente. Il sistema di analisi del gas viene alloggiato all'interno di un cabinet posto in prossimità del punto di prelievo del gas campione. I segnali provenienti dai contatori volumetrici e dal gascromatografo vengono elaborati da flow computer per la compensazione e l'ottenimento della misura fiscale.

### 3.4 CANTIERIZZAZIONE

Il presente paragrafo è relativo alla descrizione delle attività cantiere dell'opera a progetto. Nel dettaglio, nei successivi paragrafi saranno riportate le principali informazioni riguardanti:

- la localizzazione delle aree di cantiere;
- l'identificazione dei mezzi di cantiere;
- descrizione delle attività di cantiere.

Il cronoprogramma delle attività di costruzione dell'opera è riportato in Figura 3.4 in allegato: la durata complessiva delle lavorazioni è pari a circa 4 anni.

#### 3.4.1 Aree di Cantiere

La localizzazione delle aree di cantiere e l'identificazione delle fasi di lavoro sono state condotte tenendo in opportuna considerazione la complessità dell'opera ed il contesto delle zone individuate sia per l'ubicazione dei cantieri, sia per l'esecuzione delle lavorazioni.

In particolare, sono stati considerati i seguenti principi di base:

- vicinanza delle aree alle zone di prevista localizzazione delle opere a progetto, sfruttando in tal senso la possibilità di installare la maggior parte dei cantieri in ambito portuale/industriale;
- utilizzo di aree logistiche a terra sufficientemente vaste e localizzate in adiacenza delle aree di cantiere operativo;
- analisi e risoluzione delle problematiche associate allo stoccaggio ed al trasporto di materiali ed attrezzature;
- identificazione della viabilità di cantiere tale da minimizzare il passaggio dei mezzi presso i centri abitati, sfruttando la prossimità delle aree di lavoro alla rete autostradale.

Le aree di cantiere saranno dislocate nella zona portuale/industriale per la realizzazione delle opere a mare del Terminale GNL, mentre per la posa del gasdotto di collegamento saranno previsti cantieri fissi e piste di lavoro lungo tutto lo sviluppo del tracciato. Nei paragrafi nel seguito è riportata la descrizione secondo tale suddivisione.

##### 3.4.1.1 Aree di Cantiere del Terminale GNL e delle Opere a Mare

Per la realizzazione del Terminale e delle opere a mare sono state identificate le seguenti aree di lavoro (Figura 3.5 allegata):

- No. 9 aree di cantiere operativo, ognuna associata alla costruzione delle singole opere a progetto:
  - area di cantiere 1, per la banchina di accosto delle navi metaniere,
  - area di cantiere 2, per le condotte di processo e tubazione di adduzione dell'acqua antincendio,
  - area di cantiere 3, per l'impianto di rigassificazione,

- area di cantiere 4, per le condotte di adduzione delle acque di processo dalla cartiera Burgo e di scarico nel canale Locavaz, a sua volta suddivisa come segue:
  - area 4.a, per il tratto di scavo a cielo aperto,
  - area 4.b, in cui sarà posizionato il rig necessario allo scavo in TOC e gli altri equipment di supporto,
  - area 4.c, in cui saranno posizionate le tubazioni da tirare nello scavo TOC,
- area di cantiere 6, relativa ai dragaggi del fondale marino,
- area di cantiere 7, per la diga foranea,
- area di cantiere 8, per la nuova cassa di colmata,
- area di cantiere 9, per la diga di sottoflutto,
- area di cantiere 10, per la cassa di colmata esistente.

Per l'elenco e la quantificazione dei mezzi di cantiere associati a ciascuna area si rimanda al successivo Paragrafo 3.4.2.

- 2 aree per i cantieri logistici, localizzate una in adiacenza all'area di cantiere 3 ed una in coincidenza dell'area di cantiere 1. In tali aree saranno localizzate, tra l'altro, le aree di scarico e stoccaggio inerti, oltre ai locali dedicati agli addetti di cantiere ed i serbatoi di acqua e carburante.

Con riferimento alla viabilità di cantiere, si evidenzia che (Figura 3.5b allegata):

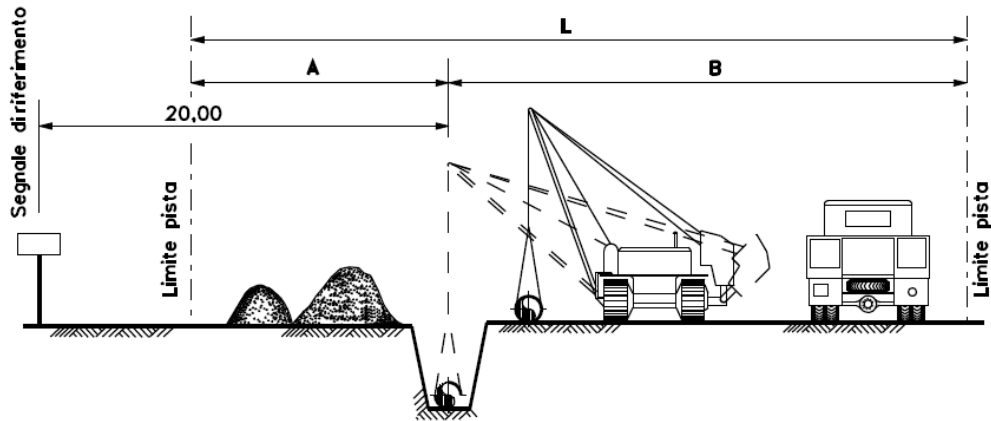
- è stato identificato il percorso da utilizzare da parte dei mezzi di cantiere, con particolare riferimento ai camion che approvvigioneranno materiale di cava: la scelta è ricaduta sulla strada che in uscita dall'area portuale si mantiene in mezzo alla ferrovia esistente ed al canale Est Ovest, per poi ricongiungersi con la S.S. 14. Tale selezione ha inteso privilegiare il percorso che minimizza il passaggio di mezzi presso il centro abitato di Monfalcone;
- l'accesso all'area di cantiere sarà assicurato tramite le 2 viabilità identificate in Figura 3.5b allegata, che consentono l'ingresso alle aree logistiche sopra descritte.

#### 3.4.1.2 Aree di Cantiere del Gasdotto di Collegamento

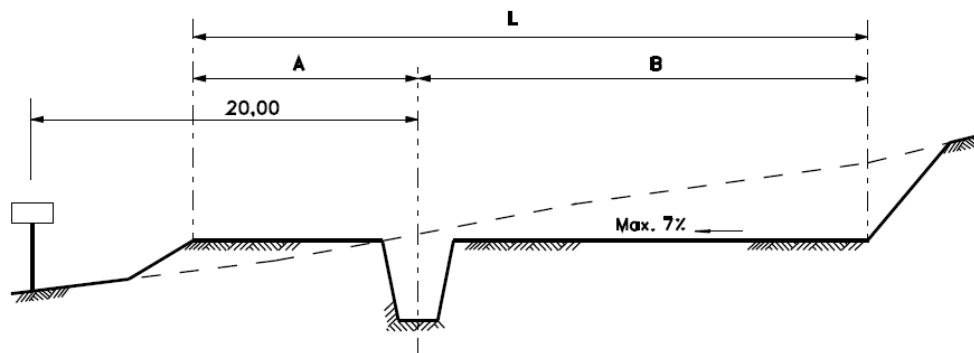
La costruzione del nuovo gasdotto comporta l'identificazione di 2 diverse tipologie di aree di lavoro: cantieri fissi e piste di lavoro.

Gli 8 cantieri fissi (Figura 3.6 in allegato) sono localizzati in corrispondenza di alcuni degli attraversamenti previsti nello sviluppo del tracciato, allo scopo di alloggiare i macchinari necessari per l'implementazione della tecnica di posa trenchless utilizzata (scavo con trivella spingi tubo). Nelle aree fisse saranno inoltre installati, ove necessario, i baraccamenti di cantiere e saranno stoccati temporaneamente le sezioni di tubo da posare nella trincea della nuova infrastruttura a progetto

Per quanto riguarda le piste di lavoro per i tratti di linea da realizzare con scavo a cielo aperto, saranno previste alternativamente piste normali e ristrette. Nelle seguenti figure sono riportati i tipologici di tali piste di lavoro e nella successiva tabella ne sono sintetizzate le relative ampiezze.



**Figura 3.i: Cantiere di Linea Gasdotto, Tipologico di Pista di Lavoro Normale**



**Figura 3.j: Cantiere di Linea Gasdotto, Tipologico di Pista di Lavoro Ristretta**

**Tabella 3.2: Cantieri di Linea Gasdotto, Estensioni Piste di Lavoro**

Tipologia Pista	A <sup>(1)</sup> (m)	B <sup>(2)</sup> (m)	L <sup>(3)</sup> (m)
Normale	5	9	14
Ristretta	2	8	10

Note:

- 1) Larghezza verso sinistra dall'asse della trincea
- 2) Larghezza verso destra dall'asse della trincea
- 3) Larghezza totale



### 3.4.2 Mezzi di Cantiere

Nella seguente tabella si riporta l'elenco ed il numero dei mezzi di cui è previsto l'utilizzo nelle diverse aree di cantiere identificate nelle Figure 3.5 e 3.6.

**Tabella 3.3: Mezzi di Cantiere**

Tipologia Mezzo	Potenza [kW]	Numero Mezzi per Aree di Cantiere								
		A1 <sup>(1)</sup>	A3 <sup>(2)</sup>	A2/4/5 <sup>(3)(4)(5)</sup>	TOC (A4) <sup>(6)</sup>	A6 <sup>(7)</sup>	A7 <sup>(8)</sup>	A8 <sup>(9)</sup>	A9 <sup>(10)</sup>	A10 <sup>(14)</sup>
Escavatore/Side Boom	120	3	-	7	2	-	2	4	1	-
Martellone	120	-	-	1 <sup>(11)</sup>	-	-	-	-	-	-
Pala meccanica	180	-	2	-	-	-	-	2	-	3
Autocarro	120	2	4	5	-	-	2	3	-	6
Motopontone	300	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Bettolina/Mezzi di supporto	93	2	-	-	-	2	1	-	3	-
Autobetoniere/Macchinari Betonaggio	200	2	3	1	-	-	1	-	-	-
Gru/Autogru	200	1 <sup>(12)</sup>	4	1 <sup>(13)</sup>	1	-	1 <sup>(12)</sup>	-	-	-
Rullo compattante vibrante	30	2	-	-	-	-	1	2	-	-
Miniescavatore	120	2	4	-	-	-	-	-	-	3
Finitrice	30	1	6	-	-	-	-	-	-	-
Compressore/essicatore	30	2	4	2	-	-	-	-	-	-
Generatore	20-1000	2	3	2	1	-	-	-	-	-
Autocisterna	120	1	2	1	-	-	-	-	-	-
Sonda trivellatrice	120	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Autoarticolato con pianale	120	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Trivella Spingi Tubo	120	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Curvatubi/pipewelder	50	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Motosaldatrice	120	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Pompa/sabbiatrice	170	-	-	2	2	-	-	-	-	-
Draga idraulica	300	-	-	-	-	2	-	-	-	-

Tipologia Mezzo	Potenza [kW]	Numero Mezzi per Aree di Cantiere								
		A1 <sup>(1)</sup>	A3 <sup>(2)</sup>	A2/4/5 <sup>(3) (4) (5)</sup>	TOC (A4) <sup>(6)</sup>	A6 <sup>(7)</sup>	A7 <sup>(8)</sup>	A8 <sup>(9)</sup>	A9 <sup>(10)</sup>	A10 <sup>(14)</sup>
Idrofresa	200	-	-	-	-	-	2	-	-	-

Note:

- 1) Cantiere nuova banchina di accosto
- 2) Cantiere nuovo impianto di rigassificazione
- 3) Cantiere tubazioni collegamento banchina-Terminale GNL
- 4) Cantiere condotte di processo
- 5) Cantiere metanodotto
- 6) Cantiere TOC condotta adduzione acqua di processo
- 7) Cantiere dragaggi
- 8) Cantiere diga foranea
- 9) Cantiere nuova cassa di colmata
- 10) Cantiere diga di sottoflutto
- 11) impiego previsto in alcuni tratti del cantiere di linea del metanodotto (scavo in roccia)
- 12) mezzo attrezzato con martello vibroinfissore
- 13) mezzo attrezzato con martello vibroinfissore in alcuni tratti del cantiere di linea del metanodotto (infissione palancole)
- 14) Cantiere cassa di colmata esistente

### 3.4.3 Descrizione delle Attività di Cantiere

Le attività di cantiere possono essere concettualmente suddivise in:

- lavorazioni per la costruzione del Terminale GNL;
- attività connesse alla realizzazione delle opere a mare;
- operazioni per la posa del gasdotto di collegamento alla rete regionale SRG.

Per quanto riguarda il Terminale GNL, i principali lavori saranno connessi alla realizzazione dei serbatoi GNL. Ulteriori lavorazioni riguarderanno la costruzione della parte impiantistica e dei restanti edifici.

Le opere a mare comporteranno lavorazioni per la realizzazione di:

- banchina di accosto, con costruzione di fronti di accosto tramite vibroinfissione di palancole e realizzazione della sovrastruttura e dei sistemi di fondazione delle strutture in elevazione che insistono sulla banchina;
- adeguamento della cassa di colmata esistente, con innalzamento degli argini, impermeabilizzazione e costruzione del sistema di trattamento delle acque di refluo a mare;
- diga foranea per la delimitazione della nuova cassa di colmata, con posa sul fondale di materiale da cava, realizzazione del diaframma plastico di impermeabilizzazione e costruzione del sistema di trattamento delle acque di refluo a mare in fase di riempimento della cassa;
- dragaggio del fondale e conferimento del materiale alla cassa di colmata, tramite l'utilizzo di draghe meccaniche;

- sistemazione finale del sistema di drenaggio superficiale delle casse di colmata;
- estensione della diga di sottoflutto, con posa sul fondale di materiale da cava.

Infine con riferimento al gasdotto di collegamento le principali fasi di lavoro consisteranno in:

- attività di preparazione dell'area, con realizzazione delle piazzole di stoccaggio dei materiali ed apertura dell'area di passaggio;
- preparazione e posa della condotta, comprensiva di scavo e posa della trincea in scavo a cielo aperto o con tecnica spingi tubo per attraversamenti di alcune infrastrutture, saldatura, controlli non distruttivi e rinterro;
- attività di ripristino morfologico ed ambientale.

Si rimanda al Paragrafo 8.2 del Quadro di Riferimento Progettuale del SIA (D'Appolonia S.p.A. 2015b) per ulteriori dettagli.

### 3.5 UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI

Nel presente paragrafo sono quantificate i principali utilizzi di risorse naturali previsti durante le fasi di cantiere e di esercizio dell'opera, con riferimento a:

- prelievi e scarichi di risorsa idrica;
- occupazioni di suolo, specchi acquei e fondale.

#### 3.5.1 Prelievi Idrici

##### 3.5.1.1 Fase di Realizzazione

I prelievi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- umidificazione delle aree di cantiere per limitare le emissioni di polveri dovute alle attività di movimento terra;
- operazioni di produzione e rigenerazione dei fanghi bentonitici utilizzati per la TOC;
- attività di commissioning di metanodotto, condotte dell'impianto e serbatoi GNL;
- usi civili connessi alla presenza del personale addetto alla costruzione.

Nella tabella sottostante sono presentati i consumi idrici in fase di cantiere.

**Tabella 3.4: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere**

Uso	Modalità di Approvvigionamento	Quantità	Totale
Acqua per fanghi bentonitici	Autobotte	20 m <sup>3</sup> /g	300 m <sup>3</sup>
Acqua per usi civili	Autobotte	circa 700 addetti (presenza max.) <sup>(2)</sup> x 60 l/g	circa 1,240 m <sup>3</sup> /mese

Uso	Modalità di Approvvigionamento	Quantità	Totale
Acqua per attività di cantiere (bagnatura piste, attività varie e usi di cantiere, etc.)	Autobotte	40 m <sup>3</sup> /g	400 m <sup>3</sup> /mese <sup>(1)</sup>
Commissioning metanodotto	Autobotte	50 m <sup>3</sup> /g	190 m <sup>3</sup>
Commissioning serbatoi GNL	Acqua industriale da scarico cartiera Burgo o acqua di mare	2,500 m <sup>3</sup> /g	85,000 m <sup>3</sup>

Note:

- 1) Ipotesi di irrigazione antipolvere di 10 giorni al mese
- 2) Presenza massima di addetti nel periodo di sovrapposizione delle attività di costruzione delle opere a mare, del Terminale GNL e del metanodotto

### 3.5.1.2 Fase di Esercizio

L'acqua utilizzata in fase di esercizio servirà a coprire i fabbisogni legati a:

- usi civili;
- usi industriali del Terminale.

I quantitativi, la modalità di approvvigionamento e gli impieghi previsti dell'acqua prelevata sono sintetizzati nella tabella seguente. Non sono infine identificabili prelievi idrici connessi all'esercizio del metanodotto.

**Tabella 3.5: Prelievi Idrici in Fase di Esercizio**

Uso	Modalità di Approvvigionamento	Quantità
Acqua di rigassificazione del GNL	da cartiera Burgo	2,500 m <sup>3</sup> /ora
Acqua per usi civili	autobotte	2.55 m <sup>3</sup> /giorno
Acqua per usi industriali	da cartiera Burgo	max 5 m <sup>3</sup> /giorno

### 3.5.2 **Scarichi Idrici**

#### 3.5.2.1 Fase di Realizzazione

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili a:

- produzione di reflui di origine civile legati alla presenza della manodopera coinvolta nelle attività di cantiere;
- ritorno a mare delle acque marine durante la fase di confluimento dei materiali di dragaggio in cassa di colmata;
- scarichi delle acque necessarie per le attività di commissioning di metanodotto, condotte dell'impianto e serbatoi GNL.

Nella seguente tabella sono riportate le stime degli scarichi idrici, con indicazione delle quantità previste e delle modalità di controllo, trattamento e smaltimento.

**Tabella 3.6: Scarichi Idrici in Fase di Cantiere**

Tipologia di Scarico	Quantità	Modalità di Controllo, Trattamento e Smaltimento
Reflui civili	circa 1,240 m <sup>3</sup> /mese (valore massimo cautelativo – fase con massima presenza di manodopera)	I reflui civili saranno collettati e smaltiti come rifiuti liquidi.
Commissioning metanodotto	190 m <sup>3</sup>	Scarico a mare dell'acqua di collaudo previo opportuno controllo. Alternativamente potranno essere previsti in fase di ingegneria di dettaglio del collaudo gli opportuni trattamenti per lo smaltimento
Commissioning serbatoi GNL e condotte impianto	85,000 m <sup>3</sup>	Scarico a mare dell'acqua di collaudo previo opportuno controllo. Alternativamente potranno essere previsti in fase di ingegneria di dettaglio del collaudo gli opportuni trattamenti per lo smaltimento
Ritorno a mare acque dragaggio	4,000 m <sup>3</sup> /ora <sup>(1)</sup>	Scarico a mare previo trattamento (passaggio in sezione di filtraggio e sedimentazione)

Note:

2,000 m<sup>3</sup>/ora dal manufatto di sfioro della nuova cassa di colmata; 2,000 m<sup>3</sup>/ora dal manufatto di sfioro della cassa di colmata esistente

### 3.5.2.2 Fase di Esercizio

Gli scarichi idrici in fase di esercizio del Terminale sono connessi a:

- acque sanitarie connesse alla presenza del personale addetto;
- acqua per la rigassificazione del GNL;
- acque meteoriche.

Con particolare riferimento all'acqua destinata al processo di rigassificazione, che rappresenta l'unico scarico di processo della nuova opera (portata di 2,500 m<sup>3</sup>/ora), è previsto il convogliamento in un fascio tubiero all'interno del vaporizzatore ORV dove cede al GNL il calore necessario per il passaggio di stato. A valle dell'ORV l'acqua di mare, raffreddata è scaricata nel canale Locavaz. La differenza di temperatura prevista tra l'acqua in ingresso al sistema di vaporizzazione e quella in uscita dallo stesso sarà pari a -6 °C, mentre non è prevista la disinfezione per contrastare fenomeni di micro e macro fouling.

**Tabella 3.7: Scarichi Idrici in Fase di Esercizio**

Tipologia di Scarico	Modalità di Trattamento e Scarico	Quantità
Usi civili	Conferimento ad impianti di trattamento	2.5 m <sup>3</sup> /giorno
Acqua per rigassificazione del GNL	<u>Scarico</u> nel canale Locavaz	2,500 m <sup>3</sup> /ora
Acque Meteoriche - Area Terminale GNL	<u>Trattamento</u> <i>Acque di prima pioggia</i> : impianto di trattamento (separatore olio/acqua) <i>Acque di seconda pioggia</i> : grigliatura <u>Scarico</u> nel canale Locavaz	(1)
Acque Meteoriche - Area banchina	<u>Trattamento</u> <i>Acque di prima pioggia</i> : impianto di trattamento (separatore olio/acqua) <i>Acque di seconda pioggia</i> : grigliatura <u>Scarico</u> a mare	(1)
Acque Meteoriche - Area cassa di colmata	<u>Trattamento</u> <i>Acque di prima pioggia</i> : impianto di trattamento (filtrazione e sedimentazione) <i>Acque di seconda pioggia</i> : grigliatura <u>Scarico</u> a mare	(1)

Nota:

1) Dipendente dall'entità degli eventi

### 3.5.3 Occupazioni di Suolo, Specchi Acquei e Fondale

#### 3.5.3.1 Fase di Realizzazione

Nella seguente tabella sono riportate le indicazioni in merito alla estensione planimetrica delle aree di cantiere (Figure 3.5 e 3.6 in allegato), oltre all'indicazione della durata delle attività associate ad ogni area ed all'uso attuale.

**Tabella 3.8: Aree di Cantiere**

Opera	Dimensioni [m <sup>2</sup> ]	Durata [giorni] <sup>(1)</sup>	Uso Attuale
Banchina di accosto	46,100 (operativo/logistico)	480	Nessuno (cassa di colmata esistente e specchio acqueo adiacente)
Tubazioni di collegamento tra banchina e Terminale GNL	14,700 (operativo)	75	Nessuno (cassa di colmata con copertura vegetale)
Terminale GNL	122,800 (operativo/logistico)	Circa 630	Impianto trattamento terre (dismesso al momento dell'inizio dei lavori)

Opera	Dimensioni [m <sup>2</sup> ]	Durata [giorni] <sup>(1)</sup>	Uso Attuale
Tubazioni di adduzione e scarico acqua	7,700 (cantiere operativo linea) 11,000 (cantiere operativo TOC)	20	Nessuno (area con copertura vegetale)
Metanodotto – Linea per open trench	circa 71,000 <sup>(2)</sup>	50	Vari
Metanodotto – cantieri fissi	35,000	50	Vari
Dragaggi	1,167,000	520	Specchio acqueo (canale di accesso e bacino di evoluzione del porto di Monfalcone)
Cassa di colmata esistente	405,000	500	Nessuno (cassa di colmata con copertura vegetale)
Diga foranea (perimetro nuova cassa di colmata)	79,400	580	Specchio acqueo
Nuova cassa di colmata	319,000	650	Specchio acqueo
Diga di sottoflutto	41,500	570	Specchio acqueo

Nota:

- 1) In considerazione delle sovrapposizioni delle attività come previste da cronoprogramma (Figura 3.4 allegata) la durata complessiva delle attività di cantiere dell'opera risulta di circa 1,000 giorni lavorativi (circa 4 anni totali), comprensivi delle attività di risoluzione delle interferenze e di bonifica bellica
- 2) Superficie stimata in via preliminare considerando le seguenti ampiezze di pista di lavoro:
  - pista normale per tratti in scavo a cielo aperto: larghezza totale 14 m (in senso gas: 5 m a sinistra del tubo e 9 m a destra)
  - pista ristretta per tratti in scavo a cielo aperto all'interno di ZSC e ZPS: larghezza totale 10 m (in senso gas: 2 m a sinistra del tubo e 8 m a destra)

### 3.5.3.2 Fase di Esercizio

Le opere a progetto di cui è prevista la costruzione comportano occupazione di suolo, specchio acqueo e fondale marino prevalentemente all'interno di aree industriali-portuali, come sintetizzato nella seguente tabella.

**Tabella 3.9: Ingombri Planimetrici delle Opere (Fase di Esercizio)**

Opera	Dimensione Planimetrica [m <sup>2</sup> ]	Utilizzo attuale
Terminale GNL	84,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• circa 54,000 m<sup>2</sup>: nessuno (area con copertura vegetale)</li> <li>• circa 30,000 m<sup>2</sup>: impianto trattamento terre (dismesso al momento dell'inizio dei lavori)</li> </ul>
Condotte di processo su sleepers	4,000	Nessuno (cassa di colmata con copertura vegetale)

Opera	Dimensione Planimetrica [m2]	Utilizzo attuale
Stazione di intercettazione e misura gas	1,000	Nessuno (area con copertura vegetale)
No. 2 PIL metanodotto	220 + 220	Nessuno (area con copertura vegetale)
Cassa di colmata esistente	405,000	Nessuno (area con copertura vegetale)
Cassa di colmata e diga foranea	374,000 <sup>(1)</sup>	Specchio acqueo
Prolungamento diga di sottoflutto	18,000 <sup>(1)</sup>	Specchio acqueo
Banchina di ormeggio e movimentazione GNL	38,000	Nessuno: cassa di colmata esistente (circa 28,000 m <sup>2</sup> ) e e specchio acqueo adiacente (circa 10,000 m <sup>2</sup> )

Nota:

1) Estensione comprensiva delle parti di scarpata sommerse

### 3.6 RELAZIONE CON SITI DELLA RETE NATURA 2000 E AREE PROTETTE

Nell'intorno di 5 km dall'area in cui saranno realizzate le opere sono presenti i Siti Natura 2000 elencati nella seguente tabella e mostrati nella Figura 3.1 allegata.

**Tabella 3.10: Relazioni tra il Progetto e Siti Natura 2000**

Sito	Codice	Nome	Ultimo Aggiornamento	Area del Sito (ha)	Interferenza Diretta
ZSC	IT3340006	Carso Triestino e Goriziano	2012-10	9,648	SI
ZPS	IT3341002	Aree Carsiche della Venezia Giulia	2014-10	12,189	SI
ZSC	IT3330007	Cavana di Monfalcone	2012-10	133	NO
ZSC / ZPS	IT3330005	Foce dell'Isonzo - Isola della Cona	2012-10	2,668	NO

Come evidenziato in tabella, due Siti Natura 2000, la cui superficie si sovrappone completamente nell'area di interesse, saranno direttamente interessati dal Progetto in esame, esclusivamente in corrispondenza del tracciato onshore del gasdotto di consegna del gas alla rete di trasporto regionale, per circa 500 m:

- la ZSC “Carso Triestino e Goriziano” IT3340006;
- la ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” IT3341002.

Come evidenziato nella Figura 3.1 allegata, nell'area di interesse la ZSC è interamente inclusa all'interno della ZPS.



I Siti Natura 2000 potenzialmente interessati in maniera indiretta (ovvero inclusi nell'area entro 5 km di distanza dalle opere a progetto) sono:

- la ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007, situata a circa 900 m in direzione Ovest rispetto all'area di dragaggio e circa 1.4 km ad Ovest dall'accosto;
- la ZSC/ZPS “Foce dell'Isonzo – Isola della Cona” IT3330005, situata ad una distanza minima di circa 1.8 km dall'area del canale di ingresso da dragare, in corrispondenza del confine marino sud orientale e 2.3 km a terra dall'accosto.

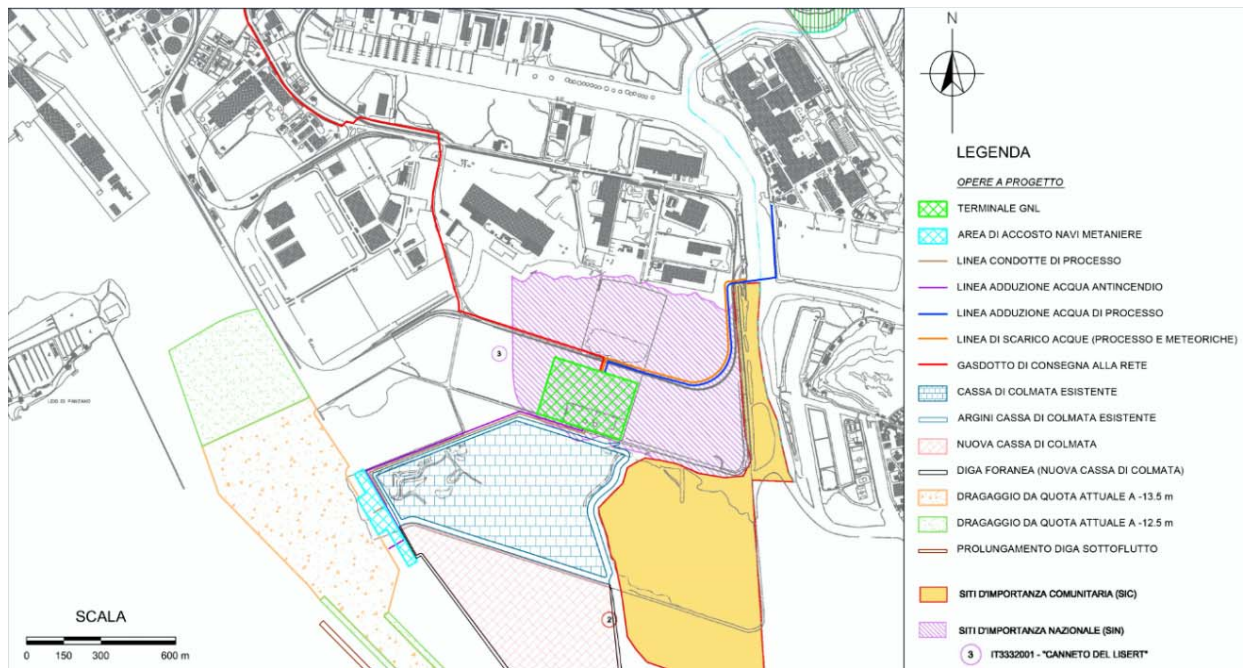
Nell'area di 5 km intorno alle opere a progetto sono inoltre presenti (Figura 3.2 allegata):

- 3 Aree Naturali Regionali Protette (Sito web Parks.it):
  - EUAP0983 “Riserva naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa” (area terrestre) inclusa in parte nella ZSC “Carso Triestino e Goriziano” e nella ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, localizzata a circa 50 m a Nord del Metanodotto e circa 180 m a Nord della stazione di intercettazione e misura del gas. La Riserva ricade nei Comuni di Doberdò del Lago - Občina Doberdob, Monfalcone e Ronchi dei Legionari e si estende su una superficie di 726 ettari. L'area è caratterizzata da due grandi depressioni carsiche, parzialmente riempite dal lago di Doberdò e dal lago di Pietrarossa, che costituiscono uno dei pochi esempi di lago-stagno carsico in Europa, separate da una dorsale calcarea con numerosi fenomeni carsici epigei visibili. Nei periodi di magra degli affluenti il livello delle acque cala molto e la superficie libera, non occupata dal canneto, si limita a canali e a pozze. La biodiversità sia animale sia vegetale è molto accentuata per la copresenza di diversi ambienti naturali quali landa e boscaglia carsica e associazioni acquatiche,
  - EUAP0982 “Riserva naturale delle Falesie di Duino” (area marina e area terrestre): situata a circa 2.8 km ad Est del Terminale GNL e circa 1.9 km in direzione Est rispetto all'area di dragaggio. L'area marina è inclusa parzialmente nei confini marini delle ZSC “Carso Triestino e Goriziano” e ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, l'area terrestre è completamente inclusa nelle stesse ZSC e ZPS. La riserva include l'unico esempio di scogliere alte dell'adriatico settentrionale, un'area di costa alta calcarea costituita da calcari fossiliferi del Cretacico, caratterizzata da falesie con relativa inaccessibilità al mare e brevi tratti di macereti calcarei mediterranei. L'area protetta si estende su 107 ettari nel Comune di Duino Aurisina - Občina Devin Nabrežina e comprende anche il braccio di mare antistante alle scogliere. La vegetazione di queste pareti è tipicamente mediterranea inoltre esse ospitano il Corvo imperiale, il Passero solitario e il Falco pellegrino,
  - EUAP0981 “Riserva naturale della Foce dell' Isonzo (area marina e area terrestre)”, localizzata ad una distanza di circa 2.7 km a Sud-Ovest dall'accosto e circa 1.8 km in direzione Ovest rispetto all'area di dragaggio. L'area marina è inclusa parzialmente nei confini marini delle ZSC/ZPS “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona” mentre l'area terrestre è completamente inclusa negli stessi confini. La Riserva Naturale della foce dell'Isonzo comprende un'area di circa 2,400 ettari, situata lungo gli ultimi 15 km del corso dell'omonimo fiume. Il territorio della Riserva è incluso nei comuni di Staranzano, San Canzian d'Isonzo, Grado e Fiumicello. L'area protetta ha il suo nucleo principale terrestre in località Cona, nel Comune di Staranzano, la cosiddetta "Isola della Cona", che è circondata dal mare, dallo stesso fiume Isonzo e dal canale

Quarantia ed è oggi collegata alla terraferma attraverso una diga che consente un agevole accesso. Nel recente passato l'isola è stata sottoposta a parziali opere di prosciugamento e "bonifica" ed è stata adibita dapprima a pascolo, quindi alla coltivazione. Solo la parte marina, periodicamente sommersa dalle maree e molto paludosa è stata risparmiata dalle trasformazioni e questa circostanza ha consentito di avviare una serie di iniziative di tutela e restauro ambientale. La realizzazione di nuovi habitat tra loro diversificati ha notevolmente incrementato la già elevata diversità biologica del sito, con la presenza di moltissime specie botaniche e faunistiche. Tra queste ultime spiccano particolarmente gli uccelli, dei quali sono state osservate nella Riserva circa 300 specie, di cui oltre 80 hanno anche nidificato;

- 2 aree IBA (Figura 3.2 allegata):
  - IBA 066 “Carso” che comprende una perimetrazione a terra e una marina che includono al loro interno le perimetrazioni dei Siti Natura 2000 ZSC “Carso Triestino e Goriziano” e ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” ed è direttamente interessata dal progetto. L’area interessa un altopiano calcareo compreso tra l’Adriatico, la pianura friulana e la Slovenia dominato da fenomeni carsici e coperto in gran parte da boschi e boscaglie. L’area è delimitata dalla costa, dal confine nazionale e da varie strade a monte di Trieste e nel goriziano. L’IBA include anche una fascia marina larga 2 km importante per lo svernamento di uccelli acquatici e marini quali Edredoni, Strolaghe e Gabbiani,
  - IBA 063 “Foci dell’Isonzo, Isola della Cona e Golfo di Panzano” che include sia aree terrestri sia marine, comprende i Siti Natura 2000 ZSC/ZPS “Foce dell’Isonzo - Isola della Cona” e la ZSC “Cavana di Monfalcone” e risulta direttamente interessata dal progetto. L’IBA include il tratto terminale dell’Isonzo e la sua foce (inclusa l’Isola della Cona), il Golfo di Panzano e le casse di colmata del Lisert alle foci del fiume Timavo. Si tratta di un complesso di zone umide d’acqua dolce, salmastre e marine di grande rilevanza ornitologica, soprattutto per quel che riguarda il passo di limicoli ed anatidi e lo svernamento di Svassi, Strolaghe ed Anatre marine (LIPU, 2002).

L’area di progetto interessa il Sito di Importanza Nazionale (SIN) “Canneto del Lisert” (IT 3332001), istituito dalla Regione Friuli Venezia Giulia, con DGR No. 435 del 25 Febbraio 2000, nell’ambito del progetto Bioitaly (figura seguente).



**Figura 3.k: Sito di Importanza Nazionale (SIN) “Canneto del Lisert” (Stralcio da Tavola A4\_C “Zone SIC, SIN e Biotopi” del PRGC di Monfalcone)**

Il “Canneto del Lisert” è un’area umida costiera compresa tra il Porto e la zona industriale di Monfalcone. I SIN sono siti che contengono habitat e specie ritenuti importanti a livello locale dalla comunità scientifica, pur non essendo presenti nelle liste allegate alla Direttiva 92/43/CEE. **Si evidenzia che per tale SIN la Regione ad oggi non ha adottato alcuna norma di tutela o regolamentazione delle attività da svolgere al suo interno. In generale lo stesso progetto BioItaly attualmente risulta concluso senza ulteriori sviluppi che abbiano portato all’emanazione di norme specifiche.**

## 4 CARATTERISTICHE E GESTIONE DEI SITI NATURA 2000

Nei seguenti paragrafi si riportano, con riferimento a ciascuno dei Siti Natura 2000 oggetto del presente studio:

- un inquadramento generale;
- l'indicazione degli habitat di interesse comunitario presenti;
- l'indicazione della presenza di specie animali e vegetali di interesse comunitario;
- una descrizione degli strumenti di gestione del Sito.

I dati riportati, salvo dove specificato diversamente, sono tratti dalle seguenti fonti:

- Formulari Standard dei Siti Natura 2000 (aggiornamento 2013, Sito Web MATTM, riportati integralmente in Appendice A);
- Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia, allegate al DGR 546 del 28 Marzo 2013.

### 4.1 ZSC IT3340006 “CARSO TRIESTINO E GORIZIANO”

In questo paragrafo vengono riportati i dati contenuti nel Formulario Standard del Sito ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”.

- *Tipo di Sito:* B (ZSC);
- *Codice Sito:* IT3340006;
- *Nome Sito:* “Carso Triestino e Goriziano”;
- *Data di compilazione:* 01/2006;
- *Data aggiornamento:* 10/2012;
- *Responsabile:* Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali – Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità;
- *Data in cui è stato designato come SIC:* 07/2006;
- *Data in cui è stato designato come ZSC:* 10/2013;
- *Normativa nazionale con cui è stato designato come ZSC:* DM 21/10/2013 – G.U. del 8-11-2013;
- *Localizzazione centro Sito:* Longitudine E 13.7825 - Latitudine N 45.7472;
- *Area:* 9648.0 ha;
- *Regione biogeografica:* continentale (98%), marina-mediterranea (2%);

- *Norme in vigore:* Nel Sito sono attualmente in vigore le Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013. Le misure saranno superate dall'entrata in vigore del piano di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) del Carso.

E' in vigore la Delibera di Giunta Regionale 2461 del 12 Ottobre 2007 "Interventi che non hanno incidenza significativa sul SIC Carso triestino e goriziano e ZPS Aree carsiche della Venezia Giulia".

Da Ottobre 2012 è in corso di elaborazione il Piano nella sua forma definitiva che è stato presentato il 31 Luglio 2013 ai portatori di interesse coinvolti nel processo partecipativo.

#### **4.1.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito**

Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione del Sito né necessario alla gestione del Sito oggetto d'indagine, ovvero l'opera in esame non è stata concepita per la gestione a fini conservativi del Sito.

Il progetto non è compreso tra le azioni da promuovere e/o da incentivare, previste dalle Misure di Conservazione del Sito (DGR 546/2013). Si evidenzia altresì che le opere previste non sono elencate tra gli interventi, le opere e le attività esplicitamente vietate nel Sito.

Il progetto non è elencato negli interventi esclusi dalla procedura di valutazione di incidenza relativamente al ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" dal DGR No. 2461 del 12 Ottobre 2007.

#### **4.1.2 Descrizione del Sito**

**Tabella 4.1: Caratteristiche Generali ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano"**

<b>Tipi di habitat</b>	<b>% Copertura</b>
N 20 Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	0.1
N 06 Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	0.2
N 17 Foreste di Conifere	17.9
N 22 Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	1
N 09 Praterie aride, steppe	10.1
N 23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1.8
N 10 Praterie umide, praterie di mesofite	0.1
N 08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Frigane	6.5
N 27 Habitat agricoli (generale)	0.4
N 16 Foreste di caducifoglie	55.5
N 07 Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinto	0.2
N 21 Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	0.2
N 14 Praterie migliorate	3.6
N 03 Stagni salmastri, prati salini. Steppe saline	0.2
N 18 Foreste di sempreverdi	0.7
N 01 Mare, bracci di mare	1.5

#### 4.1.3 Altre Caratteristiche del Sito

Si tratta di un'area tipicamente carsica, con rilievi di tipo collinare (la cima più alta è il M. Cocusso con 670 m s.l.m.) con presenza di numerose doline e fenomeni carsici epigei ed ipogei. Nella zona orientale è localizzata una valle fortemente incisa dal torrente Rosandra, unico corso d'acqua epigeo del Carso italiano, attraversata da una faglia che porta a contatto calcari e flysch. Qui vi sono anche vaste aree rupestri e ghiaioni termofili, sui quali si rinviene l'associazione endemica ad impronta illirico-balcanica a *Festuca carniolica* e *Drypis spinosa ssp. jacquiniana*. Nel tratto costiero tra Sistiana e Duino vi sono falesie calcaree con relativa inaccessibilità al mare e brevi tratti di macereti calcarei ricchi in elementi mediterranei. Nella zona di contatto tra il Carso e la pianura alluvionale dell'Isonzo si trova il corso terminale del fiume Timavo, che rappresenta un fenomeno idrogeologico di rilevanza internazionale. Esso infatti nasce in territorio sloveno e dopo alcuni chilometri si inabissa per riaffiorare in territorio italiano nei pressi di S. Giovanni al Timavo e per sfociare in mare dopo alcune centinaia di metri. Nel Sito è incluso un lembo (Lisert) caratterizzato da sistemi alofili acquatici e palustri. Nella porzione più occidentale del sito vi sono inoltre due grandi depressioni carsiche parzialmente riempite dai laghi di Doberdò e Pietrarossa e separate da una dorsale calcarea. Essi costituiscono l'unico esempio di sistema di specchi lacustri carsici, alimentati da sorgenti sotterranee e suscettibili di notevoli variazioni del livello dell'acqua. Questi fanno parte di un più ampio sistema idrologico cui appartengono anche la contigua area di Sablici, ove si trovano begli esempi di boschi paludosi, e le zone di risorgenza delle "Mucille". Il sito è attraversato da una rete stradale e ferroviaria ed è vicino a numerosi nuclei abitati. È anche intensa la frequentazione per attività ludiche e sportive.

#### 4.1.4 Qualità e Importanza

Data la complessità dell'area sono presenti numerosi habitat anche molto eterogenei, fra cui molteplici habitat prioritari. Da ricordare le rupi ed i ghiaioni calcarei della Val Rosandra particolarmente ricchi in endemismi, l'unico esempio di scogliere alte delle coste adriatiche settentrionali, habitat ideale per la stenoendemica *Centaurea kartschiana* che qui concentra la maggior parte della sua popolazione, la lecceta extrazonale della costiera triestina, la vegetazione acquatica e ripariale (fiume Timavo e laghi carsici) e le praterie alofile a salicornie annuali (Lisert) che qui raggiungono il limite più settentrionale del loro areale di distribuzione nel bacino mediterraneo. Tra le specie più significative e di pregio, molte delle quali endemiche e/o di Lista Rossa nazionale, sono da annoverare: *Genista januensis* (unica stazione dell'Italia Nord-orientale), *Daphne alpina*, *Genista holopetala*, *Moehringia tommasinii*, *Drypis spinosa ssp. jacquiniana*, *Melampyrum fimbriatum*, una delle poche stazioni di *Digitalis laevigata* (anche sul M. Hermada) e di *Lactuca quercina ssp. chaixii* (anche sul M. Lanaro) nella zona della Val Rosandra; nella zona del M. Lanaro da segnalare *Satureja subspicata ssp. liburnica* (limite occidentale di distribuzione), *Carex fritschii* (unica stazione regionale), *Orchis pallens* e *Paeonia mascula*; nella zona del M. Hermada si rinvencono *Sesleria juncifolia*, *Euphorbia fragifera* e *Onosma dalmatica* (= *O. javorkae*), tutte specie che hanno qui il limite occidentale della loro distribuzione, ed una delle poche stazioni di *Vicia loiseleurii*. Sulle falesie di Duino vi è un'alta concentrazione di specie stenomediterranee ed endemiche oltre che le ultime stazioni nord-adriatiche di *Urospermum picroides* e *Reichardia picroides*. Nell'area dei laghi di Doberdò e Pietrarossa sono presenti stazioni di specie rare sia termofile sia igrofile quali *Lens ervoides*, *Asterolinon linum-stellatum* (uniche stazioni regionali), *Crepis vesicaria*, *Rhagadiolus edulis*, *Bellevalia romana*, *Thelypteris palustris*, *Alisma lanceolatum*, *Leersia oryzoides*, *Scilla autumnalis*, *Viola elatior*, *Ranunculus velutinus*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus lingua*, *Veronica*

*catenata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Linum strictum ssp. corymbulosum*, *Zannichellia palustris* e *Utricularia australis*. Nelle acque dei laghi sono concentrate ben cinque specie di *Potamogeton* (*P. crispus*, *P. lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus* e *P. pusillus*). Questo sito raggruppa uno straordinario mosaico di zone umide e xerotermitiche del Carso goriziano e triestino, e deve essere considerato uno dei più importanti d'Italia anche dal punto di vista faunistico. In queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico-mediteranee (Carso triestino) ed italiche (Carso goriziano), in una comunità faunistica assolutamente unica nell'ambito europeo (*Hyla arborea*, *Rana ridibunda*, *Algyroides nigropunctatus*, *Podarcis melisellensis*, *Telescopus fallax*, *Elaphe quatuorlineata*, ecc.). Diffuso e localmente piuttosto comune *Proteus anguinus*, vertebrato stigobio di importanza prioritaria (dal 2003), che nella zona trova il suo limite occidentale di diffusione naturale. Fra le specie più importanti merita ricordare *Austropotamobius pallipes*, *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Ursus arctos*, *Canis aureus* ed un corteggio di uccelli davvero notevole (*Accipiter gentilis*, *Bubo bubo*, *Strix uralensis*, *Otus scops*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*, *Monticola solitarius*, ecc.). Nella zona sono frequenti anche *Zamenis longissimus*, *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Felis s. silvestris*, *Muscardinus avellanarius* ed *Erinaceus roumanicus*, il quale in diverse zone del Carso italiano può coabitare con *Erinaceus europaeus*. Nei macereti è frequente *Chionomys nivalis*, che in queste zone si spinge quasi fino al livello del mare. Tra gli insetti merita segnalare la presenza di *Leptodirus hochenwarti*, ormai limitato ad una sola cavità di quest'area (Grotta Noè) nell'ambito dell'intero territorio italiano, oltre che di *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia* e *Coenonympha oedippus*. Nell'area sono presenti inoltre *Lucanus cervus* e *Morimus funereus*, mentre esistono alcune vecchie segnalazioni di *Osmoderma eremita*. Nel sito è stata accertata la presenza di *Vertigo angustior* e *Helix pomatia*. La costiera rocciosa triestina, compresi i tratti inseriti nel sito, risulta essere habitat elettivo di *Lithophaga lithophaga*. Tra gli insetti *Zeuneriana marmorata*, endemita nord-adriatico considerato estinto in passato, è stata di recente segnalata per l'area del Lisert. La presenza di *Caretta caretta* è stata più volte accertata. Nelle acque antistanti la baia di Sistiana e il Castello di Duino transitano regolarmente diverse specie di cetacei (*Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleo alba*), ma vi sono stati più raramente segnalati anche *Delphinus delphis*, *Megaptera novaeangliae* e *Physeter catodon*.

#### 4.1.5 Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue sono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in esame (\* indica i tipi di habitat prioritari). Nella Figura 4.1 allegata si riporta la distribuzione degli Habitat di interesse Comunitario all'interno del territorio della ZSC.

**Tabella 4.2: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Habitat Elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valore globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina			39.66		G	D			
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea			38.27		G	D			
1150 Lagune costiere			19.08		G	D			
1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose			0.06		G	D			
1320 Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )			0.39		G	C	C	A	C
1410 Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )			1.4		G	C	C	C	C
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )			10.32		G	A	B	A	A
3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>			1.45		G	D			
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>			0.59		G	D			
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche- Batrachion</i>			3.76		G	B	C	B	B
5130 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli			7.14		G	C	C	A	C



Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valore globale
6110* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>			1.61		G	A	B	B	A
62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )			1016.57		G	A	A	B	A
6410 Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinia caeruleae</i> )		X			G				
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )			222.21		G	B	C	B	B
7220 * Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )			0.05		G	B	C	B	B
8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili			19.06		G	B	B	B	B
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica			20.48		G	B	C	B	B
8240* Pavimenti calcarei			53.44		G	A	B	A	A
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico				212	G	A	B	A	A
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> )			12.51		G	B	C	B	B
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmenion minoris</i> )			17.03		G	B	C	B	B
91L0 Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )			15.85		G	B	C	A	B

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valore globale
92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>			10.13		G	D			
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>			52.11		G	B	C	B	B

**PF:** Per gli habitat che possono avere una forma prioritaria oppure non prioritaria (6210,7130,9430) è inserita una “x” nella colonna PF se la forma è prioritaria

**NP:** per un habitat che non esiste più nel sito è inserita una “x” (facoltativo)

**Grotte:** per i tipi di habitat 8310 e 8330 (grotte) è inserito il numero di grotte, se non è possibile una stima della superficie

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa).

**Rappresentatività:** A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

**Superficie relativa:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

#### 4.1.6 Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.3: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore			w				P		B	B	B	C
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana			w				P		C	B	B	C
B	A003	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore			c				P		B	B	B	C
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto			w	33	33	i		G	C	B	B	C
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore			w	32	32	i		G	C	B	B	C
B	A006	<i>Podiceps griseogen</i>	Svasso collaroso			w	5	5	i		G	C	B	B	C
B	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto			w	1	3	i		G	B	B	B	C
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo			w	18	18	i		G	C	B	B	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			w	2	2	i		G	C	C	A	B
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			r		1	p		G	C	C	C	C
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino			r				C		C	C	A	B
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora			c				P		D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto			c				P		D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			c	200	250	i		G	C	B	B	C
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			w	5	26	i		G	C	B	B	C
B	A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore			c	5	27	i		G	C	B	B	C
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			p	1	40	i		G	B	A	C	A
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso			c				P		C	B	B	C
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera			c	1	1	i		G	C	B	B	C
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola			c				P		C	B	B	C
B	A035	<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero rosso			c				P		D			
B	A036	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale			p	1	3	p		G	C	B	C	B
B	A043	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica			p	1	2	p		G	C	A	C	A
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			c	1	5	i		G	C	B	B	C
B	A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			p		2	p		G	C	B	B	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			w	23	68	i		G	C	B	B	C
B	A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola			w	31	202	i		G	C	B	B	C
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			w	287	287	i		G	C	B	B	C
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			c				C		D			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			r		2	p		G	B	C	C	C
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			w	1	6	i		G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A060</b>	<b><i>Aythya nyroca</i></b>	<b>Moretta tabaccata</b>			<b>c</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			p	4	6	p		G	C	B	B	C
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			w	63	181	i		G	C	B	B	C
B	A062	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia			w				R		C	B	B	C
B	A063	<i>Somateria mollissima</i>	Edredone comune			p	1	3	p		G	A	B	B	B
B	A065	<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino			w				P		C	B	B	B
B	A066	<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino			w				P		C	B	B	B
B	A067	<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi			w				P		C	B	B	B
<b>B</b>	<b>A068</b>	<b><i>Mergus albellus</i></b>	<b>Pesciaiola</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A071</b>	<b><i>Oxyura leucocephala</i></b>	<b>Gobbo rugginoso</b>			<b>c</b>		<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A072</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>Falco pecchiaiolo</b>			<b>r</b>				<b>C</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A078</b>	<b><i>Gyps fulvus</i></b>	<b>Grifone</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A080</b>	<b><i>Circaetus gallicus</i></b>	<b>Biancone</b>			<b>r</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A081</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>Falco di palude</b>			<b>w</b>		<b>2</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A082</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>Albanella reale</b>			<b>c</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A084</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>Albanella minore</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore			p	6	8	p		G	C	B	B	B
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			p				C		C	B	C	B
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune			p	11	12	p		G	C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A089</b>	<b><i>Aquila pomarina</i></b>	<b>Aquila anatraia minore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A091</b>	<b><i>Aquila chrysaetos</i></b>	<b>Aquila reale</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A092</b>	<b><i>Hieraetus pennatus</i></b>	<b>Aquila minore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A094</b>	<b><i>Pandion haliaetus</i></b>	<b>Falco pescatore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			p	8	10	p		G	C	C	B	C
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo			c				P		C	B	B	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			p		1	p		G	C	B	B	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			c		1	p	P	G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A100</b>	<b><i>Falco eleonora</i></b>	<b>Falco della Regina</b>			<b>c</b>				<b>R</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino			r	1	1	p		G	C	C	A	C
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino			c				P		C	C	B	C
B	A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla			c				P		C	C	B	C
B	A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga			w	110	110	i		G	C	B	B	C
B	A127	<i>Grus grus</i>	Gru			c				R		C	B	B	C
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare			c				P		C	C	B	C
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia			r	5	15	p		G	C	C	B	C
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta			r	1	1	p		G	C	C	B	C
B	A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione			c				P		C	C	B	C
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo			r				P		C	C	B	C
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso			c				P		C	C	B	C
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino			r	2	3	p		G	C	C	B	C
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato			c				P		C	C	B	C
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella			c	1	25	i		G	C	C	B	C
B	A144	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo			c				P		C	C	B	C
B	A145	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune			c				P		C	C	B	C
B	A146	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano			c				P		C	C	B	C
B	A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello			c				P		C	C	B	C
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera			c				C		C	C	B	C
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente			c				P		C	C	B	C
B	A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino			c				R		C	C	B	C
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			c				C		C	B	B	C
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			w				C		C	B	B	B
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale			c				P		C	C	B	C
B	A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo			c	1	10	i		G	C	C	B	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A160	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo			c	5	20	i		G	C	C	B	C
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro			c	1	13	i		G	C	C	B	C
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola			r	1	1	p		G	C	C	B	C
B	A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello			c				R		C	C	B	C
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana			c	1	20	i		G	C	C	B	C
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco			c				P		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A166</b>	<b><i>Tringa glareola</i></b>	<b>Piro piro boschereccio</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo			r				C		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A176</b>	<b><i>Larus melanocephalus</i></b>	<b>Gabbiano corallino</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A177	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello			c				P		C	C	B	C
B	A182	<i>Larus canus</i>	Gavina			w				C		C	C	B	C
B	A183	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano			c				P		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A189</b>	<b><i>Gelochelidon nilotica</i></b>	<b>Sterna zampenere</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A190</b>	<b><i>Sterna caspia</i></b>	<b>Sterna maggiore</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A191</b>	<b><i>Sterna sandvicensis</i></b>	<b>Beccapesci</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A193</b>	<b><i>Sterna hirundo</i></b>	<b>Sterna comune</b>			<b>r</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A195</b>	<b><i>Sterna albifrons</i></b>	<b>Fraticecco</b>			<b>r</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A196</b>	<b><i>Chlidonias hybridus</i></b>	<b>Mignattino piombato</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A197</b>	<b><i>Chlidonias niger</i></b>	<b>Mignattino</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A206	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico			p				C		B	C	B	C
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora			r	40	50	p		G	C	C	C	C
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			r				C		C	B	C	B
B	A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			p				P		C	C	C	C
B	A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo			p	15	25	p		G	C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A215</b>	<b><i>Bubo bubo</i></b>	<b>Gufo reale</b>			<b>p</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta			p				P		C	B	C	C
B	A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco			p				P		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A220</b>	<b><i>Strix uralensis</i></b>	<b>Allocco degli Urali</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune			p				P		C	C	C	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
<b>B</b>	<b>A224</b>	<b>Caprimulgus europaeus</b>	<b>Succiacapre</b>			<b>r</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido			c				P		D			
B	A228	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore			r	200	250	p		G	B	C	B	B
<b>B</b>	<b>A229</b>	<b>Alcedo atthis</b>	<b>Martin pescatore</b>			<b>p</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A229</b>	<b>Alcedo atthis</b>	<b>Martin pescatore</b>			<b>c</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			c	100	150	i		G	C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A231</b>	<b>Coracias garrulus</b>	<b>Ghiandaia marina</b>			<b>c</b>				<b>R</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa			r				P		C	B	C	C
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo			r				P		C	B	C	C
<b>B</b>	<b>A234</b>	<b>Picus canus</b>	<b>Picchio cenerino</b>			<b>p</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			p	100	120	p		G	B	B	C	B
<b>B</b>	<b>A236</b>	<b>Dryocopus martius</b>	<b>Picchio nero</b>			<b>p</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore			p				C		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A238</b>	<b>Dendrocopos medius</b>	<b>Picchio rosso mezzano</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A239</b>	<b>Dendrocopos leucotos</b>	<b>Picchio dorsobianco</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore			p	5	10	p		G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A241</b>	<b>Picoides tridactylus</b>	<b>Picchio tridattilo</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A243</b>	<b>Calandrella brachydactyla</b>	<b>Calandrella</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A243</b>	<b>Calandrella brachydactyla</b>	<b>Calandrella</b>			<b>r</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A244	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			p				C		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A246</b>	<b>Lullula arborea</b>	<b>Tottavilla</b>			<b>p</b>	<b>150</b>	<b>175</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			p				P		C	C	C	C
B	A248	<i>Eremophila alpestris</i>	Allodola golagialla			c	1	1	i		G	C	C	B	C
B	A249	<i>Riparia riparia</i>	Topino			c				P		D			
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana			c				P		D			
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			r				C		C	C	C	C
B	A252	<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia			r	1	1	p		G	B	C	B	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio			r				C		D			
<b>B</b>	<b>A255</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	<b>Calandro</b>			<b>p</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A255</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	<b>Calandro</b>			<b>r</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>p</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone			c				C		D			
B	A264	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo			c				R		D			
B	A267	<i>Prunella collaris</i>	Sordone			c				R		D			
<b>B</b>	<b>A272</b>	<b><i>Luscinia svecica</i></b>	<b>Pettazzurro</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino			p				P		D			
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso			c				P		D			
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo			c				P		D			
B	A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella			r	3	5	p		G	C	C	B	C
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone			c				R		D			
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario			r	25	30	p		G	C	C	B	C
B	A282	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare			c				P		D			
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela			p				C		C	B	C	C
B	A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			p				C		D			
B	A292	<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola			c				P		D			
<b>B</b>	<b>A293</b>	<b><i>Acrocephalus melanopogon</i></b>	<b>Forapaglie castagnolo</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie			c				P		D			
B	A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola			r				P		C	C	B	C
B	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola			r				P		D			
B	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione			r				P		D			
B	A299	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore			c				C		C	B	C	B
B	A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino			r				R		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A320</b>	<b><i>Ficedula parva</i></b>	<b>Pigliamosche pettirosso</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A321</b>	<b><i>Ficedula albicollis</i></b>	<b>Balia dal collare</b>			<b>c</b>				<b>R</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>



Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola			r	15	25	p		G	C	C	B	C
B	A339	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina			r				R		C	C	B	C
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano			r	5	7	p		G	C	C	B	C
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo ss. mediterranea			w	19	94	i		G	B	B	B	C
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore			w				P	G	B	B	B	B
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore mediterranea			c				P		C	B	B	C
B	A502	<i>Gavia adamsii</i>	Strolaga becco giallo			c		1	i		G	A	B	A	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore			p				R	G	C	B	C	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore			p				C	G	B	B	C	C
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale			p				V	G	C	B	B	C
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello			p				P	G	C	B	C	C
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero			p				R	G	C	B	C	C
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein			p				V	G	D			
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope			p				C	M	C	B	C	B
M	1352	<i>Canis lupus*</i>	Lupo			w				V	G	D			
M	1354	<i>Ursus arctos*</i>	Orso			p				P	G	C	B	C	C
M	1361	<i>Lynx lynx</i>	Lince			p				P	M	D			
M	1366	<i>Monachus monachus*</i>	Foca monaca			w				P	DD	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune			p				R	M	D			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua			p				R	G	C	B	C	C
R	1224	<i>Caretta caretta*</i>	Tartaruga caretta			w				P	M	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano			p				R	G	C	B	C	C
A	1186	<i>Proteus anguinus</i>	Proteo			p				C	G	A	B	C	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo			p				R	G	C	B	C	B
A	1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste			p				R	G	C	B	B	C
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono			p				P		C	C	C	C
F	5304	<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite			p				C		D			
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo sinistrorso minore			p				P	DD	D			
I	1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhinia a grande torace			p				P	DD	D			
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi			p				V	DD	C	C	A	C
I	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	-			p				C	M	B	B	A	B
I	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere			p				V	DD	C	C	A	B
I	1074	<i>Eriogaster catax</i>	Lanosa del prugnolo			p				P	DD	C	C	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante			p				P	M	D			
I	1084	<i>Osmoderma eremita*</i>	-			p				P	DD	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorno maggiore			p				P	M	C	B	B	B
I	1089	<i>Morimus funereus</i>	Cerambice funereo			p				V	M	D			
I	4019	<i>Leptodirus hochenwarti</i>	-			p				C	G	A	B	B	B
I	4046	<i>Cordulegaster heros</i>	-			p				P	M	A	C	B	C
I	6177	<i>Phengaris teleius</i>	Azzurro della Sanguisorba			p				V	DD	B	C	A	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	Falena dell'edera			p				C	M	C	B	C	B
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume			p				C	DD	D			
P	1443	<i>Salicornia veneta</i>	-			p	1000	1000	i		G	C	A	B	B
P	1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	-			p				V		A	A	A	A
P	1547	<i>Genista holopetala</i>	-			p	1350	1350	i		G	A	A	A	A
P	1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	-	1		p									
P	1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	-			p	190	190	i		G	A	A	A	A

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
P	2097	<i>Paeonia officinalis ssp. banatica</i>	-			p				R		A	A	B	A
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>	-			p	10	10	i		G	D			
P	4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	-			p	50	50	i		G	B	B	B	B

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel Sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa); DD = dati insufficienti

**Popolazione:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$ ; D = popolazione non significativa

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Isolamento:** A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

#### 4.1.7 Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.4: ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, Altre specie di Interesse Conservazionistico**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano						R	IV,A,C,D
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune						R	IV,A,C,D
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton						R	IV,A,C,D
M	1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius						R	IV,A,C,D
M	1322	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer						R	IV,A,C,D
M	1326	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione comune						V	IV,A,C
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune						R	IV,A,C
M	1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nottola gigante						V	IV,A,C,D
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale						P	IV,A,C
M	1330	<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino						R	IV,A,C,D
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler						R	IV,A,C,D
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino						C	IV,A,C,D
M	1345	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Megattera						V	C
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune						R	IV,A,C
M	1353	<i>Canis aureus</i>	Sciacallo						R	V,A,C,D
M	1358	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola						R	V,A,C,D
M	1369	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Camoscio alpino						C	V,C,D
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato						C	IV,A,C,D
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella striata						R	IV,A,C,D
M	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio						V	IV,A,C,D
M	2632	<i>Mustela erminea</i>	Ermellino						P	C,D
M	5012	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Orecchione alpino						R	IV,A,C
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi						C	IV,A,C
M	5603	<i>Chionomys nivalis</i>	Arvicola delle nevi						C	C,D

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
M	6110	<i>Felis silvestris silvestris</i>	Gatto selvatico europeo						C	IV,A,C,D
R	-	<i>Emidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso						V	C,D
R	1241	<i>Podarcis melisellensis</i>	Lucertola adriatica						C	IV,A,C,D
R	1243	<i>Algyroides nigropunctatus</i>	Algiroide magnifico						C	IV,A,C,D
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre						R	IV,C,D
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola						C	IV,C,D
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro						C	IV,C,D
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	Saettone						C	IV,C,D
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio						R	IV,C,D
R	1289	<i>Telescopus fallax</i>	Serpente gatto europeo						R	IV,A,C,D
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata						R	IV,C,D
R	1295	<i>Vipera ammodytes</i>	Vipera dal corno						C	IV,A,C,D
R	2469	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare						C	C,D
R	5669	<i>Hierophis gemonensis</i>	Colubro dei Balcani						P	IV,A,C,D
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco						C	IV,C,D
A	-	<i>Triturus vulgaris</i> ssp. <i>meridionalis</i>	Tritone punteggiato meridionale						C	C,D
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino						R	IV,C,D
A	1203	<i>Hyla arborea</i>	Raganella						C	IV,C,D
A	1207	<i>Rana lessonae</i>	Rana di Lessona						C	IV,C,D
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile						C	IV,C,D
A	1210	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde						C	V,C,D
A	1212	<i>Rana ridibunda</i>	Rana ridibunda						C	V,A,C,D
A	2351	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata						P	C,D
A	2361	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune						C	C,D
F	-	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola							A
I	1026	<i>Helix pomatia</i>	-						P	V,C,D
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>	-						P	IV,A,C,D

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>	-						P	IV,A,C,D
I	1034	<i>Hirudo medicinalis</i>	-						P	V,C
I	1050	<i>Saga pedo</i>	-						C	IV,C,D
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	-						R	IV,C,D
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</i>	-						P	IV,C,D
I	-	<i>Marifugia cavatica</i>	-							D
I	-	<i>Zeuneriana marmorata</i>	-						P	A,B,D
I	-	<i>Niphargus timavi</i>	-							D
I	-	<i>Niphargus steueri</i>	-							D
I	-	<i>Pholas dactylus</i>	-						P	C
I	-	<i>Abax carinatus</i>	-						P	D
I	-	<i>Troglocharis anophthalmus</i>	-						P	D
I	-	<i>Plagigeyeria stochi</i>	-							D
I	-	<i>Leptyphantès pallidus</i>	-						P	D
I	-	<i>Luria lurida</i>	-						P	C
I	-	<i>Niphargus stygius</i>	-							D
I	-	<i>Speocyclops infernus</i>	-							D
I	-	<i>Harpalus sulphuripes</i>	-						P	D
I	-	<i>Metacyclops postojnae</i>	-							D
I	-	<i>Pinna rudis</i>	-						P	A,C
I	-	<i>Orotrechus muellerianus</i>	-						P	B,D
I	-	<i>Carabus italicus</i>	-						P	B
I	-	<i>Anophthalmus schmidti ssp. trebicianus</i>	-						P	B
I	-	<i>Androniscus stygius</i>	-						P	D
I	-	<i>Pontia daplidice</i>	-						P	D
I	-	<i>Parmena pubescens ssp. hirsuta</i>	-							D
I	-	<i>Tachyta nana</i>	-						P	D
I	-	<i>Anophthalmus mayeri</i>	-						P	B

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>	-						C	V
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>	-						C	V,C
P	-	<i>Plantago cornuti</i>	-		1					A
P	-	<i>Drypis spinosa</i> <i>ssp. jacquiniana</i>	-						C	A
P	-	<i>Allium angulosum</i>	-		1					A
P	-	<i>Hottonia palustris</i>	-						R	A,D
P	-	<i>Ranunculus flammula</i> ssp. <i>flammula</i>	-						V	A
P	-	<i>Senecio paludosus</i>	-						V	A
P	-	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-						V	A,D
P	-	<i>Cirsium canum</i>	-		1					A
P	-	<i>Rhamnus intermedia</i>	-						R	A
P	-	<i>Lilium carnioolicum</i>	-						V	A,D
P	-	<i>Iris cengjalti</i> <i>ssp. illyrica</i>	-						C	A,D
P	-	<i>Digitalis laevigata</i>	-						C	A,D
P	-	<i>Paeonia officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>	-						C	A,D
P	-	<i>Ranunculus lingua</i>	-						V	A,D
P	-	<i>Allium suaveolens</i>	-						V	A
P	-	<i>Plantago altissima</i>	-						R	A
P	-	<i>Nymphaea alba</i>	-						R	A,D
P	-	<i>Fritillaria tenella</i>	-						R	D
P	-	<i>Hippuris vulgaris</i>	-						V	A
P	-	<i>Utricularia australis</i>	-						V	A

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; Fu = funghi; I = invertebrati; L = licheni; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**Codice:** per le specie di uccelli di cui agli allegati IV e V

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel Sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

**Categorie di motivazione:** IV, V: specie di cui all'allegato corrispondente (direttiva Habitat), A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi

## 4.2 ZPS IT3341002 “AREE CARSICHE DELLA VENEZIA GIULIA”

In questo paragrafo vengono riportati i dati contenuti nel Formulario Standard del Sito ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”.

- *Tipo di Sito: A (ZPS);*
- *Codice Sito: IT3341002;*
- *Nome Sito: “Aree Carsiche della Venezia Giulia”;*
- *Data di compilazione: 03/2007;*
- *Data aggiornamento: 10/2014;*
- *Responsabile: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali – Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità;*
- *Data in cui è stato designato come ZPS: 02/2005;*
- *Normativa nazionale con cui è stato designato come ZPS: SGR n. 327 del 18/02/2005;*
- *Localizzazione centro Sito: Longitudine E 13.6643940199 - Latitudine N 45.7578661231;*
- *Area: 12189.0 ha;*
- *Regione biogeografica: continentale (98%), marina-mediterranea (2%);*
- *Norme in vigore: Nel Sito sono attualmente in vigore le Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013. Le misure saranno superate dall’entrata in vigore del piano di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) del Carso.*

E’ in vigore la Delibera di Giunta regionale 2461 del 12 Ottobre 2007 “Interventi che non hanno incidenza significativa sul SIC Carso triestino e goriziano e ZPS Aree carsiche della Venezia Giulia”.

Da Ottobre 2012 è in corso di elaborazione il Piano nella sua forma definitiva che è stato presentato il 31 Luglio 2013 ai portatori di interesse coinvolti nel processo partecipativo.

### 4.2.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito

Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione del Sito né necessario alla gestione del Sito oggetto d’indagine, ovvero l’opera in esame non è stata concepita per la gestione a fini conservativi del Sito.



#### 4.2.2 Descrizione del Sito

**Tabella 4.5: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”,  
Caratteristiche Generali Sito**

Tipi di habitat	% Copertura
N 18 Foreste di sempreverdi	0.5
N 05 Spiagge rocciose, scogliere, isolotti	0.2
N 10 Praterie umide, praterie di mesofite	0.1
N 08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Frigane	6.3
N 23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	2.1
N 22 Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose. Nevi e ghiacciai perenni	1.1
N 09 Praterie aride, steppe	10.7
N 14 Praterie migliorate	3.4
N 20 Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	0.1
N 17 Foreste di Conifere	17.6
N 03 Stagni salmastri, prati salini. Steppe saline	0.1
N 27 Habitat agricoli (generale)	0.4
N 07 Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta	0.3
N 16 Foreste di caducifoglie	55.6
N 01 Mare, bracci di mare	1.2
N 06 Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	0.2
N 21 Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	0.1

#### 4.2.3 Altre Caratteristiche del Sito

Si tratta di un'area tipicamente carsica, con rilievi di tipo collinare (la cima più alta è il M. Cocusso con 670 m s.l.m.) con presenza di numerose doline e fenomeni carsici epigei ed ipogei. Nella zona orientale è localizzata una valle fortemente incisa dal torrente Rosandra, unico corso d'acqua epigeo del Carso italiano, attraversata da una faglia che porta a contatto calcari e *flysch*. Qui vi sono anche vaste aree rupestri e ghiaioni termofili, sui quali si rinviene l'associazione endemica ad impronta illirico-balcanica a *Festuca carniolica* e *Drypis spinosa ssp. jacquiniana*. Nel tratto costiero tra Sistiana e Duino vi sono falesie calcaree con relativa inaccessibilità al mare e brevi tratti di macereti calcarei ricchi in elementi mediterranei. Nella zona di contatto tra il Carso e la pianura alluvionale dell'Isonzo si trova il corso terminale del fiume Timavo, che rappresenta un fenomeno idrogeologico di rilevanza

internazionale. Esso infatti nasce in territorio sloveno e dopo alcuni chilometri si inabissa per riaffiorare in territorio italiano nei pressi di S. Giovanni al Timavo e per sfociare in mare dopo alcune centinaia di metri. Nel sito è incluso un lembo (Lisert) caratterizzato da sistemi alofili acquatici e palustri. Nella porzione più occidentale del sito vi sono inoltre due grandi depressioni carsiche parzialmente riempite dai laghi di Doberdò e Pietrarossa e separate da una dorsale calcarea. Essi costituiscono l'unico esempio di sistema di specchi lacustri carsici, alimentati da sorgenti sotterranee e suscettibili di notevoli variazioni del livello dell'acqua. Questi fanno parte di un più ampio sistema idrologico cui appartengono anche la contigua area di Sablici, ove si trovano begli esempi di boschi paludosi, e le zone di risorgenza delle "Mucille". Il sito è attraversato da una rete stradale e ferroviaria ed è vicino a numerosi nuclei abitati. È anche intensa la frequentazione per attività ludiche e sportive.

#### 4.2.4 Qualità e Importanza

Data la complessità dell'area sono presenti numerosi habitat anche molto eterogenei, fra cui molteplici habitat prioritari. Da ricordare le rupi ed i ghiaioni calcarei della Val Rosandra particolarmente ricchi in endemismi, l'unico esempio di scogliere alte delle coste adriatiche settentrionali, habitat ideale per la stenoendemica *Centaurea kartschiana* che qui concentra la maggior parte della sua popolazione, la lecceta extrazonale della costiera triestina, la vegetazione acquatica e ripariale (fiume Timavo e laghi carsici) e le praterie alofile a salicornie annuali (Lisert) che qui raggiungono il limite più settentrionale del loro areale di distribuzione nel bacino mediterraneo. Tra le specie più significative e di pregio, molte delle quali endemiche e/o di Lista Rossa nazionale, sono da annoverare: *Genista januensis* (unica stazione dell'Italia Nord-orientale), *Daphne alpina*, *Genista holopetala*, *Moehringia tommasinii*, *Drypis spinosa* ssp. *jacquiniana*, *Melampyrum fimbriatum*, una delle poche stazioni di *Digitalis laevigata* (anche sul M. Hermada) e di *Lactuca quercina* ssp. *chaixii* (anche sul M. Lanaro) nella zona della Val Rosandra; nella zona del M. Lanaro da segnalare *Satureja subspicata* ssp. *liburnica* (limite occidentale di distribuzione), *Carex fritschii* (unica stazione regionale), *Orchis pallens* e *Paeonia mascula*; nella zona del M. Hermada si rinvencono *Sesleria juncifolia*, *Euphorbia fragifera* e *Onosma dalmatica* (= *O. javorkae*), tutte specie che hanno qui il limite occidentale della loro distribuzione, ed una delle poche stazioni di *Vicia loiseleurii*. Sulle falesie di Duino vi è un'alta concentrazione di specie stenomediterranee ed endemiche oltre che le ultime stazioni nord-adriatiche di *Urospermum picroides* e *Reichardia picroides*. Nell'area dei laghi di Doberdò e Pietrarossa sono presenti stazioni di specie rare sia termofile sia igrofile quali *Lens ervoides*, *Asterolinon linum-stellatum* (uniche stazioni regionali), *Crepis vesicaria*, *Rhagadiolus edulis*, *Bellevalia romana*, *Thelypteris palustris*, *Alisma lanceolatum*, *Leersia oryzoides*, *Scilla autumnalis*, *Viola elatior*, *Ranunculus velutinus*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus lingua*, *Veronica catenata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Linum strictum* ssp. *corymbulosum*, *Zannichellia palustris* e *Utricularia australis*. Nelle acque dei laghi sono concentrate ben cinque specie di *Potamogeton* (*P. crispus*, *P. lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus* e *P. pusillus*). Questo sito raggruppa uno straordinario mosaico di zone umide e xerothermiche del Carso goriziano e triestino, e deve essere considerato uno dei più importanti d'Italia anche dal punto di vista faunistico. In queste aree si incontrano numerose entità balcaniche, illirico-mediterranee (Carso triestino) ed italiche (Carso goriziano), in una comunità faunistica assolutamente unica nell'ambito europeo (*Hyla arborea*, *Rana ridibunda*, *Algyroides nigropunctatus*, *Podarcis melisellensis*, *Telescopus fallax*, *Elaphe quatuorlineata*, ecc.). Diffuso e localmente piuttosto comune *Proteus anguinus*, vertebrato stigobio di importanza prioritaria (dal 2003), che nella zona trova il suo limite occidentale di diffusione naturale. Fra le specie più

importanti merita ricordare *Austropotamobius pallipes*, *Triturus carnifex*, *Rana latastei*, *Emys orbicularis*, *Ursus arctos*, *Canis aureus* ed un corteggio di uccelli davvero notevole (*Accipiter gentilis*, *Bubo bubo*, *Strix uralensis*, *Otus scops*, *Picus canus*, *Dryocopus martius*, *Monticola solitarius*, ecc.). Nella zona sono frequenti anche *Zamenis longissimus*, *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Felis s. silvestris*, *Muscardinus avellanarius* ed *Erinaceus roumanicus*, il quale in diverse zone del Carso italiano può coabitare con *Erinaceus europaeus*. Nei macereti è frequente *Chionomys nivalis*, che in queste zone si spinge quasi fino al livello del mare. Tra gli insetti merita segnalare la presenza di *Leptodirus hochenwarti*, ormai limitato ad una sola cavità di quest'area (Grotta Noè) nell'ambito dell'intero territorio italiano, oltre che di *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia* e *Coenonympha oedippus*. Nell'area sono presenti inoltre *Lucanus cervus* e *Morimus funereus*, mentre esistono alcune vecchie segnalazioni di *Osmoderma eremita*. Nel sito è stata accertata la presenza di *Vertigo angustior* e *Helix pomatia*. La costiera rocciosa triestina, compresi i tratti inseriti nel sito, risulta essere habitat elettivo di *Lithophaga lithophaga*. Tra gli insetti *Zeuneriana marmorata*, endemita nord-adriatico considerato estinto in passato, è stata di recente segnalata per l'area del Lisert. La presenza di *Caretta caretta* è stata più volte accertata. Nelle acque antistanti la baia di Sistiana e il Castello di Duino transitano regolarmente diverse specie di cetacei (*Tursiops truncatus*, *Stenella coeruleo alba*), ma vi sono stati più raramente segnalati anche *Delphinus delphis*, *Megaptera novaeangliae* e *Physeter catodon*.

#### 4.2.5 Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue sono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in esame (\* indica i tipi di habitat prioritari).

**Tabella 4.6: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina			39.66		G	D			
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea			38.27		G	D			
1150 Lagune costiere			19.08		G	D			

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine			0.01		G	D			
1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose			0.06		G	D			
1320 Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )			0.39		G	C	C	A	C
1410 Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )			1.4		G	C	C	C	C
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )			10.32		G	A	B	A	A
3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>			1.45		G	D			
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>			0.61		G	D			
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>			3.76		G	B	C	B	B
4030 Lande alpine e boreali			0.33		G	D			
5130 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli			8.04		G	C	C	A	C
6110* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>			5.14		G	A	B	B	A

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )			1302.0		G	A	A	B	A
6410 Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )		X			G				
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )			372.61		G	B	C	B	B
7220 * Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )			0.02		G	B	C	B	B
8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili			20.0		G	B	B	B	B
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica			25.0		G	B	C	B	B
8240* Pavimenti calcarei			72.99		G	A	B	A	A
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico				289	G	A	B	A	A
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> )			12.5		G	B	C	B	B
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )			17.03		G	B	C	B	B

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
91L0 Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )			20.79		G	B	C	A	B
92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>			10.13		G	D			
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>			65.84		G	B	C	B	B

**PF:** Per gli habitat che possono avere una forma prioritaria oppure non prioritaria (6210,7130,9430) è inserita una “x” nella colonna PF se la forma è prioritaria

**NP:** per un habitat che non esiste più nel sito è inserita una “x” (facoltativo)

**Grotte:** per i tipi di habitat 8310 e 8330 (grotte) è inserito il numero di grotte, se non è possibile una stima della superficie

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa).

**Rappresentatività:** A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

**Superficie relativa:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

#### 4.2.6 Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.7: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/**

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore			w				P		B	B	B	C
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana			w				P		C	B	B	C
B	A003	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore			c				P		B	B	B	C
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto			w	33	33	i		G	C	B	B	C
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore			w	32	32	i		G	C	B	B	C
B	A006	<i>Podiceps griseogen</i>	Svasso collaroso			w	5	5	i		G	C	B	B	C
B	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto			w	1	3	i		G	B	B	B	C
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo			w	18	18	i		G	C	B	B	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			w	2	2	i		G	C	C	A	B
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso			r		1	p		G	C	C	C	C
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino			r				C		C	C	A	B
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora			c				P		D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto			c				P		D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			c	200	250	i		G	C	B	B	C
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta			w	5	26	i		G	C	B	B	C
B	A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore			c	5	27	i		G	C	B	B	C
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			p	1	40	i		G	B	A	C	A
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso			c				P		C	B	B	C
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera			c	1	1	i		G	C	B	B	C
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola			c				P		C	B	B	C
B	A035	<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero rosso			c				P		D			
B	A036	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale			p	1	3	p		G	C	B	C	B
B	A043	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica			p	1	2	p		G	C	A	C	A
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca			c	1	5	i		G	C	B	B	C
B	A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			p		2	p		G	C	B	B	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia			w	23	68	i		G	C	B	B	C
B	A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola			w	31	202	i		G	C	B	B	C
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			w	287	287	i		G	C	B	B	C
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			r		2	p		G	B	C	C	C
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola			c				C	D				
B	A059	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione			w	1	6	i		G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A060</b>	<b><i>Aythya nyroca</i></b>	<b>Moretta tabaccata</b>			<b>c</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			w	63	181	i		G	C	B	B	C
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta			p	4	6	p		G	C	B	B	C
B	A062	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia			w				R	C	B	B	B	C
B	A063	<i>Somateria mollissima</i>	Edredone comune			p	1	3	p		G	A	B	B	B
B	A065	<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino			w				P	C	B	B	B	B
B	A066	<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino			w				P	C	B	B	B	B
B	A067	<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi			w				P	C	B	B	B	B
<b>B</b>	<b>A068</b>	<b><i>Mergus albellus</i></b>	<b>Pesciaiola</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A071</b>	<b><i>Oxyura leucocephala</i></b>	<b>Gobbo rugginoso</b>			<b>c</b>		<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo			r				C	C	C	C	C	C
<b>B</b>	<b>A078</b>	<b><i>Gyps fulvus</i></b>	<b>Grifone</b>			<b>c</b>				<b>P</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	
<b>B</b>	<b>A080</b>	<b><i>Circaetus gallicus</i></b>	<b>Biancone</b>			<b>r</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A081</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>Falco di palude</b>			<b>w</b>		<b>2</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A082</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>Albanella reale</b>			<b>c</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A084</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>Albanella minore</b>			<b>c</b>				<b>P</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore			p	6	8	p		G	C	B	B	B
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			p				C	C	B	C	C	B
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune			p	13	14	p		G	C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A089</b>	<b><i>Aquila pomarina</i></b>	<b>Aquila anatraia minore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A091</b>	<b><i>Aquila chrysaetos</i></b>	<b>Aquila reale</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A092</b>	<b><i>Hieraetus pennatus</i></b>	<b>Aquila minore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A094</b>	<b><i>Pandion haliaetus</i></b>	<b>Falco pescatore</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>



Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			p	8	10	p		G	C	C	B	C
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo			c				P		C	B	B	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			c		1	p	P	G	C	B	B	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio			p		1	p		G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A100</b>	<b><i>Falco eleonora</i></b>	<b>Falco della Regina</b>			<b>c</b>				<b>R</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino			r	1	1	p		G	C	C	A	C
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino			c				P		C	C	B	C
B	A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla			c				P		C	C	B	C
B	A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga			w	110	110	i		G	C	B	B	C
B	A127	<i>Grus grus</i>	Gru			c				R		C	B	B	C
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare			c				P		C	C	B	C
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia			r	5	15	p		G	C	C	B	C
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta			r		1	p		G	C	C	B	C
B	A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione			c				P		C	C	B	C
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo			r				P		C	C	B	C
B	A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso			c				P		C	C	B	C
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino			r	2	3	p		G	C	C	B	C
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato			c				P		C	C	B	C
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella			c	1	25	i		G	C	C	B	C
B	A144	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo			c				P		C	C	B	C
B	A145	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune			c				P		C	C	B	C
B	A146	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano			c				P		C	C	B	C
B	A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello			c				P		C	C	B	C
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera			c				C		C	C	B	C
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente			c				P		C	C	B	C
B	A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino			c				R		C	C	B	C
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino			c				C		C	B	B	C
B	A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			w				C		C	B	B	B
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale			c				P		C	C	B	C
B	A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo			c	1	10	i		G	C	C	B	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A160	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo			c	5	20	i		G	C	C	B	C
B	A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro			c	1	13	i		G	C	C	B	C
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola			r	1	1	p		G	C	C	B	C
B	A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello			c				R		C	C	B	C
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana			c	1	20	i		G	C	C	B	C
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco			c				P		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A166</b>	<b><i>Tringa glareola</i></b>	<b>Piro piro boschereccio</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo			r				C		C	C	B	C
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	<b>Gabbiano corallino</b>			c				P		C	C	B	C
B	A177	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello			c				P		C	C	B	C
B	A182	<i>Larus canus</i>	Gavina			w				C		C	C	B	C
B	A183	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano			c				P		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A189</b>	<b><i>Gelochelidon nilotica</i></b>	<b>Sterna zampanere</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A190</b>	<b><i>Sterna caspia</i></b>	<b>Sterna maggiore</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A191</b>	<b><i>Sterna sandvicensis</i></b>	<b>Beccapesci</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A193</b>	<b><i>Sterna hirundo</i></b>	<b>Sterna comune</b>			<b>r</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A195</b>	<b><i>Sterna albifrons</i></b>	<b>Fratello</b>			<b>r</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A196</b>	<b><i>Chlidonias hybridus</i></b>	<b>Mignattino piombato</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A197</b>	<b><i>Chlidonias niger</i></b>	<b>Mignattino</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A206	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico			p				C		B	C	B	C
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora			r	4	6	p		G	C	C	C	C
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			r				C		C	B	C	B
B	A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			p				P		C	C	C	C
B	A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo			p	15	25	p		G	C	B	C	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	<b>Gufo reale</b>			p	3	4	p		G	C	C	B	B
B	A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta			p				P		C	B	C	B
B	A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco			p				P		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A220</b>	<b><i>Strix uralensis</i></b>	<b>Allocco degli Urali</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune			p				P		C	C	C	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
<b>B</b>	<b>A224</b>	<b>Caprimulgus europaeus</b>	<b>Succiacapre</b>			<b>r</b>	<b>180</b>	<b>230</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A227	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido			c				P		D			
B	A228	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore			r	200	250	p		G	B	C	B	B
<b>B</b>	<b>A229</b>	<b>Alcedo atthis</b>	<b>Martin pescatore</b>			<b>p</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A229</b>	<b>Alcedo atthis</b>	<b>Martin pescatore</b>			<b>c</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione			c	100	150	i		G	C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A231</b>	<b>Coracias garrulus</b>	<b>Ghiandaia marina</b>			<b>c</b>				<b>R</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa			r				P		C	B	C	B
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo			r				P		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A234</b>	<b>Picus canus</b>	<b>Picchio cenerino</b>			<b>p</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			p	100	120	p		G	B	B	C	B
<b>B</b>	<b>A236</b>	<b>Dryocopus martius</b>	<b>Picchio nero</b>			<b>p</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore			p				C		C	B	C	B
<b>B</b>	<b>A238</b>	<b>Dendrocopos medius</b>	<b>Picchio rosso mezzano</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>B</b>	<b>A239</b>	<b>Dendrocopos leucotos</b>	<b>Picchio dorsobianco</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore			p	5	10	p		G	C	B	B	C
<b>B</b>	<b>A241</b>	<b>Picoides tridactylus</b>	<b>Picchio tridattilo</b>			<b>c</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>i</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<b>Calandrella</b>			c				P		C	C	B	C
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<b>Calandrella</b>			r				P		C	C	B	C
B	A244	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia			p				C		C	C	B	C
<b>B</b>	<b>A246</b>	<b>Lullula arborea</b>	<b>Tottavilla</b>			<b>p</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
B	A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			p				P		C	C	C	C
B	A248	<i>Eremophila alpestris</i>	Allodola golagiulla			c	1	1	i		G	C	C	B	C
B	A249	<i>Riparia riparia</i>	Topino			c				P		D			
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana			c				P		D			
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			r				C		C	C	C	C
B	A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio			r				C		D			
<b>B</b>	<b>A255</b>	<b>Anthus campestris</b>	<b>Calandro</b>			<b>p</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
<b>B</b>	<b>A255</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	<b>Calandro</b>			<b>r</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>p</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone			c				C		D			
B	A264	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo			c				R		D			
B	A267	<i>Prunella collaris</i>	Sordone			c				R		D			
<b>B</b>	<b>A272</b>	<b><i>Luscinia svecica</i></b>	<b>Pettazzurro</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino			p				P		D			
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso			c				P		D			
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo			c				P		D			
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone			c				R		D			
B	A281	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario			r	5	10	p		G	C	C	B	C
B	A282	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare			c				P		D			
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela			p				C		C	B	C	C
B	A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			p				C		D			
B	A292	<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola			c				P		D			
<b>B</b>	<b>A293</b>	<b><i>Acrocephalus melanopogon</i></b>	<b>Forapaglie castagnolo</b>			<b>c</b>				<b>P</b>		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie			c				P		D			
B	A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola			r				P		C	C	B	C
B	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola			r				P		D			
B	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione			r				P		D			
B	A299	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore			c				C		C	B	C	B
B	A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino			r				R		C	B	C	B
B	A304	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			r				P		C	C	B	C
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto			p				P		C	B	B	C
B	A306	<i>Sylvia hortensis</i>	Bigia grossa			c				R		D			
B	A308	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella			c				C		D			
B	A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			r				P		C	C	C	C

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A310	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico			c				C		C	B	C	C
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde			c				C		C	B	C	B
B	A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche			r				P		D			
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	<b>Pigliamosche pettirosso</b>			c	1	1	i		G	C	B	B	C
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	<b>Balia dal collare</b>			c				R		C	B	B	C
B	A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			p				C		C	B	C	B
B	A325	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia			p				C		C	B	C	B
B	A326	<i>Parus montanus</i>	Cincia bigia alpestre			c				R		D			
B	A327	<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo			r				P		C	C	C	C
B	A328	<i>Parus ater</i>	Cincia mora			r				P		C	B	C	C
B	A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella			r				P		C	B	C	B
B	A332	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore			p				C		C	B	C	B
B	A333	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo			w				P		D			
B	A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino			p				P		C	B	C	B
B	A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino			c				P		D			
<b>B</b>	<b>A338</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	<b>Averla piccola</b>			<b>r</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>p</b>		<b>G</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>B</b>	<b>A339</b>	<b><i>Lanius minor</i></b>	<b>Averla cenerina</b>			<b>r</b>				<b>R</b>		<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
B	A340	<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore			c	1	1	i		G	C	B	B	B
B	A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa			c	1	1	i		G	D			
B	A347	<i>Corvus monedula</i>	Taccola			p				P		C	C	B	C
B	A350	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale			w	30	40	i		G	C	B	B	C
B	A350	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale			p	5	8	p		G	C	B	B	C
B	A353	<i>Sturnus roseus</i>	Storno roseo			c				R		D			
B	A356	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia			p				C		D			
B	A358	<i>Montifringilla nivalis</i>	Fringuello alpino			c				R		D			
B	A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			r				R		D			
B	A369	<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere			r				P		D			
B	A371	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Ciuffolotto scarlatto			c				R		D			
B	A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto europeo			w				P		D			

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
B	A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone comune			p				P		C	B	C	C
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo			r				P		C	C	C	C
B	A377	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero			p				P		C	C	C	C
B	A378	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			p	200	220	p		G	C	B	C	C
B	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude			w				C		D			
B	A382	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero			p		1	p		G	C	B	B	B
B	A382	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero			c		1	p	V	G	C	B	B	B
B	A383	<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo			r				P		D			
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo ss. mediterranea			w	19	94	i		G	B	B	B	C
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore			w				P	G	B	B	B	B
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore mediterranea			c				P		C	B	B	C
B	A502	<i>Gavia adamsii</i>	Strolaga becco giallo			c		1	i		G	A	B	A	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore			p				R	G	C	B	C	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore			p				C	G	B	B	C	C
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale			p				V	G	C	B	B	C
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello			p				P	G	C	B	C	C
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero			p				R	G	C	B	C	C
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato			C				P	M	D			
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein			p				V	G	D			
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope			p				C	M	C	B	C	B
M	1352	<i>Canis lupus*</i>	Lupo			w				V	G	D			
M	1354	<i>Ursus arctos*</i>	Orso			p				P	G	C	B	C	C
M	1361	<i>Lynx lynx</i>	Lince			p				P	M	D			

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
M	1366	<i>Monachus monachus</i> *	Foca monaca			w				P	DD	D			
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune			p				R	M	D			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua			p				R	G	C	B	C	C
R	1224	<i>Caretta caretta</i> *	Tartaruga caretta			w				P	M	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano			p				R	G	C	B	C	C
A	1186	<i>Proteus anguinus</i>	Proteo			p				C	G	A	B	C	C
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo			p				R	G	C	B	C	B
A	1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste			p				R	G	C	B	B	C
F	5304	<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite			p				C		D			
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo sinistrorso minore			p				P	DD	D			
I	1042	<i>Leucorhina pectoralis</i>	Leucorhina a grande torace			p				P	DD	D			
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi			p				V	DD	C	C	A	C
I	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	-			p				C	M	B	B	C	B
I	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere			p				V	DD	C	C	A	B
I	1074	<i>Eriogaster catax</i>	Lanosa del prugnolo			p				P	DD	C	C	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante			p				P	M	D			
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i> *	-			p				P	DD	D			
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorno maggiore			p				P	M	C	B	B	B
I	1089	<i>Morimus funereus</i>	Cerambice funereo			p				V	M	D			
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume			p				C	DD	D			
I	4019	<i>Leptodirus hochenwarti</i>	-			p				C	G	A	B	B	B
I	4046	<i>Cordulegaster heros</i>	-			p				P	M	A	C	B	C
I	6177	<i>Phengaris teleius</i>	Azzurro della Sanguisorba			p				V	DD	B	C	A	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *	Falena dell'edera			p				C	M	C	B	C	B

Specie						Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria abbondanza	Qualità dei dati	Popolazione	Grado di conservazione	Isolamento	Valore globale
							Min	Max							
P	1443	<i>Salicornia veneta</i>	Salicornia veneta			p	1000	1000	i		G	C	A	B	B
P	1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	-			p				V		A	A	A	A
P	1547	<i>Genista holopetala</i>	-			p	1350	1350	i		G	A	A	A	A
P	1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	-		1	p									
P	1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	-			p	190	190	i		G	A	A	A	A
P	2097	<i>Paeonia officinalis ssp. banatica</i>	-			p				R		A	A	B	A
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>	-			p	10	10	i		G	D			
P	4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	-			p	50	50	i		G	B	B	B	B

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa); DD = dati insufficienti

**Popolazione:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$ ; D = popolazione non significativa

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Isolamento:** A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo



#### 4.2.7 Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.8: ZPS IT3341002 “Aree Carsiche della Venezia Giulia”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano						R	IV,A,C,D
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune						R	IV,A,C,D
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton						R	IV,A,C,D
M	1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius						R	IV,A,C,D
M	1322	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer						R	IV,A,C,D
M	1326	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione comune						V	IV,A,C
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune						R	IV,A,C
M	1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nottola gigante						V	IV,A,C,D
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale						P	IV,A,C
M	1330	<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino						R	IV,A,C,D
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler						R	IV,A,C,D
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino						C	IV,A,C,D
M	1345	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Megattera						V	C
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune						R	IV,A,C
M	1353	<i>Canis aureus</i>	Sciacallo						R	V,A,C,D
M	1358	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola						R	V,A,C,D
M	1369	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Camoscio alpino						C	V,C,D
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato						C	IV,A,C,D
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella striata						R	IV,A,C,D
M	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio						V	IV,A,C,D
M	2632	<i>Mustela erminea</i>	Ermellino						P	C,D
M	5012	<i>Plecotus macbullaris</i>	Orecchione alpino						R	IV,A,C
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi						C	IV,A,C

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
M	5603	<i>Chionomys nivalis</i>	Arvicola delle nevi						C	C,D
M	6110	<b><i>Felis silvestris silvestris</i></b>	<b>Gatto selvatico europeo</b>						C	IV,A,C,D
R	-	<i>Emidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso						V	C,D
R	1241	<b><i>Podarcis melisellensis</i></b>	<b>Lucertola adriatica</b>						C	IV,A,C,D
R	1243	<b><i>Algyroides nigropunctatus</i></b>	<b>Algiroide magnifico</b>						C	IV,A,C,D
R	1250	<b><i>Podarcis sicula</i></b>	<b>Lucertola campestre</b>						R	IV,C,D
R	1256	<b><i>Podarcis muralis</i></b>	<b>Lucertola muraiola</b>						C	IV,C,D
R	1263	<b><i>Lacerta viridis</i></b>	<b>Ramarro</b>						C	IV,C,D
R	1281	<b><i>Elaphe longissima</i></b>	<b>Saettone</b>						C	IV,C,D
R	1283	<b><i>Coronella austriaca</i></b>	<b>Colubro liscio</b>						R	IV,C,D
R	1289	<b><i>Telescopus fallax</i></b>	<b>Serpente gatto europeo</b>						R	IV,A,C,D
R	1292	<b><i>Natrix tessellata</i></b>	<b>Natrice tassellata</b>						R	IV,C,D
R	1295	<b><i>Vipera ammodytes</i></b>	<b>Vipera dal corno</b>						C	IV,A,C,D
R	2469	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare						C	C,D
R	5669	<b><i>Hierophis gemonensis</i></b>	<b>Colubro dei Balcani</b>						P	IV,A,C,D
R	5670	<b><i>Hierophis viridiflavus</i></b>	<b>Biacco</b>						C	IV,C,D
A	-	<i>Triturus vulgaris</i> ssp. <i>meridionalis</i>	Tritone punteggiato meridionale						C	C,D
A	1201	<b><i>Bufo viridis</i></b>	<b>Rospo smeraldino</b>						R	IV,C,D
A	1203	<b><i>Hyla arborea</i></b>	<b>Raganella</b>						C	IV,C,D
A	1207	<b><i>Rana lessonae</i></b>	<b>Rana di Lessona</b>						C	IV,C,D
A	1209	<b><i>Rana dalmatina</i></b>	<b>Rana agile</b>						C	IV,C,D
A	1210	<i>Rana esculenta</i>	Rana verde						C	V,C,D
A	1212	<i>Rana ridibunda</i>	Rana ridibunda						C	V,A,C,D
A	2351	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata						P	C,D
A	2361	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune						C	C,D
F	-	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola							A
I		<i>Tachyta nana</i>							P	D

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
I		<i>Metacyclops postojnae</i>								D
I		<i>Speocyclops infernus</i>								D
I		<i>Anopthalmus mayeri</i>							P	B
I		<i>Pinna rudis</i>							P	A,C
I		<i>Marifugia cavatica</i>								D
I		<i>Orotrechus muellerianus</i>							P	B,D
I		<i>Zeuneriana marmorata</i>							P	A,B,D
I		<i>Luria lurida</i>							P	C
I		<i>Leptyphantes pallidus</i>							P	D
I		<i>Troglocharis anopthalmus</i>							P	D
I		<i>Harpalus sulphuripes</i>							P	D
I		<i>Plagigeyeria stochi</i>								D
I		<i>Androniscus stygius</i>							P	D
I		<i>Niphargus steueri</i>								D
I		<i>Pholas dactylus</i>							P	C
I		<i>Abax carinatus</i>							P	D
I		<i>Pontia daplidice</i>							P	D
I		<i>Anopthalmus schmidti</i> ssp. <i>trebicianus</i>							P	B
I		<i>Parmena pubescens</i> ssp. <i>hirsuta</i>								D
I		<i>Carabus italicus</i>							P	B
I		<i>Niphargus stygius</i>								D
I		<i>Niphargus timavi</i>								D
I	1026	<i>Helix pomatia</i>							P	V,C,D
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>							P	IV,A,C,D
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>							P	IV,A,C,D
I	1034	<i>Hirudo medicinalis</i>							P	V,C
I	1050	<i>Saga pedo</i>							C	IV,C,D
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>							R	IV,C,D

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
						min	max			
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</i>							P	IV,C,D
P		<i>Ranunculus flammula ssp. flammula</i>							V	A
P		<i>Ruscus aculeatus</i>							C	V
P		<i>Plantago cornuti</i>			1					A
P		<i>Nymphaea alba</i>							R	A,D
P		<i>Rhamnus intermedia</i>								A
P		<i>Paeonia officinalis ssp. officinalis</i>							C	A,D
P		<i>Hottonia palustris</i>							R	A,D
P		<i>Lilium carnolicum</i>							V	A,D
P		<i>Utricularia australis</i>							V	A
P		<i>Allium suaveolens</i>							V	A
P		<i>Galanthus nivalis</i>							C	V,C
P		<i>Gentiana pneumonanthe</i>							V	A,D
P		<i>Ranunculus lingua</i>							V	A,D
P		<i>Cirsium canum</i>			1					A
P		<i>Senecio paludosus</i>							V	A
P		<i>Allium angulosum</i>			1					A
P		<i>Iris cengialti ssp. illyrica</i>							C	A,D
P		<i>Digitalis laevigata</i>							C	A,D
P		<i>Plantago altissima</i>							R	A
P		<i>Fritillaria tenella</i>							R	D
P		<i>Hippuris vulgaris</i>							R	A
P		<i>Drypis spinosa ssp. jacquiniana</i>							C	A

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; Fu = funghi; I = invertebrati; L = licheni; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**Codice:** per le specie di uccelli di cui agli allegati IV e V

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

**Categorie di motivazione:** IV, V: specie di cui all'allegato corrispondente (direttiva Habitat), A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi

### 4.3 ZSC IT3330007 “CAVANA DI MONFALCONE”

In questo paragrafo vengono riportati i dati contenuti nel Formulario Standard del Sito ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”.

- *Tipo di Sito:* B (ZSC);
- *Codice Sito:* IT3330007;
- *Nome Sito:* “Cavana di Monfalcone”;
- *Data di compilazione:* 06/1995;
- *Data aggiornamento:* 10/2012;
- *Responsabile:* Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali – Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità;
- *Data in cui è stato designato come ZSC:* 10/2013;
- *Normativa nazionale con cui è stato designato come ZSC:* DM 21/10/2013;
- *Localizzazione centro Sito:* Longitudine E 13.5228 - Latitudine N 45.7875;
- *Area:* 133.0 ha (12% marina);
- *Regione biogeografica:* continentale (88%), marina-mediterranea (12%);
- *Norme in vigore:* Nel Sito sono attualmente in vigore le Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013. Le misure saranno superate dall’entrata in vigore del piano di gestione del Sito, in corso di elaborazione.

#### 4.3.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito

Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito né necessario alla gestione del sito oggetto d’indagine, ovvero l’opera in esame non è stata concepita per la gestione a fini conservativi del sito.

#### 4.3.2 Descrizione del Sito

**Tabella 4.9: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Caratteristiche generali**

Tipi di habitat	% Copertura
N 07 Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinto	48
N 23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	2.0
N 02 Fiumi e estuari soggetti a maree; distese fangose o sabbiose; lagune e saline	10
N 16 Foreste di caducifoglie	18.0
N 10 Praterie umide, praterie di mesofite	10.0
N 01 Mare, bracci di mare	5.0
N 06 Corpi d’acqua interni (acque stagnanti e correnti)	7.0

#### **4.3.3 Altre Caratteristiche del Sito**

Il sito include una zona umida con vaste estensioni di cladieti, canneti d'acqua dolce e semialofili, numerose olle di risorgiva e un interessante reticolo con vegetazione acquatica di risorgiva a *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 matitimus*. Accanto a 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.

#### **4.3.4 Qualità e Importanza**

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. Il sito ha ospitato alcune coppie nidificanti di *Circus pygarcus* e di *Circus aeruginosus* negli ultimi 20 anni e, se sottoposto ad opportuna gestione, possiede alte potenzialità per la presenza di uccelli acquatici e limicoli. Nel 2005 è stata verificata la riproduzione di *Dryocopus martius*. In questo sito sono comuni o molto comuni *Emys orbicularis*, *Hyla intermedia*, *Podarcis sicula* e *Natrix tessellata*, più rari *Rana latastei*, *Triturus carnifex* e *Bombina variegata*. Sono inoltre segnalate per l'area *Lycaena dispar*, *Maculinea teleius* e *Coenonympha oedippus*. Nell'ambito di ricerche effettuate dal Museo Friulano di Storia Naturale durante il primo decennio del 2000 è stata accertata la presenza nel Biotopo Naturale Regionale Palude del F. Cavana sia di *Vertigo angustior* che di *Helix pomatia*. Merita inoltre segnalare la presenza nell'area di *Roeseliana brunneri* endemita del litorale alto Adriatico.

#### **4.3.5 Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

Nella tabella che segue sono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in esame (\* indica i tipi di habitat prioritari).

**Tabella 4.10: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei dati	Valutazione del sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valore globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina			13.15		G	A	C	B	B
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea			3.14		G	A	C	B	B
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>			5.04		G	B	C	B	B
6410 Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )			3.29		G	B	C	A	B
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile			1.52		G	B	C	C	B
7210* Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>			18.16		G	A	C	A	A
7230 Torbiere basse alcaline			0.72		G	C	C	B	C
91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )			4.73		G	C	C	C	C

**PF:** Per gli habitat che possono avere una forma prioritaria oppure non prioritaria (6210,7130,9430) è inserita una “x” nella colonna PF se la forma è prioritaria

**NP:** per un habitat che non esiste più nel sito è inserita una “x” (facoltativo)

**Grotte:** per i tipi di habitat 8310 e 8330 (grotte) è inserito il numero di grotte, se non è possibile una stima della superficie

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa).

**Rappresentatività:** A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

**Superficie relativa:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

La carta degli Habitat di Interesse Comunitario per la ZPS non è attualmente disponibile.

#### **4.3.6 Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.



**Tabella 4.11: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Specie di cui all’Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Specie					Popolazione nel Sito						Valutazione Sito			
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r	2	2	p		G	D			
B	A043	<i>Anser anser</i>			p				P	G	D			
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>			p				P		D			
A	1193	<i>Bombina variegata</i>			p				C	M	C	B	C	C
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			r		1	p		G	D			
R	1224	<i>Caretta caretta</i>			p				P	M	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			r		1	p		G	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			w	1	3	i		G	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			r		1	p		G	D			
I	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>			p				V	M	C	C	B	B
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>			p	1	1	p		G	D			
B	A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>			r				P	G	D			
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p				C		C	B	B	C
P	1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>			p				R	M	C	B	C	B
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>			p				R	M	C	A	B	B
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			c				P		D			
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r	2	2	p		G	D			
F	1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>			p				P		D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r	2	2	p		G	D			
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>			p				V	DD	D			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P		D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			r				R		D			
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			c	10	10	i		G	B	B	B	B
I	6177	<i>Phengaris teleius</i>			p				V	M	C	C	B	B
A	1215	<i>Rana latastei</i>			p				R	M	C	C	B	C

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A336	<i>Remiz pendulinus</i>			c				P	G	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>			p				C	M	C	B	C	B
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>			p				P	DD	D			

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa); DD = dati insufficienti

**Popolazione:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$ ; D = popolazione non significativa

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Isolamento:** A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

#### 4.3.7 Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.12: ZSC IT3330007 “Cavana di Monfalcone”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
					min	max			
P		<i>Allium angulosum</i>						P	V
P		<i>Allium suaveolens</i>						C	V
M		<i>Arvicola terrestris italicus</i>						C	A, B
A	1201	<i>Bufo viridis</i>						C	IV, A, B
I		<i>Carabus italicus</i>						P	B
I		<i>Chrysochraon dispar ssp. giganteus</i>				P	D		
P		<i>Cirsium canum</i>						V	A
P		<i>Dactylorhiza incarnata</i>						R	C, D
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>						P	IV, C, D
P		<i>Gentiana pneumonanthe</i>						R	A, D
I	1026	<i>Helix pomatia</i>						P	V, C, D
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>						C	IV, C, D
P		<i>Hottonia palustris</i>						R	A, D
A	5358	<i>Hyla intermedia</i>						C	C, D
P		<i>Iris sibirica</i>						C	D
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>						C	IV, C, D
M	1341	<i>Musccardinus avellanarius</i>						R	IV, A, C, D
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>						C	IV, C, D
P		<i>Nymphaea alba</i>						R	A, D
P		<i>Orchis laxiflora</i>						R	D
P		<i>Orchis palustris</i>						P	A, C, D
P		<i>Plantago altissima</i>						C	A
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						C	IV, C, D
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>						C	IV, C, D
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</i>						P	IV, C, D
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						C	IV, C, D
A	1210	<i>Rana esculenta</i>						C	V, C, D



- *Norme in vigore:* Nel Sito sono attualmente in vigore le Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013. Le misure saranno superate dall'entrata in vigore del piano di gestione.

#### 4.4.1 Relazione del Progetto con la Gestione del Sito

Il progetto non è direttamente connesso o necessario alla gestione del Sito né necessario alla gestione del sito oggetto d'indagine, ovvero l'opera in esame non è stata concepita per la gestione a fini conservativi del sito.

#### 4.4.2 Descrizione del Sito

**Tabella 4.13: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona”,  
Caratteristiche Generali Sito**

Tipi di habitat	% Copertura
N 03 Stagni salmastri, prati salini. Steppe saline	8.71
N 12 Colture estensive di cereali	12.41
N 08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Frigane	1.14
N 06 Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	4.51
N 02 Fiumi e estuari soggetti a maree; distese fangose o sabbiose; lagune e saline	7.49
N 23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	1.47
N 10 Praterie umide, praterie di mesofite	3.57
N 20 Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)	2.93
N 21 Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas)	0.05
N 01 Mare, bracci di mare	47.56
N 16 Foreste di caducifoglie	7.65
N 15 Altre superfici agricole	0.68
N 07 Torbiere, stagni, paludi. Vegetazione di cinta	1.22
N 09 Praterie aride, steppe	0.21
N 14 Praterie migliorate	0.29
N 04 Dune costiere sabbiose, spiagge sabbiose, Machair	0.11

#### 4.4.3 Altre Caratteristiche del Sito

Il sito comprende la parte terminale del corso del fiume Isonzo e la sua foce e una porzione della costiera isontina; questa, deltizia in origine, chiamata "Isola della Cona" è circondata da due rami della foce del fiume ed è connessa con la terra ferma da un breve argine. Il sito è caratterizzato dalle fasce golenali e dal corso terminale del fiume, da un vasto sistema di paludi di transizione e terreni sommersi dalle maree. Sono presenti numerosi isolotti ghiaioso-sabbiosi nella "barra di foce", ampie superfici a canneto dominate da *Phragmites australis*, zone golenali a carici, boschi igrofilo ad *Alnus glutinosa*, tratti di bosco planiziale su duna fossile a *Populus alba* dominante, vaste piane di marea con praterie di *Zostera noltii* e *Cymodocea nodosa* nonché un'area recentemente ripristinata a zona umida con pascoli allagati, canali e ghebbi, canneti, isole arborate e nude. Le praterie salmastre e alcune barene forniscono ulteriore caratterizzazione a questo sito ecologicamente complesso.

#### 4.4.4 Qualità e Importanza

Il sito racchiude tutto il corso inferiore e la foce del fiume Isonzo in cui sono rappresentati molti habitat prioritari, spesso in uno stato di conservazione non molto buono. E' presente *Salicornia veneta*, una delle rarissime popolazioni di *Bassia hirsuta* e di *Limonium densissimum*. L'area riveste importanza internazionale quale habitat per uccelli acquatici, come ad esempio: *Anas penelope* (fino a 25000 individui) e *Anatidae* svernanti (complessivamente oltre 30000). E' di primaria rilevanza anche per gli interventi di ripristino ambientale recentemente attuati nonché per il tipo di gestione che consente l'abbondante presenza di uccelli migratori in genere, fra i quali anche molti passeriformi oggetto di studi grazie all'esistenza di una stazione di inanellamento. La Stazione Biologica della Cona cataloga un totale di 311 specie di uccelli sinora segnalate. Le popolazioni di *Mustela putorius* in queste zone sono abbastanza floride. E' stata trovata di recente una femmina di *Felis s. silvestris*. Comuni o molto comuni anche *Emys orbicularis*, *Arvicola terrestris italicus*, *Hyla intermedia*. Le presenze di *Caretta caretta* e *Tursiops truncatus* sono relativamente frequenti ma sempre episodiche e legate esclusivamente a questioni trofiche. E' confermata la presenza di *Vertigo angustior* e di *Helix pomatia*. Nelle aree salmastre, anche in quelle ricavate con interventi di ripristino, sono presenti specie ittiche eurialine come *Pomatoschistus canestrinii*, *Knipowitschia panizzae* e *Aphanius fasciatus*. *Alosa fallax* risale ancora l'Isonzo a partire dalla tarda primavera. Per la zona si conoscono catture sporadiche e non recenti di *Acipenser naccarii*. *Chelonia mydas* è stata certamente segnalata in queste acque soltanto nel corso del 2007.

#### 4.4.5 Habitat Elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue sono riportati gli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in esame (\* indica i tipi di habitat prioritari).

**Tabella 4.14: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona”, Habitat elencati in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei Dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina			1200.2		G	A	A	A	A
1130 Estuari			198.38		G	B	B	B	B
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea			68.91		G	B	C	B	B
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine			5.73		G	C	C	B	C
1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose			22.97		G	A	C	A	A
1320 Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritima</i> )			11.21		G	A	C	B	B
1410 Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )			84.91		G	A	C	A	A
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )			28.97		G	A	C	A	A
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletalia uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>			1.15		G	C	C	C	C
3240 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di <i>Salix elaeagnos</i>			11.48		G	B	C	B	B
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>			10.79		G	C	C	B	C
62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )			14.95		G	B	C	B	B

Habitat	PF	NP	Superficie (ha)	Grotte (n)	Qualità dei Dati	Valutazione del Sito			
						Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di Conservazione	Valore globale
6420 Formazioni erbose sub-pannoniche			4.53		G	C	C	B	C
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile			9.35		G	B	C	B	C
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )			6.12		G	B	C	B	B
7210 Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>			4.97		G	C	C	B	C
91E0* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )			0.68		G	C	C	B	B
91L0 Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )			17.55		G	C	C	C	C
92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>			1.93		G	C	C	C	C

**PF:** Per gli habitat che possono avere una forma prioritaria oppure non prioritaria (6210,7130,9430) è inserita una “x” nella colonna PF se la forma è prioritaria

**NP:** per un habitat che non esiste più nel sito è inserita una “x” (facoltativo)

**Grotte:** per i tipi di habitat 8310 e 8330 (grotte) è inserito il numero di grotte, se non è possibile una stima della superficie

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa).

**Rappresentatività:** A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

**Superficie relativa:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

Nella Figura 4.3 allegata è identificata la localizzazione degli Habitat di Interesse comunitario all'interno del Sito.

#### 4.4.6 Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.



**Tabella 4.15: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona”, Specie di cui all'Art. 4 di cui alla Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CE**

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			c				R		D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>			w	45	45	i			B	A	C	A
B	A404	<i>Aquila heliaca</i>			c				V		D			
B	A098	<i>Falco columbarius</i>			c				P		C	A	C	B
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			r	50	80	p			B	A	C	A
B	A097	<i>Falco vespertinus</i>			c	20	20	i			D			
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>			p				R		D			
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>			w		66	i			B	A	C	A
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			c				C		C	A	C	A
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			c	45	45	i			C	A	C	A
A	1193	<i>Bombina variegata</i>			p				C		C	B	C	C
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			c	10	12	i			C	A	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			w	18	18	i			C	A	C	A
B	A078	<i>Gyps fulvus</i>			c				V		D			
B	A007	<i>Podiceps auritus</i>			w		3	i			D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			w				C		C	A	C	A
B	A095	<i>Falco naumanni</i>			c				R		D			
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>			c				R		D			
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			c	1100	1100	i			C	A	C	A
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>			c	6	6	i			C	A	C	B
B	A396	<i>Branta ruficollis</i>			w				V		D			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>			r		15	p			C	A	C	A
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			w				P		C	A	C	B
B	A043	<i>Anser anser</i>			r	20	25	p			C	A	C	A

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A067	<i>Bucephala clangula</i>			w	483	483	i			A	B	C	B
B	A065	<i>Melanitta nigra</i>			c	53	53	i			B	A	C	C
B	A043	<i>Anser anser</i>			w	563	1042	i			C	A	C	A
B	A159	<i>Numenius tenuirostris</i>			c				V		D			
B	A036	<i>Cygnus olor</i>			c	650	700	i			A	A	C	A
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>			p				C		C	B	C	C
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			c				R		D			
B	A397	<i>Tadorna ferruginea</i>			c				R		D			
B	A019	<i>Pelecanus onocrotalus</i>			c				V		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			w	12	12	i			C	A	C	A
B	A051	<i>Anas strepera</i>			c	264	264	i			B	A	C	A
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>			c	670	670	i			C	A	C	A
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			w	32	32	i			C	A	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>			c	11	11	i			C	B	C	B
B	A065	<i>Melanitta nigra</i>			w	5	69	i			B	A	C	C
B	A055	<i>Anas querquedula</i>			c	500	500	i			C	A	C	A
B	A157	<i>Limosa lapponica</i>			c	17	17	i			C	A	C	B
B	A190	<i>Sterna caspia</i>			c	4	4	i			C	A	C	B
B	A125	<i>Fulica atra</i>			w	10000		i			C	A	C	A
B	A002	<i>Gavia arctica</i>			c	88	88	i			B	A	C	A
B	A036	<i>Cygnus olor</i>			p	8	17	p			A	A	C	A
B	A037	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>			c				V		D			
B	A001	<i>Gavia stellata</i>			c	23	23	i			B	A	C	A
B	A141	<i>Pluvialis squatarola</i>			w	348	1057	i			B	A	C	A
B	A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>			c				V		D			
P	1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>			p				R		D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			c				C		C	C	C	C
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			w		40	i			C	A	C	A

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A052	<i>Anas crecca</i>			c	1810	1810	i			B	A	C	A
B	A063	<i>Somateria mollissima</i>			c	68	68	i			B	A	C	A
B	A288	<i>Cettia cetti</i>			p				C		C	A	C	A
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c	25	25	i			C	A	C	B
B	A100	<i>Falco eleonora</i>			c				V		D			
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>			w				P		C	A	C	A
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>			p				P		D			
P	1443	<i>Salicornia veneta</i>			p				P		C	A	B	A
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			c				C		C	A	C	A
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r	10	10	p			C	A	C	B
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>			c				V		D			
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			c	35	35	i			C	A	C	B
B	A305	<i>Sylvia melanocephala</i>			c				R		D			
B	A122	<i>Crex crex</i>			c				V		D			
B	A403	<i>Buteo rufinus</i>			c				V		D			
B	A135	<i>Glareola pratincola</i>			c	12	12	i			C	A	C	B
F	1100	<i>Acipenser naccarii</i>			r				P		D			
B	A064	<i>Clangula hyemalis</i>			c	7	7	i			B	A	C	C
B	A051	<i>Anas strepera</i>			w	30	668	i			B	A	C	A
B	A127	<i>Grus grus</i>			c	150	150	i			B	A	C	B
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>			c				C		B	A	C	A
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>			c	21	21	i			C	A	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>			w				C		C	C	C	C
B	A050	<i>Anas penelope</i>			c	10000		i			B	A	C	A
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			c	850	850	i			C	A	C	A
B	A083	<i>Circus macrourus</i>			c				R		D			
B	A056	<i>Anas clypeata</i>			w	12	160	i			C	A	C	A
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r	3	6	p			C	A	C	B

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>			p				C		D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>			c	84	84	i			B	A	C	A
B	A129	<i>Otis tarda</i>			c				V		D			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>			r	2	4	p			C	A	C	A
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>			c	2	13	i			C	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			c				C		C	A	C	C
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>			p				P		C	B	C	B
R	1224	<i>Caretta caretta</i>			p				P		C	B	C	C
B	A054	<i>Anas acuta</i>			c	220	220	i			C	A	C	A
B	A307	<i>Sylvia nisoria</i>			c				R		D			
B	A255	<i>Anthus campestris</i>			c				R		D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			c	8	8	i			C	A	C	A
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>			c	6	6	i			D			
B	A234	<i>Picus canus</i>			c				V		D			
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>			w		3	i			C	A	C	A
B	A339	<i>Lanius minor</i>			c				P		C	A	C	B
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			w	200	200	i			C	A	C	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			w	4850	4850	i			B	A	C	A
B	A160	<i>Numenius arquata</i>			c	2135	2135	i			B	A	C	A
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>			c				R		D			
B	A064	<i>Clangula hyemalis</i>			w	1	5	i			B	A	C	C
B	A002	<i>Gavia arctica</i>			w	30	30	i			B	A	C	A
B	A160	<i>Numenius arquata</i>			w	1350	1350	i			B	A	C	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>			c	10000		i			C	A	C	A
B	A041	<i>Anser albifrons</i>			w	250	1855	i			B	A	C	A
B	A119	<i>Porzana porzana</i>			c				C		C	A	C	A
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>			c	4	4	i			C	B	C	C
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>			c				P		C	A	C	A
B	A223	<i>Aegolius funereus</i>			c				V		D			

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A039	<i>Anser fabalis</i>			c				P		C	A	C	A
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>			c	2	2	i			C	B	C	C
B	A125	<i>Fulica atra</i>			r				C		C	A	C	A
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			c	10	10	i			C	A	C	C
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>			c				V		D			
B	A289	<i>Cisticola juncidis</i>			p				C		C	A	C	A
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>			p				C		C	B	C	C
B	A066	<i>Melanitta fusca</i>			c	379	379	i			B	A	C	C
B	A056	<i>Anas clypeata</i>			c	250	250	i			C	A	C	A
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			c				P		C	A	C	A
B	A090	<i>Aquila clanga</i>			c	1	1	i			C	A	C	C
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>			c				P		C	A	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			c				C		C	A	C	A
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			r				P		C	A	C	B
B	A166	<i>Tringa glareola</i>			c	100	100	i			C	A	C	A
B	A149	<i>Calidris alpina</i>			w	720	4741	i			B	A	C	A
B	A001	<i>Gavia stellata</i>			w	9	9	i			B	A	C	A
B	A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			w	780	780	i			C	A	C	A
B	A120	<i>Porzana parva</i>			c				C		C	A	C	B
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			c	15	15	i			C	A	C	A
B	A043	<i>Anser anser</i>			c	506	506	i			C	A	C	A
B	A038	<i>Cygnus cygnus</i>			c	4	4	i			D			
B	A059	<i>Aythya ferina</i>			c	846	846	i			B	A	C	A
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>			w	18	18	i			C	A	C	A
B	A045	<i>Branta leucopsis</i>			c				V		D			
R	1227	<i>Chelonia mydas</i>			w				V		D			
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>			r	2	2	p			C	A	C	A
B	A101	<i>Falco biarmicus</i>			c				V		D			

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A215	<i>Bubo bubo</i>			c				V		D			
B	A052	<i>Anas crecca</i>			w	421	1271	i			B	A	C	A
B	A068	<i>Mergus albellus</i>			c	4	4	i			B	A	C	C
B	A098	<i>Falco columbarius</i>			w				P		C	A	C	B
B	A130	<i>Haematopus ostralegus</i>			w	1	3	i			C	A	C	A
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c	3	3	i			C	A	C	B
B	A128	<i>Tetrax tetrax</i>			c				V		D			
B	A167	<i>Xenus cinereus</i>			c				V		D			
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			r		20	p			C	A	C	A
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>			c	3	3	i			C	A	C	B
B	A170	<i>Phalaropus lobatus</i>			c				V		D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			c				C		C	A	C	B
B	A063	<i>Somateria mollissima</i>			r	1	3	p			B	A	C	A
F	1103	<i>Alosa fallax</i>			r				P		D			
B	A121	<i>Porzana pusilla</i>			c				V		D			
B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>			c	37	37	i			C	A	C	B
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>			c	27	27	i			C	A	C	B
B	A127	<i>Grus grus</i>			w		50	i			B	A	C	B
B	A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>			c	4	4	i			C	B	C	C
B	A416	<i>Chlamydotis undulata</i>			c				V		D			
B	A066	<i>Melanitta fusca</i>			w	7	104	i			B	A	C	C
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>			c				R		D			
B	A054	<i>Anas acuta</i>			w	3	129	i			C	A	C	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			c	10000		i			B	A	C	A
B	A158	<i>Numenius phaeopus</i>			c				P		C	A	C	A
B	A067	<i>Bucephala clangula</i>			c	340	340	i			A	B	C	B
F	1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>			p				P		C	B	C	C
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>			c	151	151	i			C	A	C	A

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>			w	1	4	i			C	A	C	B
B	A003	<i>Gavia immer</i>			w		3	i			D			
B	A063	<i>Somateria mollissima</i>			w	50	50	i			B	A	C	A
B	A061	<i>Aythya fuligula</i>			c	165	165	i			B	A	C	A
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c	270	270	i			C	A	C	B
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r	4	4	p			C	A	C	A
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			c	578	578	i			C	A	C	B
B	A180	<i>Larus genei</i>			c				V		D			
F	1155	<i>Knipowitschia panizae</i>			p				P		C	B	C	C
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>			c				P		C	A	C	A
B	A036	<i>Cygnus olor</i>			w	426	426	i			A	A	C	A
B	A068	<i>Mergus albellus</i>			w		4	i			B	A	C	C
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>			r									
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			c	15	15	i			C	A	C	A
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>			c				R		C	C	B	C
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			r	1	1	p			C	A	C	B
B	A074	<i>Milvus milvus</i>			c				R		D			
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>			c	730	730	i			B	A	C	A
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			w	4	4	i			C	A	C	A
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>			p				P		D			
B	A157	<i>Limosa lapponica</i>			w	1	1	i			C	A	C	B
B	A177	<i>Larus minutus</i>			c	60	60	i			C	A	C	B
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>			c	106	106	i			C	A	C	B
B	A041	<i>Anser albifrons</i>			c				P		B	A	C	A
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			c				P		C	A	C	B
B	A039	<i>Anser fabalis</i>			w	3	59	i			C	A	C	A
A	1215	<i>Rana latastei</i>			p				C		C	B	C	C
B	A050	<i>Anas penelope</i>			w	300	3010	i			B	A	C	A

Specie					Popolazione nel Sito					Valutazione Sito				
Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Tipo	Dimensioni		Unità	Categoria Abbondanza	Qualità dei Dati	Popolazione	Grado di Conservazione	Isolamento	Valore globale
						Min	Max							
B	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>			c				V		D			
B	A042	<i>Anser erythropus</i>			c				V		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			r	1	1	p			C	A	C	A
B	A222	<i>Asio flammeus</i>			c				R		C	A	C	C
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			w	136	136	i			C	A	C	B
B	A154	<i>Gallinago media</i>			c	12	12	i			C	A	C	A
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>			c				C		C	A	C	A
B	A059	<i>Aythya ferina</i>			w		8	i			B	A	C	A
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			w				C		C	A	C	A
B	A084	<i>Circus pygargus</i>			c				P		C	A	C	B

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; I = invertebrati; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente; r = riproduttivo; c = concentrazione; w = svernamento

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente (da compilare se la qualità dei dati è insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione)

**Qualità dei dati:** G = buona (per es. proveniente da indagini); M = media (per es. sulla base di dati parziali con altre estrapolazioni); P = scarsa (per es. sulla base di una stima approssimativa); DD = dati insufficienti

**Popolazione:** A =  $100 \geq p > 15\%$ ; B =  $15 \geq p > 2\%$ ; C =  $2 \geq p > 0\%$ ; D = popolazione non significativa

**Grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o limitato

**Isolamento:** A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valore globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo



#### 4.4.7 Altre Specie Importanti per la Flora e la Fauna

Nella tabella che segue si riportano le specie di interesse comunitario riportate nel Formulario Standard.

**Tabella 4.16: ZSC/ZPS IT3341005 “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona”, Altre Specie di Interesse Conservazionistico**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
					min	max			
M		<i>Arvicola terrestris</i>						C	
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>						V	
F		<i>Gasterosteus aculeatus</i>							A
P		<i>Trachomitum venetum</i>						R	
I	1026	<i>Helix pomatia</i>						P	
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						C	
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>						R	
A	1201	<i>Bufo viridis</i>						C	
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						C	
P		<i>Hottonia palustris</i>						R	
P		<i>Plantago altissima</i>						C	A
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>						C	
I		<i>Branchiostoma lanceolatum</i>							A
P		<i>Cirsium canum</i>						R	A
I		<i>Carabus italicus</i>						P	B
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>						P	
M	1358	<i>Mustela putorius</i>						P	
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>						C	
M	2595	<i>Neomys anomalus</i>						C	
R	1263	<i>Lacerta viridis</i>						C	
M		<i>Sus scrofa</i>						P	D
M	2631	<i>Meles meles</i>						C	
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>						C	V
A	5363	<i>Rana kurtmuelleri</i>						P	
F		<i>Rutilus erythrophthalmus</i>							D
M	2644	<i>Capreolus capreolus</i>						C	D
M	6110	<i>Felis silvestris silvestris</i>						P	

Gruppo	Cod	Nome scientifico	S	NP	Dimensioni		Unità	Categoria	Motivazioni
					min	max			
F		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>							D
F		<i>Esox lucius</i>							A
P	1866	<i>Galanthus nivalis</i>						R	
P		<i>Senecio paludosus</i>						V	A
P		<i>Plantago cornuti</i>						R	A
P		<i>Trapa natans</i>							
A	1210	<i>Rana esculenta</i>						C	
A	5358	<i>Hyla intermedia</i>						C	
A	1207	<i>Rana lessonae</i>						C	
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>						V	
F		<i>Tinca tinca</i>							D
P		<i>Allium suaveolens</i>						R	A
P		<i>Bassia hirsuta</i>							A
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>						C	
P		<i>Orchis palustris</i>						R	
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>						R	
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						C	
P		<i>Allium angulosum</i>						V	A
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>						C	
M	1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>						R	
P		<i>Limonium densissimum</i>							

**Gruppo:** A = anfibi; B = uccelli; F = pesci; Fu = funghi; I = invertebrati; L = licheni; M = mammiferi; P = piante; R = rettili

**Codice:** per le specie di uccelli di cui agli allegati IV e V

**S:** nell'eventualità che i dati sulle specie siano sensibili e se ne debba impedire la visione al pubblico, è inserito "si"

**NP:** nell'eventualità che una specie non sia più presente nel sito è inserita una "x" (facoltativo)

**Unità:** i = individui; p = coppie

**Categorie di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

**Categorie di motivazione:** IV, V: specie di cui all'allegato corrispondente (direttiva Habitat), A: dati dal Libro rosso nazionale; B: specie endemiche; C: convenzioni internazionali; D: altri motivi

## 4.5 MISURE DI CONSERVAZIONE

In tutte le ZPS del Friuli Venezia Giulia si applicano le misure di conservazione generali di cui all'art.3 della LR 14 Giugno 2007, No. 14.

Sono vietati in particolare:

- la realizzazione di nuove discariche o di nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti, ovvero l'ampliamento della superficie di quelli esistenti, fatte salve le discariche per inerti;
- l'eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati con deliberazione della Giunta regionale, previo parere della competente Commissione consiliare, e l'eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretti a secco ovvero da una scarpata inerbita, fatti salvi i casi autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile; per quanto previsto dalla legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali), il divieto non si applica per le attività volte al mantenimento e al recupero delle aree a vegetazione aperta, dei prati e dei pascoli effettuate a qualsiasi titolo in zona montana;
- l'effettuazione di livellamenti e drenaggi in assenza di una specifica disposizione attuativa contenuta nelle misure di conservazione del sito o nel piano di gestione, fatte salve le attività ordinarie per la preparazione del letto di semina e gli interventi finalizzati al ripristino naturalistico o al drenaggio della viabilità autorizzati dall'ente gestore.

Ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2009/147/CE, in tutto il territorio regionale:

- è fatto divieto di distruggere e danneggiare deliberatamente nidi e uova di uccelli selvatici e disturbare deliberatamente uccelli selvatici;
- la realizzazione di nuove linee elettriche aeree, nonché gli interventi di manutenzione straordinaria su quelle esistenti, sono consentiti nelle ZPS a condizione che prevedano sistemi di riduzione del rischio di elettrocuzione o collisione per gli uccelli. La manutenzione ordinaria sulle linee esistenti è comunque ammessa;
- la valutazione di incidenza dei progetti soggetti a valutazione di impatto ambientale, per le parti ricadenti all'interno delle ZPS, è basata sull'analisi dei dati avifaunistici di distribuzione e consistenza delle specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE, individuate nell'area interessata dal progetto.

Come evidenziato in precedenza, per i Siti Natura 2000 potenzialmente interessati dal progetto, risultano vigenti le Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia, approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013 e pubblicate sul I° Supplemento ordinario n. 15 del 10 Aprile 2013 al BUR No. 15 del 10 Aprile 2013 (Regione Friuli Venezia Giulia, Sito Web).

Per tutti i Siti appartenenti alla Regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia (compresi le aree Natura 2000 interessate direttamente o indirettamente dal progetto) sono individuate alcune Misure Trasversali comuni, suddivise per tipologia di intervento.

Le principali Misure Trasversali in tema di Infrastrutture Energetiche ed Idrauliche sono:

- obbligo di effettuare le manutenzioni di linee di trasporto aeree e interrato (cavidotti, elettrodotti, oleodotti ecc.) nei periodi definiti dall'ente gestore del Sito, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi momento;
- negli interventi di nuova realizzazione, di manutenzione straordinaria e di ristrutturazione delle infrastrutture idrauliche obbligo di rimozione o adeguamento dei manufatti che causano interruzione del "continuum" dei corsi d'acqua e limitano i naturali spostamenti della fauna ittica di interesse;
- negli interventi di nuova realizzazione di infrastrutture idrauliche che prevedono l'interruzione della continuità ecologica di fiumi e torrenti, obbligo di prevedere la costruzione di strutture idonee a consentire la risalita della fauna ittica e tali da garantire il ripristino della continuità ecologica fluviale;
- rimozione o mitigazione dei manufatti esistenti che causano interruzione del "continuum" dei corsi d'acqua naturali e limitano i naturali spostamenti della fauna ittica.

Di seguito si riportano le Misure di Conservazione più significative comuni ai Siti in esame, classificate per macrocategorie di Habitat:

- Habitat Costieri e Vegetazione Alofitica (rappresentati nei Siti considerati dagli Habitat Natura 2000 1110, 1130, 1140, 1150\*, 1210, 1310, 1320, 1410, 1420):
  - divieto di modifica della morfologia spondale, fatto salvo le puntuali esigenze di protezione dal rischio idrogeologico,
  - divieto di esecuzione delle attività che comportano improvvise e consistenti variazioni del livello dell'acqua o la riduzione di zone affioranti,
  - divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata,
  - 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di asportare materiale dalle barene se non per obiettivi di conservazione del Sito o per motivi igienico-sanitari,
  - 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di scavo delle barene, in particolare per la realizzazione di nuove cavane o nuovi canali,
  - 1140, 1310, 1410, 1420: divieto di interventi di modifica dell'assetto morfologico delle barene; sono fatti salvi gli interventi di ripristino ed ampliamento delle barene esistenti funzionali al raggiungimento degli obiettivi di conservazione del SIC;
- Divieto di sfalcio dell'habitat a canneto (*Phragmites spp.*) da Febbraio a Settembre e nei roost individuati dall'ente gestore del Sito;
- Habitat d'Acqua Dolce (rappresentati nei Siti considerati dagli Habitat 3130, 3140, 3150, 3240, 3260, 3270):
  - divieto dell'uso di fertilizzanti chimici, prodotti fitosanitari, ammendanti e di spargimento liquami o altre sostanze organiche entro una fascia di rispetto dall'habitat secondo quanto disposto dal regime di condizionalità o regolamentato dall'ente gestore del sito, salvo che per motivi igienico-sanitari,
  - divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata;

- Formazioni erbose naturali e seminaturali (rappresentate nei Siti considerati dagli Habitat 6110\*, 62A0, 6420, 6410, 6430, 6510):
  - divieto di realizzare nuovi impianti selvicolturali,
  - la fertilizzazione azotata è disciplinata dal regolamento sull'utilizzazione agronomica dei fertilizzanti azotati (DPRReg. 3/2013),
  - 6110\*, 62A0: divieto di allevamento allo stato brado dei suini; il pascolo è ammesso a rotazione purché non vi sia danneggiamento del cotico eroso,
  - 6410, 6420, 6430: divieto di attività di drenaggio e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionali alla gestione del SIC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico;
- Torbiere Alte, Torbiere Basse e Paludi Basse (rappresentate nei Siti considerati dagli Habitat 7210\*, 7220\*, 7230):
  - divieto di realizzare nuovi impianti selvicolturali,
  - divieto di attività di drenaggio e di modifica sostanziale del reticolo idrico non direttamente funzionali alla gestione del SIC; sono fatti salvi gli interventi di ordinaria manutenzione del reticolo idrico,
  - divieto di dissodamento o qualsiasi intervento atto ad alterare il suolo, il cotico vegetale e la composizione floristica dell'habitat,
  - divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata,
  - divieto di estrazione della torba, salvo che per esigenze direttamente funzionali alla gestione del SIC;
- Foreste (91E0\*, 91L0, 92A0):
  - è vietata la rinnovazione artificiale, se non per specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e coerenti con la composizione dell'habitat,
  - divieto di eseguire interventi selvicolturali secondo principi diversi dalla selvicoltura naturalistica di cui alla L.R. 9/2007; in vista di un dichiarato rischio di emergenza, si può provvedere all'autorizzazione di interventi o progetti eventualmente in contrasto con tale misura, in ogni caso previa verifica preliminare di significatività dell'incidenza,
  - divieto di ogni forma di fertilizzazione azotata,
  - 91E0\*, 91F0, 92A0: divieto di interventi di ripulitura dei corsi d'acqua che determinano danneggiamento e/o distruzione dell'habitat; in vista di un dichiarato rischio di emergenza, si può provvedere all'autorizzazione di interventi o progetti eventualmente in contrasto con tale misura, in ogni caso previa verifica preliminare di significatività dell'incidenza.



## 5 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

### 5.1 AMBIENTE TERRESTRE

#### 5.1.1 Definizione dell'Area di Indagine

L'ambito territoriale di riferimento utilizzato per la presente caratterizzazione (area vasta) non è stato definito rigidamente; sono state invece determinate diverse aree soggette all'influenza potenziale derivante dalla realizzazione del progetto, con un procedimento di individuazione dell'estensione territoriale all'interno della quale si sviluppa e si esaurisce la sensibilità dei diversi parametri ambientali agli impulsi prodotti dalla realizzazione ed esercizio dell'intervento.

Al fine di sintetizzare le scelte fatte, sono riassunte nel seguito le singole aree di studio definite per le componenti ambientali analizzate:

- **Idrografia e Idrogeologia:** la caratterizzazione di questa componente ha preso in esame le risorse idriche superficiali terrestri e sotterranee. Per quanto concerne le risorse idriche superficiali l'analisi è stata condotta con riferimento ai corsi d'acqua prossimi all'area di interesse rappresentati dal Canale Locavaz e dal tratto terminale del Fiume Timavo;
- **Suolo e Sottosuolo:** la caratterizzazione di questa componente ha preso in esame gli aspetti geologico, geomorfologici e la sismicità sia a livello regionale che a scala locale. Tali aspetti insieme all'uso del suolo sono stati inoltre descritti in maniera dettagliata con riferimento all'area interessata dalla realizzazione degli interventi in progetto;
- **Vegetazione, Habitat, Fauna:** l'area di indagine include l'area di intervento a terra interessata dalla realizzazione dell'impianto di rigassificazione e stoccaggio GNL di progetto compreso un buffer di circa 50 m dal perimetro esterno, il tracciato del metanodotto (con particolare attenzione al tratto che interessa direttamente i Siti Natura 2000 e il SIN "Canneto del Lisert) e l'intorno dello stesso per un buffer di circa 100 m (50 m a sinistra e 50 m a destra dal tracciato). L'analisi degli Habitat Natura 2000 ha riguardato esclusivamente i Siti Natura 2000 e il SIN Canneto del Lisert. L'area è stata estesa al SIN "Canneto del Lisert" e alla foce del Timavo inclusa nei Siti Natura 2000 ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia".

#### 5.1.2 Idrografia e Idrogeologia

##### 5.1.2.1 Acque Superficiali

L'opera a progetto ricade secondo la classificazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali nell'ambito del Bacino del Levante. Tale Bacino ha un'estensione complessiva di circa 1,275 km<sup>2</sup> dei quali circa 940 ricadenti in territorio sloveno (si veda la figura seguente) ed è formato da due zone geomorfologicamente molto diverse: l'estremo lembo orientale della pianura friulana ad est dell'Isonzo, dove scorrono una serie di canali artificiali, e la zona del Carso. La zona del Carso è attraversata da tre corsi d'acqua principali: il Fiume Timavo, il Rio Ospo ed il Torrente Rosandra (Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009).



**Figura 5.a: Bacino Idrografico del Levante  
(Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009)**

Nel dettaglio, l'area interessata dagli interventi a progetto è caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua naturali e canali, alcuni dei quali si uniscono alle acque del Fiume Timavo prima che esso giunga al mare. Tra tali corsi d'acqua si evidenzia il canale Lisert che rappresenta un canale artificiale interessato in maniera diretta dagli scarichi degli insediamenti industriali.

Il Fiume Timavo dopo il tratto sotterraneo, sgorga in località Lisert da quattro bocche su un fronte di 200 metri, a circa mezzo chilometro dal mare, dopo 300 metri i diversi rami si riuniscono in un unico canale, con il fondo a qualche metro sotto il livello del mare, dove l'acqua dolce scorre su di un "letto" di acqua salmastra quasi ferma (Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009).



Oltre ai sopra citati corsi d'acqua gli altri corpi idrici che caratterizzano l'area interessata dalle opere in progetto sono (Portale del Goriziano, Isontino, Collio e Bisiacaria, Sito Web):

- Canale Locavaz: è un corso d'acqua breve che raccoglie le acque resorgive che affiorano ai piedi del Carso tra Monfalcone e Duino e le convoglia nel Golfo di Panzano. Il Locovaz si dirama in mille rivoli, molti dei quali di resorgiva, formando una specie di delta;
- Canale Valentinis: costituisce il tratto terminale del canale Dedottori che ha origine a Sagrado e deriva dal Fiume Isonzo dove una Chiusa devia parte delle acque nel Canale. Il Canale Valentinis costituisce il Porticciolo della città, aperto verso il Bacino ed il Golfo di Panzano;
- Canale Moschenizza: è un canale direttamente collegato al Canale Locavaz ed ha una lunghezza di circa 1 km;
- Canale Tavoloni: anch'esso direttamente collegato al Canale Locavaz, si sviluppa per una lunghezza di poco più di 1 km.

Tra i corpi idrici superficiali presenti nell'area in esame si evidenzia inoltre la presenza del Lago di Doberdò posto a circa 5 km dall'area del terminale (e a circa 1.5 km dal punto di consegna alla rete gas) e il Lago di Pietrarossa (ubicato ad una distanza di circa 3 km dal terminale e a circa 900 m dal tracciato del metanodotto).

Al fine di determinare la qualità delle acque superficiali presenti nell'area oggetto di intervento è stata condotta una campagna di indagine dedicata che ha interessato il Canale Locavaz, svolta nei mesi di Maggio e Giugno 2014, presso i punti di campionamento indicati dalla figura seguente.



LEGENDA

● PUNTI DI CAMPIONAMENTO ACQUE

0 75 150 300 m

### Figura 5.b: Campagna di Indagine Maggio – Giugno 2014, Punti di Campionamento

Nell'ambito di tale campagna sono stati effettuati prelievi ed analisi chimico-fisiche delle acque fluviali oltre a misure in sito su parametri quali velocità della corrente e temperatura.

Le analisi chimico-fisiche condotte sulle acque superficiali hanno permesso di rilevare uno stato di qualità buono per il Canale Locavaz e per il Fiume Timavo.

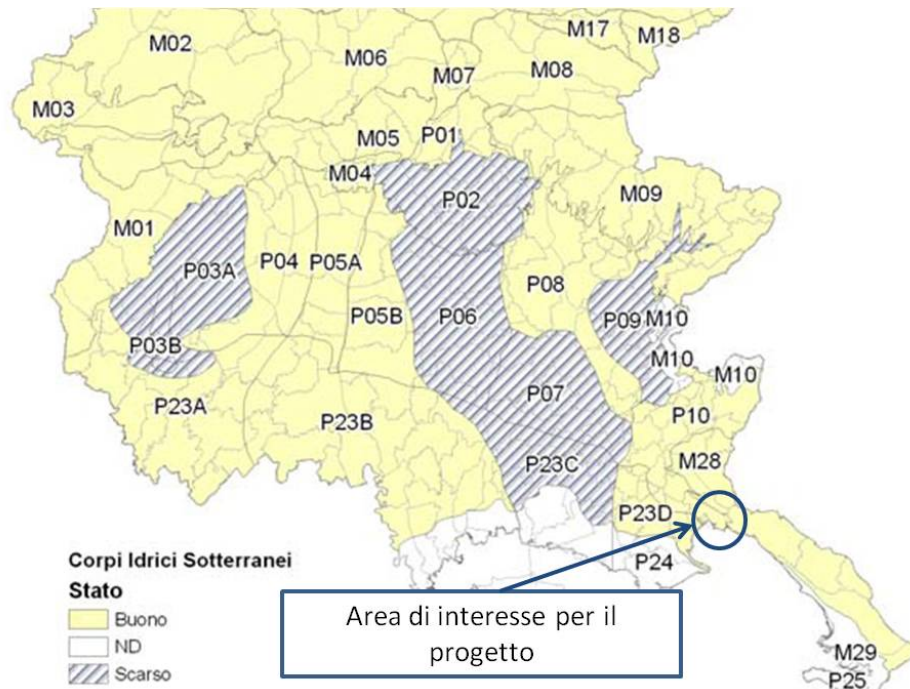
Dalla campagna effettuata è stato infatti possibile rilevare che tra i parametri misurati, quelli che rientrano nell'ambito della tabella 1/B della Parte 3 Allegato 3 del D.Lgs 152/2006 "Qualità delle Acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi", risultano sempre inferiori ai limiti normativi.

Inoltre utilizzando i parametri Ossigeno Disciolto, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitrico e Fosforo Totale, misurati nell'ambito delle Stazioni Superficiali A e C è stato calcolato l'indice LIMeco per i suddetti corpi idrici che ha evidenziato:

- una classe di Qualità Elevata per il Canale Locavaz (Valore LIMeco pari a 0.69);
- una classe di Qualità Buona per il Fiume Timavo (Valore LIMeco pari a 0.63).

### 5.1.2.2 Acque Sotterranee

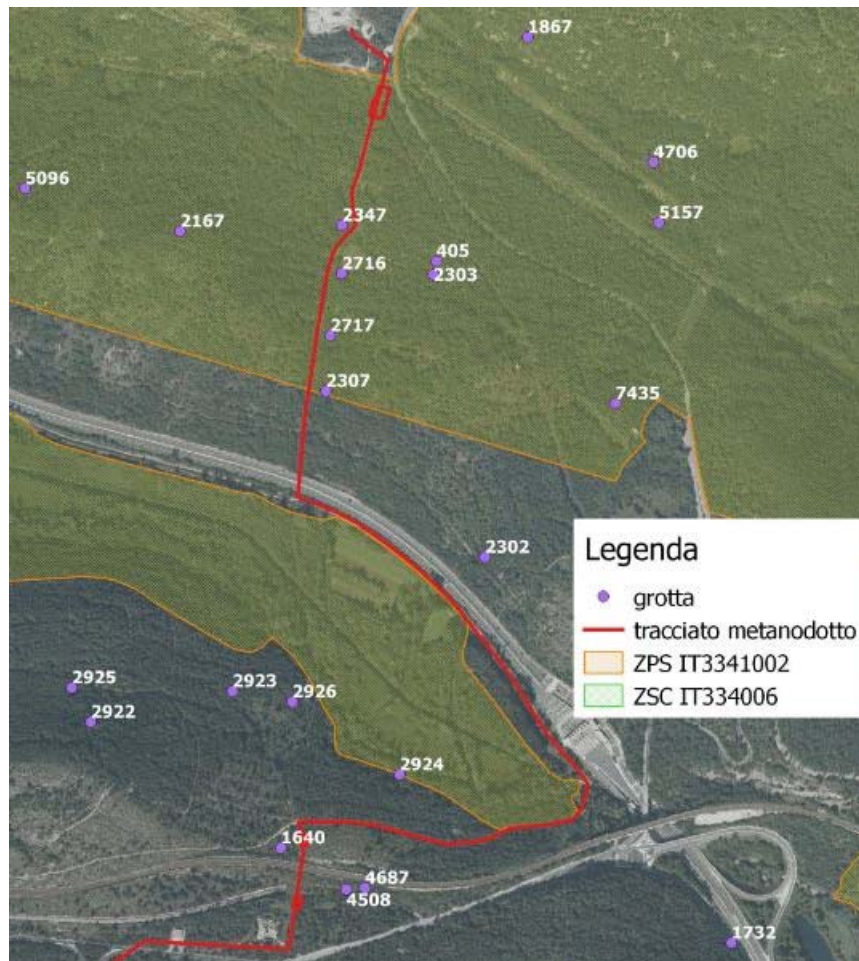
Per quanto riguarda le acque sotterranee, come mostrato nella figura seguente, l'area interessata dal progetto rientra, secondo la codifica realizzata dalla Regione Friuli Venezia Giulia nel corso del 2010, nell'ambito del corpo idrico sotterraneo individuato con il codice P10 "Alta Pianura Isontina". Tale corpo idrico si sviluppa nella piana del fiume Isonzo, con apporti principali dovuti alle perdite subalveo isontina e dei corsi d'acqua minori (Versa, Vipacco) (ARPA Friuli Venezia Giulia, 2012).



**Figura 5.c: Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei in Friuli Venezia Giulia, Anno 2010 (ARPA Friuli Venezia Giulia, 2012)**

La figura evidenzia lo Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione, determinato in base ai monitoraggi svolti da ARPA FVG nel corso del 2010. Tale attività di monitoraggio ha permesso di rilevare uno stato chimico "buono" per il corpo idrico sotterraneo P10.

Il Catasto Regionale delle Grotte del Friuli Venezia Giulia (<http://www.catastogrotte.fvg.it/>) segnala la presenza di numerose grotte nell'area vasta intorno al tracciato del metanodotto e in particolare nell'ultimo tratto verso la stazione di intercettazione e misura del gas. Nella figura sottostante sono indicati gli ingressi delle grotte (identificate dal numero del catasto regionale) in un intorno di circa 500m dal tratto terminale del gasdotto.



**Figura 5.d: Grotte Individuate nell'intorno del Tracciato del Metanodotto**  
**(<http://www.catastogrotte.fvg.it/>)**

Tali grotte sono caratterizzate da (tabella seguente):

- un limitato sviluppo planimetrico (compreso tra 3 e 17 m);
- bassa profondità (compresa tra 0.7 e 7.5 m);
- grotte fossili con assenza di acqua (ad esclusione della grotta No. 2924, nella quale risultano presenti laghetti sotterranei della profondità di circa 2 m con acqua corrente).

**Tabella 5.1: Caratteristiche delle Grotte in Prossimità del Progetto**

Nome Principale	No. Catasto Regionale	Profondità (m)	Sviluppo Planimetrico (m)	Note
Grotta della Breccia	2307	1.3	9.1	fossile; parzialmente artificiale
Grotta 3° a N di Sablici	2717	1.8	16	fossile; parzialmente artificiale
Grotta 2° a N di Sablici	2716	1.7	6.9	fossile
Grotta a N di Sablici	2347	4.5	13	fossile; parzialmente artificiale
Grotta presso Sablici	2302	3.5	3	fossile
Grotta presso Sablici	2922	5.5	8	fossile
Caverna presso la quota 27	2923	0.7	5.5	fossile
Grotta presso la quota 30	2924	7.6	10.3	acqua corrente; proseguizioni inaccessibili
Caverna 1 a S di Montuoso	2925	3.4	17	fossile
Caverna 2 a S di Montuoso	2926	4.2	7.6	fossile
Pozzo presso gli Archi	1732	10	6	fossile

### 5.1.3 Suolo e Sottosuolo

#### 5.1.3.1 Geologia

Il territorio regionale del Friuli Venezia Giulia è suddiviso nelle seguenti unità fisiografiche (si veda la figura seguente):

- Bacini Montani;
- Alta Pianura;
- Bassa Pianura;
- Carso.

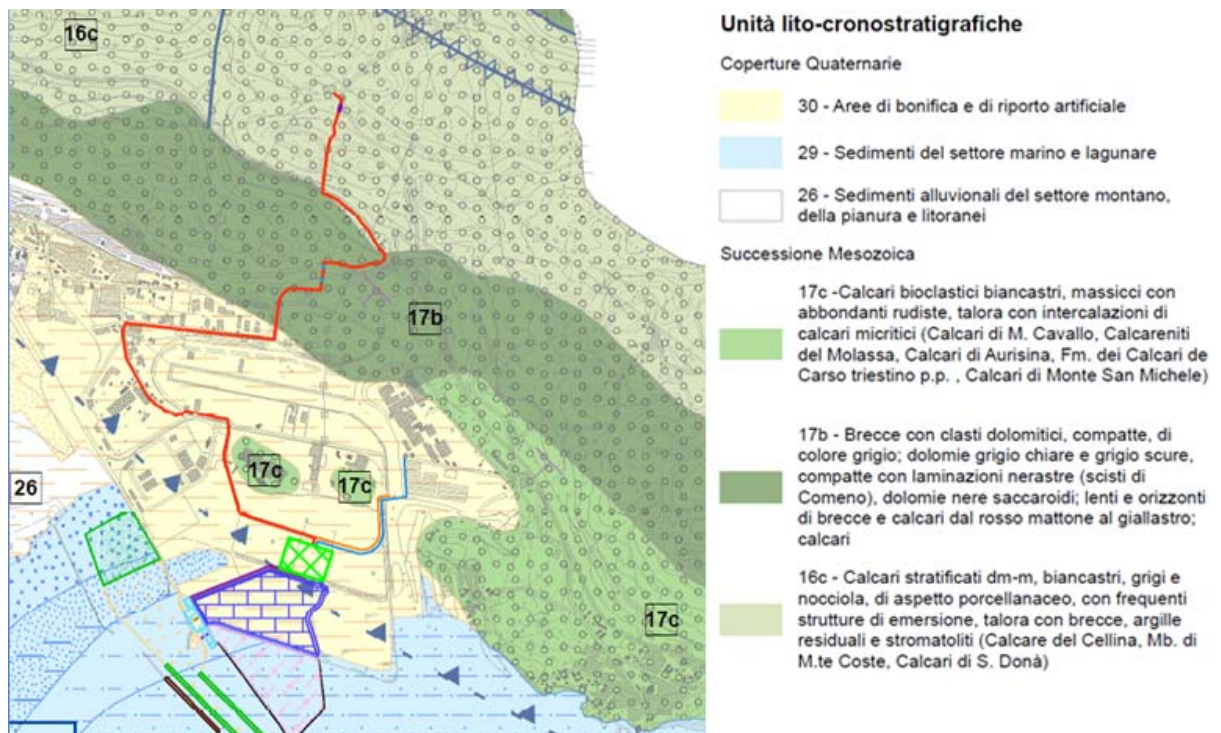




**Figura 5.e: Unità Fisiografiche del Friuli Venezia Giulia**

L'area oggetto di intervento è ricompresa tra l'Alta Pianura Isoncina e la zona dei rilievi del Carso.

Nella figura seguente si riportano le principali formazioni geologiche interessate dalle opere a progetto. Le aree di ubicazione delle opere a progetto rientrano nell'ambito di depositi di età quaternaria e mesozoica.



**Figura 5.f: Carta Geologica  
(Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia– Servizio Geologico, 2006)**

In particolare il Terminale GNL, le condotte di processo e antincendio, le linee di adduzione/scarico acqua e parte del metanodotto ricadono in Aree di bonifica e di riporto artificiale. Tale aree sono caratterizzate da depositi quaternari la cui tessitura è costituita da sedimenti limoso-argillosi talora con sabbie e ghiaie subordinate.

Parte del tracciato del metanodotto, i due PIL e la Stazione di intercettazione e misura del gas rientrano nell'ambito di una successione litostratigrafica mesozoica. Tale successione presenta nelle aree interessate dalle opere a progetto due diverse unità litostratigrafiche:

- un tratto di gasdotto ed i due PIL interessano un'unità litostratigrafica costituita da breccie con clasti dolomitici, dolomie grigio chiare e grigio scure e dolomie nere saccaroidi;
- l'ultimo tratto di gasdotto e la stazione di intercettazione e misura del gas rientrano nell'ambito di un'unità litostratigrafica che presenta calcari stratificati, talvolta con breccie, argille residuali e stromatoliti.

Per quanto riguarda l'aspetto strutturale le due unità sopra citate costituiscono aree con presenza di fenomeni carsici.

Infine lo specchio acqueo interessato dalla realizzazione della nuova cassa di colmata presenta un fondale costituito da sedimenti pelitico - sabbiosi di colore grigio, verdastro e nerastro.

L'area nella quale si prevede di realizzare il Terminale è localizzata lungo il perimetro Nord dell'area di colmata del Porto di Monfalcone mentre l'approdo per le navi gasiere è previsto al margine Sud-Ovest dell'area di colmata.

Attualmente la cassa di colmata contiene materiali derivanti da precedenti dragaggi, distribuiti in maniera disomogenea al suo interno; in particolare, la porzione ovest, prossima alla banchina, presenta superficialmente accumuli di ghiaia grossolana. La cassa è conterminata da argini in terra, ricoperti di vegetazione arbustiva; il lato verso mare è costituito da una scogliera di massi a protezione dai fenomeni di erosione ondosa.

#### 5.1.3.2 Qualità dei Suoli

Con riferimento alla qualità dei suoli, nei successivi paragrafi sono riportate informazioni relative all'area del Terminale GNL e della cassa di colmata esistente.

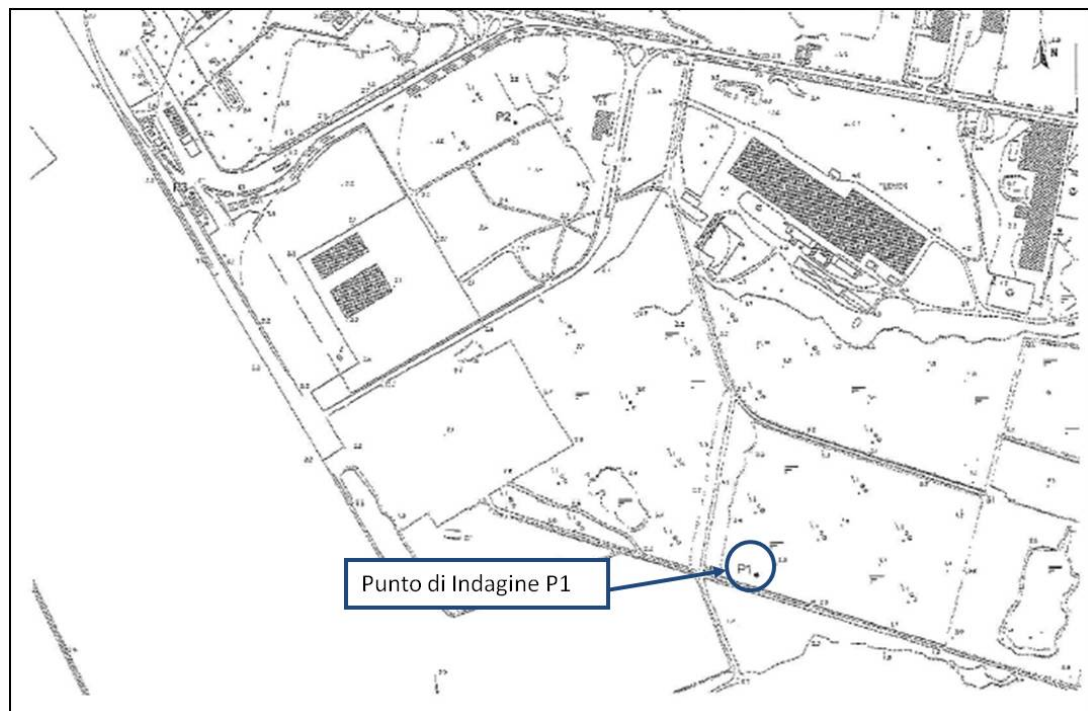
##### 5.1.3.2.1 Area del Terminale GNL

Si evidenzia che l'area nella quale si prevede di realizzare il Terminale GNL è localizzata lungo il perimetro Nord dell'area di colmata del Porto di Monfalcone attualmente occupata da un impianto di trattamento terre. La cassa di colmata contiene materiali derivanti da precedenti dragaggi, distribuiti in maniera disomogenea al suo interno; in particolare, la porzione ovest, prossima alla banchina, presenta superficialmente accumuli di ghiaia grossolana.

Gli unici dati di qualità dei suoli ad oggi disponibili per l'area del Terminale sono relativi ad un punto di campionamento ubicato ad una distanza di circa 300 m in direzione Ovest rispetto all'area di prevista localizzazione del terminale. In corrispondenza di questo punto è stata eseguita una caratterizzazione dei suoli nel 2007 dalla società GESTECO nell'ambito delle integrazioni dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Piano Regolatore del Porto di Monfalcone del 2005.

Nella figura seguente è riportata l'ubicazione del punto P1, in corrispondenza del quale è stato realizzato il sondaggio geognostico spinto a -10 m dal piano campagna, necessario per condurre le valutazioni analitiche su campioni di suolo oltre che sulle acque di falda (Consorzio Monitor, 2007).





**Figura 5.g: Ubicazione Indagine Qualità dei Suoli**

Nel terreno prelevato durante la fase di campionamento dal punto P1 sono stati ricercati i seguenti parametri (limite D.Lgs. 152/06 Titolo V, Allegato 5, Tab. 1 Colonna B - Concentrazione Soglia di Contaminazione per Siti a uso commerciale e industriale):

- Antimonio;
- Arsenico;
- Berillio;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Mercurio;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Selenio;
- Stagno;

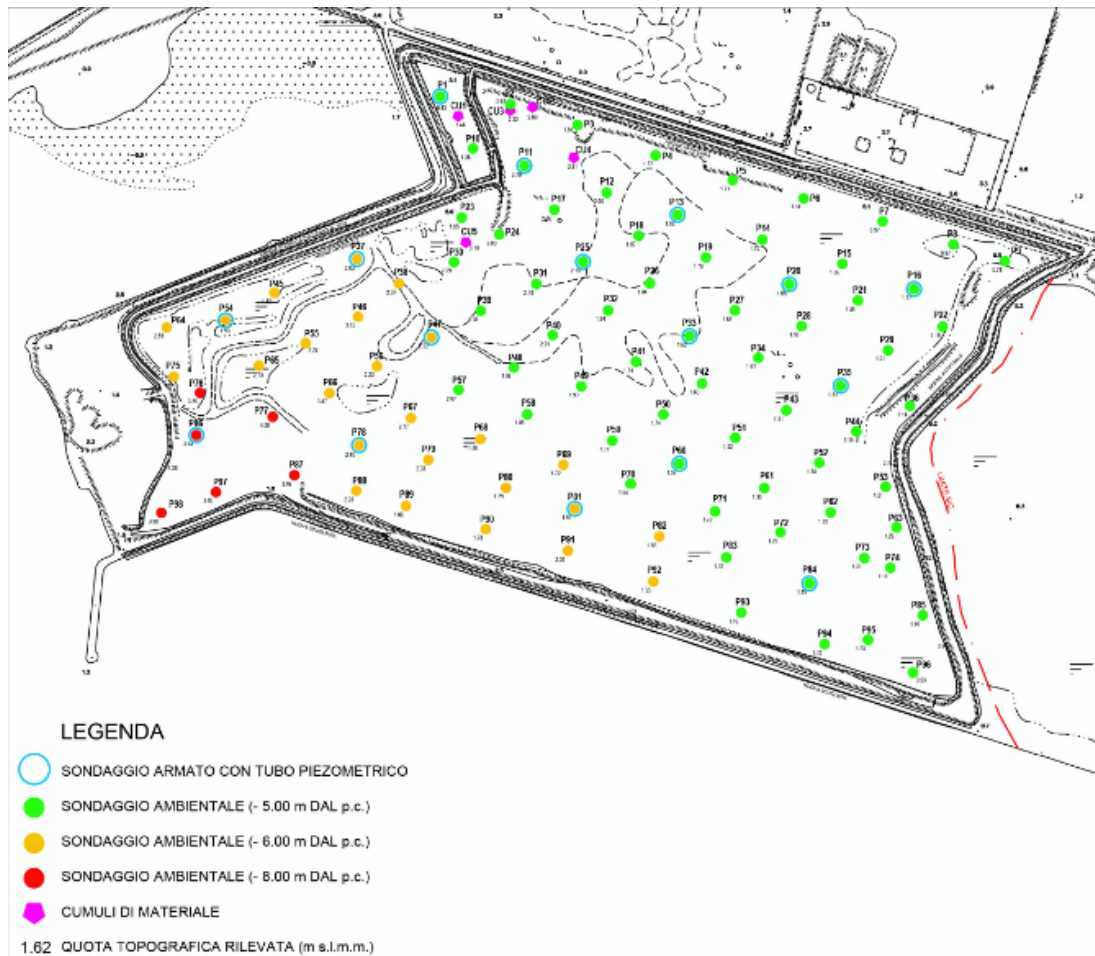
- Tallio;
- Vanadio;
- Zinco;
- Cianuri;
- Fluoruri;
- Idrocarburi leggeri C<12;
- Idrocarburi pesanti C>12;
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici).

Dalle analisi effettuate nei campioni di terreno prelevati in corrispondenza del punto P1 risulta che i parametri sopra elencati si presentano in concentrazioni inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione.

#### 5.1.3.2.2 Cassa di Colmata Esistente

##### *Campagna di Caratterizzazione 2009*

Nell'ambito del Piano di Caratterizzazione commissionato dall'ufficio del Genio Civile per le opere marittime di Trieste all'Università di Trieste, svolto nel 2009, è stata condotta la caratterizzazione chimico-fisica dei terreni della cassa di colmata esistente (SJS Engineering, 2013). Le indagini hanno interessato le aree all'interno della vasca, inclusi i cumuli, come riportato nella seguente Figura.



**Figura 5.h: Cassa di Colmata Esistente – Punti di Campionamento Indagini Ambientali 2009**

Le conclusioni della campagna sono sintetizzate nei seguenti punti:

- i risultati delle analisi di laboratorio sui 349 campioni di terreno, prelevati nei 98 punti di sondaggio e nei 5 “cumuli” indicano che le caratteristiche chimiche dei terreni rientrano nei limiti di cui all’Allegato 5, Tabella 1, Colonna B del D. Lgs 152/06 e s.m.i. Per quanto riguarda invece i limiti di colonna A, sono stati rilevati superiori di almeno un’analisi su circa 150 campioni;
- il grado di permeabilità dei terreni sottostanti gli argini può essere definito come “basso”, con valori “k” dell’ordine di  $10^{-6}$  m/s;
- le analisi granulometriche, eseguite sui sedimenti superficiali (fino a max 5 m di profondità), hanno evidenziato la presenza di ghiaie (9.4%), ma soprattutto di sabbie (42.4%) e pelite (limo e argilla) pari al 48.1%. I sedimenti più fini (peliti), responsabili delle condizioni di bassa permeabilità dei terreni, sono maggiormente concentrati nel settore meridionale ed in quello orientale, al confine con la ZSC, con valori medi molto alti (>70%).

### *Campagna di Caratterizzazione 2015*

Smart Gas S.p.A. ha condotto due campagne di indagini ambientali dei suoli attualmente presenti nella cassa di colmata esistente durante i primi mesi del 2015. Nel dettaglio (si rimanda per dettagli all'Appendice D del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA, in cui sono contenuti i rapporti completi relativi alle attività di carotaggio, campionamento ed analisi):

- è stato eseguito dalla società Geosyntech un totale di No. 14 sondaggi meccanici a carotaggio continuo (8 durante la prima campagna e 6 durante la seconda), finalizzati al prelievo di campioni di terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio;
- sono state eseguite dalla società Multiproject le analisi chimiche di laboratorio su un totale di No. 17 campioni di terreno opportunamente campionati durante le attività di campo, durante le quali sono stati ricercati metalli, IPA, cianuri, C>12 e PCB.

Le principali evidenze derivanti dalle indagini in sito e dalle successive analisi di laboratorio sono sintetizzate nei seguenti punti:

- durante la prima campagna di indagini in sito, sono state individuate numerose aree caratterizzate dalla presenza di rifiuti solidi in superficie all'interno del perimetro della cassa di colmata esistente. In tale ambito è stata condotta una attività di ricognizione e censimento dei rifiuti visibili e non ancora coperti dalla vegetazione, limitata alle aree più accessibili della cassa, durante la quale è stata acquisita la documentazione fotografica e la georeferenziazione delle zone interessate, per le quali si rimanda all'Appendice D: nel dettaglio, sono stati censiti rifiuti di varia natura, tra cui:
  - residui lateritici,
  - blocchi e cumuli di calcestruzzo,
  - residui metallici;
- i risultati delle analisi di laboratorio hanno evidenziato, relativamente agli analiti ricercati:
  - concentrazioni sempre inferiori ai limiti di cui alla Tabella 1, Colonna B del D.Lgs. 152/2006,
  - concentrazioni eccedenti i limiti di cui alla Tabella 1, Colonna A del D.Lgs. 152/2006 per almeno uno degli analiti su 12 campioni analizzati. Nel dettaglio, sono stati riscontrati superiori dei limiti di:
    - Mercurio, su tutti i campioni,
    - Rame, su un campione,
    - Vanadio, su un campione,
    - Cianuri, su 6 campioni,
    - C>12, su 2 campioni.

### 5.1.3.3 Uso del Suolo

Il territorio in cui saranno realizzate le opere in progetto è costituito, nella zona costiera, da aree artificiali di tipo portuale ed industriale, come si evince dalla Figura 5.1 allegata (Carta dell'Uso del Suolo deducibile dal Progetto Europeo "Corine Land Cover"). L'ambito immediatamente retrostante la parte costiera presenta invece aree a vegetazione boschiva ed arbustiva.

Nella seguente tabella sono riportate le classi di Uso Suolo interessate dal progetto in esame.

**Tabella 5.2: Uso del Suolo (MATTM, Portale Cartografico, sito Web)**

Elemento di Progetto	Classi di Uso del suolo	
	Codice	Descrizione
Area Accosto	123	Aree Portuali
Cassa di Colmata Esistente	123	Aree Portuali
Condotte Criogeniche GNL	123	Aree Portuali
Linea di Adduzione Acqua di rigassificazione GNL/Linea scarico acque di processo	123	Aree Portuali
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	121	Aree Industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
Metanodotto di consegna Gas	123	Aree Portuali
	121	Aree Industriali, Commerciali e dei Servizi Pubblici e Privati
	324	Aree a Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
	3,122	Boschi a prevalenza di Pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
	3,113	Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (Latifoglie Mesofile e Mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)
PIL 1 e 2	324	Aree a Vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
Stazione di intercettazione e misura del gas	3113	Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (Latifoglie Mesofile e Mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)

#### 5.1.4 Vegetazionale e Habitat

L'opera è inserita in un territorio molto articolato dal punto di vista vegetazionale. Infatti comprende ecosistemi litoranei con comunità tipiche degli ambienti barenali e formazioni palustri con canneti, scirpeti e stagni con vegetazione igrofila sommersa.

Nel settore collinare carsico le formazioni principali sono di tipo nemorale con ostriro-querzeti con aspetti mantellari e praterie xeriche ad essi collegati. Nella fascia basale dei rilievi, sempre in ambito carsico, è presente un bosco allagato con frassino ossifillo (Paludi di Sablici).

Nel zona litoranea l'attenzione è stata rivolta alle casse di colmata del Lisert che nel settore più orientale rientrano nel ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" e nella ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia". La restante frazione occidentale delle casse di colmata confina con il settore meridionale del SIN IT3332001 "Canneto del Lisert".

La parte centro-orientale del Lisert rientra nel SIN IT3332001 "Canneto del Lisert".

##### 5.1.4.1 Aspetti Metodologici

L'indagine floro-vegetazionale è stata finalizzata alla valutazione della presenza di eventuali interferenze del progetto sui ricettori ambientali più vulnerabili e sensibili con particolare riguardo alle componenti vegetali che rientrano negli habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

L'indagine botanica è stata eseguita con un'attenta ricognizione dell'area d'indagine. In particolare l'analisi vegetazionale è stata effettuata all'interno di un buffer di 100 m lungo il tracciato.

Il rilevamento in campo è stato finalizzato ad individuare le diverse tipologie vegetazionali. Per ogni comunità rilevata vengono indicati i parametri strutturali e la composizione floristica basata sulla elencazione delle specie riconoscibili al momento dell'indagine.

I rilievi in campo hanno permesso di documentare i tipi vegetazionali inquadrabili in Habitat d'interesse comunitario (Allegato I della Dir. 92/43/CEE) e tutte le altre comunità ritenute di particolare interesse vegetazionale e naturalistico.

Lo studio è stato impostato con un'attenta e puntuale analisi tale da garantire una equilibrata coerenza e precisione nei riferimenti ai diversi tipi di habitat. Questo passo è di fondamentale importanza, in quanto solo una conoscenza puntuale degli habitat e della loro collocazione spaziale permette di valutare in maniera sintetica l'intero spettro di forzanti in azione in un determinato sito e di poter prevedere sia l'evoluzione naturale del paesaggio sia la sua risposta agli eventi, tenendo presente che più aumenta il dettaglio, maggiore è la quantità di informazioni acquisite e viceversa.

L'indagine ha permesso di formulare un quadro generale delle componenti vegetali presenti e di produrre una cartografia della vegetazione dell'intera area di analisi e una cartografia degli habitat presenti all'interno dei Siti Natura 2000 (ZSC IT3340006 "Carso triestino e Goriziano" e nella ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia") e SIN IT3332001 "Canneto del Lisert".

L'identificazione delle situazioni di maggior rilevanza naturalistica e funzionale-paesaggistica si basa su una valutazione qualitativa, cioè il grado d'importanza che il ricettore sensibile riveste nel territorio esaminato, attraverso l'ausilio di descrittori che permettono un giudizio di pregio naturalistico.

In particolare gli indicatori utilizzati sono:

- inclusione della comunità rilevata nell'elenco delle tipologie di habitat a rischio a scala europea comunitaria: appartenenza alla lista degli habitat in Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- rappresentatività ossia la "tipicità" della comunità rilevata rispetto alle caratteristiche dell'habitat secondo le specifiche indicate dal "Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (Biondi et al., 2009) e dal "Interpretation Manual of European Union Habitats" (Eur 27, 2007);
- grado di naturalità, cioè il contenuto di specie spontanee coerenti con l'ambiente all'interno della fitocenosi;
- stato di conservazione.

Gli indicatori forniscono un approccio valutativo che permette un miglior inquadramento del contesto vegetazionale garantendo un dettaglio che discrimina elementi qualitativi all'interno della stessa comunità dove un criterio puramente fisionomico non permette di individuare.

#### 5.1.4.2 Quadro di Sintesi della Vegetazione e degli Habitat Natura 2000

Il quadro di sintesi riportato nella seguente tabella elenca la vegetazione individuata nell'intera area di studio e le comunità rilevate, descritte nel successivo paragrafo e riportate nella Figura allegata 5.2. Vengono riportati inoltre gli Habitat di interesse comunitario rilevati all'interno dei Siti Natura 2000 e del SIN "Canneto del Lisert", con la specifica codifica riportata nell'Allegato I della Direttiva 92/43 CEE (Figura allegata 5.3).

In risposta alla richiesta di integrazioni No. 37, formulata dalla Regione Friuli Venezia Giulia con Comunicazione Prot. No. 0030078/P del 07/11/2014, nella Tabella seguente è indicata anche la corrispondenza tra le tipologie vegetazionali e gli habitat individuati in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, e quelli classificati nel Manuale degli habitat individuati dal Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini *et al.*, 2006). Il Manuale contiene una chiave di determinazione degli habitat, che è stata utilizzata unitamente alla descrizione dei singoli habitat per effettuare la verifica di corrispondenza tra i sistemi di classificazione. Tale corrispondenza non è sempre univoca, poiché più habitat citati nel Manuale FVG possono fare riferimento ad un unico Habitat Natura 2000 e una categoria di vegetazione talvolta corrisponde a più habitat Friuli Venezia Giulia. Inoltre alcune tipologie vegetazionali descritte per l'area di studio non corrispondono a nessuno degli habitat FVG presenti nel Manuale. In caso di dubbi nell'interpretazione del Manuale e per verificare l'effettiva presenza degli habitat FVG nell'area di studio è stata consultata la "Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 Carso triestino e goriziano e ZPS IT3341002 Aree carsiche della Venezia Giulia" (Oriolo, 2010).

**Tabella 5.3: Quadro di Sintesi della Vegetazione e degli Habitat Natura 2000**

MACROCATEGORIA	VEGETAZIONE	CLASSIFICAZIONE HABITAT IN AII. I DELLA DIR. 92/43/CEE	CLASSIFICAZIONE IN MANUALE HABITAT FRIULI VENEZIA GIULIA
Ambiente lagunare	Laguna <sup>1</sup>	Habitat 1150* "Lagune costiere"	MI7 - Biocenosi lagunare euriterma ed eurialina
	Acque marine - Velme e banchi di sabbia <sup>1</sup>	Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	MI1 - Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate / MI5 - Biocenosi delle sabbie fini a bassa profondità <sup>2</sup>
		Habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	MI6 - Biocenosi delle sabbie fangose superficiali in ambiente riparato
Vegetazione acquatica	Comunità idrofittica sommersa a <i>Potamogeton pectinatus</i>	Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	AF2 - Stagni e pozze meso-eutrofici a prevalente vegetazione natante non radicante (pleustofittica)
	Acque fluviali - Comunità idrofittica sommersa e radicante in acque correnti	Habitat 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	AC6 - Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante
Vegetazione alofila e salmastra	Giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	Habitat 1410 - Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	CA4 - Praterie su suoli salmastri dominate da grandi giunchi
	Comunità ad <i>Atriplex portulacoides</i>	Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	CA9 - Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti
	Sarcocornieto a <i>Sarcocornia fruticosa</i>	Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	CA9 - Vegetazioni su suoli salati a suffrutici succulenti
	Salicornieto a <i>Salicornia veneta</i>	Habitat 1310 - Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	CA2 - Vegetazioni su suoli limoso-argillosi salmastri con disseccamento estivo a salicornie diploidi
	Prateria dominata da <i>Schoenus nigricans</i>		CP6 - Vegetazioni delle depressioni interdunali acquadulcicole dominate da <i>Erianthus ravennae</i> e <i>Schoenus nigricans</i>



MACROCATEGORIA	VEGETAZIONE	CLASSIFICAZIONE HABITAT IN ALI. I DELLA DIR. 92/43/CEE	CLASSIFICAZIONE IN MANUALE HABITAT FRIULI VENEZIA GIULIA
Vegetazione paludosa	Canneto salmastro		UC2 - Vegetazioni elofitiche d'acque salmastre dominate da <i>Phragmites australis</i>
	Canneto di acqua dolce		UC1 - Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da <i>Phragmites australis</i>
	Scirpeto a <i>Bolboschoenus maritimus</i>		UC8 - Vegetazioni delle acque stagnanti salmastre a <i>Scirpus maritimus</i> (= <i>Bolboschoenus maritimus/compactus</i> )
Vegetazione erbacea delle praterie aride e meso-igrofile Comunità erbacea sinantropico-ruderale	Pratelli aridi terofitici su suoli detritici		PC1 - Praterelli aridi pionieri discontinui
	Praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti	62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	PC4 - Praterie (landa) xero-termofile su substrato calcareo del Carso
	Comunità erbacea sinantropico-ruderale		D17 - Vegetazione rudérale di cave, aree industriali, infrastrutture
	Prato stabile da sfalcio	Habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	PM1 - Prati da sfalcio dominati da <i>Arrhenatherum elatius</i>
	Prateria umida nitrofila con <i>Carex sp. pl.</i>		- <sup>3</sup>
Vegetazione arborea ed arbustiva	Boscaglia di <i>Amorpha fruticosa</i>		D8 - Arbusteti di <i>Amorpha fruticosa</i>
	Boscaglia di <i>Rubus ulmifolius</i>		D5 – Sodaglie a <i>Rubus ulmifolius</i>
	Boscaglia di <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Rubus ulmifolius</i>		D6 - Boschetti nitrofilii a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>
	Boscaglia a <i>Salix cinerea</i>		BU11 - Arbusteti su suoli inondati dominati da <i>Salix cinerea</i>
	Formazione arborea con dominanza di <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i>		BU5 - Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>
	Bosco di impianto a <i>Pinus nigra</i>		BC16 - Pineta d'impianto a pino nero
	Arbusteto a dominanza di <i>Cotinus coggygria</i>		GM8 - Arbusteti policormici a <i>Cotinus coggygria</i> prevalente

MACROCATEGORIA	VEGETAZIONE	CLASSIFICAZIONE HABITAT IN AII. I DELLA DIR. 92/43/CEE	CLASSIFICAZIONE IN MANUALE HABITAT FRIULI VENEZIA GIULIA
	Ostrio-querceto collinare		BL18 - Ostrio-querceti del Carso
	Orno-ostrieto		BL18 - Ostrio-querceti del Carso
	Bosco paludoso di <i>Fraxinus angustifolia</i>	Habitat 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> )	BU7 - Boschi dei suoli inondati dominati da <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
	Bosco misto di <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i>	Habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	BU8 – Boschi dei terrazzi fluviali dominati da <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i>
	Strutture vegetali lineari del paesaggio (siepi e filari)		_ 3

Note:

- 1) Habitat non caratterizzati da vegetazione ma principalmente da caratteristiche geomorfologiche
- 2) Sono stati indicati entrambi gli habitat FVG corrispondenti all'Habitat 1110 Natura 2000
- 3) Non è stata individuata una categoria con una buona corrispondenza tra la tipologia vegetazionale individuata e gli habitat Friuli Venezia Giulia.

## Laguna

### **Habitat 1150\* - Lagune costiere**

L'habitat è rappresentato dalla parte lagunare della cassa di colmata del Lisert, separata dal mare da un argine artificiale. Secondo la descrizione del Manuale d'interpretazione degli Habitat Natura 2000 (The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27) vanno inclusi nel 1150 anche i settori lagunari privi di praterie sommerse.

La vegetazione normalmente presente è quella costituita da fanerogame marine, piante vascolari poco appariscenti che formano praterie sommerse, connotate da un assetto floristico molto ridotto, nelle quali la netta dominanza di una specie può essere spinta fino al monofitismo. Le fanerogame svolgono un ruolo fondamentale nel consolidamento dei fondali per il complesso sviluppo dell'apparato radicale, costituito da un fitto sistema di rizomi orizzontali che, oltre ad ancorare saldamente la pianta, proteggono il substrato dall'azione erosiva del moto ondoso. Le più comuni in questo ambito sono *Ruppia maritima*, *Zoostera noltii* e *Z.marina*, *Cymodocea nodosa*.

## **Velme e banchi di sabbia**

### **Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina**

### **Habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea**

Si tratta di habitat a connotazione principalmente geomorfologica, presenti ambedue alle foci del Timavo.

Alla prima tipologia di habitat sono state attribuite le velme, zone fortemente soggette all'attività idrodinamica che durante le fasi di emersione si presentano come banchi sabbiosi o limosi molli di forma variabile. L'habitat si riferisce ai fondali permanentemente sommersi, che emergono solamente in particolari condizioni di marea, cioè con le basse maree sigiziali. La loro profondità è a quota inferiore al livello medio del mare. Sono attraversate da un intricato sistema di canali che confluiscono in un collettore principale. Si tratta di un habitat molto dinamico: per effetto delle maree o delle correnti le velme possono essere rapidamente risagomate o demolite e ricreate in altre zone. In genere poco adatte allo sviluppo di vegetazione.

L'Habitat 1140 si riferisce a sabbie e fanghi delle coste che emergono durante la bassa marea in corrispondenza delle coste sabbiose e degli estuari, prive di vegetazione con piante vascolari. Rappresenta un ambiente importantissimo per l'alimentazione dell'avifauna.

## **Vegetazione Acquatica**

Tale componente è presente nella Palude di Sablici, negli specchi acquei all'interno del SIN IT3332001 "Canneto del Lisert" e nel bacino d'acqua che ricopre il settore orientale della cassa di colmata esistente.

## **Comunità idrofittica sommersa a *Potamogeton pectinatus***

### **Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition***

Si tratta di una vegetazione sommersa e radicante monodominata da *Potamogeton pectinatus*, rizofita con apparati fogliari sommersi. Presente con elevate coperture negli specchi acquei del canneto del Lisert, ma anche in quelli del canneto della cassa di colmata esterni alla ZSC e alla ZPS. Dal punto di vista fitosociologico la comunità viene inquadrata nell'alleanza *Potamion* (Koch 1926) Libbert 1931.

## **Comunità idrofittica sommersa e radicante in acque correnti**

### **Habitat 3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion***

Comunità presente nei canali all'interno dell'area paludosa di Sablici e interna alla ZSC e alla ZPS. È una vegetazione idrofittica riferibile all'alleanza *Ranunculion fluitantis* che colonizza corsi d'acqua dove la velocità della corrente è l'elemento determinante. In particolare le specie coinvolte sono le "reofite" che presentano adattamenti morfologici all'idrodinamismo come foglie finemente suddivise e lineari in modo da opporre meno resistenza alla corrente.

La specie abbondantemente presente è *Berula erecta submersa* che forma popolamenti molto densi, in gran parte sommersi. La vegetazione è tipica di acque fresche e limpide.

Dove l'acqua è ferma si formano popolamenti pleustofici a *Lemna trisulca* e *L. minor*.



**Figura 5.i: Comunità Idrofitica Radicante a *Berula erecta***

#### **VEGETAZIONE ALOFILA E SALMASTRA**

Queste comunità sono presenti nella fascia litoranea della ZSC IT3340006 “Carso triestino e Goriziano”, della ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia” e del SIN IT3332001 “Canneto del Lisert”.

#### **Giuncheto a *Juncus maritimus***

##### **Habitat 1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)**

Il giuncheto (*Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi*) presenta elevate coperture di *Juncus maritimus* e colonizza terreni limoso-argillosi quasi costantemente imbibiti di acqua salata o salmastra soggetti a impregnazione freatica. Vegetazione presente nella cassa di colmata inserita nella fascia litoranea della ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano” e della ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia” e all'interno dell'area canneto del Lisert. In ambedue i casi è rappresentato cartograficamente in mosaico con altre comunità alofile e all'interno con il canneto salmastro. Il Giuncheto a *Juncus maritimus* è stato rilevato anche all'interno della cassa di colmata esistente.

Il giuncheto è una formazione molto compatta e dal punto di vista compositivo molto impoverita. Oltre a *Juncus maritimus*, che ne determina la struttura e la fisionomia, sono presenti altre specie alofile ma con ruolo decisamente secondario come *Atriplex portulacoides*, *Limonium narbonense*, *Sarcocornia fruticosa*, *Puccinellia festuciformis*.



**Figura 5.j: Giuncheto a *Juncus maritimus* in Mosaico con Comunità ad *Atriplex portulacoides***

**Comunità ad *Atriplex portulacoides***

**Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)**

La vegetazione ad *Atriplex portulacoides* (*Puccinellio festuciformis*-*Halimionetum portulacoidis* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & Costa 1992), diffusa nella cassa di colmata, è raffigurata in cartografia in mosaico con il giuncheto a *Juncus maritimus* e il sarcocornieto. L'habitus cespuglioso e la tendenza ad assumere portamento prostrato e radicante ai nodi di *Atriplex portulacoides* favoriscono la formazione di arbusteti bassi, densi e compatti. È una specie dotata di discreta plasticità ecologica partecipando alla composizione di diverse associazioni che si sviluppano su suoli a diverso grado di salinità e ricchi di nutrienti; infatti possiede una spiccata capacità di assorbire grandi quantità di nitrati. La comunità si stabilisce ai margini più elevati delle zone salmastre e su terreni con alto tenore salino e disseccati durante la stagione estiva.





**Figura 5.k: Comunità di *Atriplex portulacoides* con *Limonium narboenense***

**Sarcocornieto a *Sarcocornia fruticosa***

**Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)**

Il sarcocornieto (*Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae* (Br.-Bl. 1928) Géhu 1976), anch'esso rappresentato in mosaico con altre comunità alofile, è una vegetazione largamente presente nei livelli medi e superiori delle depressioni salate dove la concentrazione di sale risulta elevata (zone ipersaline) e che tendono a dissecare durante la stagione estiva. La fisionomia della vegetazione è definita dalla elevata copertura di *Sarcocornia fruticosa*, specie legnosa che forma arbusti bassi molto ramificati, ad essa si associano spesso *Atriplex portulacoides* e *Limonium narbonense*.

**Salicornieto a *Salicornia veneta***

**Habitat 1310 - Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e \sabbiose**

L'habitat si riferisce alle formazioni alofile succulente annuali della classe *Thero-Salicornietea* Pign. 1953 em. R.Tx. 1974, dominate dalle specie del genere *Salicornia* (famiglia Chenopodiaceae). Comprende le comunità pioniere che colonizzano gli ambienti salmastri, nei quali la salinità è legata a periodici apporti di acqua di mare. Poche sono le specie che tollerano le condizioni proibitive di questi habitat, con un tasso salino elevato e una ciclica alternanza fra periodi di sommersione e di estremo inaridimento che porta alla formazione di cristalli di sale superficiali, per cui le comunità risultano mono o paucispecifiche.

La comunità a *Salicornia veneta* (*Salicornietum venetae* Pign. 1966) è fisionomicamente dominata da *Salicornia veneta*, specie endemica del Nord-Adriatica e inserita nell'elenco delle specie di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie prioritaria. Associazione di rilevante importanza fitogeografica, endemica delle lagune nord-adriatiche, occupa le bassure fangoso-limose quasi costantemente inondate all'interno delle casse di colmata. E' presente nel settore meridionale della cassa di colmata esistente.



**Figura 5.I: Esemplici Secchi di *Salicornia veneta* tra i Cespi di *Sarcocornia fruticosa***

#### **Prateria dominata da *Schoenus nigricans***

Lo sceneto si sviluppa nell'area occidentale a contatto con il canneto del Lisert. Si tratta di una prateria umida dominata da *Schoenus nigricans*, formazione diffusa sulle dune costiere dove con *Erianthus ravennae* forma lo *Schoeno-Erianthetum ravennae* Pignatti 1952, associazione che viene inquadrata nell'Habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*". Occupa in genere depressioni umide interdunali, su suoli compatti limoso-argillosi, con tenore salino moderato o molto basso, inondate durante il periodo invernale e secchi in estate, nei quali il livello superficiale della falda freatica garantisce una discreta disponibilità idrica.

Dal punto di vista compositivo ha della analogie con la formazione retrodunale ed in particolare per la presenza di specie alotolleranti come *Juncus maritimus*, *Tripolium pannonicum* e altre entità come *Phragmites australis*, *Eupatorium cannabinum*. In questo caso non è stata rilevata la presenza di *Erianthus ravennae* quindi l'assenza di una marcata rappresentatività non permette di inquadrare questa comunità nell'Habitat Natura 2000.





**Figura 5.m: Prateria a *Schoenus nigricans***

## **VEGETAZIONE PALUDOSA**

### **Canneto salmastro**

È la comunità che caratterizza il SIN IT3332001 “Canneto del Lisert” e l’area della Cassa di Colmata esistente. *Phragmites australis* è la specie dominante e ad essa si associano, con ruolo secondario, specie alotolleranti come *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus maritimus*, *Limbarða crithmoides*, *Sonchus maritimus*, *Limonium narbonense*, *Atriplex portulacoides* che lo differenziano dall’associazione *Phragmitetum vulgare* tipica delle zone palustri con acqua dolce.

Si stabilisce su terreni salmastri tendenzialmente inondati tutto l’anno. Normalmente sostituisce il canneto palustre di acqua dolce nelle zone dove allontanandosi dall’entroterra l’acqua dolce si mescola gradualmente con quella salata ed il fragmiteto si arricchisce di specie alofile.

In passato tale vegetazione veniva definita come facies alofila a *Phragmites australis*, in seguito è stata formalizzata da Poldini & Vidali (2002) nell’associazione *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis* (Pignatti 1953) Poldini & Vidali 2002.

In alcuni settori il canneto si mosaica con lo scirpeto a *Bolboschoenus maritimus* e con il giuncheto a *Juncus maritimus*.





**Figura 5.n: Il Canneto del Lisert**



**Figura 5.o: Canneto Salmastro con *Phragmites australis* e *Bolboschoenus maritimus***

### **Canneto di Acqua Dolce**

Il canneto è stato rilevato ai margini dell'area della palude di Sablici, dove ricopre una piccola area a contatto con il bosco paludoso a *Fraxinus angustifolia*, e sostituisce un orto abbandonato. Si tratta di un canneto d'acqua dolce con netta dominanza della specie costruttrice.



**Figura 5.p: Canneto d'Acqua Dolce**

### **Scirpeto a *Bolboschoenus maritimus***

Diffusi lungo le coste del Mediterraneo, gli scirpeti costituiscono una delle espressioni della vegetazione alo-igrofila; si stabiliscono su suoli minerali, con debole salinità, di solito inondati tutto l'anno da acqua salmastra. Queste comunità si presentano fisionomicamente come praterie ad alte elofite, dominate da *Bolboschoenus maritimus*. Lo scirpeto tollera concentrazioni aline più elevate rispetto al *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis* con cui condivide parte del corteggio floristico. Tende perciò a sostituire il canneto alofilo quando, in funzione del gradiente salino, le dimensioni e la capacità competitiva della cannuccia diminuiscono e aumenta invece la copertura di *Bolboschoenus maritimus*.

Nella cartografia è sempre stato raffigurato in mosaico con il canneto salmastra perché nell'ambito dell'area di indagine non ricopre mai grandi superfici. E' presente all'interno del SIN IT3332001 "Canneto del Lisert" e nell'area della Cassa di Colmata esistente.



## **VEGETAZIONE ERBACEA DELLE PRATERIE ARIDE E MESO-IGROFILE**

### **Pratelli aridi terofitici su suoli detritici**

È una comunità effimera terofitica che colonizza materiale grossolano detritico, costituita soprattutto da entità annuali a ciclo primaverile-estivo come *Vulpia membranacea*, *Melica ciliata*, *Medicago minima*, *Phleum arenarium*, *Arenaria serpyllifolia*. A queste si associano specie perennanti tipiche dei prati xerici come *Sedum sexangulare*, *Petrorhagia saxifraga*, *Anthyllis vulneraria*, *Sanguisorba minor*, *Stachys recta* subsp. *crenata*, *Plantago lanceolata*. Nel corteggio entrano anche elementi a carattere ruderales come *Bromus sterilis*, *Reseda lutea*, *Medicago sativa*, *Elymus repens*, *Oenothera stuebelii*, *Daucus carota*, *Verbascum phlomoides*, *Potentilla reptans*, *Geranium molle*.

A tratti compaiono piccoli tappeti di *Sedum sexangulare*. L'ambiente xerico e le temperature elevate permettono la presenza di questa rada vegetazione terofitico-crassulenta.



**Figura 5.q: Tappeto di *Sedum sexangulare***



**Figura 5.r: Pratello Terofitico su Detriti Rocciosi Grossolani**

**Praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti**

**62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)**

La prateria arida è presente nell'area a nord dell'attraversamento dell'autostrada e, con un'estensione minore, sui rilievi collinari esterni alla ZSC e alla ZPS, a Sud della Palude di Sablici.

Sono le tipiche praterie xeriche della landa carsica che si viluppano sulle pendici rivolte a sud, su suoli carbonatici superficiali e ricchi in scheletro. Nell'area d'indagine si sviluppano soprattutto ai margini delle strade strerate che percorrono il settore collinare e nelle chiarie all'interno delle formazioni di tipo forestale. Hanno origine secondarie e in particolare derivano da attività antropiche e mantenute attraverso pascolamento (Poldini *et al.*, 2006) e oggi in forte regressione a causa della dinamica secondaria.

Dal punto di vista strutturale si presenta come una prateria densa ad elevate coperture delle specie fisionomizzanti come *Bromus condensatus* e *Chrysopogon gryllus*. Questa comunità delle lande xerotermofile del carso monfalconese vengono inquadrare nell'associazione *Chrysopogono-Centaureetum cristatae* Ferlan et Giacomini 1955 em. Poldini 1989.

A seguito dell'abbandono queste praterie mostrano, spesso, dinamiche di incespugliamento con la penetrazione di specie arbustive come *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Prunus spinosa* ma anche l'esotica *Ailanthus altissima* molto diffusa in ambito collinare nelle aree marginali di abbandono.

Dal punto di vista compositivo le specie più rappresentative del corteggio di queste formazioni sono: *Helianthemum nummularium*, *Melica ciliata*, *Sanguisorba minor*, *Satureja montana*, *Triticum ovatum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Eringium amethystinum*,



*Orlaya grandiflora*, *Scabiosa gramuntia*, *Silene vulgaris*, *Dictamnus albus*, *Globularia punctata*, *Brachypodium rupestre*, ecc.

Nell'ambito della dinamica naturale queste praterie rientrano nella serie degli ostriro-querceti carsici occupando i primi stadi evolutivi della sequenza.



**Figura 5.s: Prato Xerico in Fase di Inarbustamento**



**Figura 5.t: Cespo di *Chrysopogon gryllus***

### **Comunità erbacea sinantropico-ruderale**

Vegetazione molto diffusa negli ambienti marginali e in particolare nelle zone dove maggiore è l'incidenza dei vettori di degrado e di disturbo. In particolare si sviluppa in ambiti urbani o paraurbani, specialmente nelle aree di abbandono colturale. Anche all'interno dell'area del Lisert ci sono spazi di espressione di questa componente soprattutto nell'intorno dell'area dove è prevista la collocazione dell'impianto di rigassificazione e stoccaggio GNL.



**Figura 5.u: Comunità Erbacea Sinantropico-Ruderale**

Non è una componente omogenea dal punto di vista compositivo; si passa dai prati a *Bromus sterilis* a comunità dominate da *Cynodon dactylon* e formazioni di *Dittrichia viscosa*. Le specie più diffuse in questi ambiti sono: *Erigeron annuus*, *Chenopodium album*, *Daucus carota*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Xanthium orientale* subsp. *italicum*, *Senecio inaequidens*, *Rumex crispus*, *Oenothera stuebelii*, *Avena barbata*, *Geranium dissectum*, *G. molle*, *Potentilla reptans*, *Elymus repens*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Symphotrichum squamatum*.

### **Prato stabile da sfalcio**

### **Habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

All'interno dell'area di studio questa formazione è stata rilevata all'interno della zona industriale di Monfalcone e nella zona a nord delle Paludi di Sablici.



Dal punto di vista compositivo comprende molte specie di *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926, alleanza che descrive i prati stabili da sfalcio dell'area pianiziale e medio-collinare come *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Ranunculus acris*, *Lotus corniculatus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Carex contigua*, *Leontodon hispidus*.

Per la comunità rilevata nell'area industriale e fuori della ZSC e dalla ZPS non si fa riferimento all'Habitat 6510 in quanto l'abbandono delle normali attività gestionale oltre a facilitare l'entrata della componente arbustiva ha determinato cambiamenti compositivi con l'ingresso di specie tipiche di ambienti ruderali come *Daucus carota*, *Rumex crispus*, *Potentilla reptans*, *Bromus hordeaceus*, *Medicago sativa*, *Hordeum murinum*, che influiscono sulla rappresentatività della comunità rispetto alle caratteristiche dell'habitat.



**Figura 5.v: Prato Stabile da Sfalcio**

**Prateria umida nitrofila con *Carex* sp. pl.**

Nell'intorno dell'area dove è prevista la collocazione del terminale GNL è presente una fitocenosi igrofila caratterizzata soprattutto dalla dominanza di carici di medie dimensioni ed in particolare *Carex flacca*, *C. otrubae* e *C. contigua*, *C. distans*. Si tratta di una vegetazione igro-nitrofila, inquadrabile nell'alleanza *Agropyro-Rumicion* Nordh. 1940 em. Tx. 1950 che descrive comunità legate al disturbo (calpestio e pascolamento) su terreni depressi soggetti a periodiche sommersioni ad opera di acque meteoriche e tipiche di suoli fangosi e ricchi in nutrienti. Altre specie presenti sono *Festuca arundinacea*, *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Pulicaria dysenterica*, *Potentilla reptans*.

All'interno sono presenti anche piccoli esemplari arbustivi di *Populus nigra* e *Amorpha fruticosa*.



**Figura 5.w: Prateria con *Carex sp. pl.***

## **VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA**

### **Boscaglia di *Amorpha fruticosa***

È una formazione molto diffusa nel settore pianiziale del tracciato ed in particolare ricopre con strutture lineari dense e continue i margini delle casse colmate. L'amorfa è una specie nord-americana che normalmente colonizza i greti e gli ambienti ripariali dei corsi d'acqua dell'Italia settentrionale. A livello nazionale e regionale è considerata specie a carattere invasivo, cioè naturalizzata e con elevato potenzialità di diffondersi su vasta area, per la l'esuberante capacità pollonifera. La sua diffusione, soprattutto lungo le fasce ripariali dei corsi d'acqua, è la risposta a fenomeni di degrado e disturbo degli ecosistemi naturali con formazione di evidenti disequilibri funzionali e strutturali.

Nell'are d'indagine è spesso presente all'interno dei canneti ed un elemento che concorre in modo importante ai processi di inarbustamento delle aree paludose a *Phragmites australis*.

Inoltre costituisce diffusamente il soprassuolo arbustivo delle cortine arboree con *Populus* sp. pl., *Robinia pseudoacacia*.

La boscaglia presenta una struttura molto compatta e densa. Dal punto compositivo all'amorfa si associa spesso *Rubus ulmifolius* che a tratti può diventare dominante. Nelle zone più umide all'interno della formazione compaiono *Salix cinerea*, *Salix alba*.

Tale tipologia vegetazionale è stata rilevata presente all'interno del SIN IT3332001 "Canneto del Lisert" e nell'area della Cassa di Colmata esistente.





**Figura 5.x: Boscaglia densa di *Amorpha fruticosa* che orla la Strada che percorre il Lato Nord delle Casse di Colmata**

**Boscaglia di *Robinia pseudacacia* e *Rubus ulmifolius***

Si tratta di una fascia arboreo-arbustiva posizionata tra l'autostrada e la zona umida di Sablici. La componente arborea è costituita prevalentemente da *Robinia pseudoacacia*, mentre lo strato arbustivo è rappresentato da una densa boscaglia di *Rubus ulmifolius* e qualche esemplare di *Sambucus nigra*.



**Figura 5.y: Boscaglia di *Robinia pseudacacia* e *Rubus ulmifolius***

### **Boscaglia di *Rubus ulmifolius***

*Rubus ulmifolius* ricopre, con distribuzione lineare, estesi settori dell'argine artificiale che divide la zona paludosa e depressa dalla strada sterrata a contatto con l'autostrada.

### **Boscaglia di *Salix cinerea***

*Salix cinerea* è un buon indicatore della presenza di falda freatica superficiale colonizzando normalmente suoli pesanti e paludosi. Sopporta lunghi periodi d'inondazione e nell'ambito delle vegetazioni legnose igrofile è quello più legato ai terreni con acqua affiorante e nitrofila. Dal punto di vista della composizione floristica, le specie erbacee che partecipano al corteggio sono quelle tipicamente palustri come: *Phragmites australis*, *Carex acutiformis*, *C. elata*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*.

Nel quadro delle dinamiche vegetazionali, il saliceto a *Salix cinerea* rappresenta un'aspetto evolutivo delle vegetazioni erbacee palustri e uno stadio preparatorio ai boschi paludosi a *Fraxinus angustifolia* e *alnus glutinosa*. Quindi è una comunità preforestale serialmente collegata alle fitocensosi che descrivono l'Habitat 91E0\* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

La boscaglia è stata rilevata nella zona paludosa di Sablici dove il salice cinerino oltre a costituire densi consorzi di tipo arbutivo, partecipa anche al corteggio dei boschi umidi dominati da *Fraxinus angustifolia*.

### **Formazione arborea con dominanza di *Populus alba* e *P. nigra***

Le due specie di pioppo sono spesso associate in strutture lineari (cortine e filari) in ambiti marginali come lungo la ferrovia dell'area industriale dove occupano tratti del rilevato. Popolamenti di pioppi sono stati rilevati nel settore più orientale del tracciato della variante del tracciato del metanodotto in corrispondenza con l'area della Palude di Sablici, a contatto con la strada asfaltata. Un nucleo di pioppi è stato inoltre individuato su un accumulo di pietrame di riporto a contatto con l'argine perimetrale settore meridionale della cassa di colmata esistente. Possono anche formare nuclei a distribuzione più areale ma di scarsa estensione. Ai pioppi si possono associare nello strato arboreo *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Robinia pseudoacacia*. Il soprassuolo arbustivo è quasi sempre costituito da *Amorpha fruticosa* e *Rubus ulmifolius*. Nei settori più igrofili può partecipare al corteggio dello strato arbutivo anche *Salix cinerea*.



**Figura 5.z: Cortina Arborea di *Populus alba* e *P. nigra* ai Margini della Ferrovia**

**Bosco di impianto a *Pinus nigra***

Il pino nero è una specie forestale largamente utilizzata in passato per i rimboschimenti nell'area carsica. Nell'ambito dell'area d'indagine queste formazioni artificiali ricoprono parte dei versanti collinari. In molti casi si rilevano aspetti compositivi che presentano forti analogie con il corteggio dell'ostrio-querceto e delle formazioni preforestali ad esso collegate. Tali condizioni rivelano processi dinamici verso la comunità climacica nemorale tipica della fascia più termofila dell'area carsica, rappresentata dall'ostrio-querceto, che gradualmente si forma sotto la copertura dei pini.





**Figura 5.aa: Pineta a *Pinus nigra* con Sottobosco di *Cotinus coggygria***

#### **Arbusteto a dominanza di *Cotinus coggygria***

Il sommaco è la specie tipica pioniera delle lande carsiche ed è una delle entità più caratteristiche delle formazioni mantellari serialmente collegate al bosco di *Ostrya carpinifolia* e di *Quercus pubescens*. Ha un'ampia diffusione soprattutto su suoli primitivi ricchi in scheletro lungo i versanti più xerici e termofili. Nell'ambito dell'area di studio colonizza spesso i corridoi disboscati degli elettrodotti.

Grazie alla sua struttura policormica e elevata riproduzione vegetativa si diffonde con velocità e tende a formare delle boscaglie estese e dense che normalmente non permettono la presenza di altre entità arbustive.

L'associazione di riferimento è il *Frangulo rupestri-Cotinetum coggygriae* Poldini et Vidali 2002

#### **Ostrio-querceto collinare**

Questa componente forestale ricopre l'intera fascia del buffer d'indagine posta a Nord dell'attraversamento dell'autostrada. È il tipico bosco dei versanti caldi dell'area carsica e rappresenta la comunità più matura della serie climacica. L'associazione che lo descrive è l'*Ostryo-Quercetum pubescentis* (Horvat 1959) Trinajstić 1977.

Presenta una struttura verticale articolata e una composizione tendenzialmente ricca. Lo strato arboreo è dominato da *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*. Il soprassuolo arbustivo è molto ricco, soprattutto nelle formazioni meno mature e in condizioni più termofile compaiono anche molte entità a gravitazione mediterranea. Le



specie più presenti sono *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina christii*, *Lonicera etrusca*, *Pistacia terebinthus*, *Clematis flammula*, *Osyris alba*, *Asoaragus acutifolius*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Crataegus monogyna*. Nele zone con substrato molto incoerente compare, anche con buone coperture, *Acer monspessulanum*. Lo strato basale è spesso dominato da *Sesleria autumnalis* e secondariamente *Ruscus aculeatus*.



**Figura 5.bb: Formazione Mantellare a *Cotinus coggygria***



**Figura 5.cc: Interno dell'Ostrio-Querceto**



### **Bosco paludoso di *Fraxinus angustifolia***

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

Si tratta di una bosco allagato dominato da *Fraxinus angustifolia*, associato nello strato arboreo ma con ruolo secondario da *Alnus glutinosa*. Lo strato arbustivo è rappresentato dal solo *Salix cinerea*. Il sottobosco erbaceo è caratterizzato da formazioni a grandi carici anfibi ed in particolare da *Carex elata*. Il corteggio floristico è molto ricco ed interessante. Le specie più interessanti sono: *Leucojum aestivum*, *Senecio paludosus*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Carex flava*, *Thelypteris palustris*, *Lythrum salicaria*.

La comunità è descritta dall'associazione *Leucojo aestivi-Fraxinetum oxycarpae* Glavač 1959.

La sopravvivenza di questa comunità è garantita da una continua ed elevata disponibilità idrica in quanto le due specie costruttrici sopportano molto bene anche periodi prolungati di sommersione.

L'Habitat è stato rilevato ai margini della Palude di Sablici, all'interno della ZSC e della ZPS.



**Figura 5.dd: Bosco Allagato di *Fraxinus angustifolia***

**Bosco misto di *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia***

**Habitat 91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)**

Ricopre una piccola area con terrazzamenti nel settore orientale del buffer di indagine. Gran parte del bosco è all'interno della ZCS e della ZPS e per questo motivo si fa riferimento a un inquadramento nell'habitat 91F0.

È una formazione mesofila con buona presenza nello strato arboreo di *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia*. Il soprassuolo arbustivo è rappresentato soprattutto da *Corylus avellana*. Il comparto erbaceo è invece caratterizzato da un tappeto continuo di *Hedera helix* con *Vinca minor* e *Brachypodium sylvaticum* e *Ruscus aculeatus*.



**Figura 5.ee: Bosco misto di *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia***

### **Strutture vegetali lineari del paesaggio (siepi e filari)**

Lungo il margine meridionale della cassa di colmata esistente e lungo alcune infrastrutture, come la strada sterrata tra l'autostrada e la palude di Sablici, sono state cartografate strutture vegetali lineari del paesaggio, rappresentate principalmente da filari arborei-arbustivi dominati da *Populus alba* e *P. nigra*.



**Figura 5.ff: Filare di Pioppo bianco e Pioppo nero lungo il Perimetro Sud della Cassa di Colmata Esistente**

#### 5.1.4.3 Cartografia della Vegetazione

L'indagine vegetazionale di dettaglio ha permesso di produrre la Carta della vegetazione presente nell'area di indagine, costituita da un buffer di 50 m intorno al tracciato del metanodotto a progetto (Figura 5.2 allegata). Ad ogni tipologia di vegetazione è stato assegnato, per facilità di visualizzazione, un codice numerico, riportato anche nella Tabella 5.4.

Partendo da monte verso valle le tipologie vegetazionali che si incontrano sono rappresentate principalmente da boschi di Roverella e Carpino nero (cod. 24) che occupano le superfici interessate dalla realizzazione della stazione di intercettazione del gasdotto e dal tratto finale del gasdotto. In questo tratto collinare la condotta verrà realizzata prevalentemente sul tracciato di un sentiero esistente. All'interno del bosco lungo il sentiero e le chiarie si rinviene la presenza di prati xerici all'interno del bosco (cod. 22 e cod. 27).



A sud dell'autostrada A4, attraversata dal gasdotto si trova il biotopo umido della Palude di Sablici. All'interno del buffer di analisi, lungo il confine orientale della Palude di Sablici, le componenti più diffuse sono rappresentate da formazioni a carattere forestale come il bosco paludoso dominato da *Fraxinus angustifolia* (cod. 9), l'ostrio querceto (cod. 24), l'orno-ostrieto (cod. 23) e l'impianto di *Pinus nigra* (cod. 7).

Altre comunità presenti che occupano superfici inferiori ma importanti dal punto di vista naturalistico, sono il prato da sfalcio (cod. 28), la prateria xero-termofila (cod. 27) e la vegetazione idrofittica sommersa e radicante (14).

In prossimità della linea ferroviaria Venezia-Trieste si attraversa il bosco artificiale di impianto a *Pinus nigra* (cod. 7), ove sono presenti anche delle radure costituite da prati xerici (cod. 27). Proseguendo in direzione Sud si entra nella zona industriale-portuale di Monfalcone ove, ai lati della viabilità attraversata in sotterraneo dal gasdotto, è presente una vegetazione erbacea di scarso pregio, di tipo sinantropico-ruderale (cod. 12). Risalta in questo contesto impoverito la presenza di un prato da sfalcio (cod. 28) lungo Via Timavo.

Il tratto iniziale del gasdotto e l'impianto di rigassificazione e stoccaggio GNL si collocano invece a Nord della Cassa di Colmata esistente, in coincidenza con il SIN "Canneto del Lisert". Qui è presente vegetazione salmastra o paludosa tipica degli ambienti lagunari costieri: sceneto, giuncheti alofili e canneto salmastro in mosaico o puri (cod. 11, 20, 26). All'interno del SIN sono presenti anche zone più disturbate ove il suolo presenta caratteristiche nitrofile: nell'area ove è prevista la realizzazione dell'impianto di rigassificazione si rinvergono cariceti in mosaico con vegetazione erbacea non di pregio (cod. 19) e vegetazione arbustiva (cod. 4) ed erbacea di tipo sinantropico-ruderale (cod. 12). Anche la linea di collegamento tra il nuovo terminale di ricezione GNL e l'impianto di rigassificazione percorre un arbusteto di vegetazione invasiva (amorfeto) (cod. 4).

Si segnala al margine centrale del SIN immediatamente a nord dell'impianto di rigassificazione e nella parte meridionale del SIN, la presenza di alcuni specchi acquei con vegetazione idrofittica sommersa e radicante dominata da *Potamogeton pectinatus* (cod. 13), perimetrati da un mosaico di canneto salmastro e scirpeto, praterie queste, di vegetazione alo-igrofila (cod. 18).

La vegetazione della ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" e della ZSC "Carso Triestino e Goriziano", non interessati direttamente dalle opere di progetto, è costituita, nella parte a terra prospiciente il mare, da vegetazione salmastra di giunco marittimo e Atriplice in mosaico (cod. 21), e dallo specchio acqueo della laguna (cod. 17). Si segnala la presenza di una piccola formazione a *Salicornia veneta* (cod. 29), importante specie pioniera di ambienti salmastri, specie endemica del Nord-Adriatica e inserita nell'elenco delle specie di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE. Il canneto salmastro colonizza anche gli isolotti presenti in foce Timavo (cod. 11).

La cassa di colmata presente a Sud dell'impianto di rigassificazione, (esternamente al perimetro dei siti Natura 2000) è caratterizzata in prevalenza da un esteso canneto salmastro (cod. 11) e secondariamente da boscaglia di *Amorpha fruticosa* (cod. 4). Nel settore orientale è presente uno specchio acqueo caratterizzato dalla presenza di vegetazione radicante e sommersa a *Potamogeton pectinatus* (cod. 13). Nella porzione meridionale il canneto è meno denso e coprente lasciando ampi spazi aperti a suolo nudo e aree con

comunità alofile, ed in particolare giuncheti a *Juncus maritimus* (cod. 16) e salicornieti a *Salicornia veneta* (cod. 29).

Si riporta nella tabella che segue l'estensione in Ha delle diverse tipologie vegetazionali nell'intera area di indagine e la percentuale relativa (%) rispetto all'area totale di indagine (294 Ha). La vegetazione costituisce ca l'80% della superficie indagata.

**Tabella 5.4: Estensione delle Diverse Tipologie Vegetazionali Rilevate nell'Area Complessiva di Indagine e Percentuale Relativa (%) rispetto all'Area Totale di Indagine**

Codice	Tipologia vegetazionale	Estensione [ha]	Percentuale relativa [%]
1	Ambiente di Acque fluviali <sup>1</sup>	13.58	4.61
2	Ambiente di Acque marine <sup>1</sup>	42.66	14.50
3	Boscaglia a <i>Salix cinerea</i>	0.16	0.05
4	Boscaglia di <i>Amorpha fruticosa</i>	13.01	4.42
5	Boscaglia di Robinia pseudacacia e <i>Rubus ulmifolius</i>	0.25	0.09
6	Boscaglia di <i>Rubus ulmifolius</i>	0.58	0.20
7	Bosco di impianto a <i>Pinus nigra</i>	7.32	2.49
8	Bosco misto di <i>Quercus robur</i> e <i>Fraxinus angustifolia</i>	0.10	0.03
9	Bosco paludoso di <i>Fraxinus angustifolia</i>	2.04	0.69
10	Canneto di acqua dolce	0.07	0.02
11	Canneto salmastro	57.81	19.64
12	Comunità erbacea sintropico-ruderale	14.12	4.80
13	Comunità idrofittica sommersa a <i>Potamogeton pectinatus</i>	7.38	2.51
14	Comunità idrofittica sommersa e radicante in acque correnti	0.05	0.02
15	Formazione arborea con dominanza di <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i>	19.22	6.53
16	Giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	0.35	0.12
17	Ambiente di Laguna <sup>1</sup>	17.88	6.08
18	Mosaico di canneto salmastro e scirpeto a <i>Bolboschoenus maritimus</i>	3.04	1.03

<b>Codice</b>	<b>Tipologia vegetazionale</b>	<b>Estensione [ha]</b>	<b>Percentuale relativa [%]</b>
19	Mosaico di comunità erbacea sintropico-ruderale e prateria umida nitrofila con <i>Carex sp. pl.</i>	2.62	0.89
20	Mosaico di giuncheto a <i>Juncus maritimus</i> e canneto salmastro	3.85	1.31
21	Mosaico di giuncheto a <i>Juncus maritimus</i> e comunità ad <i>Atriplex portulacoides</i>	12.01	4.08
22	Mosaico di Ostrio-querceto collinare e praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti	0.48	0.16
23	Orno-ostrieto	1.20	0.41
24	Ostrio-querceto collinare	9.31	3.16
25	Pratelli aridi terofitici su suoli detritici	0.60	0.20
26	Prateria dominata da <i>Schoenus nigricans</i>	3.11	1.06
27	Praterie xeriche su suoli carsici poco evoluti	1.75	0.60
28	Prato stabile da sfalcio	1.49	0.51
29	Salicornieto a <i>Salicornia veneta</i>	0.70	0.24
30	Strutture vegetali lineari del paesaggio (siepi e filari)	0.84	0.28
<b>TOT</b>		<b>237.55</b>	<b>80.72</b>

Note:

1) Tipologie non caratterizzate dalla vegetazione ma principalmente da caratteristiche geomorfologiche

#### 5.1.4.4 Cartografia degli Habitat

L'indagine vegetazionale, come già descritto, ha permesso di produrre una carta della vegetazione nel buffer di studio, dalla quale, all'interno della ZSC IT334006 e della ZPS IT3341002 e nel SIN "Canneto del Lisert", è stata derivata la carta degli habitat d'interesse comunitario (Allegato I della Dir. 92/43/CEE). L'analisi è stata effettuata secondo le specifiche indicate dal "Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (Biondi *et al.*, 2009) e dall'"*Interpretation Manual of European Union Habitats*". (Eur 27, 2007)".

Gli Habitat rilevati all'interno della ZSC IT334006 e della ZPS IT3341002 e nel SIN "Canneto del Lisert" Figura 5.3 allegata rinvenuti nell'area di indagine sono elencate nel seguito del paragrafo.

Nel tratto collinare, a Nord dell'attraversamento dell'autostrada, è stato rilevato solo l'abitat 62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneralia villosae*), rappresentate nell'area d'indagine dai margini delle strade sterrate che percorrono

il settore collinare e nelle chiarie all'interno del bosco di Roverella e Carpino. Tali formazioni si trovano nei pressi della prevista stazione di intercettazione e misura del gas e lungo il tratto terminale del tracciato del gasdotto.

Presso il biotopo della Palude di Sablici sono presenti:

- l'Habitat 91E0\*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Costituito da un bosco allagato dominato dal Frassino ossifillo;
- l'Habitat 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*);
- l'Habitat 3260: Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho- Batrachion*, presente lungo il corso d'acqua che percorre la Palude di Sablici;
- l'Habitat 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), prati stabili da sfalcio presenti nella zona a nord delle Paludi di Sablici.

Presso il SIN "Canneto del Lisert" e la parte litoranea della ZSC IT334006 e ZPS IT3341002 sono stati rilevati:

- l'Habitat 1410: Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), costituiti dal giuncheto a *Juncus maritimus*. L'Habitat è presente sia all'interno della ZPS e ZSC, dove non viene direttamente interferito dal progetto, sia all'interno del SIN Canneto del Lisert;
- l'Habitat 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, vegetazione sommersa e radicante monodominata da *Potamogeton pectinatus* presente con elevate coperture negli specchi acquei del canneto del Lisert. L'Habitat è limitrofo al tracciato del gasdotto nella sua parte iniziale in prossimità dell'impianto di rigassificazione;
- il Mosaico Habitat 1420 e Habitat 1410: Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*), costituita da vegetazione alofila dominata da *Atriplex portulacoides*, che nell'area di indagine si trova in mosaico con l'Habitat 1410. L'Habitat non viene interessato direttamente dalle opere di progetto;
- l'Habitat 1310: Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose, rappresentato dall'unica formazione a *Salicornia veneta*, presente nell'area di indagine. L'Habitat non viene interessato direttamente dalle opere di progetto;
- l'Habitat 1150\*: Lagune costiere. L'Habitat è rappresentato dalla parte lagunare della cassa di colmata del Lisert, separata dal mare da un argine artificiale. L'Habitat non viene interessato direttamente dalle opere di progetto.

Presso la foce del Timavo, compresa nella ZSC IT334006 e ZPS IT3341002 sono presenti:

- l'Habitat 1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, habitat di tipo morfologico rappresentato dai banchi sabbiosi perennemente sommersi presenti nella zona di foce. L'Habitat non viene interessato direttamente dalle opere di progetto;

- l'Habitat 1140: Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea, habitat di tipo morfologico rappresentato dalle sabbie e fanghi della zona di foce, emergenti durante la bassa marea. L'Habitat non viene interessato direttamente dalle opere di progetto.

Si riporta nella tabella che segue l'estensione dei diversi Habitat Natura 2000 nell'area di indagine e la percentuale relativa (%) rispetto all'area totale di indagine di 294 Ha. Gli Habitat Natura 2000 costituiscono ca il 25% della superficie indagata.

**Tabella 5.5: Estensione dei Diversi Habitat rilevati nell'Area di Indagine**

Codice	Habitat	Estensione [ha]	Percentuale relativa all'area di indagine [%]
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	17.11	5.81
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	18.77	6.38
1150	Lagune costiere	17.88	6.08
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose	0.36	0.12
1410	Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	3.85	1.31
Mosaico 1410-1420	Mosaico di pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> ) e praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	12.01	4.08
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0.54	0.18
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitriche- Batrachion</i>	0.05	0.02
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	0.56	0.19
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	0.29	0.10
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> )	1.32	0.45
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	0.06	0.02
<b>TOT</b>		<b>72.82</b>	<b>24.75</b>

### 5.1.5 Inquadramento Faunistico

La fauna del Carso è un interessante punto di incontro di specie proveniente da diverse aree biogeografiche: euro centroasiatica, europea, oloartica, euroasiatico-africana e mediterranea. La vicinanza della costa bassa e della pianura isontina, ultima propaggine della pianura padano-veneta, costituisce un elemento che incrementa ulteriormente la ricchezza di specie osservabili. Per l'inquadramento faunistico dell'area di intervento e delle zone limitrofe è stato effettuato uno studio degli ambienti ricadenti nell'area di analisi individuando la potenziale presenza delle specie, stabilita mediante la valutazione sinergica dei seguenti fattori: autoecologia, distribuzione e fenologia della specie, segnalazioni bibliografiche, vicinanza all'area in oggetto di popolazioni vitali note. Molte delle specie riportate nelle *Check list* sono quindi specie da ritenere solo potenziali per l'area in esame.

A supporto delle informazioni bibliografiche sono stati effettuati alcuni sopralluoghi nell'area di analisi nel mese di Maggio 2014.

#### 5.1.5.1 Mammiferi

Per quanto attiene i Mammiferi si elencano, di seguito, le specie potenzialmente presenti nell'area in esame in relazione agli ambienti rilevati e all'altitudine delle aree di intervento che oscilla da 0 a ca 50 m s.l.m..

Sono potenzialmente presenti 2 specie di Chiroterri elencati nell'All. II e IV della Direttiva Habitat: Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) ed il Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*); oltre ad altre 3 specie di All. IV: Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) e Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Il Ferro di cavallo maggiore ed il Ferro di cavallo minore sono i rinolofi più comune nei Siti Natura 2000 indagati, assieme al Pipistrello di Nathusius sono tipici di ambiente forestale di latifoglie od i ambienti di mosaico boschi/prati. Più adattabile a diversi tipi di ambienti e potenzialmente presente nell'area in esame è il Pipistrello di Savi ed il Pipistrello albolimbato, che si possono rinvenire anche in ambiente urbanizzato. Quasi tutte le specie di chiroterri potenziali per l'area utilizzano i corpi idrici e le aree umide come siti di foraggiamento.

Il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*) è specie comune che si può osservare negli ambienti forestali ed in quelli rurali con siepi, sino nei centri urbani, anche laddove esistono limitati spazi verdi. Caratteristici degli ambienti freschi e umidi sono la Talpa (*Talpa europaea*), il toporagno acquatico di Miller (*Neomys anomalus*), l'Arvicola d'acqua (*Arvicola terrestris*). Il Topolino delle risaie (*Micromys minutus*) è una specie comune nella bassa pianura friulana; vive ai margini delle paludi e delle torbiere nella vegetazione densa e alta, ma è presente anche nei campi coltivati. E' probabilmente presente anche il Riccio orientale (*Erinaceus concolor*), presente nel Friuli, Veneto e Trentino Alto Adige, che si rinviene in macchie e boschi fino a circa 1,500 m di altitudine, ed anche in prati e nei giardini.

Il topo campagnolo (*Microtus arvalis*) e le crocidure (*Crocidura suaveolens* e *Crocidura leucodon*) si trovano comunemente negli spazi coltivati con presenza di scarse siepi interpoderali e in aree di una certa umidità, presso i fossi e negli ambienti ecotonali dei boschi.

Sono inoltre potenzialmente presenti nell'area diverse specie di micromammiferi sinantropici e antropofili come il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il Topolino domestico (*Mus domesticus*), il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Surmolotto (*Rattus norvegicus*).

Tra i Mustelidi, la puzzola (*Mustela putorius*) è un'entità di notevole pregio, il cui habitat è rappresentato dagli ambienti umidi della pianura friulana, ma si spinge fino alle zone contermini dell'area lagunare; il suo status è assai poco conosciuto ma le scarse segnalazioni della specie nell'ultimo decennio sembrano indicare una contrazione delle popolazioni riconducibile alla diminuzione dei contingenti d'anfibi che costituiscono una buona parte della sua dieta abituale.

Donnola (*Mustela nivalis*), Faina (*Martes foina*) e Tasso (*Meles meles*) sono specie che si adattano a situazioni ambientali molto diverse, dalla periferia urbana alle zone agricole, anche se l'habitat ideale è rappresentato da boschi di latifoglie e misti.

La Lepre comune (*Lepus europaeus*) si rinviene in tutte le zone aperte con siepi o filari di alberi utilizzati quali ricoveri diurni. La Volpe (*Vulpes vulpes*) ha ampia valenza ecologica e una spiccata mobilità, per cui gli esemplari anche in epoca di piena attraversano regolarmente fiumi e canali per recarsi in territori di caccia a loro favorevoli.

Nei boschi di latifoglie e nelle aree di transizione cespugliato-bosco si possono trovare il Toporagno comune (*Sorex antinorii*), il Toporagno nano (*Sorex minutus*), il Ghiro (*Myoxus glis*), il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*) (specie in **All. IV Dir. Habitat**), lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*).

Potenzialmente presenti nelle aree boscate sono anche gli artiodattili Cinghiale (*Sus scrofa*) e Capriolo (*Capreolus capreolus*).

Tra i Carnivori risulta potenzialmente presente lo Sciacallo dorato (*Canis aureus*), elencato nel Formulario Standard dei Siti Natura 2000 in esame, la cui presenza nel Friuli è accertata nelle province di Trieste e Udine, potenzialmente presente anche nel carso goriziano.



**Figura 5.gg: Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)**

Nella tabella che segue si riporta la check list dei mammiferi potenzialmente presenti nell'area in esame.

**Tabella 5.6: Specie di Mammiferi Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame  
(in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)**

Ordine	Nome comune	Nome scientifico	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Altri dati	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Insettivori	Riccio occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Riccio orientale	<i>Erinaceus concolor</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Toporagno comune	<i>Sorex antinorii</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Toporagno Acquatico di Miller	<i>Neomys anomalus</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>			X	Si, possibile	
Insettivori	Talpa	<i>Talpa europaeus</i>			X	Si, possibile	
<b>Chiroteri</b>	<b>Ferro di cavallo maggiore</b>	<b><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. II, IV</b>
<b>Chiroteri</b>	<b>Ferro di cavallo minore</b>	<b><i>Rhinolophus hipposideros</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. II, IV</b>
<b>Chiroteri</b>	<b>Pipistrello albolimbato</b>	<b><i>Pipistrellus kuhlii</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Chiroteri</b>	<b>Pipistrello di Nathusius</b>	<b><i>Pipistrellus nathusii</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Chiroteri</b>	<b>Pipistrello di Savi</b>	<b><i>Hypsugo savii</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
Lagomorfi	Lepre	<i>Lepus europaeus</i>			X	Si, possibile	
Lagomorfi	Minilepre	<i>Sylvilagus floridanus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>			X	Si, probabile	
Roditori	Ghiro	<i>Myoxus glis</i>			X	Si, possibile	
<b>Roditori</b>	<b>Moscardino</b>	<b><i>Muscardinus avellanarius</i></b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
Roditori	Arvicola d'acqua	<i>Arvicola amphibius</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>			X	Si, probabile	
Roditori	Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Surmolotto	<i>Rattus norvegicus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Topolino delle case	<i>Mus domesticus</i>			X	Si, possibile	
Roditori	Nutria	<i>Myocastor</i>			X	Si, possibile	
Carnivori	Sciacallo dorato	<i>Canis aureus</i>	X	X		Si, possibile	
Carnivori	Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>			X	Si, certa	
Carnivori	Tasso	<i>Meles meles</i>			X	Si, possibile	



Ordine	Nome comune	Nome scientifico	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Altri dati	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Carnivori	Donnola	<i>Mustela nivalis</i>			X	Si, possibile	
Carnivori	Puzzola	<i>Mustela putorius</i>			X	Si, possibile	
Carnivori	Faina	<i>Martes foina</i>			X	Si, possibile	
Artiodattili	Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>			X	Si, certa	
Artiodattili	Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>			X	Si, certa	

#### 5.1.5.2 Uccelli

L'avifauna rappresenta uno degli elementi di maggiore rilevanza naturalistica per il sito in esame, che si colloca nell'estremo lembo settentrionale del Mare Mediterraneo, sulle importanti direttrici che portano gli uccelli migratori dagli areali di nidificazione dell'Europa nord-orientale ai territori di svernamento mediterranei e/o africani e viceversa. L'area ricopre un ruolo importante per le popolazioni migratorie sia per lo svernamento sia per la sosta temporanea durante il passo primaverile e autunnale.

Nondimeno l'area risulta ricca di habitat idonei per la nidificazione. L'ambiente salmastro e lagunare, alquanto selettivo a causa della salinità delle acque, dell'escursione di marea, della carenza di terre emerse e del particolare tipo di vegetazione, limita il numero di specie che si possono riprodurre a quelle che presentano un alto grado di adattamento e risultano spesso di particolare interesse conservazionistico.

Inoltre, data la vicinanza con il Carso triestino, si osserva una sostanziale interconnessione tra ambienti molto differenti ecologicamente, in grado di ospitare un elevato numero di specie.

Dall'analisi sinergica dei Formulari Standard dei Siti Natura 2000 coinvolti e della composizione vegetazionale e degli habitat interessati dal progetto, è stata prodotta una *checklist* degli uccelli di particolare interesse conservazionistico potenzialmente presenti nel Sito, comprendente le specie elencate nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e le altre specie di interesse segnalate.

La presenza potenziale fa riferimento alle principali categorie fenologiche (specie residenti, nidificanti, migratrici o svernanti) con riferimento dove possibile alla consistenza delle popolazioni.

Le specie valutate sono elencate nella tabella seguente, con evidenziate la relativa presenza nei formulari, la potenziale presenza nei Siti indagati e il grado di protezione ai fini della Direttiva Uccelli. Sono state valutate 54 specie di Uccelli di interesse comunitario.



**Figura 5.hh: Averla piccola (Foto P. Paolucci)**



**Figura 5.ii: Martin pescatore (Foto P. Paolucci)**

**Tabella 5.7: Specie di Uccelli Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato I Dir. 2009/147/CE)**

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A001	<b><i>Gavia stellata</i></b>	Strolaga minore	X	X	Sì, probabile, in migrazione e svernamento	All. I
A002	<b><i>Gavia arctica</i></b>	Strolaga mezzana	X	X	Sì, probabile, in migrazione e svernamento	All. I
A003	<b><i>Gavia immer</i></b>	Strolaga maggiore	X	X	Sì, potenziale, irregolare in migrazione e svernamento	All. I
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A005	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	X	X	Sì, probabile in migrazione e svernamento. Potenzialmente nidificante	
A006	<i>Podiceps grisegena</i>	Svasso collarosso	X	X	Sì, possibile in migrazione e svernamento	
A007	<b><i>Podiceps auritus</i></b>	Svasso cornuto	X	X	Sì, possibile in migrazione e svernamento	All. I
A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	Svasso piccolo	X	X	Sì, possibile in migrazione e svernamento	
A021	<b><i>Botaurus stellaris</i></b>	Tarabuso	X	X	Sì, certa, nidificazione probabile solo nel 2004 (Utmar, 2010)	All. I
A022	<b><i>Ixobrychus minutus</i></b>	Tarabusino	X	X	Sì, certa, nidificazione accertata solo nel 2006 (Utmar, 2010)	All. I
A023	<b><i>Nycticorax nycticorax</i></b>	Nitticora	X	X	Sì, presenza possibile	All. I
A024	<b><i>Ardeola ralloides</i></b>	Sgarza ciuffetto	X	X	Sì, presenza possibile	All. I
A026	<b><i>Egretta garzetta</i></b>	Garzetta	X	X	Sì, probabile	All. I
A027	<b><i>Egretta alba</i></b>	Airone bianco maggiore	X	X	Sì, potenziale in migrazione	All. I
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	X	X	Sì, probabile in migrazione e svernamento. Potenzialmente nidificante	
A029	<b><i>Ardea purpurea</i></b>	Airone rosso	X	X	Sì, potenziale in migrazione e come nidificante	All. I
A034	<b><i>Platalea leucorodia</i></b>	Spatola	X	X	Sì, possibile presenza in svernamento	All. I

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A036	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A043	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A051	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	X	X	Sì, possibile nidificazione nelle zone lagunari	
A052	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	X	X	Sì, probabile presenza in svernamento	
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A055	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	X	X	Sì, probabile come nidificante (Utmar, 2010), presente in migrazione	
<b>A060</b>	<b><i>Aythya nyroca</i></b>	<b>Moretta tabaccata</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, presenza regolare fino a 10 individui in periodo migratorio e potenziale nidificante</b>	<b>All. I</b>
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	X	X	Sì, potenziale in migrazione e svernamento	
A062	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	X	X	Sì, presenza potenziale in svernamento negli ambiti lagunari e marini	
A063	<i>Somateria mollissima</i>	Edredone comune	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A065	<i>Melanitta nigra</i>	Orchetto marino	X	X	Sì, presenza come svernante	
A066	<i>Melanitta fusca</i>	Orco marino	X	X	Sì, presenza regolare come svernante	
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Quattrocchi	X	X	Sì, presenza regolare come svernante	
<b>A068</b>	<b><i>Mergus albellus</i></b>	<b>Pesciaiola</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, svernante regolare con pochi individui</b>	<b>All. I</b>
<b>A072</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>	<b>Falco pecchiaiolo</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, potenziale come nidificante</b>	<b>All. I</b>
<b>A080</b>	<b><i>Circaetus gallicus</i></b>	<b>Biancone</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>No, non sono presenti ambienti idonei di sufficiente estensione nell'area di interesse</b>	<b>All. I</b>
<b>A081</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>Falco di palude</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, certa, nidificante anni 2008-2009 (Utmar, 2010)</b>	<b>All. I</b>
<b>A082</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	<b>Albanella reale</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, probabile in migrazione e svernamento</b>	<b>All. I</b>
<b>A084</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>Albanella minore</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, potenziale come nidificante</b>	<b>All. I</b>
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	X	X	Sì, presenza potenziale soprattutto in svernamento in ambiente forestale	
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	X	X	Sì, presenza diffusa in ambiente forestale	
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	X	X	Sì, possibile nidificazione in ambiente forestale	

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	X	X	Sì, specie diffusa tutto l'anno	
A097	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	X	X	Sì, presente in migrazione, nidificazione possibile ma scarsa	
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	X	X	Sì, nidificante estivo molto diffuso in ambienti fluviali	
<b>A103</b>	<b><i>Falco peregrinus</i></b>	<b>Falco pellegrino</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, presenza potenziale come sito di alimentazione e svernamento</b>	<b>All. I</b>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione			Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
<b>A119</b>	<b><i>Porzana porzana</i></b>	<b>Voltolino</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, presenza potenziale come sito di nidificazione estiva</b>	<b>All. I</b>
<b>A120</b>	<b><i>Porzana parva</i></b>	<b>Schiribilla</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, presenza potenziale come sito di nidificazione estiva</b>	<b>All. I</b>
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua			Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A125	<i>Fulica atra</i>	Folaga	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
<b>A127</b>	<b><i>Grus grus</i></b>	<b>Gru</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, solo migrazione, ma può sostare</b>	<b>All. I</b>
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	Beccaccia di mare	X	X	Sì, specie nidificante in laguna	
<b>A131</b>	<b><i>Himantopus himantopus</i></b>	<b>Cavaliere d'Italia</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)</b>	<b>All. I</b>
<b>A132</b>	<b><i>Recurvirostra avosetta</i></b>	<b>Avocetta</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, certa ma non nidificante (Utmar, 2010)</b>	<b>All. I</b>
<b>A133</b>	<b><i>Burhinus oedicephalus</i></b>	<b>Occhione</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, potenziale presenza nelle praterie aride e in migrazione</b>	<b>All. I</b>
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A137	<i>Charadrius hiaticula</i>	Corriere grosso	X	X	Sì, presente in migrazione in ambiente lagunare	
<b>A138</b>	<b><i>Charadrius alexandrinus</i></b>	<b>Fratino</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, certa, nidificante fino al 2009 (Utmar, 2010)</b>	<b>All. I</b>
<b>A140</b>	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>	<b>Piviere dorato</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, solo svernamento</b>	<b>All. I</b>
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A144	<i>Calidris alba</i>	Piovanello tridattilo	X	X	Sì, presente in svernamento sulla linea costiera	
A145	<i>Calidris minuta</i>	Gambecchio comune	X	X	Sì, presenza in migrazione	

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A146	<i>Calidris temminckii</i>	Gambecchio nano	X	X	Sì, presenza in migrazione	
A147	<i>Calidris ferruginea</i>	Piovanello	X	X	Sì, presenza in migrazione	
A149	<i>Calidris alpina</i>	Piovanello pancianera	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
<b>A151</b>	<b><i>Philomachus pugnax</i></b>	<b>Combattente</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, presenza legata agli ambienti lagunari in migrazione</b>	<b>All. I</b>
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	X	X	Sì, presente in svernamento	
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	X	X	Sì, presente in svernamento	
A156	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	X	X	Sì, presenza in migrazione	
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	Chiurlo piccolo	X	X	Sì, presenza in migrazione	
A160	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo	X	X	Sì, possibile nidificazione in ambienti lagunari, presente anche in svernamento	
A161	<i>Tringa erythropus</i>	Totano moro	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
A162	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	
A163	<i>Tringa stagnatilis</i>	Albastrello	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
A164	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
A165	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco	X	X	Sì, presenza in migrazione e svernamento	
<b>A166</b>	<b><i>Tringa glareola</i></b>	<b>Piro piro boschereccio</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, potenzialmente presente in migrazione</b>	<b>All. I</b>
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo	X	X	Sì, presente tutto l'anno	
<b>A176</b>	<b><i>Larus melanocephalus</i></b>	<b>Gabbiano corallino</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, potenzialmente presente</b>	<b>All. I</b>
A177	<i>Larus minutus</i>	Gabbianello	X	X	Sì, specie rara, ma possibile presenza in migrazione	
A182	<i>Larus canus</i>	Gavina	X	X	Sì, probabile presenza in svernamento	
A183	<i>Larus fuscus</i>	Zafferano	X	X	Sì, possibile presenza in svernamento	

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	X	X	Sì, potenzialmente presente	All. I
A190	<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	X	X	Sì, solo migrazione, ma può sostare	All. I
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	Sì, potenzialmente nidificante, presente in migrazione e talvolta svernamento	All. I
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	All. I
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fraticello	X	X	Sì, certa, nidificante anni 2004-2009(Utmar, 2010)	All. I
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	X	X	Sì, potenzialmente presente e nidificante	All. I
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	X	X	Sì, potenzialmente presente e nidificante	All. I
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	X	X	Sì, probabile presenza nei boschi di latifoglie e pinete	
A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	X	X	Sì, presenza diffusa come nidificante estivo	
A213	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	X	X	Sì, possibile presenza negli ambiti lagunari e praterie	
A214	<i>Otus scops</i>	Assiolo	X	X	Sì, probabile presenza nei boschi di latifoglie e pinete	
A215	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	X	X	Sì, presenza potenziale in zona collinare	All. I
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	X	X	Sì, presente tutto l'anno negli ambienti sinantropici	
A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco	X	X	Sì, probabile presenza nei boschi di latifoglie e pinete	
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	X	X	Sì, probabile presenza nelle zone di margine tra bosco e prati	
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	X	X	Sì, probabile presenza nelle zone xeriche come nidificante	All. I
A227	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	X	X	Sì, specie rara, possibile presenza nelle aree urbane	
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	Sì, probabile presenza nei pressi dei corsi d'acqua tutto l'anno	All. I
A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	X	X	Sì, mancanza di siti idonei alla riproduzione, ma potenzialmente presente	
A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X	X	Sì, presenza potenziale come nidificante	All. I
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	X	X	Sì, probabile presenza negli ambienti di margine	
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	X	X	Sì, probabile presenza nei boschi di latifoglie e nei mosaici bosco-prato	



Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	X	X	Si, specie diffusa come nidificante in pianura in presenza di specie arboree. Presente tutto l'anno	
<b>A236</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	<b>Picchio nero</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, potenziale presenza in svernamento nella pineta e nei querceti</b>	<b>All. I</b>
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	X	X	Si, specie diffusa come nidificante in pianura in presenza di specie arboree. Presente tutto l'anno	
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	X	X	Si, potenzialmente presente nelle zone forestali	
<b>A243</b>	<b><i>Calandrella brachydactyla</i></b>	<b>Calandrella</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, presenza potenziale come nidificante nelle praterie aride</b>	<b>All. I</b>
A244	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	X	X	Si, nidificante estiva	
<b>A246</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	<b>Tottavilla</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, presenza potenziale come nidificante negli ambienti di margine</b>	<b>All. I</b>
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	X	X	Si, nidificante estiva, presente anche in migrazione	
A249	<i>Riparia riparia</i>	Topino	X	X	Si, presente in migrazione, con probabili assembramenti premigratori postriproduttivi in canneto	
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	X	X	Si, presente in migrazione	
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	X	X	Si, nidificante estiva negli ambienti idonei, con assembramenti premigratori postriproduttivi in canneto	
A252	<i>Hirundo daurica</i>	Rondine rossiccia	X		Si, specie molto rara come nidificante, possibile presenza	
A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	X	X	Si, specie diffusa negli ambienti urbani	
<b>A255</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	<b>Calandro</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si, presenza potenziale come nidificante nelle praterie aride</b>	<b>All. I</b>
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	X	X	Si, presente in migrazione	
A264	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	X	X	Si, possibile presenza nei corsi d'acqua dolce in svernamento	
A267	<i>Prunella collaris</i>	Sordone	X	X	Si, specie accidentale in pianura in svernamento	
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino	X	X	Si, possibile presenza in svernamento e nidificante localizzata in contesti urbani	
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	X	X	Si, possibile presenza come nidificante estiva negli ambienti periurbani	
A276	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	X	X	Si, presente come nidificante sempre più rarefatto in mosaici ambientali di campagna presso gli ambiti fluviali	

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A278	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	X		Sì, presente in migrazione, non nidificante	
A280	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	X	X	Sì, possibile presenza in migrazione, mancano gli ambienti idonei alla nidificazione	
A282	<i>Turdus torquatus</i>	Merlo dal collare	X	X	Sì, possibile presenza in migrazione, mancano gli ambienti idonei alla nidificazione	
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	X	X	Sì, possibile presenza in migrazione, mancano gli ambienti idonei alla nidificazione	
A288	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	X	X	Sì, specie diffusa negli ambienti umidi di varia natura e struttura con presenza di boschi igrofili	
A292	<i>Locustella luscinioides</i>	Salciaiola	X	X	Sì, specie rara, possibile nidificazione in ambiente di canneto	
<b>A293</b>	<b><i>Acrocephalus melanopogon</i></b>	<b>Forapaglie castagnolo</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, probabile come nidificante</b>	<b>All. I</b>
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Forapaglie	X	X	Sì, probabile presenza come nidificante nel canneto	
A296	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola	X	X	Sì, probabile presenza come nidificante nel canneto	
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	X	X	Sì, presente come nidificante estiva nel canneto	
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Cannareccione	X	X	Sì, presente come nidificante estiva nel canneto	
A299	<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	X	X	Sì, possibile presenza in migrazione	
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	X	X	Sì, probabile presenza come nidificante estiva	
A304	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina		X	Sì, possibile presenza in migrazione e possibile nidificazione negli ambienti arbustivi	
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto		X	Sì, possibile presenza in migrazione e possibile nidificazione negli ambienti arbustivi	
A308	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella		X	Sì, possibile presenza in migrazione	
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola		X	Sì, possibile nidificazione estiva nelle praterie aride arbustate e negli arbusteti e siepi	
A310	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico		X	Sì, presente in migrazione	
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde		X	Sì, presente in migrazione	

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		X	Sì, presente come nidificante estiva negli ambienti idonei	
<b>A321</b>	<b><i>Ficedula albicollis</i></b>	<b>Balia dal collare</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, non nidificante, presente in migrazione</b>	<b>All. I</b>
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		X	Sì, specie presente e diffusa tutto l'anno	
A325	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia		X	Sì, poco probabile, ma possibile presenza nei pressi degli ambiti fluviali	
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella		X	Sì, specie presente e diffusa nei boschi igrofili maturi	
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino		X	Sì, specie presente e legata a specie arboree	
A336	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino		X	Sì, probabile presenza come nidificante e come svernante negli ambienti umidi di canneto	
<b>A338</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	<b>Averla piccola</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, probabile come nidificante</b>	<b>All. I</b>
<b>A339</b>	<b><i>Lanius minor</i></b>	<b>Averla cenerina</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, segnalata per l'area del Lisert e possibile come nidificante</b>	<b>All. I</b>
A340	<i>Lanius excubitor</i>	Averla maggiore		X	Sì, possibile presenza come svernante negli ambienti di prateria	
A347	<i>Corvus monedula</i>	Taccola		X	Sì, specie gregaria, possibile presenza soprattutto in svernamento negli ambienti agrari	
A356	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		X	Sì, specie in calo ma ancora diffusa negli ambienti rurali e periurbani	
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello		X	Sì, possibile presenza in svernamento nelle praterie e prati incolti	
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone comune		X	Sì, possibile nidificante nei querceti, altrimenti presente in migrazione	
A376	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo		X	Sì, poco probabile come nidificante, possibile presenza in svernamento	
A377	<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero		X	Sì, possibile presenza come nidificante negli ambienti più aridi	
A378	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto		X	Sì, possibile presenza in svernamento e migrazione	
<b>A379</b>	<b><i>Emberiza hortulana</i></b>	<b>Ortolano</b>	<b>X</b>		<b>Sì, possibile come nidificante raro nei mosaici ecotonali</b>	<b>All. I</b>
A381	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude		X	Sì, probabile presenza come svernante e nidificante nei canneti	
A383	<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo		X	Sì, specie legata a prato e incolto, nidificante localizzata in friuli	
<b>A392</b>	<b><i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i></b>	<b>Marangone dal ciuffo ss. mediterranea</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Sì, specie presente soprattutto in ambito marino</b>	<b>All. I</b>

Cod	Nome scientifico	Nome comune	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Uccelli
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	X	X	Sì, specie diffusa negli ambienti umidi	All. I
A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore mediterranea	X	X	Sì, specie pelagica potenzialmente presente in mare aperto. Il sito non è idoneo per la nidificazione	All. I
A604	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale			Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	

### 5.1.5.3 Rettili e Anfibi

L'area di studio risulta estremamente rappresentativa per l'erpetofauna, in quanto risultano potenzialmente presenti 11 specie di Anfibi e 13 specie di Rettili delle quali 19 risultano inserite negli Allegati II e/o IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e 2 specie vengono considerate come prioritarie sulla base del loro grado di conservazione.

Per quanto riguarda i Rettili, l'ambiente lagunare e marino dell'area di studio risulta significativo per la presenza di individui, per la maggior parte giovani, di Tartaruga caretta che frequentano gli ambienti lagunari e costieri del nord Adriatico esclusivamente per ragioni trofiche (Lapini *et al.*, 1999; Novarini *et al.*, 2009a; Novarini *et al.*, 2009b; Novarini *et al.*, 2010; Novarini *et al.*, 2011). Tale specie viene considerata come prioritaria nella Direttiva 92/43/CEE. Altra specie presente negli ambienti umidi salmastri perlagunari e negli ambienti umidi dolci costituiti da canali, stagni, fossati presenti nei territori più interni è la Testuggine palustre europea specie inclusa negli Allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE.

Il gruppo dei Lacertidi è composto potenzialmente da 5 specie, tutte incluse nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, e va a costituire la componente più numerosa. L'Algiroide magnifico e la Lucertola adriatica sono entrambe a distribuzione dinarica e le popolazioni italiane sono presenti esclusivamente nei settori carsici triestini e goriziani. Entrambe le specie prediligono ambienti soggetti a carsismo e caratterizzati dalla presenza di formazioni prative con rocce affioranti intervallati da boscaglie rade con ampia esposizione al sole. Entrambe le specie manifestano gradi di isolamento tra le differenti popolazioni presenti e non sono tuttavia noti studi che attestino l'effettiva abbondanza delle specie in tali territori (Bressi 2006; Bressi & Dall'Asta 2006).

Per quanto riguarda il Ramarro, così come riportato in bibliografia (Lapini *et al.*, 1999; Amann *et al.*, 2001; Schiavo & Venchi 2006; Lapini 2006), nell'area pare prevalere la specie Ramarro occidentale (*L. bilineata*) presente nel resto del territorio italiano e che vi sia una generale sovrapposizione con il Ramarro orientale (*L. viridis*) sul Carso triestino e sulle Prealpi Giulie. Il Ramarro è comunque distribuito nell'area di studio in ambienti costieri e perlagunari e in ambienti interni e collinari dotati di elementi ecotonali quali zone boscate, zone prative e siepi campestri.



**Figura 5.jj: Ramarro occidentale (*L. bilineata*)**

Diffuse sono anche la Lucertola muraiola, tendenzialmente legata ad ambienti antropici o boschivi, e la Lucertola campestre diffusa in tutto il settore costiero e lagunare.

Tra i colubridi il Biacco è certamente la specie più diffusa in quanto tipico di ambienti arbustati e aridi perilagunari ma anche di zone forestali, corsi d'acqua e ambienti prativi.

Diffuse risultano anche le due natrici acquatiche di cui la Natrice dal collare è distribuita in una vasta gamma di ambienti umidi che vanno da stagni, corsi d'acqua e fossati, in quanto legata alla presenza di anfibi, mentre la Natrice tassellata è tipica di ambienti vallivi lagunari e lungo i corsi d'acqua, essendo legata alla presenza di fauna ittica.

Il Saettone comune risulta distribuito principalmente lungo le coste ove presenti zone boschive dunali. Nei settori più interni è legato alla presenza di un'ideale copertura forestale (boschi igrofili e boschi mesofili) ove presenti ampi spazi aperti e soleggiati. Potenzialmente presente risulta altresì la Vipera dal corno, entità presente, per quanto riguarda le popolazioni italiane, esclusivamente nel settore nord orientale. La specie è facilmente rinvenibile in ambienti, prevalentemente collinari, caratterizzati da substrato roccioso quali macereti arbustati, greti di torrenti, doline e muretti a secco.

**Tabella 5.8: Specie di Rettili Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame  
(in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)**

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
<b>Emydidae</b>	<b><i>Emys orbicularis</i></b>	<b>Testuggine palustre europea</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. II</b>
<b>Cheloniidae</b>	<b><i>Caretta caretta</i>*</b>	<b>Tartaruga caretta</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. II</b>
<b>Lacertidae</b>	<b><i>Podarcis melisellensis</i></b>	<b>Lucertola adriatica</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Lacertidae</b>	<b><i>Algyroides nigropunctatus</i></b>	<b>Algiroide magnifico</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Lacertidae</b>	<b><i>Podarcis siculus</i></b>	<b>Lucertola campestre</b>	X	X	<b>Si, certa</b>	<b>All. IV</b>
<b>Lacertidae</b>	<b><i>Podarcis muralis</i></b>	<b>Lucertola muraiola</b>	X	X	<b>Si, certa</b>	<b>All. IV</b>
<b>Lacertidae</b>	<b><i>Lacerta bilineata</i></b>	<b>Ramarro occidentale</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
Anguidae	Anguis fragilis	Orbettino	X	X	Si, possibile	
<b>Colubridae</b>	<b><i>Hierophis viridiflavus</i></b>	<b>Biacco</b>	X	X	<b>Si, certo</b>	<b>All. IV</b>
<b>Colubridae</b>	<b><i>Zamenis longissimus</i></b>	<b>Saettone</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
Colubridae	<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	X	X	Si, possibile	
<b>Colubridae</b>	<b><i>Natrix tessellata</i></b>	<b>Natrice tassellata</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Viperidae</b>	<b><i>Vipera ammodytes</i></b>	<b>Vipera dal corno</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>

Tra gli Anfibi Urodeli estremamente significativa in quanto considerata a livello prioritario nella Direttiva 92/43/CEE, è la presenza del Proteo comune, specie ipogea legata agli ambienti carsici distribuita nel sistema idrico sotterraneo dell'Isonzo – Vipacco e del Timavo (Lapini *et al.*, 1999) e certamente presente nel complesso territoriale di Sablici. Il grado di conservazione della specie risente fortemente sia dell'inquinamento dell'acqua di falda sia del prelievo diretto a fini scientifici e acquariofili.

Il Tritone crestato italiano, specie di notevole interesse conservazionistico in quanto inclusa negli All. II e IV della Direttiva 92/43/CEE, ed il Tritone punteggiato risultano legati agli ambienti prativi e di bosco igrofilo – planiziale durante la fase terrestre, per poi utilizzare gli ambienti umidi, a carattere stagnante e privi di fauna ittica, connessi a tale tipologia ambientale, idonei all'attività riproduttiva. Come descritto in Dolce (1976) e in Lapini (1983), le due specie, nelle zone umide dell'entroterra nord Adriatico e sul Carso triestino e goriziano, vengono quasi sempre rilevate in siti sintopici. Le popolazioni di Tritone punteggiato presenti nelle aree di studio risultano ascritte alla sottospecie *T. v. meridionalis*, forma dominante nel territorio italiano a sud delle Alpi fino all'Appennino centro meridionale.

Tra gli Anfibi Anuri estremamente significative sono la presenza della Rana di Lataste, specie endemica del bacino padano, del Canton Ticino e dell'Istria, accertata presso il bosco allagato di Sablici, e la presenza potenziale dell'Ululone dal ventre giallo, specie le cui



popolazioni italiane risultano localizzate alle regioni Lombardia, Trentino – Alto Adige, Veneto e Friuli – Venezia Giulia. Entrambe le specie risultano inserite negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. La Rana di Lataste denota uno stretto legame con le formazioni boschive igrofile e con i querceti misti planiziali ove utilizza gli ambienti umidi (stagni, fossati) per l'attività riproduttiva. La Rana di Lataste viene spesso rinvenuta in sintopia con la Rana dalmatina, specie quest'ultima frequente anche in ambienti aperti, aree agricole e perilagunari (Lapini, 1983).

L'Ululone dal ventre giallo, distribuito principalmente nel settore carsico, utilizza come siti riproduttivi ambienti umidi di varia natura quali pozze temporanee, stagni, abbeveratoi, rive di torrenti purchè ampiamente esposte al sole e soggette a periodi ciclici di modificazioni ambientali, quali il prosciugamento e calpestio (Bressi & Barbieri, 2006).

Per quanto riguarda il complesso delle raganelle presenti nel sito di studio, secondo quanto riportato in Bressi & Dolce, 1995; Lapini *et al.*, 1999; Bressi *et al.*, 2000 nel territorio di studio risulta presente solamente la specie italiana (*Hyla intermedia*) mentre la specie *Hyla arborea* appare distribuita nella provincia di Trieste e nel Tarvisiano. La Raganella italiana risulta presente dalle zone umide perilagunari alle zone più interne e collinari ove presenti ambienti umidi ed idonea copertura arboreo – arbustiva.



**Figura 5.kk: Rana di Lataste (*Rana latastei*)**

Per quanto riguarda le due specie di rospi, il rospo comune appare maggiormente legato agli ambienti ecotonali forestali e tende a rarefarsi negli ambienti agricoli od antropizzati ove invece appare maggiormente diffuso il Rospo smeraldino. Diffuse nell'area di studio sono le rane verdi costituite per la maggior parte dal complesso ibridogenetico L-E (*Rana lessonae* + *Rana kl. esculenta*) e di difficile riconoscimento a livello macroscopico.

**Tabella 5.9: Specie di Anfibi Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)**

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
<b>Salamandridae</b>	<b><i>Triturus carnifex</i></b>	<b>Tritone crestato italiano</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. II</b>
Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Tritone punteggiato	X	X	Si, certa (Paludi di Sablici)	
<b>Proteidae</b>	<b><i>Proteus anguinus*</i></b>	<b>Proteo</b>	X	X	<b>Si, segnalata nella falda sotterranea (Paludi di Sablici)</b>	<b>All. II</b>
<b>Discoglossidae</b>	<b><i>Bombina variegata</i></b>	<b>Ululone dal ventre giallo</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. II</b>
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	X	X	Si, certa (Paludi di Sablici)	
<b>Bufonidae</b>	<b><i>Bufo viridis</i></b>	<b>Rospo smeraldino</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Hylidae</b>	<b><i>Hyla intermedia</i></b>	<b>Raganella italiana</b>	X	X	<b>Si, certa (Paludi di Sablici)</b>	<b>All. IV</b>
<b>Ranidae</b>	<b><i>Rana latastei</i></b>	<b>Rana di Lataste</b>	X	X	<b>Si, certa (Paludi di Sablici)</b>	<b>All. II</b>
<b>Ranidae</b>	<b><i>Pelophylax lessonae</i></b>	<b>Rana di Lessona</b>	X	X	<b>Si, possibile</b>	<b>All. IV</b>
Ranidae	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana verde	X	X	Si, possibile	
<b>Ranidae</b>	<b><i>Rana dalmatina</i></b>	<b>Rana dalmatina</b>	X	X	<b>Si, certa (Paludi di Sablici)</b>	<b>All. IV</b>

\* specie prioritaria

#### 5.1.5.4 Pesci

La fauna ittica presente nell'area di studio presenta delle caratteristiche di buon interesse in quanto contempla presenze di specie sia steno che eurialine. Negli ambiti di acque dolce costituiti dal Timavo, dal canale Locavaz e dagli ambiti di acque dolce presenti nell'area di Sablici risulta certa presenza di almeno una ventina di specie di cui 5 di interesse comunitario, come evidenziato nella tabella seguente.

La distribuzione delle specie non è tuttavia omogenea e possiamo distinguere un gruppo di specie indigene più stenoaline (triotto, cavedano, luccio, scardola, cobite comune, spinarello) la cui presenza appare potenzialmente più legata agli ambienti freschi presenti nell'area di Sablici e da un altro gruppo di specie eurialine o comunque più tolleranti a variazioni importanti di salinità che frequentano prevalentemente le aree di foce del Timavo e del canale Locavaz oltre che delle aree lagunari. Fra queste rientrano ben 4 specie di interesse comunitario (cheppia, nono, ghiozzetto cinerino e ghiozzetto lagunare) oltre alle orate, ai branzini ed alla nutrita schiera delle varie specie di Mugilidi (Cefalo, Muggine calamita, Muggine dorato, Muggine musino Muggine labbrone). In questo contesto sono comunque segnalate anche altre specie di acqua dolce comunque in grado di tollerare una certa salinità

come ad esempio la carpa. Sulla base dei dati disponibili la presenza di specie alloctone risulta limitata a persico sole e gambusia, benché il numero di specie alloctone sia probabilmente sottostimato.

**Tabella 5.10: Specie di Pesci Potenzialmente Presenti nelle Acque Interne della Zona in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)**

Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Formulario ZSC IT3340006	Formulario ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla			Si possibile	
<b>Cupleidae</b>	<b><i>Alosa fallax</i></b>	<b>Alosa o Cheppia</b>			<b>Si, possibile</b>	<b>All. II</b>
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Luccio			Si possibile	
Cyprinidae	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Triotto			Si possibile	
Cyprinidae	<i>Leuciscus cephalus</i>	Cavedano			Si possibile	
Cyprinidae	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Sanguinerola	X	X	Si possibile	
Cyprinidae	<i>Tinca tinca</i>	Tinca			Si possibile	
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa			Si possibile	
Cyprinidae	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Scardola			Si possibile	
<b>Cobitidae</b>	<b><i>Cobitis taenia bilineata</i></b>	<b>Cobite comune</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>Si possibile</b>	<b>All. II</b>
Poecilidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia			Si possibile	
Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello			Si possibile	
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole			Si possibile	
Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Cefalo			Si possibile	
Mugilidae	<i>Liza ramada</i>	Muggine calamita			Si possibile	
Mugilidae	<i>Liza aurata</i>	Muggine dorato			Si possibile	
Mugilidae	<i>Liza saliens</i>	Muggine musino			Si possibile	
Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>	Muggine labbrone			Si possibile	
<b>Cyprinodontidae</b>	<b><i>Aphanius fasciatus</i></b>	<b>Nono</b>	<b>X</b>		<b>Si possibile</b>	<b>All. II</b>
<b>Gobiidae</b>	<b><i>Pomatoschistus canestrinii</i></b>	<b>Ghiozzetto cenerino</b>			<b>Si possibile</b>	<b>All. II</b>
<b>Gobiidae</b>	<b><i>Knipowitschia panizzae</i></b>	<b>Ghiozzetto di laguna</b>			<b>Si possibile</b>	<b>All. II</b>
Pleuronectidae	<i>Platichthys flesus italicus</i>	Passera			Si possibile	
Sparidae	<i>Sparus aurata</i>	Orata			Si possibile	
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>	Branzino			Si possibile	



**Figura 5.II: Ghiozzetto di Laguna (*Knipowitschia panizzae*)**

#### 5.1.5.5 Invertebrati

Tra le specie di Invertebrati potenzialmente presenti nell'area di indagine si segnala la possibile presenza di diverse specie in All. II e/o IV della Direttiva Habitat.

Tra gli Invertebrati terrestri ritroviamo alcuni Lepidotteri:

- la Licena delle paludi (*Lycaena dispar*): specie legata a formazioni aperte con vegetazione erbacea alta, come paludi, marcite, scoline con vegetazione elotifica;
- la Ninfa delle torbiere (*Coenonympha oedippus*): specie rara legata ad ambienti umidi come molinieti e cariceti, può trovare nella Palude di Sablici un ambiente ideale alla sopravvivenza;
- la Lanosa del prugnolo (*Eriogaster catax*): legata a formazioni aperte, prati umidi, ma anche brughiere e praterie;
- l'Azzurro della Sanguisorba (*Phengaris (Maculinea) teleius*): questa specie di lepidottero è legata a suoli umidi evoluti di tipo paludoso, almeno temporaneamente;
- la Falena dell'edera (*Euplagia quadripunctaria*), specie prioritaria, è legata a boschi mesofili ed in genere frequenta i margini boschivi.

Tra le altre specie di insetti in All. II e/o IV della Dir. Habitat potenzialmente presenti negli ambienti in esame troviamo la libellula Leucorrhinia a grande torace (*Leucorrhinia pectoralis*), la cui presenza è possibile nella Palude di Sablici. Lo stadio larvale di questa specie si svolge interamente in acque lotiche, pulite e poco profonde di torbiere, brughiere o paludi.

Tra i Cerambicidi il Capricorno maggiore (*Cerambyx cerdo*) è certamente presente nella Palude di Sablici (Dati museo civico storia naturale di Trieste – Monitoraggio fauna Siti Natura 2000, anno 2009). La specie risulta diffusa e relativamente frequente nei querceti mesofili e termofili; molto raramente può svilupparsi a spese di altre latifoglie.

La presenza del Cerambice funereo (*Morimus funereus*) è invece potenziale per l'area in esame: la specie è forestale legata a latifoglie mesofile. Si rinviene, talvolta abbondante, in quercete e faggete.

Infine tra i Lucanidi, il Cervo volante (*Lucanus cervus*) è certamente presente nell'area in esame, presso le aree boscate.

Tra le specie di invertebrati terrestri non in Direttiva Habitat, segnaliamo la presenza del Grillastro palustre (*Zeuneriana marmorata*), specie endemica rarissima, segnalata nel 1997 nell'area del Lisert (Kleukers R. *et al.*, 1997) ed in pochissimi altri siti in Italia.

Infine segnaliamo la presenza di diversa fauna troglobia acquatica potenzialmente presente nel sistema di alimentazione sotterranea carsica della Palude di Sablici. Tali invertebrati non sono elencati negli allegati della direttiva Habitat ma comunque costituiscono elementi faunistici di pregio, alla luce della particolarità degli ambienti in cui vivono e delle loro peculiari caratteristiche ecologiche:

Tra i Serpulidi *Marifugia cavatica*: specie relitta di antichissima origine marina, è uno dei pochissimi esempi al mondo di policheti dulciacquicoli e presenta lo stesso areale di distribuzione geografica del Proteo, cioè è specie esclusiva delle acque sotterranee del Carso dinarico, dall'Isonzo al Montenegro.

Per quanto riguarda i Crostacei:

- tra i Ciclopidi ritroviamo *Metacyclops postojnae*, specie esclusiva delle acque carsiche freatiche e *Speocyclops infernus* delle acque interstiziali sotterranee;
- tra i Niphargidi *Niphargus steueri* è un antipode stigobio endemico del Carso Dinarico, con areale sovrapponibile a quello del proteo. La maggior parte delle stazioni conosciute si trovano nel Carso Goriziano e risultano percorse da acque di base che le attuali conoscenze sull'idrologia sotterranea indicano come afferenti prevalentemente dall'Isonzo e dal Vipacco. Molte analogie faunistiche confermano però anche il collegamento tra queste acque sotterranee e quelle del Timavo. *Niphargus stygius* è invece una specie areale piuttosto ampio per una specie stigobia, risultando diffuso in tutta Italia, nei balcani e nel centro Europa. Risulta segnalato nei Siti Natura 2000 in esame in diversi quadranti, suggerendo una continuità di presenza nel sottosuolo dei siti carsici;
- per la famiglia degli Atyidi *Troglocharis anophthalmus*: gamberetto stigobio endemico del Carso Dinarico, con areale sovrapponibile a quello del Proteo, la sua presenza risulta limitata alle acque di base del Carso Isontino, del Timavo e della Val Rosandra.

Si riporta di seguito, la check-list delle specie elencate nei Formulare Standard dei Siti Natura 2000 in esame, potenzialmente presenti.

**Tabella 5.11: Specie di Invertebrati Potenzialmente Presenti nell'Area in Esame (in grassetto le specie in Allegato II e IV Dir. 92/43/CEE)**

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Libellulidae	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhinia a grande torace	X	X	Si, presenza potenziale	All. II, IV
Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	X	X	Si, probabile nel canneto di Lisert	All. II, IV
Satyridae	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere	X	X	Si, possibile	All. II, IV
Lasiocampidae	<i>Eriogaster catax</i>	Lanosa del prugnolo	X	X	Si, probabile in ambiente xerico	All. II, IV
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	X	X	Si, presenza certa	All. II
Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorno maggiore	X	X	Si, certa nella palude di Sablici	All. II, IV
Cerambycidae	<i>Morimus funereus</i>	Cerambice funereo	X	X	Si, presenza probabile	All. II
Lycaenidae	<i>Phengaris (Maculinea) teleius</i>	Azzurro della Sanguisorba	X	X	Si, probabile nel canneto del Lisert ed a Sablici	All. II, IV
Arctiidae	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	Falena dell'edera	X	X	Si, potenzialmente presente	All. II
Carabidae	<i>Abax carinatus</i>	-	X	X	Si, potenzialmente presente	-
Carabidae	<i>Carabus italicus</i>	-	X	X	Si, certa nel canneto del Lisert	-
Carabidae	<i>Carabus granulatus interstitialis</i>	-			Si, certa nella palude di Sablici	-
Carabidae	<i>Harpalus sulphuripes</i>	-	X	X	Si, presenza possibile	-
Helicidae	<i>Helix pomatia</i>	Chiocciola borgognona	X	X	Si, presenza possibile anche se non segnalata per l'area in esame	-
Serpulidae	<i>Marifugia cavatica</i>	-	X	X	Si, specie di acque sotterranee tipica di acque collegate al Timavo o ivi confluenti del Carso Isontino	-
Cyclopidae	<i>Metacyclops postojnae</i>	-	X	X	Si, specie di acque sotterranee	-



Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Niphargidae	<i>Niphargus steueri</i>	-	X	X	Sì, specie endemica di acque sotterranee	-
Niphargidae	<i>Niphargus stygius</i>	-	X	X	Sì, specie di acque sotterranee	-
Niphargidae	<i>Niphargus timavi</i>	-	X	X	No, specie endemica di acque sotterranee non segnalata per l'area in esame (presenza limitata al Timavo sotterraneo)	-
Carabidae	<i>Orotrechus muellerianus</i>	-	X	X	No, specie cavernicola	-
Cerambycidae	<i>Parmena pubescens ssp. hirsuta</i>	-	X	X	No, assenza di ambienti idonei	-
Pholadidae	<i>Pholas dactylus</i>	-	X	X	No, assenza di ambienti idonei	-
<b>Pinnidae</b>	<b><i>Pinna nobilis</i></b>	-	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>No, assenza di ambienti idonei</b>	<b>All. IV</b>
Pinnidae	<i>Pinna rudis</i>	-	X	X	No, assenza di ambienti idonei	-
Hydrobiidae	<i>Plagigeyeria stochi</i>	-	X	X	No, specie cavernicola endemica non segnalata per l'area in esame (presenza limitata al Timavo sotterraneo)	-
Pieridae	<i>Pontia daplidice</i>	-	X	X	Sì, possibile	-
<b>Sphingidae</b>	<b><i>Proserpinus proserpina</i></b>	<b>Sfinge dell'Epilobio</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>No, poco probabile</b>	<b>All. IV</b>
<b>Tettigoniidae</b>	<b><i>Saga pedo</i></b>	<b>Stregona dentellata</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>No, poco probabile</b>	<b>All. IV</b>
Cyclopidae	<i>Speocyclops infernus</i>	-	X	X	Sì, specie di acque sotterranee	-
Carabidae	<i>Tachyta nana</i>	-	X	X	Sì, possibile	-
Atyidae	<i>Troglocharis anophthalmus</i>	-	X	X	Sì, specie endemica di acque sotterranee tipica del carso triestino e goriziano	-
<b>Papilionidae</b>	<b><i>Zerynthia polyxena</i></b>	<b>Polissena</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>No, poco probabile</b>	<b>All. IV</b>



Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Potenziale presenza nell'area di analisi	Direttiva Habitat
Tettigoniidae	<i>Zeuneriana marmorata</i>	Grillastro palustre	X	X	Sì, possibile, specie endemica rarissima. Segnalata nel 1997 nell'area del Lisert (Kleukers R. <i>et al.</i> , 1997)	-

#### 5.1.5.6 Cartografia Idoneità Faunistica

In termine di sintesi finale si è provveduto a valutare, sulla base dei dati faunistici disponibili e delle tipologie di uso del suolo, l'idoneità faunistica delle macrocategorie di uso del suolo individuate all'interno dell'area di progetto.

Sulla base delle categorie di uso del suolo individuate e della *check list* delle specie di Vertebrati ed Invertebrati di interesse comunitario (All. I Dir. 2009/147/CE; All. II e VI Dir. 92/43 CEE) potenzialmente o certamente presenti per l'area di studio, si è quindi creata una matrice specie-ambiente in cui ad ogni specie è stato assegnato un valore di utilizzo dell'habitat potenziale, esprimendo attraverso un valore compreso tra 0 e 3.

**Tabella 5.12: Valori di Idoneità di Presenza delle Specie**

Utilizzo dell'Habitat	
0	Assente
1	Occasionale
2	Frequente
3	Prevalente

La matrice completa con tutti i valori di idoneità per le diverse specie è stata inserita in Appendice B. Successivamente è stata calcolata, la sommatoria dei valori di idoneità di tutte le specie per ogni categoria di uso del suolo. In questo modo si è ottenuto un numero che esprime il valore della "Idoneità faunistica" di ogni tipologia di uso del suolo.

Per categorizzare la "Idoneità faunistica" i valori calcolati sono stati raggruppati in in 4 classi, discrete secondo la scala arbitraria riportata nella seguente tabella (tabella seguente e Figura 5.4 allegata).

**Tabella 5.13: Classi di Idoneità Faunistica**

Classe di Idoneità Faunistica	Punteggio	Valore di Idoneità Faunistica
1	0-35	Basso
2	36-70	Medio
3	71-105	Medio-Alto
4	106-140	Alto

In classe 1 (valore 0-35), rientrano quindi le aree con un minore grado di naturalità, quali le zone urbanizzate e gli impianti di Pino nero, che ospitano una ridotta diversità di specie.

In classe 2 (valore 36-70), a media idoneità faunistica, rientrano gli arbusteti e le siepi, che offrono sito di rifugio o sito idoneo alla riproduzione per molte specie di Uccelli e di Rettili ed Anfibi e l'ambiente di foce (Laguna-mare).

In classe 3 (valore 71-105) rientrano molte categorie di uso del suolo presenti nelle aree di intervento: Bosco di latifoglie, Bosco igrofilo e bosco allagato, Prati e incolti (nei quali rientrano anche le praterie aride) e l'ambiente di foce (categoria Laguna-Mare), ambienti che ospitano una elevata biodiversità costituita principalmente dagli Uccelli nidificanti forestali, da Rettili ed Anfibi, da 4 dei 5 Chiroterteri ritenuti potenzialmente presenti nell'area e dagli Invertebrati silvicoli.

Infine in classe 4 (valore 106-140) troviamo gli ambienti che possono ospitare il maggior numero di specie, determinato soprattutto dagli Uccelli: vegetazione paludosa, alofila e salmastra (area del Lisert) e dai corsi d'acqua, che per l'area in esame corrispondono alla Foce del Timavo.

**Tabella 5.14: Valori di Idoneità Faunistica per ogni Categoria d'Uso del Suolo.**

Habitat	Punteggio	Classe di Idoneità Faunistica
Urbanizzato	20	Classe 1
Impianto di Pino nero	25	
Arbusteti e siepi	58	Classe 2
Laguna-Mare	65	
Bosco di latifoglie	76	Classe 3
Bosco igrofilo e bosco allagato	88	
Prati e incolti	99	
Corsi d'acqua	112	Classe 4
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	117	

La cartografia di valenza faunistica (Carta della idoneità faunistica, Figura 5.4 allegata) evidenzia le zone di maggior interesse faunistico, ovvero i siti dove vi è un maggiore interesse conservazionistico per la loro capacità di ospitare un elevato numero di specie di interesse comunitario. Gli ambienti in classe 4 di massima idoneità faunistica, sono costituiti dalla vegetazione salmastra e paludosa, rappresentata da canneto salmastro e giuncheti, che costituiscono buona parte del SIN del Canneto del Lisert e della cassa di colmata esistente. Tali ambienti sono interessati dal passaggio del gasdotto che si diparte dall'impianto di

rigassificazione e dall'attraversamento della linea di adduzione e scarico acque di processo. Il tracciato di tali opere è stato ottimizzato scegliendo una configurazione che corre parallela all'esistente linea ferroviaria al fine di minimizzarne l'impatto. La Foce del Timavo (habitat corsi d'acqua) che ricade anch'essa in classe 4, non sarà interessata dalle opere di progetto grazie al sottopassaggio in TOC.

All'interno del canneto del Lisert, esternamente al perimetro di ZSC e ZPS, l'area individuata per la realizzazione dell'impianto di rigassificazione e stoccaggio GNL ricade invece in classe 3 (medio-alta), poiché costituita da vegetazione differente rispetto all'immediato intorno: vi è presente vegetazione erbacea ed arbustiva di tipo sinantropico in mosaico con una prateria umida (cariceto).

## **5.2 AMBIENTE MARINO**

Come riportato nello Studio di Impatto Ambientale le opere a progetto sono localizzate nella porzione meridionale del Porto di Monfalcone, nella zona industriale del Lisert.

Con riferimento all'ambiente marino il Progetto interesserà dunque la porzione più settentrionale della Baia di Panzano e in particolare la zona centrale della baia in cui già allo stato attuale è presente il canale di accesso al Porto di Monfalcone.

L'area vasta di potenziale incidenza (intesa come area compresa nel buffer di 5 km in intorno alle opere a progetto) interessa le zone costiere comprese tra la Foce dell'Isonzo, ad Ovest, e il Porticciolo di Aurisina, ad Est.

### **5.2.1 Maree**

L'oscillazione del livello marino determinata da maree di tipo semidiurno (tra le maggiori del Mediterraneo) è notevole e presenta un'escursione media a Trieste di 86 cm in sizigie e di 22 cm in quadratura. In casi eccezionali (acque alte) si verificano maree con altezze anche di 2 m sopra il livello medio del mare.

### **5.2.2 Inquadramento Morfologico, Batimetrico e Sedimentologico**

La morfologia costiera nel tratto compreso tra la Foce del Fiume Isonzo (Banco Spigolo-Punta Sdobba) il canale di accesso al Porto di Monfalcone è bassa, di natura prevalentemente sabbiosa con morfologia regolare legata fondamentalmente ai processi di deposizioni dei sedimenti trasportati dal Fiume Isonzo e alle opere di bonifica sulle paludi del monfalconese.

I fondali nella zona ad Ovest del canale di accesso presentano basse profondità (< 5 m) fino a circa 1-2 km di distanza dalla costa nel tratto antistante il Lido di Panzano (Isola dei Bagni), Marina Julia e, a Sud-Ovest, alla Foce del Canale Quarantia (Punta Barone). A Sud del Canale Quarantia è presente la foce del Fiume Isonzo. I fondali antistanti alla foce presentano profondità pari a 5 m a circa 1.8-2 km dalla linea di costa.

Ad Est del canale di accesso la morfologia costiera è caratterizzata principalmente dalla presenza della colmata del Lisert e dalla Foce del Fiume Timavo. Il profilo della colmata è protetto da massi artificiali di protezione. A Sud della colmata i fondali sono bassi e arrivano alla batimetrica dei -5 m a circa 300-500 m dalla colmata stessa. La zona più

prossima alla Foce del Timavo non è stata rilevata mentre è evidente il canale di accesso al Porto con profondità superiori a 10 m.

Ad Est della Foce del Timavo oltre il porticciolo del Villaggio del Pescatore fino a Marina di Aurisina, la costa diviene rocciosa e alta, intercalata dall'insenatura di Duino e dalla Baia di Sistiana. La Relazione Generale del Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale delle Falesie di Duino" (Ottobre 2006) contiene una dettagliata descrizione dei Fondali dell'Area delle Falesie. Le Falesie della Riserva si raccordano con i fondali antistanti a 2-5 metri di profondità. Ai loro piedi, per una breve estensione (30-50 m) verso il largo si sono accumulati massi più o meno voluminosi costituendo comunque un ambiente di substrato solido. Alcuni di questi massi o affioramenti di rocce in posto su substrati mobili sabbioso detritici o fangoso detritici si spingono fino al limite del piano infralitorale, a profondità compresa tra 5 e 6 metri (profondità di scomparsa delle fanerogame marine in stazioni adiacenti).

A questa profondità i fondali della riserva sono caratterizzati da una fascia di fondi detritico sabbiosi prima, detritico fangosi poi che preludono ai fondi fangosi che da 7-8 metri di profondità si estendono fino al limite della riserva ed oltre.

Sotto il punto di vista sedimentologico i fondali della Baia sono costituiti da una successione che procedendo da costa verso la parte centrale è così riassumibile:

- Sabbie (sabbia>95%) da 0 a 2 m;
- Sabbie pelitiche (sabbia 95-70%, pelite 5-30%) da 2 a 4-5 m;
- Peliti molto sabbiose (sabbia 70-30%, pelite 30-70%);
- Peliti sabbiose (sabbia 30-5%, pelite 70-95%);
- Peliti (pelite>95%).

La Baia di Panzano è influenzata dagli apporti sedimentari del Fiume Isonzo e in misura minore da quelli del Fiume Timavo. Essa costituisce di fatto il bacino di sedimentazione del materiale terrigeno portato a mare dall'Isonzo.

### 5.2.3 Ecosistemi Marini

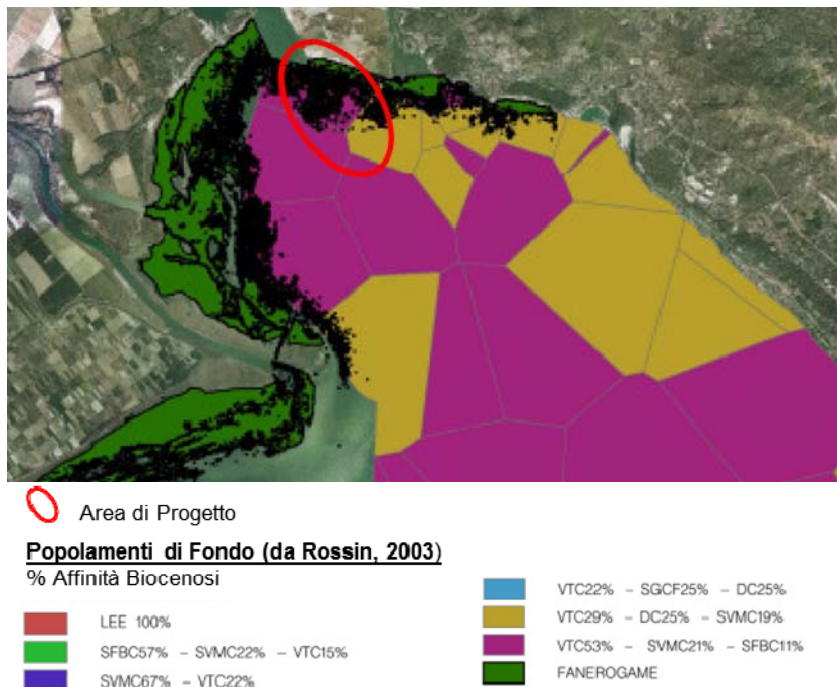
#### 5.2.3.1 Popolamenti Bentonici

##### 5.2.3.1.1 Inquadramento Generale

Le principali biocenosi presenti nell'area vasta, identificate dall'analisi della Carta delle Biocenosi Bentoniche riportata nel Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia (Regione FVG-FEP, 2012), risultano (figura seguente):

- Fanerogame (si rimanda al seguente paragrafo e alla Figura 5.5 allegata per maggior dettaglio sull'area di progetto);
- Fanghi Terrigeni Costieri (VTC);
- Sabbie Fangose Superficiali di Moda Calma (SVCM);

- Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC);
- Detritico Costiero (DC).



**Figura 5.mm: Carta delle Biocenosi Marine –Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia – Allegato 2**

Dal punto di vista naturalistico, l'elemento di maggior interesse dei fondali marini antistanti la laguna di Grado e la Foce dell'Isonzo, prossimi al progetto, è rappresentato da praterie di fanerogame marine pure o miste (*C. nodosa*, *Z. marina* e *Z. noltii*), presenti a partire da profondità esigue fino alla isobata dei 6 metri circa. Tali praterie, ampiamente diffuse lungo le coste friulane, si sviluppano su fasce di estensione variabile da circa 1 km a circa 3 km dalla linea di costa. Come evidenziato nel "Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia" (Regione FVG-FEP, 2012) le comunità di prateria costituiscono delle importanti zone di rifugio e nursery fondamentali per la sopravvivenza di una vasta gamma di vertebrati ed invertebrati marini. Le praterie di *C. nodosa* più estese dell'area del Golfo di Trieste si sviluppano a partire dal Villaggio del Pescatore e dalla Baia di Panzano. La distribuzione meno densa in alcune aree è influenzata dagli apporti terrigeni e dal sedimento prevalentemente fangoso. Lungo la fascia costiera si notano alcuni adattamenti specifici legati alle condizioni ambientali ed una buona capacità di resilienza, non tanto in risposta a modificazioni chimico-fisiche quanto piuttosto ai fattori antropici di disturbo (pesca e nautica da diporto prevalentemente nel periodo estivo) e alle frequenti mareggiate in questa zona del litorale esposta, soprattutto nel periodo invernale, ai venti di N-E come la Bora. La Baia di Panzano in particolare funge da bacino di sedimentazione degli apporti idrici dell'Isonzo. Il materiale trasportato comporta un naturale aumento della torbidità e la diminuzione della penetrazione della luce costituisce un fattore limitante per l'espansione delle praterie di fanerogame marine. Sono presenti solo praterie di *Cymodocea*, mentre mancano le condizioni favorevoli per lo sviluppo della *Posidonia*.

Si riportano nel seguito alcune informazioni disponibili per quanto riguarda le parti marine di aree protette e Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta.

Secondo quanto riportato nella Relazione Generale del Piano di Conservazione e Sviluppo della Riserva Naturale Regionale delle Falesie di Duino” (Ottobre 2006) *Cymodocea nodosa* era presente un tempo lungo tutta la fascia costiera del Golfo di Trieste tra 2 e 6 metri di profondità, sul litorale a Nord di Trieste è ora rilevabile soltanto a Sud di Miramare, a Grignano, a Santa Croce, a Sistiana, a Duino e a Sud del Villaggio del Pescatore. Lungo tutta la costiera, nella fascia un tempo vegetata, *Cymodocea* è tuttavia ancora presente sotto forma di un fitto intrico radicale quiescente, che di località in località può improvvisamente esprimere piccoli prati vitali. La zona delle Falesie si trova attualmente in queste condizioni ma non presenta formazioni di questa fanerogama. I sedimenti sabbioso fangosi dei fondali fino a 5-6 metri presentano generalmente una embricazione di due biotopi: la Biocenosi delle Sabbie Fangose di Moda Calma (SVMC; MI6) e la Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (SFBC; MI1).

La descrizione riportata sul Sito Web della Stazione Biologica Isola della Cona (<http://www.sbic.it/>), con specifico riferimento all'ambiente marino, riporta gli ambiti di velma, con coperture algali discontinue nelle parti più spesso all'asciutto durante le basse maree, e le praterie di *Zostera noltii* nei settori meno frequentemente all'asciutto. Sui fondali sempre sommersi riporta la presenza di praterie di *Zostera marina* (zone caratterizzate da acque meno salate) e le praterie a *Cymodocea nodosa* in condizioni di salinità più elevata. *Ruppia maritima* è segnalata negli stagni di marea.

All'interno del Riserva naturale della Foce dell'Isonzo (che coincide in parte con la ZSC/ZPS Foce dell'Isonzo – Isola della Cona” (IT3330005) sono stati rilevati gli habitat di interesse comunitario “Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina -1110” corrispondente alle praterie di fanerogame dei fondali marini sempre sommersi e l'habitat “Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea – 1140” corrispondente agli ambiti di velma coperti o meno da popolamenti algali e da rade praterie di *Zostera noltii*.

Il Formulario Standard della ZSC “Cavana di Monfalcone” (IT3330007) riporta la presenza degli habitat 1110 (superficie 13.15 ha) e 1140 (superficie 3.14 ha) ritenuti come altamente rappresentativi (rappresentatività eccellente) e secondo le indicazioni riportate nel precedente paragrafo indicativi della presenza di fanerogame marine. Lo stesso Formulario Standard e il Piano di Gestione non riportano tuttavia informazioni di dettaglio su tali biocenosi. In accordo alle indicazioni della Regione FVG sono in corso di realizzazione gli studi propedeutici e gli strumenti per la gestione del Sito che prevedono la realizzazione di: carta habitat Natura 2000, Carta habitat FVG, Carte faunistiche reali e potenziali, Carta floristica, Aggiornamento del formulario standard in tutte le sue parti.

#### 5.2.3.1.2 Analisi di Dettaglio

Ai fini dell'identificazione e della quantificazione delle superfici di praterie di fanerogame marine direttamente interferite dalle opere a progetto è stata utilizzata la recente mappatura riportata nello studio svolto dal personale di gestione scientifica dell'AMP Miramare (Area Marina Protetta di Miramare, 2014), che rappresenta la prima mappatura completa delle Fanerogame marine nel Golfo di Trieste su scala regionale. Come evidenziato dalla Figura 5.5 allegata, nelle aree interessate dalla realizzazione degli interventi a mare l'estensione delle praterie di fanerogame è molto ridotta rispetto a quanto riscontrato in altri tratti della

costa friulana e, in particolare, per le aree circostanti la foce del Fiume Isonzo. Come mostrato in figura alcune localizzate praterie di Fanerogame sono presenti nell'area marina prossima al confine meridionale dell'area di colmata e presso l'area della Foce del Timavo.

#### 5.2.3.2 Fauna Ittica

Una descrizione delle principali risorse ittiche è fornita nel Piano di Gestione Locale della Pesca in mare in Friuli Venezia Giulia. Il Piano fornisce una sintesi delle principali risorse grazie ad un'analisi delle fonti bibliografiche (programma ARIES – SFOP della C.C.I.A.A. di Trieste e progetto ADRI.BLU Interreg IIIA) e da quanto emerge dalle produzioni commercializzate nei mercati ittici all'ingrosso regionali (tenendo conto sia del valore commerciale che del quantitativo di ogni specie commercializzata).

Le principali specie di interesse sono le seguenti:

#### **Pesci:**

- Alice (*Engraulis encrasicolus*);
- Cefalo (*Mugil cephalus*);
- Latterino o Acquadelle (*Atherina boyeri*);
- Molo o Merlano (*Gadus merlangus*);
- Mormora (*Lithognathus mormyrus*);
- Orata (*Sparus aurata*);
- Pagello o Fragolino (*Pagellus erythrinus*);
- Palombo (*Mustelus mustelus*);
- Sardina (*Sardina pilchardus*);
- Spratto (*Sprattus sprattus*);
- Sogliola (*Solea vulgaris*);
- Suro o Sugherello (*Trachurus trachurus*);
- Triglia di fango (*Mullus barbatus*);
- Branzino (*Dicentrarchus labrax*);
- Ombrina (*Ombrina cirrosa*);
- Passera (*Platichthys flesus*).

#### **Molluschi:**

- Calamaro (*Loligo vulgaris*);
- Canestrello (*Chlamys varia* e *Chlamys opercularis*);
- Cannolicchio (*Solen marginatus* e *Ensis siliqua*);
- Fasolaro (*Callista chione*);



- Moscardino (*Eledone moschata*);
- Murice (*Bolinus brandaris*);
- Seppia (*Sepia officinalis*);
- Vongola (*Chamelea gallina*);
- Capasanta (*Pecten jacobaeus*).

#### **Crostacei:**

- Canocchia o Pannocchia (*Squilla mantis*);
- Mazzancolla (*Penaeus kerathurus*).

Come riportato nel Piano in generale le rive orientali dell'Alto Adriatico sono utilizzate come luoghi di riproduzione; quelle occidentali come nursery e i fondali della porzione centrale come luogo di soggiorno degli adulti che si portano via via in acque più profonde per ritrovarsi poi di nuovo agli appuntamenti riproduttivi lungo la costa orientale.

Le più importanti specie di interesse alieutico del Golfo di Trieste (P.ta Salvore – P.ta Tagliamento) hanno appunto un circuito migratorio che comprende aree di riproduzione generalmente poste lungo le coste orientali e zone di nursery poste lungo i bassifondi, gli estuari e le lagune della costa orientale. Molto spesso il reclutamento allo stock di adulti avviene proprio in questi ambienti. Alcune specie importanti per la pesca si riproducono sui bassifondi costieri o nelle lagune (*Atherina*, *Carcinus*), altri si riproducono essenzialmente nella laguna (*Zosterisessor*, *Palaemon*, *Crangon*) e vi rimangono per tutto il loro ciclo biologico.

Anche le comunità di prateria costituiscono delle importanti zone di rifugio e nursery fondamentali per la sopravvivenza di una vasta gamma di vertebrati ed invertebrati marini.

Tutta la fascia costiera compresa tra l'abitato di Grado ed il porto di Monfalcone presenta una distribuzione quasi uniforme di fanerogame marine che compongono praterie continue, pure o miste (*C. nodosa*, *Z. marina* e *Z. noltii*) ben sviluppate e con un ciclo vegetativo che rispecchia l'andamento stagionale tipico delle piante superiori. Anche lungo la fascia costiera si notano alcuni adattamenti specifici legati alle condizioni ambientali ed una buona capacità di resilienza, non tanto in risposta a modificazioni chimico-fisiche quanto piuttosto ai fattori antropici di disturbo (pesca enautica da diporto prevalentemente nel periodo estivo) e alle frequenti mareggiate in questa zona del litorale esposta, soprattutto nel periodo invernale, ai venti di N-E come la Bora.

#### **5.2.3.3 Mammiferi Marini**

##### **5.2.3.3.1 Inquadramento Generale**

I Mammiferi marini presenti nel Mar Mediterraneo appartengono sostanzialmente a due gruppi: l'ordine dei Carnivori, sottordine dei Pinnipedi e quello dei Cetacei.

Unico rappresentante del primo gruppo è la Foca monaca (*Monachus monachus*), specie endemica di questo mare. Si tratta di una specie costiera ma è anche in grado di compiere lunghi spostamenti in mare aperto. Un tempo molto diffusa in tutto il Mediterraneo, come

testimoniano antichi testi greci e latini, la specie è oggi uno degli animali più rari e minacciati di estinzione al mondo. Attualmente la stima è di 300 esemplari, prevalentemente tra le isole greche e turche. Gli avvistamenti in Italia, dal 1985 al 2009 si sono concentrati nel Mar Tirreno, lungo le coste di Sardegna, Toscana e Sicilia.

Per quanto riguarda i Cetacei, delle 78 specie conosciute, 19 sono state osservate nel Mediterraneo, ma solo 8 possono essere considerate regolari. Fra queste, una specie appartiene alla famiglia dei Balenoteridi, la Balenottera comune, una a quella dei Fiseteridi, il Capodoglio, una specie a quella degli Zifidi e le rimanenti alla famiglia dei Delfinidi.

La densità e la ricchezza di specie sembra essere maggiore nella porzione occidentale del bacino, rispetto a quella orientale. Una possibile spiegazione può essere dovuta sia alla presenza di specie che compiono migrazioni tra il Mediterraneo e l'Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra, sia per la maggiore oligotrofia delle acque orientali.

Un contributo sulla conoscenza della presenza di cetacei nell'Alto Adriatico è dato da uno studio recente effettuato da ISPRA come contributo ad ACCOBAMS (Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, del Mediterraneo e delle Zone Atlantiche Adiacenti) che riporta stime di abbondanza e densità delle popolazioni di cetacei nei mari italiani ottenute mediante surveys da aereo (Lauriano *et al.*, 2011).

Lo studio ha fornito dati importanti sulla reale presenza e distribuzione di mammiferi marini in Mare Adriatico, per il quale le informazioni in letteratura sono piuttosto scarse. I risultati indicano un certo grado di diversità dei cetacei nel bacino. Interessanti gli avvistamenti di balenottera comune *Balaenoptera physalus*, di zifio *Ziphius cavirostris* di grampo *Grampus griseus* nell'Adriatico meridionale. L'unica specie presente nell'intero bacino del Mare Adriatico è il tursiope, mentre la *Stenella striata* sembra essere molto comune nell'Adriatico meridionale.

#### 5.2.3.3.2 Analisi di Dettaglio

Dal punto di vista delle preferenze di habitat, le otto specie di cetacei considerate regolari in Mediterraneo possono essere suddivise in tre gruppi principali:

- pelagiche, che prediligono acque con profondità medie superiori ai 2,000 m (Balenottera comune, Zifio, Globicefalo, Stenella striata);
- di scarpata profonda, a profondità medie tra i 1,000 e i 1,500 m (Capodoglio, Grampo);
- neritiche o costiere (Delfino comune e Tursiope).

In funzione delle caratteristiche batimetriche dell'area di intervento, che ricade nella parte più Settentrionale del Golfo di Trieste (Baia di Panzano con profondità minori di circa 15 m), si può preliminarmente assumere che le specie potenzialmente presenti saranno quelle tipicamente costiere come il Tursiope e il Delfino comune.

Una prima stima approssimativa della presenza di cetacei nelle aree interessate dalle opere a progetto può essere affrontata innanzitutto attraverso l'analisi dei dati sugli spiaggiamenti. L'analisi è stata condotta grazie alle informazioni fornite dalla "Banca dati Spiaggiamenti del Centro di Coordinamento per la Raccolta dei Dati sugli Spiaggiamenti di Mammiferi

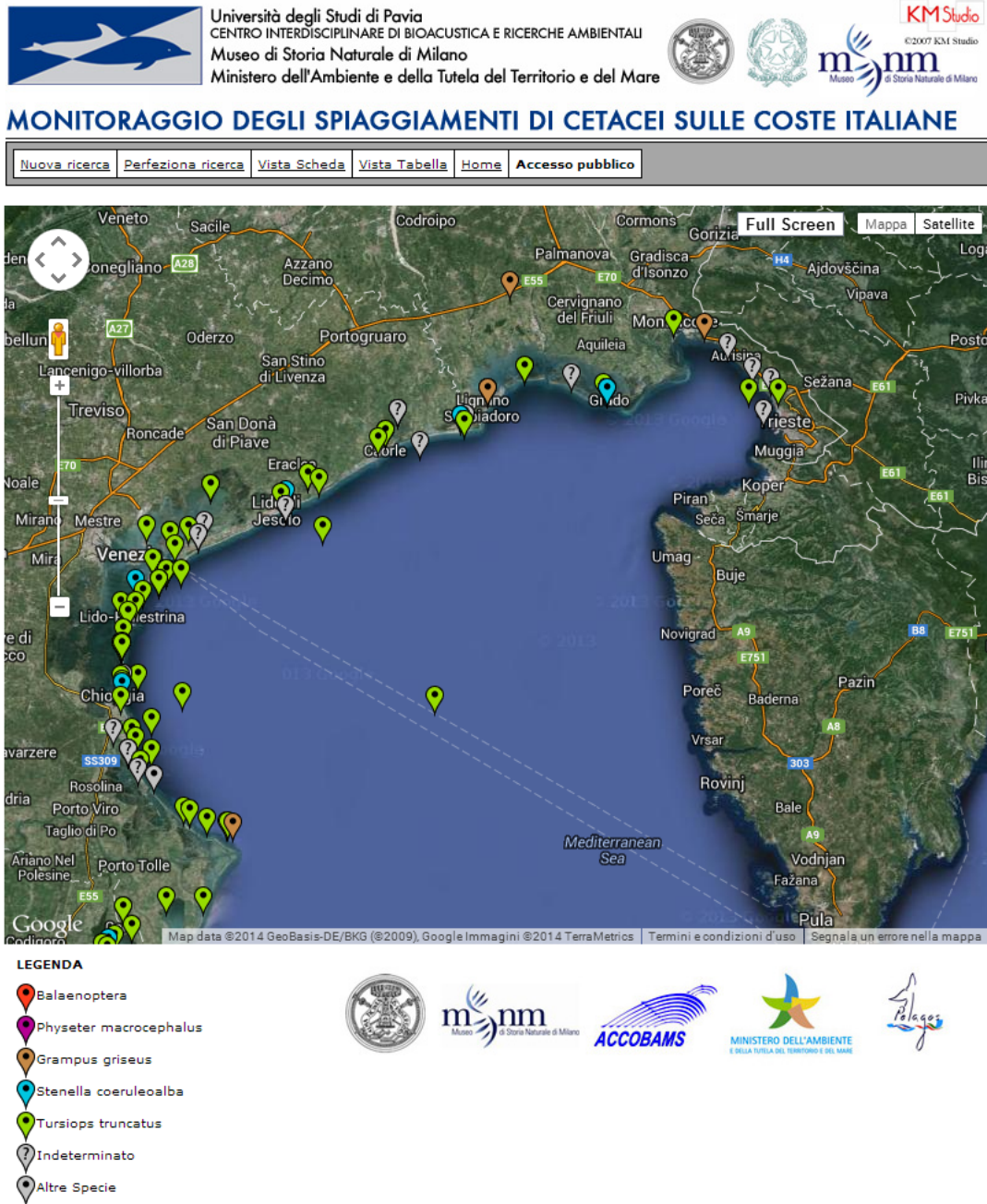
Marini” (CIBRA - Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali, Università degli Studi di Pavia).

I dati di spiaggiamento lungo le coste delle coste del Friuli Venezia Giulia sono riassunti di seguito in tabella.

**Tabella 5.15: Dati Relativi agli Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste del FVG nel Periodo 1991- Giugno 2014 (CIBRA, 2014)**

Id CIBRA	Data	No. Individui Spiaggiati	Località	Specie
1090	1991-09-30	1	GRADO, GORIZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
1185	1992-04-08	1	GRADO, GORIZIA	Indeterminato
1297	1992-10-04	1	LIGNANO SABBIAADORO, UDINE	<i>Tursiops truncatus</i>
1300	1992-10-12	1	GRADO, GORIZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
1760	1996-11-18	1	GRADO, GORIZIA	<i>Stenellaco eruleoalba</i>
1767	1996-12-21	1	GRADO, GORIZIA	<i>Grampus griseus</i>
1799	1997-05-08	1	TRIESTE	<i>Tursiops truncatus</i>
9874	1999-05-20	1	MUGGIA, TRIESTE	Indeterminato
9790	1999-05-26	1	PUNTA SOTTILE, TRIESTE	<i>Tursiops truncatus</i>
9876	1999-06-23	1	TRIESTE, AL LARGO	Indeterminato
9650	2000-06-06	1	LIDO CONCHIGLIE, MARANO LAGUNARE, UDINE	<i>Grampus griseus</i>
9859	2000-10-05	1	LIGNANO SABBIAADORO, UDINE	<i>Tursiops truncatus</i>
10079	2001-05-05	1	LIGNANO SABBIAADORO, UDINE	<i>Grampus griseus</i>
10518	2003-03-26	1	ISOLA DI S. ANDREA, LIGNANO SABBIAADORO, UDINE	<i>Tursiops truncatus</i>
10529	2003-08-27	1	ISOLA DI S. ANDREA, LIGNANO SABBIAADORO, UDINE	<i>Tursiops truncatus</i>
11306	2010-08-19	1	BAIA DI PANZANO, PUNTA SDOBBA, FOCE FIUME ISONZO	Indeterminato
11912	2014-02-12	1	GRADO, GORIZIA	<i>Tursiops truncatus</i>
11991	2014-06-10	1	BANCO D'ORIO, GRADO	Indeterminato

Dall'analisi dei dati si evince che gli spiaggiamenti più frequenti sono quelli dei tursiopi seguiti dai grampi. Una prima interpretazione di tali dati può essere effettuata considerando che il Tursiopo ha abitudini prettamente costiere. Come evidenziato in tabella in totale, nel periodo tra il 1991 e il 2014 sono stati registrati 18 casi di spiaggiamento. Tale presenza è confermata soprattutto a scala più vasta dalla mappa di seguito riportata in cui risulta evidente come il Tursiopo sia la specie che spiaggia più di frequente anche lungo le coste venete.



**Figura 5.nn: Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste Italiane (CIBRA, 2014)**

Per quanto riguarda la distribuzione delle principali specie di cetacei mediterranei si è fatto riferimento alla pubblicazione dell'International Union for the Conservation of Nature - IUCN "The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea" (IUCN, 2006) e alla più aggiornata "Conservation of Cetaceans in the Mediterranean and Black Seas (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010) che peraltro è inserita in allegato V alla

pubblicazione ISPRA (2012) “Valutazione e mitigazione dell’impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani”.

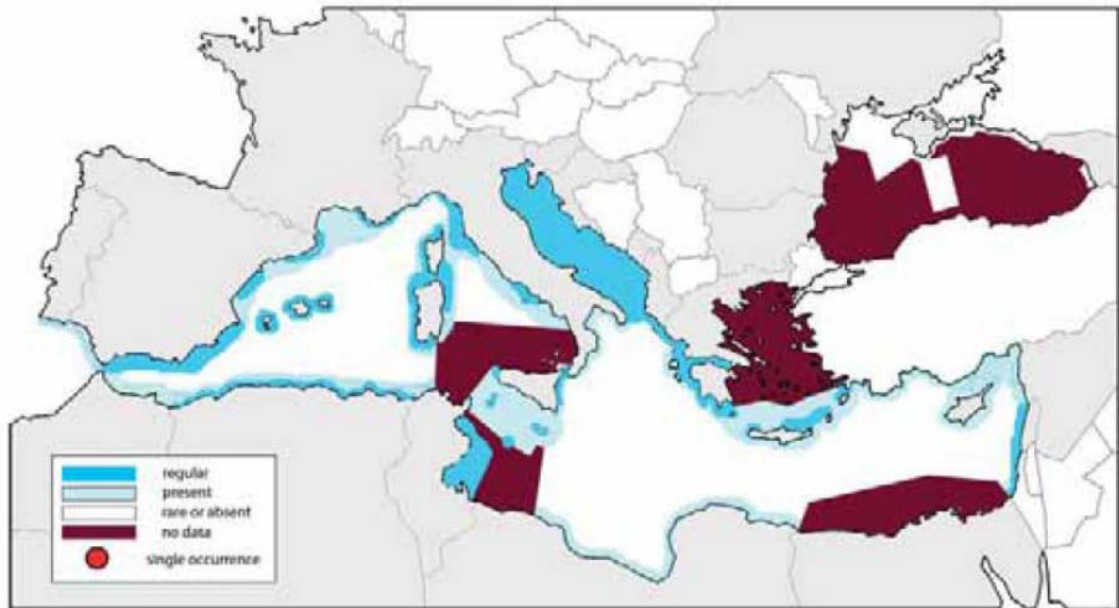
Si riportano di seguito le informazioni etologiche del tursiope ritenuta specie maggiormente rappresentativa per l’area vasta di progetto (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010).

**Tabella 5.16: Tursiope**

<b>Specie:</b>	<b><i>Tursiops truncatus</i></b>
<b>Descrizione, ecologia, habitat</b>	<p>Il tursiope è un delfino di taglia medio-grande, in cui l'adulto raggiunge i 2.5-3.5 m di lunghezza per un peso di 270-350 kg. Le popolazioni mediterranee, ed in particolare quella adriatica, raggiungono le dimensioni maggiori al mondo.</p> <p>Esistono due ecotipi di tursiopi, quelli costieri, residenti, che formano gruppi di circa 7 individui, e quelli pelagici, che formano generalmente gruppi di maggiori dimensioni (anche 35 individui) e possono compiere migrazioni notevoli.</p> <p>Mentre i maschi adulti si muovono in coppia, le femmine costituiscono unità familiari di 5-10 individui. Il tursiope è prevalentemente ittiofago, ma si ciba anche di cefalopodi e macroinvertebrati bentonici.</p>
<b>Distribuzione</b>	<p>Una zona molto importante per l'aggregazione della specie è situata nel tratto superficiale del Canyon di Cuma a nord dell'isola di Ischia e nelle limitrofe isole Pontine. Regolarmente presente in Adriatico. Nonostante rappresenti la specie più studiata e moltissimi siano gli avvistamenti effettuati lungo le coste dei nostri mari, molto poco si conosce riguardo abbondanza, distribuzione e movimenti del tursiope. Mancano survey a livello di bacino, mentre le uniche informazioni affidabili derivano da studi effettuati su scala locale. La sola area in cui è possibile determinare con certezza un trend nella presenza di tursiopi (grazie alla presenza di dati storici) è l'Adriatico settentrionale, dove si è rilevata una diminuzione del 50% di individui negli ultimi 50 anni.</p>
<b>Riproduzione</b>	<p>Gli accoppiamenti e le nascite sono distribuiti durante tutto l'anno, con un picco di nascite in estate (Urian et al., 1996). La gestazione dura 12 mesi e lo svezzamento circa 18 mesi.</p>
<b>Segnali acustici prevalenti (range di frequenza)</b>	4kHz-130kHz

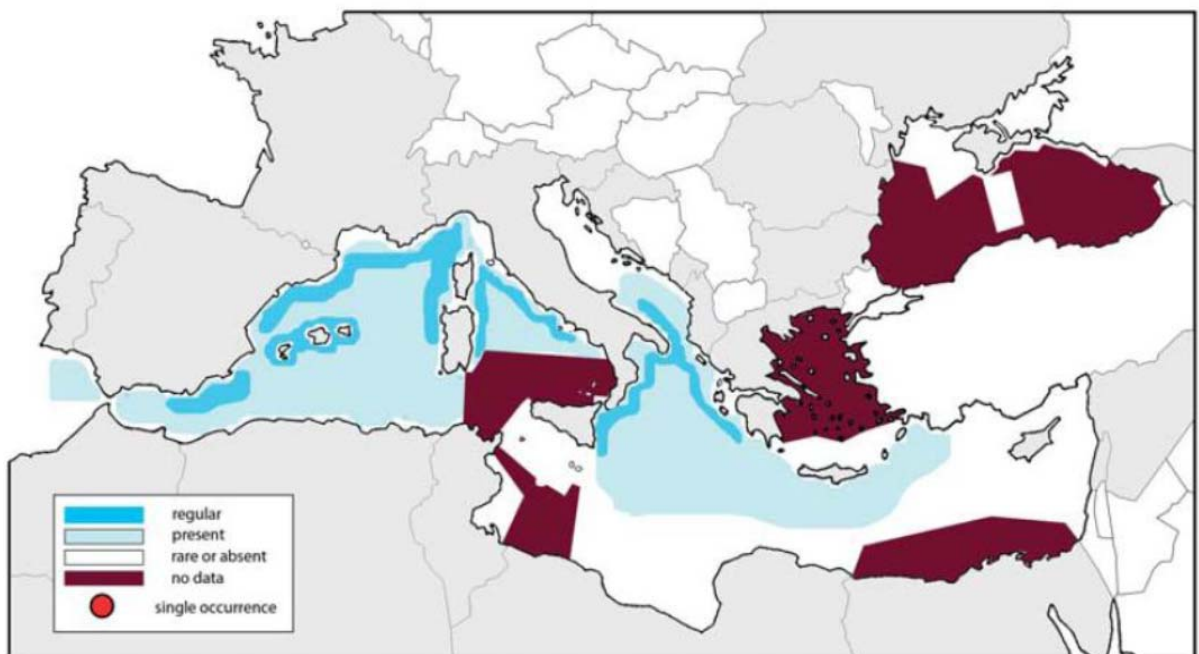
Note:  
per la la bibliografia si veda (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010).





**Figura 5.oo: Distribuzione di Tursiope (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010)**

La presenza del Grampo è ritenuta poco probabile. I fenomeni di spiaggiamento di tale specie così come quelli di *Stenella* sembrano piuttosto essere legati al trasporto a lunga distanza ad opera delle correnti dalle porzioni più meridionali del bacino adriatico.



**Figura 5.pp: Distribuzione di Grampo (Notarbartolo Di Sciara e Birkun, 2010)**

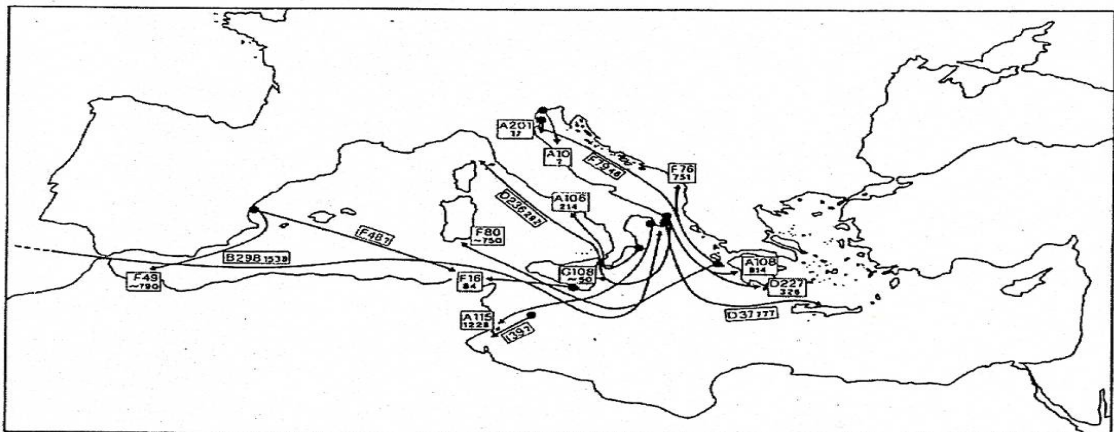
#### 5.2.3.4 Rettili Marini

La specie più comune di *Tartaruga marina* nel Mar Mediterraneo è la *Caretta caretta*, sostanzialmente onnivora e tipica delle regioni temperate. Occasionalmente si riscontra la presenza anche di altre specie, quali la Tartaruga liuto (*Dermodochelys coriacea*), planctofaga e di provenienza oceanica o, ancora più raramente, la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*), erbivora, normalmente limitata all'estremo settore orientale del Mediterraneo dove si riproduce.

La Tartaruga Comune (*Caretta caretta*), è inclusa nella Lista rossa dell'IUCN, nella Lista Rossa dei vertebrati italiani considerati come specie 'in pericolo in modo critico', negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie 'prioritaria', nell'Appendice I della Convenzione CITES, nell'Appendice I della Convenzione di Bonn, e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. L'ambiente lagunare e marino dell'area di studio risulta significativo per la specie per la presenza di individui, per la maggior parte giovani, che frequentano gli ambienti lagunari e costieri del nord Adriatico esclusivamente per ragioni trofiche (Lapini *et al.*, 1999; Novarini *et al.*, 2009a; Novarini *et al.*, 2009b; Novarini *et al.*, 2010; Novarini *et al.*, 2011).

La specie è carnivora generalista, sebbene possa mangiare anche alghe. Si nutre prevalentemente di invertebrati bentonici, quali molluschi, crostacei, gasteropodi ed echinodermi, e di pesci. Nelle acque profonde l'alimentazione è costituita da meduse e salpe; in quelle poco profonde da pesci, granchi, molluschi, ricci di mare, ecc., e in misura modesta da piante.

Le rotte seguite, gli ambienti frequentati ed il comportamento generale durante le migrazioni sono poco conosciuti per le popolazioni che vivono nel Mediterraneo. La specie non sembra comunque avere rotte migratorie preferenziali. La distribuzione geografica è principalmente determinata dalla localizzazione dei siti riproduttivi in relazione alle correnti, alla temperatura e alla disponibilità di cibo. Un'indicazione di massima delle rotte è comunque riportata nella figura seguente sulla base del lavoro di Argano *et al.* (1992).



Note:

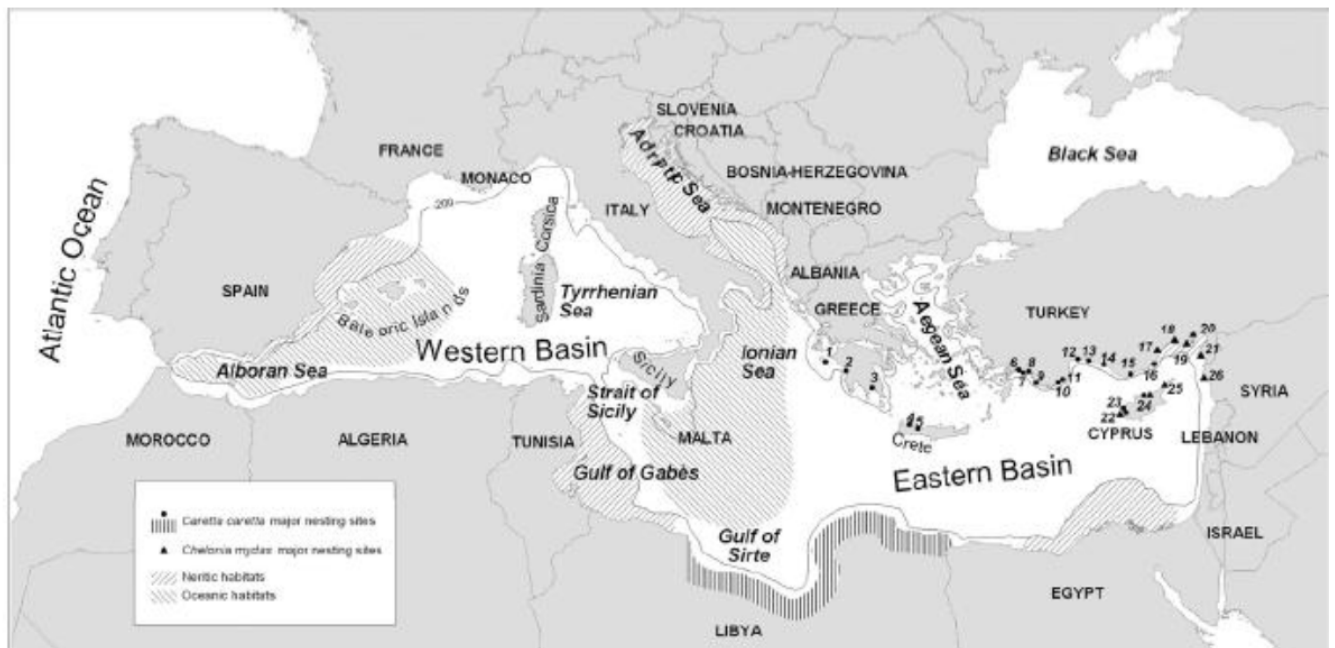
- (1): I punti indicano le catture, le frecce le ricatture di ogni individuo
- (2): Lettere e numeri si riferiscono ai codici utilizzati per marcare i singoli individui

**Figura 5.qq: Rotte di Spostamento in Mediterraneo di *Caretta caretta* (Argano *et al.*, 1992)**



Nell'ambito delle attività di valutazione iniziale condotte da ISPRA per la Direttiva Marine Strategy è disponibile una caratterizzazione per il Mar Adriatico. La pubblicazione spiega che poiché la distribuzione di *Chelonia mydas* è limitata, per motivi legati alla temperatura dell'acqua, al Mediterraneo orientale ed è avvistata nei mari italiani occasionalmente e poiché la percentuale della popolazione Atlantica di *Dermochelys coriacea* che frequenta il Mediterraneo è molto ridotta, la valutazione richiesta per l'implementazione della Marine Strategy per quanto riguarda i rettili marini è stata sviluppata su *Caretta caretta*.

La tartaruga comune, *Caretta caretta*, è una specie ampiamente distribuita in tutto il Mediterraneo. La specie nidifica nella zona orientale del Bacino ed i principali siti di nidificazione sono lungo le coste della Grecia, Turchia, Cipro e Libia. Gli esemplari giovani frequentano ambienti oceanici dove si alimentano di prede pelagiche, mentre gli esemplari adulti tendono a frequentare habitat neritici della piattaforma continentale dove si alimentano di prede bentoniche. Tali abitudini di vita portano gli esemplari a compiere grandi spostamenti su tutto il bacino dove, in base a dati derivanti da studi sull'impatto con gli attrezzi di pesca o sulla caratterizzazione degli esemplari spiaggiati, è stata individuata l'esistenza di specifiche zone di migrazione (ad esempio Canale di Sicilia, Stretto di Messina), di zone di sviluppo pelagiche (ad esempio, Mare di Alboran, Ionio centrale-Adriatico meridionale) e di zone di sviluppo neritica-demersale (Mediterraneo centrale, nord Adriatico) (si veda la Figura di seguito).



**Figura 5.rr: Principali Siti Marini e di Nidificazione delle Tartarughe Marine nel Mediterraneo (Casale, 2008)**

## **6 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000**

L'analisi è stata condotta come segue:

- per i Siti esterni all'area di progetto, gli aspetti potenzialmente vulnerabili sono stati individuati in base alle caratteristiche del progetto e alle informazioni bibliografiche relative ai Siti di interesse;
- per i Siti direttamente coinvolti dal progetto, oltre alle informazioni bibliografiche e di progetto, sono stati effettuati specifici sopralluoghi in sito ed è stata valutata la potenziale incidenza sulle singole specie ed habitat potenzialmente presenti.

### **6.1 SITI NATURA 2000 ESTERNI ALLE AREE DI PROGETTO**

I Siti Natura 2000 esterni all'area di progetto, ma identificati in un intorno di 5 km, come evidenziato in precedenza, sono la ZSC "Cavana di Monfalcone" IT3330007 e la ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" IT3330005. Entrambi presentano una parte a mare e una parte a terra.

La distanza minima della ZSC "Cavana di Monfalcone" dalle aree di progetto risulta:

- circa 900 m rispetto all'area di dragaggio (porzione a mare del sito);
- circa 1.4 km dall'accosto (parte terrestre della ZSC).

La distanza minima dalle aree di progetto dalla ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" risulta:

- circa 1.8 km dall'area del canale di ingresso da dragare (parte a mare del sito);
- circa 2.3 km dall'accosto (porzione terrestre della ZSC).

#### **6.1.1 Identificazione delle Potenziali Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000**

Le potenziali interferenze del progetto con il sistema ambientale sono identificate principalmente nell'immediato intorno delle aree di cantiere, come evidenziato nello Studio di Impatto Ambientale (D'Appolonia S.p.A., 2015c).

I fattori perturbativi che potenzialmente potrebbero interessare un'area più vasta sono limitati a:

- modifica dello stato di qualità delle acque;
- emissioni in atmosfera;
- rumore.

Nei successivi paragrafi sono analizzate e valutate le potenziali incidenze degli interventi a progetto sui Siti Natura 2000 ZSC "Cavana di Monfalcone" IT3330007 e la ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona" IT3330005, mediante l'utilizzo di indicatori chiave.

#### 6.1.1.1 Perdita di Superficie di Habitat/Habitat di Specie

In relazione alla distanza dei Siti dalle aree di progetto, non si prevedono perdite di superficie di Habitat o Habitat di specie. Pertanto tale incidenza risulta nulla.

#### 6.1.1.2 Frammentazione di Habitat o di Habitat di Specie

Le attività di progetto non causano la frammentazione di Habitat o Habitat di Specie appartenenti ai Siti ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007 e ZSC/ZPS “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona” IT3330005. L'incidenza è considerata nulla.

#### 6.1.1.3 Perturbazione di Specie

Alcuni degli interventi previsti per la realizzazione del progetto, sebbene svolti all'esterno dei perimetri dei Siti Natura 2000 analizzati, potrebbero potenzialmente causare disturbo a specie di interesse conservazionistico presenti nei Siti, in particolare a causa di:

- alterazione della qualità delle acque;
- alterazione della qualità dell'aria;
- alterazione del clima acustico a terra e generazione di rumorosità subacquea.

##### 6.1.1.3.1 Alterazione della Qualità dell'Aria

Durante la fase di cantiere si verificheranno emissioni in atmosfera, dovute sostanzialmente a:

- emissioni di inquinanti da combustione, dovute a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi terrestri e marittimi utilizzati (autocarri, gru, pontoni, motobarche etc.);
- sviluppo di polveri, principalmente durante le operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione delle fondazioni, la posa delle condotte, etc..

Le stime delle emissioni di polveri e inquinanti condotte per i cantieri a terra nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale (D'Appolonia S.p.A, 2015c) hanno evidenziato valori complessivi tipici di cantieri di dimensioni medio grandi, le cui ricadute, in considerazione delle caratteristiche emissive saranno concentrate nelle vicinanze del punto di emissione.

Le emissioni dei mezzi marittimi utilizzati per la realizzazione delle opere a mare potranno avere ricadute anche su aree più vaste, ma questo comporta una migliore dispersione degli inquinanti e, conseguentemente, minori concentrazioni degli stessi nelle ricadute al suolo. In considerazione di quanto sopra, l'impatto sulla componente flora fauna ed ecosistemi associato alle emissioni dei mezzi marittimi è stato valutato come trascurabile, temporaneo di medio termine e reversibile.

Pertanto durante la fase di cantiere non si prevede possa insorgere disturbo alle specie faunistiche nè danni alla vegetazione a seguito dell'alterazione delle caratteristiche di qualità dell'aria dovuta ad emissioni di inquinanti e di polveri in atmosfera.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, si evidenzia che:

- il terminale di per sé non presenta emissioni in atmosfera convogliate e continue;
- le ricadute di inquinanti al suolo associate alla fase di esercizio del Terminale risultano contenute entro i limiti di normativa e, ove applicabili, ai limiti specificatamente previsti per la protezione della vegetazione;
- le emissioni associate al traffico terrestre (su gomma e su ferro) indotto dall'esercizio del terminale interesseranno aree già antropizzate e utilizzate per fini trasportistici e, comunque non causeranno modifiche dello stato della qualità dell'aria tali da indurre disturbi significativi alla vegetazione e alla fauna terrestre.

Tenuto conto della distanza dei siti dalle aree di progetto, non si evidenziano potenziali impatti su specie o habitat presenti.

#### 6.1.1.3.2 *Alterazione del Clima Acustico a Terra*

Durante la fase di realizzazione delle opere, la produzione di emissioni sonore è imputabile principalmente a:

- funzionamento di macchinari e mezzi impiegati nelle attività di costruzione;
- traffico veicolare indotto (pesante e leggero).

In base alle valutazioni effettuate nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale, il rumore prodotto dall'area di lavoro di lavoro più prossima (Area di Cantiere A6, realizzazione dei dragaggi), già ad una distanza di 100 m dal baricentro del cantiere risulterà di circa 64 dB(A), al di sotto della soglia di 70 dB(A), considerata critica per la fauna. Pertanto, data la distanza dei due siti considerati, non è prevedibile un'alterazione del clima acustico tale da indurre incidenze sulla fauna presente nei Siti analizzati.

Durante la fase di esercizio, disturbi alla fauna potrebbero essere ricollegabili essenzialmente a:

- presenza di uomini e mezzi meccanici;
- traffico di mezzi terrestri e marittimi.

Le simulazioni condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale hanno evidenziato che la rumorosità generata dall'esercizio del Terminale assume valori ampiamente inferiori alla soglia di 70 dB(A), considerata critica per la fauna, già a circa 100 m dal confine dell'impianto e pertanto, data la distanza dei due Siti considerati non è prevedibile un'alterazione del clima acustico tale da indurre incidenze sulla fauna presente nei siti stessi.

La rumorosità generata dai mezzi di trasporto del GNL (terrestri e marittimi) interessa aree maggiormente antropizzate già utilizzate per fini trasportistici (il canale di accesso al Porto di Monfalcone, le strade e la ferrovia esistente a servizio dell'area portuale e retro portuale). In considerazione della distanza dai Siti Natura 2000 in esame si ritiene che la rumorosità indotta non sia tale da generare incidenza sulla fauna terrestre ivi presente.

#### 6.1.1.3.3 Generazione di Rumorosità Subacquea

Nel corso delle attività in progetto non sono previste emissioni sonore di tipo impulsivo e ad alta energia riconosciute come potenzialmente dannose per la salute dei mammiferi e rettili marini. Le attività di infissione delle palancole previste per la realizzazione della banchina di accosto delle navi metaniere avverranno mediante vibro-infissione. Il rumore generato dalla vibro-infissione delle palancole è di tipo non impulsivo, continuo durante la singola infissione e discontinuo su base diurna nell'arco della giornata lavorativa.

Nell'ambito del progetto in esame sono prevedibili anche altre emissioni sonore non impulsive, di tipo continuo e discontinuo, legate alle varie fasi di progetto per il dragaggio del canale di ingresso e per la realizzazione delle opere a mare (banchina di accosto delle navi metaniere, diga foranea e cassa di colmata, salpamento del braccio di difesa all'ingresso del porto ed estensione della diga di sottoflutto) ed in genere al traffico dei mezzi navali di supporto alle operazioni di cantiere.

Le attività che comporteranno le maggiori emissioni sonore sottomarine, per le quali si procederà nei paragrafi seguenti ad effettuare la valutazione dell'impatto sono, in particolare, costituite da:

- infissione delle palancole per la realizzazione della banchina;
- dragaggio del canale di accesso al porto e dell'area di accosto delle navi metaniere. Tra le attività di escavo alcune attività avverranno via terra quindi minimizzando il rumore sottomarino;
- realizzazione delle opere a mare con particolare riferimento alla realizzazione:
  - della diga foranea: la durata totale di realizzazione dell'opera è di circa 27 mesi ma le opere realizzate da pontone saranno limitate allo scavo e posa presso gli scanni di imbasamento lato SE e SW della durata complessiva di circa 3 mesi,
  - dell'estensione della diga sottoflutto.

Sulla base delle caratteristiche degli interventi, della loro durata, dei valori di bibliografia per attività simili è ragionevole escludere impatti significativi e danni fisiologici sulle specie *Tursiops truncatus* e *Caretta caretta* ritenute come potenzialmente presenti nelle aree marine dei Siti Natura 2000 e maggiormente sensibili al rumore sottomarino. Effetti comportamentali a breve termine come allontanamento e disturbi di tipo percettivo (mascheramento e interferenza con le capacità di eco localizzazione nei ceteacei) si potranno manifestare ma avranno comunque carattere temporaneo e termineranno una volta conclusi i lavori. Le attività di scavo e le altre attività connesse avranno inoltre carattere discontinuo ciclico (cicli lavorativi). La conformazione costiera inoltre minimizza la possibilità di effetti di confinamento e la conseguente esposizione forzata a livelli di pressione sonora potenzialmente dannosi.

Non si prevedono pertanto incidenze negative sulle specie Natura 2000 potenzialmente presenti.

#### 6.1.1.3.4 Alterazione della Qualità delle Acque

Le attività durante la fase di cantiere potranno comportare un'alterazione della qualità delle acque marine, ricollegabile principalmente a:

- attività di dragaggio;
- ritorno a mare delle acque marine durante la fase di trasferimento dei materiali di dragaggio in cassa di colmata;
- scarichi delle acque necessarie per le attività di commissioning di metanodotto, condotte dell'impianto e serbatoi GNL.

L'attività di dragaggio comporta significativi movimenti di sedimenti marini che ne comporteranno potenzialmente la risospensione in acqua e la potenziale formazione di pennacchi di torbida di entità, durata ed estensione variabile. Il dragaggio dei fondali sarà condotto con metodo idraulico (aspirante refluyente), che consentirà di evitare il contatto tra sedimento e colonna d'acqua: la torbidità sarà pertanto sostanzialmente trascurabile.

A ulteriore tutela, si consideri che le aree interessate dalle attività di dragaggio saranno di volta in volta delimitate da panne antitorbidità che limiteranno ulteriormente la possibilità di dispersione di pennacchi. In considerazione di quanto sopra si può ragionevolmente assumere che tali pennacchi non raggiungeranno le aree a maggiore sensibilità ambientale.

Per quanto riguarda il ritorno a mare delle acque di dragaggio, in seguito al trattamento tramite passaggio in sezione di filtraggio e sedimentazione, potrà causare una locale perturbazione dello stato della qualità delle acque che, grazie agli accorgimenti progettuali previsti, sarà comunque di entità non elevata e reversibile.

In riferimento al mercurio presente, occorre evidenziare che (Università degli Studi di Trieste, 2013) la sua biodisponibilità e mobilità nelle acque costiere friulane risulta contenuta.

Gli scarichi connessi alle attività di commissioning, in base alle analisi effettuate nell'ambito del SIA (D'Appolonia S.p.A., 2015c), non causeranno variazioni di rilievo dello stato della qualità dell'acqua. L'impatto ad essi associato, sulla vegetazione fauna ed ecosistemi nell'intorno dell'area di cantiere, sarà pertanto trascurabile, di breve durata e reversibile.

In considerazione di quanto sopra e della distanza dei Siti indagati dalle aree di cantiere, si può quindi concludere che l'incidenza sulle specie e gli habitat marini presenti, durante la fase di cantiere, sia da considerare non significativa.

Durante la fase di esercizio del Terminale, potenziale impatto sulle specie e habitat marini potrebbe essere causato dallo scarico a mare delle acque di rigassificazione. La scelta progettuale intrapresa consente in condizioni di normale funzionamento del Terminale e della cartiera Burgo di avere un beneficio ambientale connesso al fatto che nel complesso si avrà una riduzione del calore immesso nel Canale Locavaz dallo scarico della Cartiera Burgo senza comportare l'utilizzo di ulteriore risorsa idrica o l'immissione di agenti chimici (i.e. prodotti antifouling). Durante le fermate della cartiera, l'esercizio del terminale comporterà lo scarico nel Canale Locavaz di 2,500 m<sup>3</sup>/ora di acque (non trattate chimicamente) ad una temperatura inferiore alla temperatura di presa. Le simulazioni modellistiche condotte hanno comunque evidenziato che il plume termico generato sarà di estensione e entità contenute e

limitate all'interno di un breve tratto del Canale Locavaz, pertanto non interesseranno i Siti Natura 2000 "Cavana di Monfalcone" e la ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona".

La realizzazione delle nuove opere a progetto (prolungamento della diga di sottoflutto e realizzazione della nuova cassa di colmata con diga foranea in massi) potrà comportare modifiche a scala locale delle correnti litoranee. Tali modifiche potranno causare variazioni alla movimentazione dei sedimenti nelle vicinanze delle opere stesse, senza tuttavia andare a modificare in maniera significativa la circolazione complessiva delle correnti nell'area vasta di riferimento.

Non si prevedono pertanto incidenze negative sui Siti Natura 2000 indagati.

#### 6.1.1.4 Diminuzione delle Densità di Popolazione

La movimentazione dei mezzi e l'aumento di traffici indotti dal progetto potrebbero comportare la perdita accidentale per collisione/schiacciamento di alcuni individui appartenenti a specie di interesse comunitario.

In fase di cantiere, potenziale impatto sulle specie potrebbe essere causato dal traffico dei mezzi navali di cantiere. Il rischio di collisione è ridotto in considerazione della bassa velocità dei mezzi impiegati.

Durante la fase di esercizio del Terminale, potenziale impatto sulle specie marine potrebbe essere causato dal traffico marittimo per il trasporto del GNL.

I traffici marini indotti stimati saranno:

- mediamente 22 metaniere/anno da circa 125,000 m<sup>3</sup> per l'approvvigionamento del GNL. Per questo tipo di nave è previsto il supporto di 4 rimorchiatori;
- mediamente 6 metaniere/anno di capacità pari a 9,000 m<sup>3</sup> per il trasferimento del GNL ad altre utenze. Per questo tipo di nave è previsto il supporto di 2 rimorchiatori;
- mediamente 62 metaniere/anno di capacità pari a 3,500 m<sup>3</sup> per il trasferimento del GNL ad altre utenze. Per questo tipo di nave è previsto il supporto di 2 rimorchiatori.

Il traffico indotto dall'esercizio rappresenta un incremento non particolarmente significativo rispetto al traffico complessivo presente nel golfo di Trieste. Analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere il rischio di collisione è basso in considerazione della velocità controllata delle navi nella fase di ingresso al porto. In considerazione di ciò, i disturbi a specie connessi al traffico indotto dall'esercizio del terminale sono stati valutati come trascurabili nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

Le azioni di progetto non sono pertanto tali da prevedere una sensibile perdita diretta di individui o una diminuzione della densità delle popolazioni. L'incidenza è quindi valutata come non significativa.



#### 6.1.1.5 Valutazione della Coerenza con le Misure di Conservazione in vigore per i Siti

Dall'analisi effettuata nel precedente Capitolo 4.5 non risultano conflitti tra le attività in progetto e le Misure di Conservazione dei Siti ZSC "Cavana di Monfalcone e ZSC/ZPS "Foce dell'Isonzo - Isola della Cona".

#### 6.1.2 **Valutazione delle Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005**

In questo paragrafo vengono sintetizzate le azioni del progetto che possono essere causa di fonti di pressione e di possibili effetti su habitat/habitat di specie e specie dei Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005. Per ciascun fattore di pressione, in base all'analisi riportata nel precedente paragrafo, è stata infine valutata la potenziale incidenza.

Per i fattori di pressione/minaccia si è fatto riferimento alla traduzione in Italiano fornita dalla Regione Veneto della lista "Reference list Threats, Pressures and Activities" versione finale del Marzo 2011. IUCN-CMP: classification of Salafsky *et al.*2007.

**Tabella 6.1: Significatività delle Incidenze del Progetto sui Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005**

Azioni di Progetto	Fattore di pressione / minaccia	Possibili effetti	Possibili effetti sui Siti	Potenziale Incidenza sui Siti	Motivazioni
<b>Attività di cantiere in mare</b>	J02.12.01 - Opere di difesa dal mare o sulla costa di protezione, sbarramenti di marea	Potenziale modifica locale dei flussi di marea	Perturbazione delle specie della fauna e della flora	Nessuna incidenza significativa	Distanza dalle potenziali aree di influenza e tipologia di opere
	H03 - Inquinamento delle acque marine (e salmastre)	Intorbidamento e alterazione della qualità delle acque per movimentazione di sedimenti marini (dragaggio) e traffico navale	Perturbazione delle specie della fauna e della flora	Nessuna incidenza significativa	Distanza dalle potenziali aree di influenza e tecnologie impiegate (benna "ecologica" bivalve, aspirante reflente)
	H04 - Inquinamento dell'aria	Inquinamento atmosferico per traffico navale	Perturbazione delle specie della fauna	Nessuna incidenza significativa	Distanza dei Siti dall'area di dispersione di inquinanti e polveri generati dal progetto
<b>Attività di cantiere a terra</b>	H04 - Inquinamento dell'aria	Inquinamento atmosferico e produzione di polveri per presenza di mezzi di cantiere e per traffico indotto	Perturbazione delle specie della flora e della fauna	Nessuna incidenza significativa	Distanza dei Siti dall'area di dispersione di inquinanti e polveri generati dal progetto
	H06.01.01 - Inquinamento acustico, sorgente puntiforme o irregolare	Fono inquinamento o per presenza di uomini e mezzi a terra e a mare	Perturbazione delle specie della fauna terrestre e marina	Nessuna incidenza significativa	Distanza dei Siti dall'area di percezione del rumore

Azioni di Progetto	Fattore di pressione / minaccia	Possibili effetti	Possibili effetti sui Siti	Potenziale Incidenza sui Siti	Motivazioni
Esercizio dell'Impianto	H04 - Inquinamento dell'aria	Inquinamento atmosferico per traffico navale	Perturbazione delle specie della fauna	Nessuna incidenza significativa	Distanza dei Siti dall'area di dispersione di inquinanti e polveri generati dal progetto
	H06.03- Riscaldamento termico di corpi d'acqua (dolce, salmastra o marina)	Potenziale alterazione della qualità delle acque superficiali per scarico delle acque per la rigassificazione del GNL nel canale Locavaz	Perturbazione delle specie della fauna	Nessuna incidenza significativa	Le scelte progettuali consentono in condizioni operative normali di compensare in parte lo scarico termico caldo della Cartiera Burgo, originando un beneficio ambientale. Anche nelle condizioni operative più sfavorevoli (scarico termico della cartiera non in funzione) il plume termico del terminale è di modesta entità ed estensione.

Il progetto non risulta pertanto produrre potenziali incidenze sui Siti Natura 2000 ZSC IT3330007 e ZSC/ZPS IT3330005, esterni alle aree di progetto ma presenti in un intorno di 5 km.

## 6.2 SITI NATURA 2000 INTERNI ALLE AREE DI PROGETTO

### 6.2.1 Identificazione degli Aspetti potenzialmente Vulnerabili dei Siti Natura 2000

In questo capitolo viene valutata la potenziale vulnerabilità degli habitat in All. I della Direttiva 92/43/CEE e delle specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) e in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE segnalate per i Siti Natura 2000 ZSC “Carso Triestino e Goriziano” (IT3340006) e ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” IT3341002, sulla base:

- della loro presenza all'interno dell'area oggetto di valutazione;
- della presenza di potenziali effetti perturbativi derivanti dal progetto, in fase di cantiere e/o di esercizio, che possono in qualche modo (diretto o indiretto) modificarne lo stato di conservazione rispetto lo stato attuale.

Come si può osservare dalla Tabella seguente, gli Habitat valutati potenzialmente vulnerabili sono:

- gli Habitat presenti nei pressi della Cassa di Colmata esistente e della Foce del Timavo:
  - Habitat 1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina,
  - Habitat 1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea,
  - Habitat 1150 Lagune costiere,

- Habitat 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), presente anche nel SIN Canneto del Lisert,
- Habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, non presente nei Siti della Rete Natura 2000 ma rinvenuto nel limitrofo SIN “Canneto del Lisert”;
- gli Habitat rilevati nei pressi del tracciato del gasdotto a progetto:
  - Habitat 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche- Batrachion*,
  - Habitat 6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*),
  - Habitat 62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*),
  - Habitat 91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*),
  - Habitat 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*).

**Tabella 6.2: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente agli Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CEE**

HABITAT	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	X	X	Si, presente nelle aree emergenti durante la bassa marea, presso le foci del Timavo a oriente dell'argine artificiale della cassa di colmata esistente	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	X	X	Si, presente nei pressi delle foci del Timavo	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
1150 Lagune costiere	X	X	Si, presente nella parte lagunare della cassa di colmata esistente	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine		X	No	No	No
1310 Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	X	X	Si, presente nella cassa di colmata esistente.	No	No
1320 Prati di Spartina ( <i>Spartinion maritimae</i> )	X	X	No	No	No

HABITAT	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
1410 Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	X	X	Si, presente nella cassa di colmata esistente e all'interno del SIN "Canneto del Lisert"	Si, attività di cantiere a terra solo all'interno del SIN "Canneto del Lisert"	Si
1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	X	X	No	No	No
3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	X	X	No	No	No
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	X	X	Si, esternamente ai Siti Natura 2000 e all'interno del SIN "Canneto del Lisert", nei pressi dell'impianto di stoccaggio, distribuzione e rigassificazione GNL	Si, attività di cantiere a terra	Si
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>	X	X	Si, presente all'interno di un corso d'acqua delle paludi di Sablici	Si, attività di cantiere a terra	Si
4030 Lande alpine e boreali		X	No	No	No
5130 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	X	X	No	No	No
6110* Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysso-Sedion albi</i>	X	X	No	No	No
62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	X	X	Si, presente lungo il tracciato del gasdotto nella parte a Nord dell'autostrada in corrispondenza della Stazione di intercettazione e misura del gas	Si, attività di cantiere a terra	Si
6410 Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )	X	X	No	No	No
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	X	X	Si	Si, attività di cantiere a terra	Si
7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	X	X	No	No	No
8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	X	X	No	No	No

HABITAT	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	X	X	No	No	No
8240* Pavimenti calcarei	X	X	No	No	No
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	X	X	No	No	No
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> )	X	X	Si	Si, attività di cantiere a terra	Si
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	X	X	Si	Si, attività di cantiere a terra	Si
91L0 Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	X	X	No	No	No
92A0 Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X	X	No	No	No
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	X	X	No	No	No

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive riportanti le valutazioni relative alle specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) e in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE riportate nei Formulari Standard dei siti e relative alle specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE NON riportate nei Formulari Standard dei Siti ma rilevate nell'area in esame.

**Tabella 6.3: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A001	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	X	X	Sì, probabile, in migrazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A002	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	X	X	Sì, probabile, in migrazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A003	<i>Gavia immer</i>	Strolaga maggiore	X	X	Sì, potenziale, irregolare in migrazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Svasso cornuto	X	X	Sì, possibile in migrazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	X	X	Sì, certa, nidificazione probabile solo nel 2004 (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	X	X	Sì, certa, nidificazione accertata solo nel 2006 (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	X	X	Sì, presenza possibile	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	X	X	Sì, presenza possibile	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	X	X	Sì, probabile	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	X	X	Sì, potenziale in migrazione	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	X	X	Sì, potenziale in migrazione e come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Sì

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	X	X	Sì, possibile presenza in svernamento	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A035	<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	X	X	Sì, presenza regolare fino a 10 individui in periodo migratorio e potenziale nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A068	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	X	X	Sì, svernante regolare con pochi individui	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A071	<i>Oxyura leucocephala</i>	Gobbo rugginoso	X	X	NO, specie accidentale in friuli	-	No
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X	X	Sì, potenziale come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A078	<i>Gyps fulvus</i>	Grifone	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	X	X	Sì, potenziale presenza come sito di alimentazione	Sì, attività di cantiere a terra	No
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	X	X	Sì, certa, nidificante anni 2008-2009 (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra-	Sì
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	X	X	Sì, probabile in migrazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	X	X	Sì, potenziale come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A089	<i>Aquila pomarina</i>	Aquila anatraia minore	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No



Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	X	X	NO, non nidificante, presente in migrazione	-	No
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	X	X	NO, non nidificante, presente in migrazione	-	No
B	A100	<i>Falco eleonora</i>	Falco della Regina	X	X	NO, non nidificante, presente in migrazione	-	No
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	X	X	Sì, presenza potenziale come sito di alimentazione e svernamento	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	X	X	Sì, presenza potenziale come sito di nidificazione estiva	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	X	X	Sì, presenza potenziale come sito di nidificazione estiva	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A127	<i>Grus grus</i>	Gru	X	X	Sì, solo migrazione, può sostare	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	X	X	Sì, certa ma non come nidificante (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A133	<i>Burhinus oedichnemus</i>	Occhione	X	X	Sì, potenziale presenza nelle praterie aride e in migrazione	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	X	X	Sì, certa, nidificante fino al 2009 (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	X	X	Sì, solo svernamento	Sì, attività di cantiere a terra	Sì

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	X	X	Sì, presenza legata agli ambienti lagunari in migrazione	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	X	X	Sì, potenzialmente presente in migrazione	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino	X	X	Sì, potenzialmente presente	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere	X	X	Sì, potenzialmente presente	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A190	<i>Sterna caspia</i>	Sterna maggiore	X	X	Sì, solo migrazione, ma può sostare	Sì, attività di cantiere in mare	Sì
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	X	X	Sì, potenzialmente nidificante, presente in migrazione e talvolta svernamento	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	X	X	Sì, certa, nidificante (Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	X	X	Sì, certa, nidificante anni 2004-2009(Utmar, 2010)	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	X	X	Sì, potenzialmente presente e nidificante	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	X	X	Sì, potenzialmente presente e nidificante	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Sì
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	X	X	No, non sono presenti habitat idonei	-	No

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A220	<i>Strix uralensis</i>	Allocco degli Urali	X	X	No, possibile qualche presenza accidentale erratica, mancanza di ambienti idonei	-	No
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	X	X	Sì, probabile presenza nelle zone xeriche come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X	X	Sì, probabile presenza nei pressi dei corsi d'acqua tutto l'anno	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A231	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	X	X	Sì, presenza potenziale	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A234	<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A236	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	X	X	Sì, potenziale presenza in svernamento nella pineta e nei querceti	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Picchio rosso mezzano	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	Picchio dorsobianco	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A241	<i>Picoides tridactylus</i>	Picchio tridattilo	X	X	NO, assenza di ambienti idonei	-	No
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	X	X	Sì, presenza potenziale come nidificante nelle praterie aride	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	X	X	Sì, presenza potenziale come nidificante negli ambienti di margine	Sì, attività di cantiere a terra	Sì

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	X	X	Sì, presenza potenziale come nidificante nelle praterie aride	Sì, attività di cantiere a terra	Si
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	X	X	NO, non nidificante, presenza probabile in migrazione nel canneto	-	No
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	X	X	Sì, probabile come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Si
B	A320	<i>Ficedula parva</i>	Pigliamosche pettirosso	X	X	NO, specie accidentale	-	No
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	X	X	NO, non nidificante, presente in migrazione	-	No
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	X	X	Sì, probabile come nidificante		Si
B	A339	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	X	X	Sì, segnalata per l'area del Lisert e possibile come nidificante	Sì, attività di cantiere a terra	Si
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	X		Sì, possibile come nidificante raro nei mosaici ecotonali	Sì, attività di cantiere a terra	Si
B	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo ss. mediterranea	X	X	Sì, specie presente soprattutto in ambito marino	Sì, attività di cantiere in mare	Si
B	A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	X	X	Sì, specie diffusa negli ambienti umidi	Sì, attività di cantiere a terra	Si
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore mediterranea	X	X	Sì, specie pelagica potenzialmente presente in mare aperto. Il sito non è idoneo per la nidificazione	Sì, attività di cantiere a terra e in mare	Si

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	X	X	No, specie molto rara, poco probabile	-	No
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	X	X	No, specie rara, poco probabile	-	No
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	X	X	No, specie rara, poco probabile	-	No
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato		X	No, specie rara, poco probabile	-	No
M	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein	X	X	No, specie molto rara, poco probabile	-	No
M	1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Tursiope	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
M	1352	<i>Canis lupus*</i>	Lupo	X	X	No	-	No
M	1354	<i>Ursus arctos*</i>	Orso	X	X	No	-	No
M	1361	<i>Lynx lynx</i>	Lince	X	X	No	-	No
M	1366	<i>Monachus monachus*</i>	Foca monaca	X	X	No, specie rara, poco probabile	-	No
R	1217	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine comune	X	X	No	-	No
R	1220	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine d'acqua	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1224	<i>Caretta caretta*</i>	Tartaruga caretta	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
A	1186	<i>Proteus anguinus*</i>	Proteo	X	X	Si, segnalata nella falda sotterranea (Paludi di Sablici)	No, le attività di cantiere e di esercizio non interferiscono con l'Habitat della Specie	No
A	1193	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
A	1215	<i>Rana latastei</i>	Rana di lataste	X	X	Si, certa (Paludi di Sablici)	Si, attività di cantiere a terra	Si
F	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	X		Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si
F	5304	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	Cobite comune	X	X	Si possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1014	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo sinistrorso minore	X	X	No, non segnalata per l'area in esame	-	No
I	1042	<i>Leucorrhina pectoralis</i>	Leucorrhina a grande torace	X	X	Si, presenza potenziale	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	X	X	Si, probabile nel canneto di Lisert	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Scacchiera della Succisa	X	X	No, non segnalata per l'area in esame	-	No
I	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1074	<i>Eriogaster catax</i>	Lanosa del prugnolo	X	X	Si, probabile in ambiente xerico	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	X	X	Si, presenza certa	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1084	<i>Osmoderma eremita*</i>	Eremita odoroso	X	X	No, presenza poco probabile	-	No
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	Capricorno maggiore	X	X	Si, certa nella palude di Sablici	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1089	<i>Morimus funereus</i>	Cerambice funereo	X	X	Si, presenza probabile	Si, attività di cantiere a terra	Si

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes*</i>	Gambero di fiume	X	X	No, non segnalato per l'area in esame	-	No
I	4019	<i>Leptodirus hochenwarti</i>	-	X	X	No, specie cavernicola con presenza accertata in un unico sito in Italia: la grotta di Noè nel carso triestino	-	No
I	4046	<i>Cordulegaster heros</i>	-	X	X	No, non segnalata per l'area in esame	-	No
I	6177	<i>Phengaris (Maculinea) teleius</i>	Azzurro della Sanguisorba	X	X	Sì, probabile nel canneto del Lisert ed a Sablici	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria*</i>	Falena dell'edera	X	X	Sì, potenzialmente presente	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
P	1443	<i>Salicornia veneta*</i>	-	X	X	Sì, ai bordi della laguna interna artificiale del Lisert, in contatto con gli spartineti. Popolazione in aumento	-	No
P	1458	<i>Moehringia tommasinii</i>	-	X	X	No	-	No
P	1547	<i>Genista holopetala</i>	-	X	X	No	-	No
P	1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>	-	X	X	Sì, nell'area del Lisert	Sì, attività di cantiere a terra	Sì
P	1798	<i>Centaurea kartschiana</i>	-	X	X	No	-	No
P	2097	<i>Paeonia officinalis ssp. banatica</i>	-	X	X	No, specie rara, poco probabile	-	No
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>	-	X	X	Sì, specie abbastanza rara ma possibile	Sì, attività di cantiere a terra	Sì



Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
P	4104	<i>Himantoglossum adriaticum</i>	-	X	X	Si, specie abbastanza rara ma possibile ai margini del bosco di latifoglie	Si, attività di cantiere a terra	Si

**Tabella 6.4: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Altre Specie di Interesse Comunitario (Specie in Allegato IV della Direttiva Habitat)**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1314	<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1317	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	1322	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1326	<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione comune	X	X	No	-	No
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1328	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nottola gigante	X	X	No	-	No
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione meridionale	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
M	1330	<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	1350	<i>Delphinus delphis</i>	Delfino comune	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Stenella striata	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	Capodoglio	X	X	No	-	No
M	5012	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Orecchione alpino	X	X	Specie rara, poco probabile	-	No
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
M	6110	<i>Felis silvestris silvestris</i>	Gatto selvatico europeo	X	X	No	-	No
R	1241	<i>Podarcis melisellensis</i>	Lucertola adriatica	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1243	<i>Algyroides nigropunctatus</i>	Algiroide magnifico	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	X	X	Si, certa	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	X	Si, certa	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1263	<i>Lacerta viridis</i> <sup>o</sup>	Ramarro	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1281	<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	X	X	No	-	No

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	ZSC IT3340006	ZPS IT3341002	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
R	1289	<i>Telescopus fallax</i>	Serpente gatto europeo	X	X	No	-	No
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	1295	<i>Vipera ammodytes</i>	Vipera dal corno	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
R	5669	<i>Hierophis gemonensis</i>	Colubro dei Balcani	X	X	No	-	No
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	X	Si, certo	Si, attività di cantiere a terra	Si
A	1201	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
A	1203	<i>Hyla arborea</i> <sup>oo</sup>	Raganella	X	X	Si, certa (Paludi di Sablici)	Si, attività di cantiere a terra	Si
A	1207	<i>Rana lessonae</i>	Rana di Lessona	X	X	Si, possibile	Si, attività di cantiere a terra	Si
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina	X	X	Si, certa (Paludi di Sablici)	Si, attività di cantiere a terra	Si
I	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>	-	X		No, assenza di ambienti idonei	-	No
I	1028	<i>Pinna nobilis</i>	-	X		No, assenza di ambienti idonei	-	No
I	1050	<i>Saga pedo</i>	-	X		No, poco probabile	-	No
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	-	X		No, poco probabile	-	No
I	1076	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	X		No, poco probabile	-	No

Note:

° Nel Formulario Standard è riportata *Lacerta viridis*, si ritiene che nell'area sia presente *Lacerta bilineata* ma la divisione di *Lacerta viridis* (riportata in Allegato IV della Direttiva 92/43/CE) in *Lacerta viridis* e *Lacerta bilineata* è avvenuta probabilmente successivamente alla compilazione del formulario

oo Nel Formulario Standard è riportata *Hyla arborea*, si ritiene che nell'area sia presente *Hyla intermedia* ma la divisione di *Hyla arborea* (riportata in Allegato IV della Direttiva 92/43/CE) in *Hyla arborea* e *Hyla intermedia* è avvenuta probabilmente successivamente alla compilazione del formulario

**Tabella 6.5: Identificazione degli Aspetti Vulnerabili Relativamente alle Altre Specie di Interesse Conservazionistico NON Riportate nei Formulari**

Gruppo	Cod	Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Habitat	Presenza nell'area oggetto di valutazione	Presenza di fattori perturbativi	Potenziale vulnerabilità rispetto al progetto
F	1103	<i>Alosa fallax</i>	Alosa o Cheppia	All. II	Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare, attività di cantiere e di esercizio a terra	Si
F	1154	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	Ghiozzetto cenerino	All. II	Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare, attività di cantiere e di esercizio a terra	Si
F	1155	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Ghiozzetto di laguna	All. II	Si, possibile	Si, attività di cantiere e di esercizio in mare	Si

### 6.2.2 Identificazione dei Fattori di Minaccia e Pressione

In questo paragrafo vengono identificate le azioni del progetto che possono essere causa di fonti di pressione e di possibili effetti su Habitat/Habitat di Specie e Specie di interesse comunitario (bersagli).

Per i fattori di pressione/minaccia si è fatto riferimento alla traduzione in Italiano fornita dalla Regione Veneto della lista "Reference list Threats, Pressures and Activities" versione finale del marzo 2011. IUCN-CMP: classification of Salafsky *et al.*2007.

**Tabella 6.6: Identificazione delle Azioni, dei Potenziali Effetti e Bersagli del Progetto in Fase di Cantiere**

AZIONI DI PROGETTO	Fattori di pressione/minaccia	Potenziali effetti	Vettore	Potenziali effetti sui bersagli	Potenziali bersagli
<b>Attività di cantiere in mare</b>	J02.02.02 - Dragaggio degli estuari e delle coste	Alterazione della qualità delle acque dovuta all'aumento della torbidità delle acque per movimentazione di sedimenti marini	Acqua marina	Perturbazione della fauna	Fauna marina (Uccelli marini; Mammiferi marini; Pesci; Rettili marini)
	J02.12.01 - Opere di difesa dal mare o sulla costa di protezione, sbarramenti di marea	Potenziale modifica locale dell'idrodinamica costiera	Acqua marina	Danni agli Habitat acquatici	Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1150
	H03 - Inquinamento delle acque marine (e salmastre)	Alterazione della qualità delle acque	Acqua marina	Perturbazione di specie e danni agli Habitat acquatici	Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1150  Fauna marina (Uccelli marini; Mammiferi marini; Pesci; Rettili marini)
	H04 - Inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria	Inquinamento atmosferico per traffico navale	Aria	Perturbazione della fauna e degrado di habitat	Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1150  Fauna che frequenta l'area costiera (Uccelli acquatici; Mammiferi marini; Rettili marini)
	H06.01.01 - Sorgente puntiforme o inquinamento acustico irregolare	Fonoinquinamento	Aria	Perturbazione delle specie della fauna	Uccelli che frequentano la laguna e il mare
			Acqua marina	Perturbazione delle specie della fauna marina	Fauna marina (Mammiferi marini; Pesci; Rettili marini)
<b>Attività di cantiere a terra</b>	D02.02 Gasdotti	Consumo temporaneo di suolo	-	Perdita temporanea di habitat	Habitat 62A0 Habitat 91E0* Habitat 91F0 Habitat 3150
			-	Perdita temporanea di habitat di specie	Mammiferi, Uccelli, Rettili, Anfibi, Invertebrati che frequentano ambienti di terraferma Flora
			-	Potenziale perdita di individui di specie	Flora  Fauna terrestre meno mobile (Anfibi, Rettili)

<b>AZIONI DI PROGETTO</b>	<b>Fattori di pressione/minaccia</b>	<b>Potenziati effetti</b>	<b>Vettore</b>	<b>Potenziati effetti sui bersagli</b>	<b>Potenziati bersagli</b>
	H04 - Inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria	Inquinamento atmosferico e produzione di polveri per presenza di mezzi di cantiere e per traffico indotto	Aria	Perturbazione della fauna e degrado di habitat	Flora Fauna terrestre Habitat
	H06.01.01 – Inquinamento acustico, sorgente puntiforme o inquinamento acustico irregolare	Fonoinquinamento per presenza di uomini e mezzi	Aria	Perturbazione delle specie della fauna	Fauna terrestre
	H01 - Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	Potenziale alterazione della qualità delle acque superficiali per sversamenti accidentali o movimentazione inquinanti del sottosuolo	Acqua superficiale	Perturbazione delle specie della fauna	Anfibi, Rettili, Pesci di acqua dolce
	H02 - Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse)	Potenziale alterazione della qualità delle acque sotterranee per sversamenti accidentali	Acqua sotterranea	Perturbazione della fauna e danni agli Habitat	Habitat 91E0* Habitat 91F0  Habitat 3260 Habitat 1410 (SIN "Canneto del Lisert") Habitat 3150 (SIN "Canneto del Lisert")

**Tabella 6.7: Identificazione delle Azioni, dei Potenziali Effetti e Bersagli del Progetto in Fase di Esercizio**

AZIONI DI PROGETTO	Fattori di pressione/minaccia	Possibili effetti	Vettore	Possibili effetti sui bersagli	Potenziali bersagli
<b>Esercizio Terminale GNL</b>	D03.01.04 - porti industriali	Consumo definitivo di superficie marina	-	Perdita di Habitat di specie	Esterno ai Siti Natura 2000
	H03 - Inquinamento delle acque marine (e salmastre)	Alterazione della qualità delle acque per traffico navale e scarichi idrici	Acque marine	Perturbazione della fauna e danni agli Habitat	Habitat 1110 Habitat 1140 Habitat 1150  Fauna marina (Uccelli marini; Mammiferi marini; Pesci; Rettili marini)
	H04 - Inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria	Inquinamento atmosferico per traffico navale	Aria	Perturbazione della fauna e degrado di habitat	Flora Fauna Habitat
	D02.02 Gasdotti	Consumo definitivo di suolo (Stazione di intercettazione e misura del gas)	-	Perdita di Habitat e Habitat di specie	Habitat 62A0 e specie di ambienti prativi
	H01 - Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	Potenziale alterazione della qualità delle acque superficiali per scarichi idrici	Acqua superficiale (Canale Locavaz)	Perturbazione della fauna	Pesci di acqua dolce

### 6.2.3 Valutazione della Significatività delle Incidenze

Per ciascuna delle potenziali incidenze individuate, si evidenzia nei seguenti paragrafi la significatività dell'incidenza sui Siti nel loro insieme mediante l'utilizzo di indicatori chiave.

#### 6.2.3.1 Perdita di Superficie di Habitat/Habitat di Specie

Il progetto comporta l'esecuzione all'interno dei Siti ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" IT3341002 di interventi che possono causare una perdita temporanea (solo in fase di cantiere) o permanente di Habitat Natura 2000 e Habitat di Specie:

- posa del gasdotto di consegna alla rete;
- realizzazione della stazione di intercettazione e misura del gas.

La superficie occupata dalla linea del gasdotto comporta una perdita temporanea di Habitat in quanto dopo l'interramento della condotta è previsto il ripristino della superficie utilizzata per il cantiere. All'interno del perimetro dei Siti analizzati l'unica opera permanente a



progetto è rappresentata dalla stazione di intercettazione e misura del gas, che interesserà una superficie di circa 0.1 ha.

#### 6.2.3.1.1 *Perdita di Superficie di Habitat*

L'indicatore chiave utilizzato per la valutazione della significatività della perdita di Habitat Natura 2000 è la percentuale di superficie di Habitat Natura 2000 occupata dal progetto rispetto al totale di tale Habitat presente all'interno del Sito.

Gli Habitat Natura 2000 presenti all'interno dei Siti Natura 2000 coinvolti direttamente dalle opere di progetto (Figura 5.3 allegata) sono elencati nelle seguenti tabelle, nelle quali si evidenziano inoltre:

- il totale della superficie di Habitat occupato temporaneamente e permanentemente;
- l'estensione totale degli Habitat in ciascun Sito (come indicato dal Formulário Standard);
- la percentuale della superficie occupata dalle opere a progetto rispetto all'estensione totale dell'Habitat all'interno di ciascun Sito. Tale superficie è stata calcolata dalla sovrapposizione cartografica delle opere a progetto con la Carta degli Habitat Natura 2000 elaborata per il presente studio (Paragrafo 5.1.4.4 e Figura 5.3 allegata).

**Tabella 6.8: Perdita Temporanea di Superficie di Habitat Natura 2000**

Codice	Habitat Natura 2000	Occupazione Temporanea [ha]	ZSC IT3340006		ZPS IT3341002	
			Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/Totale <sup>(2)</sup> [%]	Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/Totale <sup>(2)</sup> [%]
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	-	39.66	-	39.66	-
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	-	38.27	-	38.27	-
1150*	Lagune costiere	-	19.08	-	19.08	-
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	-	0.06	-	0.06	-
1410	Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> ), costituiti dal giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	-	1.40	-	1.40	-
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	-	0.59	-	0.61	-
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>	-	3.76	-	3.76	-

Codice	Habitat Natura 2000	Occupazione Temporanea [ha]	ZSC IT3340006		ZPS IT3341002	
			Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/ Totale <sup>(2)</sup> [%]	Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/ Totale <sup>(2)</sup> [%]
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	0.12	1,016.57	0.01	1,302.00	0.01
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	-	222.21	-	372.61	-
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> )	-	12.51	-	12.51	-
91F0	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	-	17.03	-	17.03	-
<b>TOTALE</b>		<b>0.12</b>	<b>1354.11</b>	<b>0.01</b>	<b>1789.96</b>	<b>0.01</b>

Note:

- 1) La superficie totale degli habitat per le colonne dei Siti Natura 2000 è quella riportata nei rispettivi Formulari Standard
- 2) % calcolata considerando l'occupazione temporanea rispetto alla superficie dell'habitat all'interno del Sito

Come evidenziato in tabella, l'occupazione temporanea complessiva di habitat (solo in fase di cantiere) è molto contenuta (circa 0.1 ha totali) e rappresenta una percentuale estremamente limitata rispetto all'estensione totale degli Habitat Natura 2000 nei Siti, circa lo 0.01 %. Si evidenzia che il percorso del metanodotto è stato progettato al fine di evitare l'interessamento di Habitat prioritari e limitare l'interessamento di Habitat Natura 2000.

**Tabella 6.9: Perdita Permanente di Superficie di Habitat Natura 2000**

Codice	Habitat Natura 2000	Perdita Permanente [ha]	ZSC IT3340006		ZPS IT3341002	
			Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/ Totale <sup>(2)</sup> [%]	Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/ Totale <sup>(2)</sup> [%]
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	-	39.66	-	39.66	-
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	-	38.27	-	38.27	-
1150*	Lagune costiere	-	19.08	-	19.08	-

Codice	Habitat Natura 2000	Perdita Permanente [ha]	ZSC IT3340006		ZPS IT3341002	
			Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/Totale <sup>(2)</sup> [%]	Superficie Totale Habitat <sup>(1)</sup> [ha]	Superficie Occupata/Totale <sup>(2)</sup> [%]
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	-	0.06	-	0.06	-
1410	Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> ), costituiti dal giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	-	1.40	-	1.40	-
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	-	0.59	-	0.61	-
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>	-	3.76	-	3.76	-
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	0.32	1,016.57	0.003	1,302.0	0.002
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	-	222.21	-	372.61	-
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> )	-	12.51	-	12.51	-
91F0	91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	-	17.03	-	17.03	-
<b>TOTALE</b>		<b>0.32</b>	<b>1,354.11</b>	<b>0.002</b>	<b>1,789.96</b>	<b>0.002</b>

Note:

- 1) La superficie totale degli habitat per le colonne dei Siti Natura 2000 è quella riportata nei rispettivi Formulari Standard
- 2) % calcolata considerando l'occupazione temporanea rispetto alla superficie dell'habitat all'interno del Sito

Dalla tabella si evince che la perdita permanente di Habitat Natura 2000 interesserà esclusivamente l'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)" in corrispondenza della stazione di intercettazione e misura del gas, con una superficie pari a circa lo 0.002 % dell'estensione di tale Habitat all'interno della totalità della ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" (IT3341002).

Pertanto, da quanto riportato in precedenza e considerando in particolare:

- la scelta progettuale di evitare l'interessamento dell'area della Palude di Sablici, interna al perimetro dei Siti Natura 2000, allungando il tracciato del metanodotto e sfruttando la percorrenza lungo la strada sterrata;
- l'estensione assolutamente trascurabile della perdita permanente di Habitat Natura 2000 non prioritari (circa 0.002 %);
- la minima estensione dell'occupazione temporanea, circa lo 0.01% degli Habitat Natura 2000, non prioritari (circa 0.01 %) e il ripristino previsto per tali aree,

l'incidenza di tale aspetto sulla conservazione globale dei Siti analizzati può essere considerata non significativa.

#### 6.2.3.1.2 Perdita di Superficie di Habitat di Specie

L'indicatore chiave utilizzato per la valutazione della significatività della perdita di Habitat di Specie Natura 2000 è la superficie di Habitat di Specie Natura 2000 occupata dal progetto.

Per quanto riguarda l'identificazione degli Habitat di Specie, è stata utilizzata la matrice specie-ambiente creata per la predisposizione della carta di idoneità faunistica (Paragrafo 5.1.5.6 e Appendice B). Le categorie di uso del suolo individuate sono state considerate Habitat per le Specie per le quali l'utilizzo potenziale dell'Habitat è risultato Frequente (Valore 2) o Prevalente (Valore 3). Nelle tabelle seguenti si evidenziano il numero di specie per ciascun Habitat di Specie e viene riportata la superficie occupata temporaneamente e permanentemente dalle opere a progetto.

**Tabella 6.10: Perdita Temporanea di Habitat di Specie**

Habitat di Specie	Idoneità Faunistica	Specie che utilizzano l'Habitat [No]	Occupazione Temporanea [ha]
Urbanizzato	1- Bassa	6	-
Impianto di Pino nero	1- Bassa	8	-
Arbusteti e siepi	2- Media	20	0.003
Laguna-Mare	2- Media	22	-
Bosco di latifoglie	3 – Medio-Alta	27	0.56
Bosco igrofilo e bosco allagato	3 – Medio-Alta	27	-
Prati e incolti	3 – Medio-Alta	36	0.10
Corsi d'acqua	4 - Alta	42	-
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	4 - Alta	44	-
<b>TOTALE</b>			<b>0.66</b>

Il totale della superficie di Habitat di Specie occupato temporaneamente (solo in fase di cantiere) dalle opere a progetto rappresenta meno dello 0.01% della totalità della ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" IT3341002.

La perdita temporanea di Habitat di Specie più estesa interesserà il bosco di latifoglie, che presenta un'adeguatezza faunistica medio-alta ed è potenzialmente utilizzato da 27 specie di interesse comunitario. Come riportato nella Figura allegata 5.1, la categoria di uso del suolo "Boschi misti di latifoglie" è ampiamente rappresentata all'interno della ZSC e della ZPS. La superficie dell'Habitat di Specie occupata temporaneamente rappresenta conseguentemente una minima parte del totale e non risulta ragionevolmente significativa rispetto alla totalità della superficie dei siti.

**Tabella 6.11: Perdita Permanente di Habitat di Specie**

Habitat di Specie	Idoneità Faunistica	Specie che utilizzano l'Habitat [No]	Perdita Permanente [ha]
Urbanizzato	1- Bassa	6	-
Impianto di Pino nero	1- Bassa	8	-
Arbusteti e siepi	2- Media	20	-
Laguna-Mare	2- Media	22	-
Bosco di latifoglie	3 – Medio-Alta	27	0.08
Bosco igrofilo e bosco allagato	3 – Medio-Alta	27	-
Prati e incolti	3 – Medio-Alta	36	0.02
Corsi d'acqua	4 - Alta	42	-
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	4 - Alta	44	-
<b>TOTALE</b>			<b>0.1</b>

La perdita permanente di Habitat di Specie interesserà esclusivamente gli Habitat "Bosco di Latifoglie" e "Prati e incolti", per una superficie complessiva pari a circa il 0.001% della totalità della ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e a circa il 0.001% della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" IT3341002.

Analogamente a quanto riportato per l'occupazione temporanea, la perdita più estesa interesserà il bosco di latifoglie, ampiamente rappresentato all'interno della ZSC e della ZPS. La superficie dell'Habitat di Specie occupata permanentemente rappresenta conseguentemente una minima parte del totale e non risulta ragionevolmente significativa rispetto alla totalità della superficie dei Siti.

Si evidenzia inoltre che il progetto all'interno dei Siti Natura 2000 non interessa aree con idoneità faunistica alta. L'interessamento di una delle porzioni di maggior interesse naturalistico dei Siti, la Palude di Sablici, è stato evitato allungando il tracciato del metanodotto e sfruttando la percorrenza lungo la strada sterrata.

Per le specie presenti nella ZSC e ZPS che utilizzano gli ambienti riscontrati all'interno delle limitrofe aree del SIN "Canneto del Lisert" e della Cassa di Colmata esistente e presentano un grado di mobilità e un home range sufficiente, si considerano parzialmente come habitat di specie anche tali aree, sebbene esterne al perimetro dei Siti Natura 2000. Il SIN sarà interessato da una limitata occupazione temporanea, in corrispondenza del cantiere del Terminale GNL, del tracciato del metanodotto, delle linee di adduzione e delle linee di scarico delle acque. In tale area l'occupazione permanente, di circa 8 ha totali, avverrà in corrispondenza con il Terminale GNL. La cassa di colmata esistente è considerata interamente come area di cantiere, in quanto verrà utilizzata principalmente per il deposito del materiale dragato. Si evidenzia tuttavia che tale area è già stata ripetutamente utilizzata

come sito di scarico dei materiali di dragaggio del porto di Monfalcone e la creazione dell'attuale ambiente di interesse avifaunistico è avvenuta naturalmente proprio in seguito alla costruzione della cassa di colmata esistente, formata principalmente da materiale dragato. Inoltre sono proposti interventi di riqualificazione ambientale (Appendice G) mirati alla creazione di habitat nella nuova cassa di colmata, a un miglioramento degli ambienti limitrofi e alla creazione di aree idonee per la nidificazione.

**Tabella 6.12: Perdita Temporanea di Habitat di Specie esternamente ai Siti Natura 2000, nell'area del SIN Canneto del Lisert**

Habitat di Specie	Idoneità Faunistica	Specie che utilizzano l'Habitat [No]	Occupazione Temporanea [ha]
Urbanizzato	1- Bassa	6	0.11
Impianto di Pino nero	1- Bassa	8	-
Arbusteti e siepi	2- Media	20	0.36
Laguna-Mare	2- Media	22	-
Bosco di latifoglie	3 – Medio-Alta	27	-
Bosco igrofilo e bosco allagato	3 – Medio-Alta	27	1.28
Prati e incolti	3 – Medio-Alta	36	0.56
Corsi d'acqua	4 - Alta	42	-
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	4 - Alta	44	1.69
<b>TOTALE</b>			<b>4.01</b>

**Tabella 6.13: Perdita Permanente di Habitat di Specie esternamente ai Siti Natura 2000, nell'area del SIN Canneto del Lisert e nell'area della Cassa di Colmata Esistente**

Habitat di Specie	Idoneità Faunistica	Specie che utilizzano l'Habitat [No]	Perdita Permanente [ha]
Urbanizzato	1- Bassa	6	1.7
Impianto di Pino nero	1- Bassa	8	-
Arbusteti e siepi	2- Media	20	6.3
Laguna-Mare	2- Media	22	-
Bosco di latifoglie	3 – Medio-Alta	27	-
Bosco igrofilo e bosco allagato	3 – Medio-Alta	27	0.7
Prati e incolti	3 – Medio-Alta	36	5.4
Corsi d'acqua	4 - Alta	42	-
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	4 - Alta	44	30.5
<b>TOTALE</b>			<b>44.7</b>

In conclusione, in base a quanto riportato in precedenza, l'incidenza totale del progetto sui Siti Natura 2000 analizzati, per quanto concerne la perdita di Habitat di Specie, può essere globalmente considerata:

- significativa (bassa o media) solo per le specie presenti nella ZSC e ZPS che utilizzano potenzialmente gli ambienti presenti all'interno delle aree del SIN Canneto del Lisert e della Cassa di Colmata esistente, esterne a ZSC e ZPS;

- non significativa per le altre specie oggetto di valutazione.

#### 6.2.3.2 Frammentazione di Habitat o di Habitat di Specie

La frammentazione avviene quando un determinato habitat, originariamente distribuito senza soluzione di continuità, viene suddiviso in frammenti di dimensioni sempre più limitate, separati da una matrice nella quale le specie strettamente legate a questo habitat non possono compiere il loro ciclo vitale, né disperdersi (Opdam et al. 1994).

Al fine di valutare l'entità della frammentazione di habitat e habitat di specie provocata dal progetto, è stata considerata l'estensione lineare delle opere che interrompono la continuità di ciascun habitat o habitat di specie (tabelle seguenti).

**Tabella 6.14: Frammentazione Temporanea di Habitat Natura 2000**

Codice	Habitat Natura 2000	Frammentazione temporanea [m]
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	-
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	-
1150*	Lagune costiere	-
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	-
1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> ), costituiti dal giuncheto a <i>Juncus maritimus</i>	-
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	-
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho- Batrachion</i>	-
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	20
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	-
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> )	-
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	-
<b>TOTALE</b>		<b>20</b>

La presenza del cantiere per la posa e l'interramento del gasdotto a terra può causare una frammentazione temporanea dell'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)", per circa 20 m.

Inoltre la realizzazione della stazione di intercettazione e misura del gas comporta una limitata frammentazione permanente del medesimo Habitat 62A0, per circa 50 m. In considerazione delle minime superfici in gioco, la potenziale frammentazione di Habitat Natura 2000 risulta di entità non significativa.



Per quanto riguarda gli Habitat di Specie, la presenza fisica del cantiere del gasdotto comporterà la temporanea interruzione della continuità di Habitat utilizzati da Specie di Interesse Comunitario (tabella seguente).

**Tabella 6.15: Frammentazione Temporanea di Habitat di Specie**

Habitat di Specie	Idoneità Faunistica	Specie che Utilizzano l'Habitat [No]	Frammentazione [m]
Urbanizzato	1- Bassa	6	-
Impianto di Pino nero	1- Bassa	8	-
Arbusteti e siepi	2- Media	20	-
Laguna-Mare	2- Media	22	-
Bosco di latifoglie	3 – Medio-Alta	27	240
Bosco igrofilo e bosco allagato	3 – Medio-Alta	27	-
Prati e incolti	3 – Medio-Alta	36	-
Corsi d'acqua	4 - Alta	42	-
Vegetazione paludosa, alofila e salmastra	4 - Alta	44	-
<b>TOTALE</b>			<b>240</b>

Data la temporaneità della frammentazione degli Habitat e Habitat di Specie interessati durante il periodo di cantiere, e la limitata estensione della frammentazione permanente riscontrata (circa 50 m), l'incidenza complessiva di tale aspetto sulla conservazione globale dei Siti può essere considerata non significativa.

#### 6.2.3.3 Perturbazione di Specie

Alcuni degli interventi previsti per la realizzazione del progetto potrebbero causare disturbo a specie di interesse conservazionistico, in particolare a causa di:

- alterazione della qualità delle acque marine e lagunari;
- alterazione della qualità dell'aria;
- alterazione del clima acustico.

##### 6.2.3.3.1 Alterazione della Qualità delle Acque marine e dei Flussi Idrici Superficiali

Le attività durante la fase di cantiere potranno comportare un'alterazione della qualità delle acque marine, ricollegabile principalmente a:

- attività di dragaggio;
- ritorno a mare delle acque marine durante la fase di trasferimento dei materiali di dragaggio nelle casse di colmata;
- scarichi delle acque necessarie per le attività di commissioning di gasdotto, condotte dell'impianto e serbatoi GNL.

L'attività di dragaggio comporta significativi movimenti di sedimenti marini che ne comporteranno potenzialmente la risospensione in acqua e la potenziale formazione di pennacchi di torbida di entità, durata ed estensione variabile. Il dragaggio dei fondali sarà condotto con metodo idraulico (aspirante refluyente), che consentirà di evitare il contatto tra sedimento e colonna d'acqua: la torbidità sarà pertanto sostanzialmente trascurabile

A ulteriore tutela, si consideri che le aree interessate dalle attività di dragaggio saranno di volta in volta delimitate da panne antitorbidità che limiteranno ulteriormente la possibilità di dispersione di pennacchi. In considerazione di quanto sopra si può ragionevolmente assumere che tali pennacchi non raggiungeranno le aree a maggiore sensibilità ambientale.

Per quanto riguarda il ritorno a mare delle acque di dragaggio, in seguito al trattamento tramite passaggio in sezione di filtraggio e sedimentazione, potrà causare una locale perturbazione dello stato della qualità delle acque che, grazie agli accorgimenti progettuali previsti, sarà comunque di entità non elevata e reversibile.

In riferimento alla concentrazione elevata di mercurio occorre evidenziare che (Università degli Studi di Trieste, 2013) la sua biodisponibilità e mobilità nelle acque costiere friulane risulta contenuta.

Gli scarichi connessi alle attività di commissioning, in base alle analisi effettuate nell'ambito del SIA (D'Appolonia S.p.A., 2015c), non causeranno variazioni di rilievo dello stato della qualità dell'acqua. L'impatto ad essi associato, sulla vegetazione fauna ed ecosistemi nell'intorno dell'area di cantiere, sarà pertanto basso, di breve durata e reversibile.

Durante la fase di esercizio del Terminale, potenziale impatto sulle specie e habitat marini potrebbe essere causato dallo scarico a mare delle acque di rigassificazione. La scelta progettuale intrapresa consente, in condizioni di normale funzionamento del Terminale e della cartiera Burgo, di avere un beneficio ambientale connesso al fatto che nel complesso si avrà una riduzione del calore immesso nel Canale Locavaz dallo scarico della Cartiera Burgo senza comportare l'utilizzo di ulteriore risorsa idrica o l'immissione di agenti chimici (i.e. prodotti antifouling). Durante le fermate della cartiera, l'esercizio del terminale comporterà lo scarico nel Canale Locavaz di 2,500 m<sup>3</sup>/ora di acque (non trattate chimicamente) ad una temperatura inferiore alla temperatura di presa. Le simulazioni modellistiche condotte hanno comunque evidenziato che il plume termico generato sarà di estensione contenuta e comunque saltuario, perché associato ai soli periodi in cui non sarà in funzione il sistema di raffreddamento della Cartiera.

La realizzazione delle nuove opere a progetto potrà comportare modifiche a scala locale delle correnti litoranee. Tali modifiche potranno causare variazioni alla movimentazione dei sedimenti nelle vicinanze delle opere stesse, senza tuttavia andare a modificare in maniera significativa la circolazione complessiva delle correnti nell'area vasta di riferimento. In considerazione di quanto sopra si può quindi concludere che l'incidenza sulle specie e gli habitat marini presenti sia da considerare non significativa.

Con riferimento alle acque superficiali a terra, il principale corpo idrico superficiale presente lungo il tracciato del gasdotto è la Palude di Sablici, il cui diretto interessamento verrà evitato grazie alla variazione del tracciato. La realizzazione del gasdotto non comporterà pertanto impatti sulla qualità delle acque superficiali dei Siti Natura 2000 direttamente interessati. In fase di esercizio non si attendono significativi impatti.

L'incidenza sui flussi idrici superficiali è valutata nulla/non significativa.

#### 6.2.3.3.2 Alterazione della Qualità dell'Aria

Durante la fase di cantiere si verificheranno emissioni in atmosfera, dovute sostanzialmente a:

- emissioni di inquinanti da combustione, dovute a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi terrestri e marittimi utilizzati (autocarri, gru, pontoni, motobarche etc.);
- sviluppo di polveri, principalmente durante le operazioni che comportano il movimento di terra (preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione delle fondazioni, la posa delle condotte, etc..).

Le stime delle emissioni di polveri e inquinanti condotte per i cantieri a terra nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale (D'Appolonia S.p.A, 2015c) hanno evidenziato valori complessivi tipici di cantieri di dimensioni medio grandi, le cui ricadute, in considerazione delle caratteristiche emissive saranno concentrate nelle vicinanze del punto di emissione.

I cantieri ubicati all'interno dei Siti Natura 2000 analizzati potranno causare disturbi localizzati alla fauna e alla vegetazione. Si assume comunque che l'impatto sia localizzato, temporaneo, di breve durata, reversibile e di entità contenuta.

Le emissioni dei mezzi marittimi utilizzati per la realizzazione delle opere a mare potranno avere ricadute anche su aree più vaste, ma questo comporta una migliore dispersione degli inquinanti e, conseguentemente, minori concentrazioni degli stessi nelle ricadute al suolo. In considerazione di quanto sopra, si può ritenere che l'impatto su Habitat e Specie all'interno dei Siti Natura 2000 associato alle emissioni dei mezzi marittimi sia trascurabile, temporaneo di medio termine e reversibile.

#### 6.2.3.3.3 Alterazione del Clima Acustico a Terra

Durante la fase di realizzazione delle opere, la produzione di emissioni sonore è imputabile principalmente a:

- funzionamento di macchinari e mezzi impiegati nelle attività di costruzione;
- traffico veicolare indotto (pesante e leggero).

In base alle stime effettuate nell'ambito dello Studio d'Impatto ambientale (D'Appolonia S.p.A, 2015c), il rumore prodotto dal cantiere di realizzazione del metanodotto (A5) che interessa i Siti Natura 2000 considerati risulterà inferiore alla soglia di 70 B(A), considerata critica per la fauna, già ad una distanza di circa 30 m dal cantiere.

Per i cantieri esterni ma situati a distanza minore di 100 m dalle aree Natura 2000 (diga foranea A7, nuova cassa di colmata A8, cassa di colmata esistente A10, Condotte di adduzione e scarico acqua di processo e meteoriche e relativo attraversamento in TOC del Canale Locavaz A4) il rumore risulterà inferiore alla soglia di 70 dB(A) alla distanza di circa 50 m.

Durante la fase di esercizio, disturbi alla fauna potrebbero essere ricollegabili essenzialmente a:

- presenza di uomini e mezzi meccanici;
- traffico di mezzi terrestri e marittimi.

Le simulazioni modellistiche condotte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (D'Appolonia S.p.A, 2015c) hanno evidenziato che la rumorosità generata dal Terminale al di fuori delle aree di impianto risulta contenuta. Già al confine della ZSC Carso Triestino e Goriziano (coincidente in tale area con la ZPS il Aree Carsiche della Venezia Giulia), ad una distanza di circa 100 m dal Terminale, il clima acustico futuro è risultato di soli 48.6 dB(A) nel periodo diurno e 46.6 dB(A) nel periodo notturno. In considerazione di ciò si può concludere che il disturbo alle specie ivi presenti sia di bassa entità in fase di esercizio.

La rumorosità generata dai mezzi di trasporto del GNL (terrestri e marittimi) interessa aree maggiormente antropizzate già utilizzate per fini trasportistici (il canale di accesso al Porto di Monfalcone, le strade e la ferrovia esistente a servizio dell'area portuale e retro portuale). Si ritiene pertanto che la rumorosità indotta non sia tale da generare incidenza sulla fauna terrestre ivi presente.

#### 6.2.3.3.4 Generazione di Rumorosità Subacquea

Come già riportato nel precedente paragrafo 6.1.1.3.3, sulla base delle caratteristiche degli interventi, della loro durata, dei valori di bibliografia per attività simili è ragionevole escludere impatti significativi e danni fisiologici sulle specie *Tursiops truncatus* e *Caretta caretta* ritenute come potenzialmente presenti nelle aree marine dei Siti Natura 2000 e maggiormente sensibili al rumore sottomarino. Effetti comportamentali a breve termine come allontanamento e disturbi di tipo percettivo (mascheramento e interferenza con le capacità di eco localizzazione nei ceteacei) si potranno manifestare ma avranno comunque carattere temporaneo e termineranno una volta conclusi i lavori. Le attività di scavo e le altre attività connesse avranno inoltre carattere discontinuo ciclico (cicli lavorativi). La conformazione costiera inoltre minimizza la possibilità di effetti di confinamento e la conseguente esposizione forzata a livelli di pressione sonora potenzialmente dannosi.

In considerazione dell'entità degli interventi e delle caratteristiche dei Siti Natura 2000 analizzati si può ragionevolmente concludere che i lievi impatti sopra descritti non siano tali da comportare incidenze significative sulle Specie marine potenzialmente presenti.

Pertanto, sulla base delle considerazioni sopra riportate e delle misure di mitigazione già previste dal progetto, la perturbazione complessiva di Habitat e Specie di interesse comunitario è stata valutata non significativa sia in fase di cantiere sia di esercizio.

#### 6.2.3.4 Diminuzione delle Densità di Popolazione

La movimentazione dei mezzi e l'aumento di traffici indotti dal progetto potrebbero comportare la perdita accidentale per schiacciamento di alcuni individui appartenenti a specie di interesse comunitario.

Durante la fase di cantiere, per quanto concerne la realizzazione del terminale e l'installazione delle condotte di processo, antincendio e scarico delle acque si assume venga utilizzata la viabilità esistente realizzandone un adeguamento per una lunghezza dell'ordine del kilometro nel tratto terminale. Per la realizzazione delle opere a mare è previsto l'approvvigionamento di significativi quantitativi di materiale da cava, che in alcune fasi di cantiere comporteranno un significativo flusso di mezzi pesanti. Si evidenzia tuttavia che i percorsi previsti per tali mezzi sono all'esterno dei perimetri dei Siti Natura 2000 considerati. Per quanto riguarda la realizzazione del gasdotto, che interesserà per un tratto di circa 500 m i Siti Natura 2000 analizzati, si utilizzerà ove possibile la viabilità esistente, dalla quale si dipartiranno le viabilità di cantiere.

In fase di cantiere i principali potenziali bersagli individuati sono rappresentati da rettili e anfibi. Al fine di minimizzare tale impatto verranno installate barriere di protezione ai lati delle aree di cantiere allo scopo di minimizzare il potenziale schiacciamento di individui. Si ritiene pertanto che la densità delle popolazioni di queste specie all'interno dei Siti non subirà variazioni.

Per quanto riguarda i traffici stradali si evidenzia che in fase di esercizio del Terminale:

- il percorso principale dei mezzi a terra interesserà aree esterne ai Siti Natura 2000, principalmente urbanizzate e seguirà strade ed autostrade esistenti;
- il tracciato ferroviario si sviluppa inizialmente all'interno dell'area industriale, quindi prosegue esternamente alle aree urbanizzate e si conclude nella stazione di Monfalcone.

In considerazione di quanto sopra, si può concludere che i disturbi connessi traffico stradale e ferroviario sono da ritenersi di modesta entità e l'eventuale perdita accidentale di individui di specie di interesse comunitario si può considerare limitata e non tale da causare una diminuzione nella densità delle popolazioni.

Il traffico marittimo indotto in fase di esercizio (2 metaniere /anno da 125,000 m<sup>3</sup> per l'approvvigionamento del GNL al Terminale; 6 metaniere/anno da 9,000 m<sup>3</sup> e 62 metaniere/anno da 3,500 m<sup>3</sup> per il trasporto del GNL alle utenze) rappresenta un incremento non particolarmente significativo rispetto al traffico complessivo presente nel Golfo di Trieste a servizio dei porti di Nogaro, Monfalcone, Trieste e Koper. In considerazione di ciò, si ritiene che eventuali perdite accidentali di individui connesse al traffico indotto dall'esercizio del terminale siano limitate e non incidenti sulla densità di popolazione delle specie marine di interesse comunitario presenti nei Siti analizzati.

In base a quanto riportato, in fase di cantiere e di esercizio l'intervento non comporta diminuzione significativa di densità all'interno dei siti coinvolti, pertanto l'incidenza può essere considerata non significativa.

#### 6.2.3.5 Valutazioni della Significatività delle Incidenze sui Singoli Bersagli Individuati

Per ciascuno dei bersagli individuati (Habitat in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, Specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ), sono state valutate le potenziali incidenze, distinte in incidenza diretta (perdita diretta di habitat e/o di individui di specie) ed indiretta (disturbo di specie, degrado di Habitat). I risultati di tale analisi sono riportati nelle tabelle riportate in Appendice C, D, E ed F.

La valutazione della significatività delle incidenze sugli Habitat in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Appendice C) si è basata:

- sugli effetti derivanti dal progetto che possono incidere in maniera diretta o indiretta sull'Habitat;
- sul loro grado di conservazione all'interno dei Siti Natura 2000 coinvolti;
- sullo stato di conservazione e trend a livello nazionale (Fonte dei dati: "Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013 [www.sinanet.isprambiente.it/Reporting\\_Dir\\_Habitat](http://www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat)");
- la caratterizzazione degli effetti (entità, durata o permanenza dell'impatto, tempo di recupero...ect).

Lo stato di conservazione viene definito come:

- “favorevole”: habitat in grado di prosperare senza alcun cambiamento della gestione e delle strategie attualmente in atto;
- “inadeguato”: habitat che richiedono un cambiamento delle politiche di gestione, ma non a rischio di estinzione;
- “cattivo”: habitat in serio pericolo di estinzione (almeno a livello locale);
- “sconosciuto”: quando le informazioni disponibili siano particolarmente carenti o inadeguate permettere di esprimere un giudizio.

I parametri che concorrono a determinare lo stato complessivo di conservazione sono:

- per le specie: range, popolazione, habitat per la specie e prospettive future;
- per gli habitat: range, area coperta, struttura e funzioni specifiche e prospettive future.

Il trend viene definito come:

- trend in miglioramento;
- trend stabile;
- trend in peggioramento;
- trend sconosciuto.

La valutazione della significatività delle incidenze sulle specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II (Appendice D), IV della Direttiva 92/43/CEE (Appendice E) e altre specie di interesse conservazionistiche non elencate nei Formulari Standard dei Siti (Appendice F), si è basata:

- sugli effetti derivanti dal progetto che possono incidere in maniera diretta o indiretta sulle specie;
- sul loro grado di conservazione all'interno dei Siti Natura 2000 coinvolti;

- sulla classificazione in Lista Rossa Nazionale IUCN e trend di popolazione a livello nazionale per i vertebrati (Fonte: www.iucn.it, Lista Rossa della fauna Italiana 2013 (IUCN, 2013) (Le specie di uccelli presenti ma non nidificanti in Italia (svernanti, migratori) non sono state valutate e pertanto è stata loro assegnata la categoria NE (Non Valutata));
- la caratterizzazione degli effetti (entità, durata o permanenza dell'impatto, tempo di recupero...);
- sulla fenologia della specie;
- sulla disponibilità di ambienti simili nell'intorno.

Per quanto riguarda l'identificazione degli Habitat di Specie, è stata utilizzata la matrice specie-ambiente creata per la predisposizione della carta di idoneità faunistica (Paragrafo 5.1.5.6, Appendice B e Paragrafo 6.2.3.1.2) e sono state valutate le esigenze ecologiche di ciascuna specie.

Dall'analisi delle tabelle riportate in Appendice C, D, E ed F è possibile trarre le seguenti tabelle di sintesi delle incidenze su Habitat Natura 2000 e Specie di Interesse Comunitario.

**Tabella 6.16: Incidenza sugli Habitat Natura 2000**

HABITAT	Stima della potenziale incidenza temporanea	Stima della potenziale incidenza permanente
1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Non significativa	Non significativa
1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	Non significativa	Non significativa
1150* Lagune costiere	Non significativa	Non significativa
1410 Pascoli inondatai mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	Non significativa	Non significativa
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	Non significativa	Non significativa
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	Non significativa	Non significativa
62A0 Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneratalia villosae</i> )	Non significativa	Non significativa
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> )	Non significativa	Non significativa
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	Non significativa	Non significativa



**Tabella 6.17: Incidenza sulle Specie in Allegato I della Direttiva Uccelli e in Allegato II della Direttiva Habitat**

Gruppo	Non significativa		Bassa		Media	
	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente
<b>Piante</b>	3	3	-	-	-	-
<b>Invertebrati</b>	4	9	5	-	-	-
Specie Non Prioritarie	4	8	4	-	-	-
Specie Prioritarie	-	1	1	-	-	-
<b>Anfibi</b>	-	3	3	-	-	-
Specie Non Prioritarie	-	3	3	-	-	-
<b>Rettili</b>	2	2	-	-	-	-
Specie Non Prioritarie	1	1	-	-	-	-
Specie Prioritarie	1	1	-	-	-	-
<b>Pesci</b>	2	2	-	-	-	-
<b>Uccelli</b>	26	25	14	15	12	12
<b>Mammiferi</b>	1	3	2	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

**Tabella 6.18: Incidenza sulle Specie in Allegato IV della Direttiva Habitat**

Gruppo	Non significativa		Bassa		Media	
	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente
<b>Piante</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Invertebrati</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Anfibi</b>	-	4	4	-	-	-
<b>Rettili</b>	3	9	6	-	-	-
<b>Pesci</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Uccelli</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Mammiferi</b>	-	4	4	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Tabella 6.19: Altre Specie di Interesse Comunitario non Incluse nei Formulari Natura 2000**

Gruppo	Non significativa		Bassa		Media	
	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente	Incidenza Temporanea	Incidenza Permanente
<b>Piante</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Invertebrati</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Anfibi</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Rettili</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Pesci</b>	3	3	-	-	-	-
<b>Uccelli</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Mammiferi</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

La potenziale incidenza in fase di cantiere sulle Specie Natura 2000, come indicato in Appendice D, è valutata media solo per le seguenti specie di Uccelli:

- *Botaurus stellaris*: Tarabuso;
- *Ixobrychus minutus*: Tarabusino;
- *Circus aeruginosus*: Falco di palude;

- *Circus pygargus*: Albanella minore;
- *Porzana porzana*: Voltolino;
- *Porzana parva*: Schiribilla;
- *Himantopus himantopus*: Cavaliere d'Italia;
- *Charadrius alexandrinus*: Fratino;
- *Sterna Hirundo*: Sterna comune;
- *Sterna albifrons*: Fraticello;
- *Chlidonias niger*: Mignattino;
- *Caprimulgus europaeus*: Succiacapre.

Con riferimento alle potenziali incidenze in fase di esercizio sulle Specie Natura 2000, come indicato in Appendice D, si segnalano incidenze di livello medio per le seguenti specie di Uccelli:

- *Botaurus stellaris*: Tarabuso;
- *Ixobrychus minutus*: Tarabusino;
- *Circus aeruginosus*: Falco di palude;
- *Circus pygargus*: Albanella minore;
- *Porzana porzana*: Voltolino;
- *Porzana parva*: Schiribilla;
- *Himantopus himantopus*: Cavaliere d'Italia;
- *Charadrius alexandrinus*: Fratino;
- *Sterna Hirundo*: Sterna comune;
- *Sterna albifrons*: Fraticello;
- *Chlidonias niger*: Mignattino;
- *Anthus campestris*: Calandro.

L'incidenza è stata cautelativamente indicata come media principalmente per le specie potenzialmente nidificanti in habitat direttamente interessati dal progetto, anche nelle aree esterne alla ZSC "Carso Triestino e Goriziano" e ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" ma in continuità ecologica con tali Siti Natura 2000, nel SIN Canneto del Lisert e nella cassa di colmata esistente.

Tuttavia ai fini di effettuare una valutazione globale dell'incidenza del progetto sulle specie presenti nella ZSC e ZPS, è necessario considerare i seguenti aspetti:

- il SIN Canneto del Lisert e la cassa di colmata esistente sono aree già antropizzate;

- la cassa di colmata esistente è stata ripetutamente utilizzata, a partire dalla fine degli anni '70, come sito di scarico dei materiali di dragaggio del porto di Monfalcone: la ricolonizzazione della vegetazione e la creazione dell'attuale habitat favorevole per l'avifauna è avvenuta spontaneamente in pochi anni;
- al fine di minimizzare l'impatto sull'habitat di canneto, con maggior valenza faunistica, il tracciato del metanodotto e le linee di adduzione e scarico delle acque di processo all'interno del SIN seguono parallelamente la linea ferroviaria esistente, interessando una porzione marginale di tale ambiente, già soggetta a disturbo antropico e meno vocata per la nidificazione;
- si evidenzia che sono proposti interventi di riqualificazione ambientale (descritti nel dettaglio in Appendice G) mirati anche alla creazione di aree idonee per la nidificazione delle specie ornitiche potenzialmente presenti.

#### 6.2.3.6 Valutazione della Coerenza con le Misure di Conservazione

Nel presente paragrafo viene analizzata la coerenza del Progetto con le Misure di Conservazione in vigore per i Siti ZPS IT3341002 "Aree Carsiche della Venezia Giulia" e ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano", descritte nel precedente Paragrafo 4.5.

In riferimento alle Misure di Conservazione in vigore per le aree interne alla ZPS (L.R. N. 14 del 14 Giugno 2007, Art 3 "Misure di conservazione generali nelle ZPS e sul territorio regionale"), si evidenzia che:

- il Progetto non prevede la realizzazione di interventi (impianti eolici, cave, discariche, impianti di trattamento/smaltimento di fanghi/rifiuti) espressamente vietati;
- il Progetto non comporta lo svolgimento di attività vietate (eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario, attività venatoria, ripopolamenti faunistici);
- l'Art 3 comma 2 vieta (punto k ter) l'effettuazione di livellamenti e drenaggi in assenza di una specifica disposizione attuativa contenuta nelle misure di conservazione del Sito o nel piano di gestione, fatte salve le attività ordinarie per la preparazione del letto di semina e gli interventi finalizzati al ripristino naturalistico o al drenaggio della viabilità autorizzati dall'ente gestore. Nell'ambito delle attività di Progetto saranno effettuati modesti interventi di livellamento e drenaggio, limitatamente alla stazione di intercettazione e misura del gas. Si tratta tuttavia di interventi di estensione e entità limitate la cui incidenza sugli habitat e specie è oggetto del presente studio. Gli interventi necessari per la posa del gasdotto saranno oggetto di ripristino morfologico e vegetazionale al termine dei lavori;
- l'Art 3 comma 4 indica che ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 79/409/CEE in tutto il territorio regionale è fatto divieto di distruggere e danneggiare deliberatamente nidi e uova di uccelli selvatici e disturbare deliberatamente uccelli selvatici: la realizzazione del progetto potrà comportare un limitato disturbo agli uccelli selvatici, temporaneo e reversibile, come analizzato in dettaglio nei precedenti paragrafi del presente Studio di Incidenza.

Si evidenzia infine che, conformemente a quanto richiesto dall'Art.3, comma 6 della L.R. N. 14 del 14 Giugno 2007, la presente valutazione di incidenza è basata sull'analisi dei dati avifaunistici di distribuzione e consistenza delle specie di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE individuate nell'area interessata dal progetto.

Per quanto concerne la ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”, sono vigenti le “Misure di Conservazione dei 32 SIC della regione biogeografica continentale del Friuli Venezia Giulia”, approvate con DGR 546 del 28 Marzo 2013. Il progetto non comporta conflitti rispetto alle principali Misure Trasversali in tema di Infrastrutture Energetiche ed Idrauliche. Inoltre, con particolare riguardo alle Misure di Conservazione per gli Habitat di Interesse Comunitario potenzialmente vulnerabili rispetto al Progetto:

- Habitat Costieri e Vegetazione Alofitica (Habitat potenzialmente vulnerabili: 1110, 1140, 1150\*, 1410):
  - non vengono effettuate modifiche permanenti della morfologia spondale all'interno della ZSC,
  - non vengono eseguite attività che comportino improvvise e consistenti variazioni del livello dell'acqua o la riduzione di zone affioranti,
  - 1140, 1410: nelle barene non viene asportato materiale né vengono effettuati scavi, né interventi di modifica dell'assetto morfologico;
- con riferimento al divieto di sfalcio dell'habitat a canneto (*Phragmites spp.*) da Febbraio a Settembre e nei roost individuati dall'ente gestore del Sito, si evidenzia che l'habitat non è direttamente interferito dal progetto nella ZSC IT3340006 “Carso Triestino e Goriziano”;
- Formazioni erbose naturali e seminaturali (Habitat potenzialmente vulnerabili: 62A0): non vengono realizzati nuovi impianti selvicolturali;
- Foreste (Habitat potenzialmente vulnerabili: 91E0\*, 91F0): si evidenzia che già in fase progettuale si è provveduto a modificare l'originale tracciato del metanodotto ai fini di evitare l'interessamento diretto dell'Habitat Prioritario 91E0\*, presente nell'area della Palude Sablici. Pertanto non sono previste dirette interferenze con gli Habitat forestali.

## **6.2.4 Mitigazioni e Ripristini Vegetazionali**

### **6.2.4.1 Misure di Mitigazione Generali**

Oltre al rispetto delle misure di conservazione generali riportate nel D.M. No. 184/07 per tutte le ZPS e delle misure di conservazione specifiche già in vigore per il ZSC IT3340006 quali:

- utilizzo di materiali per gli interventi di ripristino con caratteristiche pedologiche e litologiche analoghe a quelle dei terreni presenti nel Sito interessato;
- realizzazione di interventi di ripristino di habitat degradati o frammentati volti alla riqualificazione ed all'ampliamento delle porzioni di habitat esistenti e riduzione della frammentazione, privilegiando l'utilizzo di tecniche di restauro ecologico attraverso l'uso di specie autoctone e fiorume locale;

- mantenimento di profondità diversificate nelle aree umide, idonee al permanere del geosigmeto esistente e della fauna associata,

a tutela degli Habitat e delle Specie per cui sono previste potenziali incidenze sono state individuate le seguenti misure mitigative:

- sarà adottata una fascia di lavoro ristretta nelle aree maggiormente sensibili: all'interno di ZSC, ZPS e esternamente ai Siti Natura 2000, nei pressi della Palude di Sablici;
- il tracciato del metanodotto nei pressi della Palude Sablici è stato modificato al fine di evitare l'interferenza diretta con l'Habitat prioritario 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*" e di evitare l'interessamento diretto dei Siti Natura 2000 in tale area;
- al termine dei lavori tutte le aree di cantiere non interessate dalla presenza di opere e impianti per l'esercizio del Terminale e delle opere connesse saranno oggetto di ripristini morfologici e vegetazionali (descritti nel dettaglio nel seguente paragrafo) volti a garantire, nel più breve tempo possibile, il ritorno allo stato dei luoghi precedente all'avvio dei cantieri;
- il terreno rimosso per la trincea e per la realizzazione dei cantieri, sarà accantonato e riutilizzato nella fase di ripristino. Particolare riguardo sarà prestato nelle aree paludose e salmastre;
- l'habitat a canneto (*Phragmites spp.*) presente nella ZSC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" non è direttamente interferito dal progetto. Inoltre nel SIN "Canneto del Lisert" si è provveduto in fase di definizione del Progetto ad una revisione del tracciato delle linee di adduzione/scarico acque di processo, che seguono parallelamente la linea ferroviaria esistente al fine di evitare l'interessamento delle porzioni più sensibili dell'habitat di canneto;
- a tutela degli anfibi verranno installate barriere di protezione ai lati delle aree di cantiere, allo scopo di minimizzare il potenziale schiacciamento di individui.

Si riportano infine di seguito le principali misure di mitigazione generali già descritte nello Studio di Impatto Ambientale (Quadro di Riferimento Ambientale):

- emissioni in atmosfera nei cantieri a terra e a mare: contenimento delle emissioni di inquinanti gassosi durante le attività di cantiere, evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e degli altri macchinari, utilizzo di mezzi rispondenti alle più stringenti normative vigenti in merito alle emissioni, costante manutenzione, contenimento di polveri per i cantieri a terra (bagnatura delle gomme degli automezzi, umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, riduzione della velocità di transito dei mezzi);
- consumo di risorse idriche in fase di cantiere: l'acqua per il commissioning sarà approvvigionata senza ricorso alla risorsa idrica dolce più pregiata e meno disponibile. In fase di esercizio la principale misura di mitigazione è costituita dalla scelta progettuale che prevede la fornitura di acqua dell'acqua di rigassificazione dalla Cartiera Burgo: questa scelta consente di evitare di utilizzare nuove fonti di approvvigionamento; inoltre, le caratteristiche dell'acqua sono tali da non richiedere trattamenti antifouling;

- torbidità:
  - durante il dragaggio, ricorso a dragaggio idraulico e l'installazione di panne antitorbidità. Si ribadisce inoltre che il dragaggio avviene al di fuori dei Siti Natura 2000,
  - in fase di costruzione della diga foranea, posa di un pacchetto di geosintetici con funzione di minimizzazione della risospensione dei sedimenti costituenti il fondale durante le operazioni di sversamento dei materiali e installazione di panne antitorbidità,
  - per il prolungamento della diga di sottoflutto, confinamento del fronte di avanzamento dell'opera tramite l'uso di panne antitorbidità;
- scarichi idrici in fase di cantiere ed esercizio: al fine di contenere gli impatti sulla qualità delle acque superficiali connessi agli scarichi idrici (diversi dalle acque di rigassificazione) si prevede di minimizzare delle aree pavimentate al fine di contenere il volume di acque meteoriche da trattare e inviare a corpo idrico, adeguato dimensionamento delle opere di collettamento e trattamento delle acque meteoriche e di dragaggio, predisposizione di un piano per la gestione delle emergenze in caso di sversamenti di sostanze contaminanti/inquinanti, impermeabilizzazione delle aree di deposito e il trattamento delle acque meteoriche incidenti in fase di esercizio per evitare fenomeni di contaminazione dell'ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo: adozione di debite precauzioni affinché i mezzi di lavoro non transitino sui suoli rimossi o da rimuovere; tutte le aree potenzialmente contaminabili da svernamenti accidentali saranno pavimentate e, ove necessario, saranno previsti adeguati bacini di contenimento; il terminale sarà dotato di piani specifici per il controllo di situazioni di emergenza ambientale come nel caso di sversamenti accidentali; anche per l'area di banchina sarà previsto un piano di gestione delle emergenze in caso di sversamenti accidentali;
- rumore: durante il cantiere si potranno prevedere misure di mitigazione, anche a carattere gestionale e organizzativo, idonee a contenere il più possibile il disturbo. Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato al rumore durante la realizzazione delle opere a progetto comprendono il posizionamento delle sorgenti di rumore in una zona defilata rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità di cantiere, il mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi, lo sviluppo nelle ore diurne delle attività di costruzione, il controllo delle velocità di transito dei mezzi e si opererà inoltre per evitare di tenere inutilmente accesi i motori dei mezzi e degli altri macchinari.

#### 6.2.4.2 Ripristini Vegetazionali

Nel presente paragrafo è riportata l'analisi relativa ai ripristini ambientali sulle superfici vegetazionali interferite durante le attività di cantiere delle opere a progetto, previsti per l'intero progetto nell'ambito dello Studio d'Impatto Ambientale e riferiti pertanto sia alle aree interne ai Siti Natura 2000 sia alle aree esterne direttamente interferite dalle attività di progetto.

Nel dettaglio e con riferimento alla carta della vegetazione riportata in Figura 5.2 allegata, è riportata una breve descrizione delle tipologie vegetazionali interferite e l'identificazione di specie autoctone che possono essere utilizzate per i ripristini.

#### 6.2.4.2.1 *Vegetazione Arborea*

Gli interventi di ripristino all'interno di formazioni arboree prevederanno:

- conservazione e riporto della coltre terrosa fertile al di sopra del reinterro al fine di ottenere un adeguato spessore di suolo;
- conservazione e riporto delle zolle erbose precedentemente accantonate sulla sommità del reinterro, al fine di mantenere la stessa copertura erbosa esistente in loco e conservarne la composizione floristica;
- rimboschimento con specie arboree e/o arbustive autoctone compatibili con la formazione specifica mediante accantonamento in un vivaio temporaneo o mediante l'acquisto in vivaio specializzato;
- normali cure colturali finalizzate a confermare un buon livello di attecchimento e di avviamento vegetazionale complessivo.

#### *Ostrio-Querceto Collinare*

Nel settore collinare carsico dell'area di intervento rappresenta la formazione più estesa e ricopre ampiamente il versante meridionale. L'associazione che lo descrive è l'*Ostryo-Quercetum pubescentis*.

Le specie principali da utilizzare per i ripristini sono, in funzione dei diversi strati, le seguenti:

- strato arboreo: *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*;
- strato arbustivo: *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina christii*, *Pistacia terebinthus*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Crataegus monogyna*.

#### *Orno-Ostrieto*

Questa formazione boschiva è stata rilevata all'interno del buffer di analisi lungo la Variante di Sablici. Ha una struttura verticale molto simile a quella dell'ostrio-querceto e dal punto di vista compositivo si differenzia per la quasi assoluta mancanza di *Quercus pubescens*. La specie dominante nello strato arboreo è *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia* invece svolge un ruolo subordinato. Lo strato arbustivo è rappresentato soprattutto da *Asparagus acutifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis flammula*, *Juniperus communis*.

Le specie principali da utilizzare per i ripristini sono, in funzione dei diversi strati, le seguenti:

- strato arboreo: *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*;



- strato arbustivo: *Ligustrum vulgare*, *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*.

#### *Bosco Paludoso di Fraxinus Angustifolia*

Questa formazione boschiva è stata rilevata all'interno del buffer di analisi lungo la Variante di Sablici. Si tratta di una bosco allagato dominato da *Fraxinus angustifolia* associato nello strato arboreo, ma con ruolo secondario, da *Alnus glutinosa*. Lo strato arbustivo è rappresentato da *Salix cinerea* e *Sambucus nigra*.

Le specie principali da utilizzare per i ripristini sono, in funzione dei diversi strati, le seguenti:

- strato arboreo: *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*;
- strato arbustivo: *Salix cinerea*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*.

#### *Bosco Misto di Quercus robur e Fraxinus angustifolia*

Ricopre una piccola area con terrazzamenti nel settore orientale del buffer di indagine lungo il tracciato del metanodotto esterno all'area della palude di Sablici.

È una formazione mesofila con buona presenza nello strato arboreo di *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia*. Il soprassuolo arbustivo è rappresentato soprattutto da *Corylus avellana*.

Le specie principali da utilizzare per i ripristini sono, in funzione dei diversi strati, le seguenti

- strato arboreo: *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*;
- strato arbustivo: *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*.

#### *Formazione Arborea con Dominanza di Populus Alba e P. Nigra*

Le due specie di pioppo formano nuclei boschivi a distribuzione areale all'interno del canneto del Lisert e nell'area di indagine lungo il nuovo tracciato della Variante di Sablici. Queste due specie sono spesso associate in strutture lineari (cortine e filari) in ambiti marginali come lungo la ferrovia dell'area industriale dove occupano tratti di un rilevato e lungo l'autostrada.

Le specie principali da utilizzare per i ripristini sono, in funzione dei diversi strati, le seguenti

- strato arboreo: *Populus nigra*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Ulmus minor*;
- strato arbustivo: *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*.

### *Bosco di Impianto a Pinus Nigra*

Il pino nero è una specie forestale largamente utilizzata in passato per i rimboschimenti nell'area carsica. Nell'ambito dell'area d'indagine queste formazioni artificiali ricoprono parte dei versanti collinari.

Gli impianti di pino nero sono inseriti sui versanti collinari dove la vegetazione potenziale è rappresentata dal bosco di roverella e in particolare in questi ambiti dall'ostrio-quercono. Il ripristino deve prevedere l'inserimento delle stesse specie arboree e arbustive utilizzate per l'ostrio-quercono.

#### 6.2.4.2.2 Vegetazione Arbustiva

#### 6.2.4.3 Boscaglia di *Robinia pseudacacia* e *Rubus ulmifolius* e boscaglia di *Rubus ulmifolius*

Queste due formazioni invasive sono state rilevate nell'area di indagine della Variante di Sablici lungo la strada sterrata che corre costeggia a sud l'autostrada.

Trattandosi di comunità invasive dominate da una specie alloctona (*Robinia pseudacacia*) e da una specie invasiva (*Rubus ulmifolius*) non si dovrà prevedere il reimpianto delle stesse.

Per il ripristino si dovrà prevedere la messa a dimora di una fascia arbustiva mista, costituita da specie arbustive mesofile, quali: *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *ligustrum vulgare*.

### *Boscaglia di Amorpha Fruticosa*

Nell'area d'intervento la boscaglia è spesso presente all'interno dei canneti ed è un elemento che concorre in modo importante ai processi di inar bustamento delle aree paludose a *Phragmites australis*.

Inoltre costituisce diffusamente il soprassuolo arbustivo delle cortine arboree con *Populus* sp. pl., *Robinia pseudoacacia*.

Trattandosi di una comunità invasiva dominata da una specie alloctona non si dovrà prevedere il reimpianto di *Amorpha fruticosa*, pertanto:

- all'interno del canneto si potrà prevedere l'impianto di *Phragmites australis* strato arboreo: *Populus nigra*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Ulmus minor*;
- lungo le siepi arboree-arbustive l'*Amorpha fruticosa* potrà essere sostituita dalle seguenti specie arbustive: *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*.

#### 6.2.4.3.1 Vegetazione Paludosa

##### *Canneto di Acqua Dolce e Canneto Salmastro*

Il canneto di acqua dolce è stato rilevato all'interno della zona paludosa di Sablici, dove non viene però direttamente interferito dal Progetto.

Il canneto salmastro è la comunità che caratterizza il SIN IT3332001 "Canneto del Lisert", dove la specie dominante *Phragmites australis* è associata a specie alotolleranti che lo differenziano dall'associazione *Phragmitetum vulgaris* tipica delle zone palustri con acqua dolce.

Il ripristino prevede la messa a dimora di rizomi di *Phragmites australis* (cannuccia di palude) precedentemente accantonati o acquistati in vivai specializzati.

I segmenti di rizoma per l'impianto devono essere lunghi mediamente 10-15 cm e devono contenere almeno un internodo non danneggiato e due nodi con due o più gemme laterali o una terminale. Il rizoma deve essere interrato a una profondità di circa 4 cm e lasciare 4-5 cm dello stesso sporgente dal terreno. Il materiale deve essere possibilmente prelevato nella fase dormiente della pianta, tra fine Ottobre e Marzo, e la messa a dimora deve essere effettuata tra Marzo e Aprile. È preferibile l'impianto immediatamente dopo il prelievo, altrimenti il materiale deve essere immagazzinato, per breve tempo, in luogo fresco sotto uno strato di sabbia umida. La densità dell'impianto è di 5 sezioni di rizoma per m<sup>2</sup>.

##### *Scirpeto a *Bolboschoenus Maritimus**

Nella cartografia è sempre stato raffigurato in mosaico con il canneto salmastro perché nell'ambito dell'area di intervento non ricopre mai grandi superfici. La specie costruttrice è molto diffusa ed è presente quasi costantemente all'interno del canneto salmastro.

Gli interventi di ripristino all'interno di tale formazione prevedranno l'accantonamento in un vivaio temporaneo di zolle vitali o di porzioni di rizoma.

#### 6.2.4.3.2 Vegetazione Alofila e Salmastra

##### *Giuncheto a *Juncus Maritimus**

Vegetazione presente all'interno dell'area canneto del Lisert e rappresentata cartograficamente in mosaico con altre comunità alofile.

Gli interventi di ripristino all'interno di tale formazione prevederà l'accantonamento in un vivaio temporaneo di zolle vitali o di porzioni di rizoma.

##### *Prateria Dominata da *Schoenus Nigricans**

Lo sceneto si sviluppa nell'area occidentale a contatto con il canneto del Lisert. Si tratta di una prateria umida dominata da *Schoenus nigricans*, formazione diffusa sulle dune costiere dove con *Erianthus ravennae* forma lo *Schoeno-Erianthetum ravennae*.

Gli interventi di ripristino all'interno di tale formazione prevederanno l'accantonamento di zolle di terreno con cespi vegetati in un vivaio temporaneo.

#### 6.2.4.3.3 Vegetazione Erbacea

##### *Pratelli Aridi Terofitici su Suoli Detritici*

È una comunità effimera terofitica che colonizza materiale grossolano detritico, costituita soprattutto da entità annuali a ciclo primaverile-estivo.

Si prevede di effettuare il ripristino della copertura erbacea interferita attraverso il reimpianto delle zolle erbose asportate e stoccate localmente per brevi periodi (massimo 1 mese) in attesa di riutilizzo nel punto di rimozione.

##### *Praterie Xeriche su Suoli Carsici poco Evoluti*

Nell'area d'intervento si sviluppano soprattutto ai margini delle strade strerrate che percorrono il settore collinare e nelle chiarie all'interno dell'Ostrio-querceto collinare.

Dal punto di vista strutturale si presenta come una prateria densa ad elevate coperture delle specie fisionomizzanti come *Bromus condensatus* e *Chrysopogon gryllus*. Questa comunità delle lande xerotermofile del carso monfalconese vengono inquadrare nell'associazione *Chrysopogono-Centaureetum cristatae*.

Si prevede di effettuare il ripristino della copertura erbacea interferita attraverso il reimpianto delle zolle erbose asportate e stoccate localmente per brevi periodi (massimo 1 mese) in attesa di riutilizzo nel punto di rimozione.

##### *Prato Stabile da Sfalcio*

All'interno dell'area di intervento questa formazione è stata rilevata nella zona industriale di Monfalcone e nella zona a Nord delle Paludi di Sablici.

Dal punto di vista compositivo comprende molte specie di *Arrhenatherion elatioris*, alleanza che descrive i prati stabili da sfalcio dell'area pianiziale e medio-collinare.

Per il ripristino si prevede la semina di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito in ragione di 40 g/m<sup>2</sup>, di specie erbacee autoctone tipiche dell'arrenatereto.

Sulla base della reperibilità sul mercato si prevede l'utilizzo di un miscuglio comprendente le seguenti specie rappresentative di questa tipologia vegetazionale: *Arrhenatherum eliatum*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon hispidus*.

Nel caso fosse reperito seme locale in loco, verrà utilizzato tale materiale vegetale che consente un ottimale inserimento ambientale.

*Comunità Erbacea Sinantropico-Ruderale*

Vegetazione molto diffusa negli ambienti marginali e in particolare nelle zone dove maggiore è l'incidenza dei vettori di degrado e di disturbo. In particolare si sviluppa in ambiti urbani o paraurbani, specialmente nelle aree di abbandono culturale.

Per il ripristino si prevede la semina dello stesso miscuglio di sementi di specie utilizzato per il ripristino dei prati da sfalcio (categoria precedente).

## 7 CONCLUSIONI

Il presente Rapporto costituisce lo Studio di Incidenza, predisposto secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di Valutazione di Incidenza (Direttiva Habitat 92/43 CEE, Direttiva 2009/147 CE; DPR 357/1997; DPR 120/2003; DGR 2203/2007), per i Siti Natura 2000:

- ZSC “Carso Triestino e Goriziano” IT3340006;
- ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” IT3341002;
- ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007;
- ZSC / ZPS “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona” IT3330005,

in relazione al progetto, proposto da SMARTGAS S.p.A. per la realizzazione di un terminale ricezione, distribuzione e rigassificazione di Gas Naturale Liquefatto (GNL) nei Comuni di Monfalcone, Doberdò del Lago e Duino-Aurisina.

Il progetto è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), in base a quanto stabilito dalla normativa nazionale (D.Lgs No. 152/2006 e s.m.i.) e regionale vigente (Legge Regionale Friuli Venezia Giulia N. 43 del 7 Settembre 1990). A tal proposito è stato predisposto uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) (D'Appolonia S.p.A, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d). E' stata inoltre predisposta una Relazione Paesaggistica (D'Appolonia S.p.A, 2015e).

I Siti Natura 2000 ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007 e ZSC/ZPS “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona” IT3330005 sono esterni alle aree di progetto ma potenzialmente interessati dagli effetti indiretti dovuti a:

- alterazione della qualità delle acque;
- alterazione della qualità dell'aria;
- alterazione del clima acustico a terra e generazione di rumorosità subacquea a mare.

Sulla base delle valutazioni condotte all'interno del presente Studio di Incidenza, **il progetto non produce incidenze significative sui Siti Natura 2000 ZSC “Cavana di Monfalcone” IT3330007 e ZSC/ZPS “Foce dell'Isonzo - Isola della Cona” IT3330005, esterni alle aree di progetto.**

**Il progetto interessa direttamente la ZSC “Carso Triestino e Goriziano” IT3340006 e la ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia” IT3341002 esclusivamente con riferimento al tracciato del gasdotto di collegamento.**

Grazie all'implementazione di sopralluoghi naturalistici *ad hoc* degli habitat, della flora, della vegetazione e della fauna eseguiti durante il periodo Maggio – Giugno 2014 e ripetuti nel Febbraio 2015 per le aree interessate da modifiche del tracciato del metanodotto, è stato possibile caratterizzare nel dettaglio gli ecosistemi interessati dalle opere a progetto.

Nessuno dei Siti sopra elencati risulta invece direttamente interessato dal Terminale GNL, le relative banchine di accosto e le previste operazioni di dragaggio.

Con riferimento agli **Habitat di interesse comunitario** gli interventi che possono causare una perdita/frammentazione temporanea o permanente di Habitat Natura 2000 e Habitat di Specie sono:

- la posa del gasdotto di consegna alla rete;
- la realizzazione della stazione di intercettazione e misura del gas.

La superficie occupata dalla linea del gasdotto comporta una perdita temporanea di Habitat in quanto dopo l'interramento della condotta è previsto il ripristino della superficie utilizzata per il cantiere. All'interno del perimetro dei Siti analizzati l'unica opera permanente a progetto è rappresentata dalla stazione di intercettazione e misura del gas, che interesserà una superficie di circa 0.1 ha.

L'unica perdita temporanea di Habitat Natura 2000 interesserà l'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneralia villosae*)", con una superficie di circa 0.1 ha (pari allo 0.01 % della superficie di tale Habitat all'interno della totalità della ZSC IT3340006 e della ZPS IT3341002). Al termine dei lavori saranno anche eseguiti interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

La perdita permanente di Habitat Natura 2000 interesserà esclusivamente l'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneralia villosae*)" in corrispondenza della stazione di intercettazione e misura del gas, con una superficie pari allo 0.002 % dell'estensione di tale Habitat all'interno della totalità della ZSC "Carso Triestino e Goriziano" (IT3340006) e della ZPS "Aree Carsiche della Venezia Giulia" IT3341002.

Si evidenzia che, grazie alle modifiche del tracciato del metanodotto, che hanno permesso di evitare l'area della Palude di Sablici, nessun Habitat prioritario sarà intercettato dal Progetto.

La presenza del cantiere per la posa e l'interramento del gasdotto a terra possono causare una limitata frammentazione dell'Habitat 62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneralia villosae*)", temporanea per circa 200 m e permanente per circa 50 m.

Grazie alle successive azioni di ripristino ambientale, e alle caratteristiche dell'Habitat interessato, favorito da periodici sfalci, tale frammentazione può essere considerata temporanea e non significativa per la conservazione complessiva dell'Habitat all'interno dei Siti.

Con riferimento alle **specie di interesse comunitario** sono state valutate:

- la perdita/frammentazione temporanea e permanente di Habitat di Specie, prendendo in considerazione anche gli habitat idonei esterni ai Siti Natura 2000 ma potenzialmente utilizzati dalle specie faunistiche elencate nei Formulari Standard;
- il disturbo di specie ad opera del rumore, dell'alterazione della qualità dell'aria e delle acque, la modifica temporanea dei flussi idrici;



- la diminuzione di densità di specie connessa al rischio di collisione/schiacciamento.

La valutazione della significatività delle incidenze sulle specie Natura 2000 è stata valutata nel dettaglio per ogni specie ritenuta potenzialmente vulnerabile (Tabelle 6.3, 6.4 e 6.5). Il risultato del conseguente processo di valutazione di incidenza per le specie ritenute vulnerabili è riportato nelle Appendici C, D, E ed F rispettivamente su Habitat in Allegato I Direttiva 92/43/CEE, Specie in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, Specie in Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, altre specie di interesse conservazionistico rilevate nell'ambito dei sopralluoghi ma non riportate nei Formulare Standard.

Sono state identificate potenziali incidenze di livello medio per 12 specie faunistiche, tra le quali nessuna specie prioritaria, sul totale delle 91 specie di interesse comunitario oggetto di valutazione.

Infine, la valutazione complessiva dell'incidenza sui Siti Natura 2000 analizzati ha tenuto in particolare considerazione:

- la minima entità della perdita permanente di Habitat Natura 2000 (0.002%);
- la bassa estensione dell'occupazione temporanea (circa 0.1 Ha) e il ripristino previsto per tali aree;
- l'assenza di incidenze significative per gli Habitat e le Specie Prioritarie presenti all'interno dei Siti;
- il limitato numero di Habitat e Specie di interesse comunitario potenzialmente interessati da incidenze di livello non superiore a medio;
- le mitigazioni previste già in fase di progettazione che hanno permesso di:
  - sfruttare il corridoio tecnologico esistente rappresentato da un gasdotto esistente,
  - evitare l'interessamento dell'area della Palude di Sablici, effettuando una modifica progettuale *ad hoc* rispetto al percorso del metanodotto inizialmente individuato,
  - minimizzare i consumi di Habitat Natura 2000 in virtù dell'adozione di fascia di lavoro ristretta all'interno e in prossimità di ZSC e ZPS;
- escludere l'interessamento diretto della ZSC e della ZPS presenti presso l'area di Colmata del Lisert e minimizzare le interferenze indirette grazie alla definizione delle linee di adduzione/scarico acque di processo e del gasdotto mantenendo il parallelismo con la linea ferroviaria portuale esistente;
- le mitigazioni previste in fase di cantiere (barriere di protezione per anfibi, tecniche di dragaggio che minimizzano la formazione di torbidità);
- gli interventi di riqualificazione ambientale proposti, che permetteranno la creazione di habitat e aree di nidificazione per le specie avifaunistiche interferite nell'area del SIN Canneto del Lisert e della cassa di colmata esistente.

In base a quanto riportato in precedenza, è possibile concludere in maniera oggettiva che è improbabile che si producano effetti significativi sui Siti Natura 2000 IT3340006 (ZSC “Carso Triestino e Goriziano”) e IT3341002 (ZPS “Aree Carsiche della Venezia Giulia”).

Infine in Appendice G è riportato uno studio di riqualificazione paesaggistica e ambientale, nel quale sono proposti interventi di naturalizzazione, creazione di aree idonee per la nidificazione e valorizzazione degli aspetti naturalistico – ambientali dell’area del Lisert, che favoriscono nel contempo l’inserimento sul territorio delle nuove opere portuali-industriali di cui è prevista la realizzazione.

FD/MRD/MCO/CSM/PAR:mcs



## RIFERIMENTI

- Area Marina Protetta di Miramare, 2014, “Distribuzione delle Fanerogame marine nel Golfo di Trieste (Nord Adriatico)”
- Argano R, Basso R, Cocco M, Gerosa G, 1992. Nuovi dati sugli spostamenti di Tartaruga marina comune (*Caretta caretta*) in Mediterraneo. Boll.Museo Istituto Biol. Univ. Genova 56-57: 137-164
- Amann T., Razzetti E. & Joger U. 2001. La zona di contatto tra *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802) e *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) in Italia (pp. 261 – 264). In: Barbieri F., Bernini F. & Fasola M. Atti 3° Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Pavia (2000), Pianura, Cremona, 13: 1 – 358
- Area Marina Protetta di Miramare, 2014. Distribuzione delle Fanerogame marine nel Golfo di Trieste (Nord Adriatico)
- ARPA Friuli Venezia Giulia, 2012. Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia 2012
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N. [gttp://vnr.unipg.it/habitat](http://vnr.unipg.it/habitat)
- Bressi N. 2006. *Podarcis melisellensis*. In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds) – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 470 – 475
- Bressi N., Barbieri F. 2006. Bombina variegata. In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds) – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 278 – 283
- Bressi N., Dall’Asta A 2000. *Algyroides nigropunctatus*. In Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds) – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d’Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 434 – 437
- Bressi N., Dolce S. & Pillepich A. 2000. Interventi di tutela e tecniche sperimentali di gestione della batracofauna (Amphibia) in Provincia di Trieste (pp. 773 – 781) – In: Giacomina C. (ed), Atti I Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Torino (1996), Mus reg. Sci. Nat., Torino, 821 pp
- Bressi N., Dolce S. 1995. Primi dati sulla situazione e la salvaguardia degli Anfibi in provincia di Trieste (pp. 93 – 100) – In: Ferri V. (red), Atti I Convegno Italiano sulla Salvaguardia degli Anfibi (I), Quad. civ. Staz. Idrobiol. Milano, 19 (1992): 1 – 156
- Casale P., 2008. Incidental catch of marine turtles in the Mediterranean Sea: captures, mortality, priorities. WWF Italy, Rome
- CIBRA - Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali, 2010a, Monitoraggio degli Spiaggiamenti di Cetacei sulle Coste Italiane, Sito web: <http://mammiferimarini.unipv.it/> (consultato nel mese di Giugno 2014)

## RIFERIMENTI (Continuazione)

Consorzio Monitor, 2007. Integrazione allo Studio di Impatto Ambientale del Piano Regolatore del Porto di Monfalcone, Relazione Tecnica

Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Comune di Monfalcone, con la consulenza ambientale di Monfalcone Ambiente S.p.A, 2014. Porto di Monfalcone, lavori di approfondimento del canale di accesso e del bacino di evoluzione - quota di progetto: -12,50 m s.l.m.m. Studio di impatto ambientale – integrazioni. Documento 0128mfl02108-01-r, 05 aprile 2014

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1992, Libro Rosso delle piante d'Italia, Camerino

D'Appolonia, 2015a, Smart Gas S.p.A., Terminale GNL nel Porto di Monfalcone, Studio d'Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Programmatico, Doc No. 14-007-H10 rev1

D'Appolonia, 2015b, Smart Gas S.p.A., Terminale GNL nel Porto di Monfalcone, Studio d'Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Progettuale, Doc No. 14-007-H11 rev1

D'Appolonia, 2015c. Smart Gas S.p.A., Terminale GNL nel Porto di Monfalcone, Studio d'Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale, Doc No. 14-007-H12 rev1

D'Appolonia, 2015d, Smart Gas S.p.A., Terminale GNL nel Porto di Monfalcone, Studio d'Impatto Ambientale - Sintesi non Tecnica. Doc No. 14-007-H13 rev1

D'Appolonia, 2015e, Smart Gas S.p.A., Terminale GNL nel Porto di Monfalcone, Relazione Paesaggistica, Doc No. 14-007-H14 rev1

Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, 2009 “Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Gordini E., Caressa S., Marocco R., 2003. Nuova carta morfo-sedimentologica del Golfo di Trieste (da Punta Tagliamento alla Foce dell'Isonzo). *Gortania* 25: 5-29

Dolce S. 1976. Distribuzione degli Anfibi e biologia del Rospo comune (*Bufo bufo spinosus* Daudin, 1803) sul Carso triestino. *Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste*, 28 (3): 175 – 212

IUCN (Reeves R., Notarbartolo di Sciara G. compilers and editors), 2006. The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain. 137 pp

Kleukers R., Fontana P. e Odé B., 1997. *Zeuneriana marmorata* (Fieber): an endemic Bushcricket from the coast of the Northern Adriatic sea (Insecta Orthoptera Tettigoniidae) - *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 247, s. VII, v VII (B): 63-79

Lauriano, G., Panigada, S Casale, P., Pierantonio, N G. P. Donovan, 2011. Aerial survey abundance estimates of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in the Pelagos Sanctuary, Northwestern Mediterranean Sea. *Mar Ecol Prog Ser* 437:291-302

Lapini L. 2006. *Lacerta viridis*. In: Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds) – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 460 – 465.

## RIFERIMENTI (Continuazione)

Lapini L., Dall'Asta A., Bressi N., Dolce S., Pellarini P. 1999. Atlante corologico degli Anfibi e dei Rettili del Friuli – Venezia Giulia. Pubblicazione n. 43. Comune di Udine. Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale

Lapini L. 1983, Anfibi e Rettili del Friuli – Venezia Giulia. Lorenzini ed., Tricesimo, Udine

LIPU- BirdLife Italia (a cura di: Brunner A, Celada C, Rossi P, Gustin M.), 2002. Relazione finale “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)”

Marocco R., 1989, Lineamenti geomorfologici della costa e dei fondali del Golfo di Trieste e considerazioni sulla loro evoluzione tardo-quadernaria. *International Journal of Speleology*, 18 (3-4): 87-110

Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, 2009. SIC IT3340006 Carso triestino-goriziano e ZPS IT3341002 Aree carsiche Venezia Giulia. Elenco delle specie oggetto del monitoraggio e note gestionali e conservative su specie e ambienti. Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna, Servizio tutela ambienti naturali e fauna

Notarbartolo Di Sciara G, Birkun A. Jr, 2010. Conserving whales, dolphins and porpoises in the Mediterranean and Black Seas: an ACCOBAMS status report, 2010. ACCOBAMS, Monaco

Novarini N., Mizzan L., Basso R., Perlasca P., Richard J., Gelli D., Poppi L., Verza E., Boschetti E., Vianello C. 2010. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – Anno 2009 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 61: 59 - 81

Novarini N., Mizzan L., Verza E., Vianello C. 2009a. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – Anno 2007 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 59 (2008): 109 – 115

Novarini N., Mizzan L., Verza E. 2009b. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – Anno 2008 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 60: 121 – 126

Novarini N., Mizzan L., Poppi L., Boschetti E., Perlasca P., Basso R., Vianello C. 2011. Segnalazioni di tartarughe marine in Laguna di Venezia e lungo le coste venete – Anno 2010 (Reptilia, Testudines). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Venezia*, 62: 147 – 155

Opdam P., Foppen R., Reijen R., Schotman A., 1994. The landscape ecological approach in bird conservation: integrating the metapopulation concept into spatial planning. *Ibis*, 137: S139-S146

Oriolo G., 2010. Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia”. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
[http://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Carta\\_habitat\\_Carso\\_Relazione.pdf](http://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Carta_habitat_Carso_Relazione.pdf)

Pignatti S., 2002. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna

## **RIFERIMENTI (Continuazione)**

- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V. (a cura di), 2001. Liste rosse e blu della flora Italiana. ANPA
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F., Orel G., 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento e supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici, Servizio VIA e Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, available at <http://www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm>, 995 pp. + Database
- Poldini L., Vidali M., 2002. Brackwasser-Schilf-Röhrichte im Nordadriatischen raum. Razprave IV, Razreda SAZU, 43 (3): 337-346
- Regione Friuli Venezia Giulia (FVG), 2012. Piano di gestione della pesca in mare Friuli Venezia Giulia, Redatto in Dicembre 2012 Integrato a seguito di richieste da parte del Ministero in maggio 2012 Approvato dal Ministero in data Agosto 2012
- Regione Friuli Venezia Giulia, 2010. Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei Siti Natura 2000 SIC IT3340006 “Carso triestino e goriziano” e ZPS IT3341002 “Aree carsiche della Venezia Giulia”. Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia, Ufficio Natura 2000 [http://www.regione.fvg.it/rafvig/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Carta\\_habitat\\_Carso\\_Relazione.pdf](http://www.regione.fvg.it/rafvig/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/allegati/Carta_habitat_Carso_Relazione.pdf)
- Regione Friuli Venezia Giulia (FVG), 2006. Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). A cura di Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tomasella M., Stoch F. & Orel G (Region. Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia) <http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia– Servizio Geologico, 2006. Carta Geologica del Friuli Venezia Giulia, Scala 1:150,000
- Salafsky et al., 2007. Reference list Threats, Pressures and Activities, versione finale del marzo 2011. IUCN-CMP
- Sburlino G., Tomasella M., Oriolo G., Poldini L., Bracco F., 2008. La vegetazione acquatica e palustre dell'Italia nord-orientale. 2 – La classe Potametea Klika in Klika et V. Novák 1941. Fitosociologia, 45 (2): 3-40
- Schiavo R. M., Venchi A. 2006. Lacerta bilineata. In: Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds) – Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/ Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp 454 – 459



## RIFERIMENTI (Continuazione)

S.J.S. Engineering, 2013, “Lavori di Approfondimento del Canale di Accesso e del Bacino di Evoluzione del Porto di Monfalcone (quota di progetto -12,50 m s.l.m.m.), Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale”, Doc. No. 0128 MFL 02103-01 R00 C-02, Aprile 2013, materiale scaricato dal sito web [http://www.va.minambiente.it/Ricerca/DettaglioProgetto.aspx?ID\\_Progetto=1351](http://www.va.minambiente.it/Ricerca/DettaglioProgetto.aspx?ID_Progetto=1351)

S.J.S. Engineering, 2014. Lavori di Approfondimento del Canale di Accesso e del Bacino di Evoluzione del Porto di Monfalcone (quota di progetto -12,50 m s.l.m.m.), Studio di Impatto Ambientale, Integrazioni, Doc. No. 0128 MFL 02108-01 R05 C-02, Aprile 2014, materiale scaricato dal sito web [http://www.va.minambiente.it/Ricerca/DettaglioProgetto.aspx?ID\\_Progetto=1351](http://www.va.minambiente.it/Ricerca/DettaglioProgetto.aspx?ID_Progetto=1351)

Università degli Studi di Trieste, 2013, Studio geochimico sulla potenziale mobilità e biodisponibilità del mercurio nei sedimenti di escavo del canale del Porto di Monfalcone

Utmar P., 2010. Nidificazione di Sterna Comune *Sterna Hirundo*, in nidi abbandonati di Cigno reale, *Cygnus Olor*, nella cassa di colmata del Lisert, Monfalcone (Go) e importanza ornitologica del sito. In Atti 6° Convegno Faunisti Veneti - Museo di Storia Naturale di Venezia, a cura di M. Bon, F. Mezzavilla, F. Scarton (Supplemento al Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia, vol. 61 2010, pubbl. IX.2011)

### SITI WEB CONSULTATI

Birding in Italy: <http://www.birdinitaly.net>

CISO (Centro Italiano Studi Ornitologici): <http://www.ciso-coi.org/>

EBN Italia: <http://www.ebnitalia.it>

Ittiofauna: <http://www.ittiofauna.org>

IUCN (International Union for Conservation of Nature): <http://www.iucn.it>

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare:  
<http://www.minambiente.it/pagina/rete-natura-2000>

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Portale Cartografico, servizio wfs  
"uso del suolo - corine land cover anno 2006 iv livello,  
[http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms\\_ogc/wfs/corine\\_land\\_cover2006\\_ivliv.map](http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/wfs/corine_land_cover2006_ivliv.map)

Oriolo G., Tomasella M., Francescato C., 2010. Cartografia degli habitat e monitoraggio specie floristiche dei siti Natura 2000 SIC IT3340006 "Carso triestino e goriziano"

Parks: <http://www.parks.it/regione.friuli.venezia.giulia/>

Portale del Goriziano, Isontino, Collio e Bisiacaria: <http://www.isontino.com>

Regione Friuli Venezia Giulia: <http://www.regione.fvg.it>

Riserva Naturale Regionale Foce dell'Isonzo – Isola della Cona: <http://www.riservafoceisonzo.it/>

SINANET: <http://www.sinanet.isprambiente.it>; [www.sinanet.isprambiente.it/Reporting\\_Dir\\_Habitat](http://www.sinanet.isprambiente.it/Reporting_Dir_Habitat):  
"Dati del 3° Rapporto Nazionale ex art. 17 Direttiva Habitat (92/43/CE), 2013

Sito Natura 2000 Carso Triestino e Goriziano – portale dedicato al processo partecipativo per la costruzione del Piano di Gestione: <http://www.carsonatura2000.it/>