

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 1 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**RIFACIMENTO MET. MESTRE-TRIESTE  
 TRATTO CASALE SUL SILE -GONARS  
 DN 400 (16") – DP 75 bar  
 ED OPERE CONNESSE**

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA  
 Sui siti di importanza comunitaria (SIC)  
 e sulle zone speciali di conservazione (ZSC)**

**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA  
 Ai sensi della D.G.R. n°1323 del 11/07/2014**



1	Emissione per Permessi	L.Falcatelli	G. Marinelli	H.D. Aiudi	01/12/2017
0	Emissione per Commenti	L.Falcatelli	G. Marinelli	H.D. Aiudi	01/09/2017
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 2 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## INDICE

<b>1</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>7</b>
1.1	Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), DP 75 bar	7
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE DELL'OPERA</b>	<b>10</b>
2.1	Linea	11
2.2	Impianti e punti di linea	15
2.3	Manufatti	17
<b>3</b>	<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>18</b>
3.1	Fasi relative alla costruzione	18
3.1.1	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	18
3.1.2	<u>Apertura della pista di lavoro</u>	19
3.1.3	<u>Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro</u>	24
3.1.4	<u>Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro</u>	26
3.1.5	<u>Saldatura di linea e controlli non distruttivi</u>	26
3.1.6	<u>Scavo della trincea</u>	27
3.1.7	<u>Rivestimento dei giunti</u>	27
3.1.8	<u>Posa e reinterro della condotta</u>	28
3.1.9	<u>Reinterro del tritubo</u>	29
3.1.10	<u>Realizzazione degli attraversamenti</u>	29
3.1.11	<u>Realizzazione degli impianti e punti di linea</u>	45
3.1.12	<u>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</u>	46
3.2	Fasi relative alla dismissione	47
3.2.1	<u>Linea principale e opere connesse</u>	47
3.2.2	<u>Fasi di rimozione dell'opera</u>	47
3.2.3	<u>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</u>	49
3.2.4	<u>Apertura pista di lavoro</u>	50
3.2.5	<u>Scavo della trincea e scopertura della condotta</u>	52
3.2.6	<u>Sezionamento della condotta</u>	52

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 3 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

3.2.7	<u>Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua</u>	53
3.2.8	<u>Smantellamento degli impianti</u>	55
3.3	Esecuzione dei ripristini	56
3.3.1	<u>Opera ultimata</u>	56
3.3.2	<u>Esercizio e manutenzione</u>	56
3.3.3	<u>Complementarietà con altri progetti</u>	57
3.3.4	<u>Utilizzo di risorse naturali</u>	57
3.4	<u>Produzione di rifiuti</u>	57
3.5	<u>Inquinamento e disturbi ambientali</u>	58
3.6	<u>Rischio incidenti</u>	58
3.6.1	<u>Considerazioni generali</u>	58
3.6.2	<u>La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti</u>	61
	<u>Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali</u>	61
3.6.3	<u>Gestione dell'emergenza</u>	65
3.6.4	<u>Conclusioni</u>	68
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000</b>	<b>69</b>
4.1	ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella"	69
4.2	SIC IT3320031 "Paludi di Gonars"	118
4.3	ZSC IT3320030 "Bosco di Golena del Torreano"	162
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA</b>	<b>182</b>
5.1	Effetti delle azioni progettuali sui siti Natura 2000	182
5.1.1	<i>Emissioni in atmosfera</i>	184
5.1.2	<i>Produzione di rumore</i>	187
5.2	Individuazione degli impatti progettuali sui siti Natura 2000	195
5.2.1	<i>Habitat</i>	195
5.2.2	<i>Flora</i>	195
5.2.3	<i>Fauna</i>	196
5.3	Valutazione degli impatti	196
<b>6</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE A PROGETTO</b>	<b>198</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 4 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>200</b>
<b>8</b>	<b>ALLEGATI</b>	<b>201</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>202</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 5 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## INTRODUZIONE

Il progetto prevede il rifacimento in 1<sup>a</sup> specie (DP 75 bar) del metanodotto Mestre – Trieste nel tratto Silea-Gonars e la relativa dismissione della linea attualmente in esercizio. Tale opera consiste nella realizzazione di una condotta DN 400 (16") di circa 81,620 km ed interessa le province di Treviso, Venezia in Veneto e Pordenone e Udine in Friuli Venezia Giulia.

La presente relazione ha analizzato esclusivamente la porzione di metanodotto all'interno del territorio regionale del Friuli Venezia Giulia (interessato per circa 31,5 km pari al 40% del tracciato).

L'opera riguarderà anche la realizzazione di una serie di condotte (e relative dismissioni), alcune delle quali derivanti direttamente dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili. Nelle tabelle seguenti (Tab A.1/2/3/4) sono riportate quelli ricadenti nel territorio della regione Friuli Venezia Giulia.

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)
All. Com. di Rivignano-Teor	100 (4")	75	0,412

**Tab. A/1** - Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali nel tratto in Regione Friuli Venezia Giulia

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
Ricoll. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,032
All. Com. di Varmo	Varmo	0,024
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

**Tab. A/2** - Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari nel tratto in Regione Friuli Venezia Giulia

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)
Dism. (4100422) All. Comune di Rivignano	80 (3")	64	0,421

**Tab. A/3** - Dismissione rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali nel tratto in Regione Friuli Venezia Giulia

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 6 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Dism. tratto (4140088) All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,036
Dism. (4140124) All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,224
Dism. tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,030
Dism. (4140297) All. Com. di Varmo	Varmo	0,205
Dism. tratto (4102379) Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,020
Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,021
Dism. tratto (4140378) Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,038

**Tab. A/4** - Dismissione dei metanodotti secondari nel tratto in Regione Friuli Venezia Giulia

Analizzando studi analoghi effettuati in aree limitrofe a quella interessata dalle opere in progetto e dismissione, è stato scelto un buffer di incidenza sulle componenti biotiche ed abiotiche pari a 85 m, oltre il quale gli effetti dei vari fattori impattanti (emissione in atmosfera, emissioni di polveri, rumore, presenza fisica in cantiere, ecc..) si uniformano con quanto riscontrato nell'ambiente circostante, che risulta fortemente antropizzato per la presenza di centri abitati, campi coltivati ed infrastrutture stradali. Per approfondimenti sulle modalità di scelta del buffer d'incidenza, si rimanda al paragrafo 5.1 della presente relazione.

Prendendo il buffer individuato a riferimento, le aree SIC e ZSC intercettate o limitrofe all'opera in progetto sono le seguenti:

Sito Natura 2000	Percorrenza
ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella"	118 m
SIC IT3320031 "Paludi di Gonars"	782 m

**Tab. A/5** - Elenco SIC e ZSC interferiti direttamente dalle opere in progetto

Sito Natura 2000	Percorrenza
ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella"	121 m
SIC IT3320031 "Paludi di Gonars"	95 m

**Tab. A/6** - Elenco SIC e ZSC interferiti direttamente dalle opere in dismissione

Sito Natura 2000	Distanza
ZSC IT3320030 "Bosco di Golena del Torreano"	13 m

**Tab. A/7** - Elenco SIC e ZSC non interferiti direttamente dalle opere in dismissione

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 7 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

L'opera in progetto nella sua interezza si sviluppa con direzione Nord-Est nella porzione orientale della Regione Veneto e meridionale della Regione Friuli Venezia Giulia. Il tracciato percorre le province di Treviso, Venezia, Pordenone e Udine, attraversando per circa 80 km i comuni di Silea, Roncade, Monastier di Treviso, Zenson di Piave, Salgareda, Chiarano, Motta di Livenza, San Stino di Livenza, Annone Veneto, Pramaggiore, Portogruaro, Cinto Caomaggiore, Gruaro, Teglio Veneto, Cordovado, Morsano al Tagliamento, Varmo, Rivignano-Teor, Pocenia, Castions di strada, Porpetto e Gonars.

Come precedentemente spiegato la presente relazione si occupa della parte di progetto ricadente nel territorio regionale del Friuli Venezia Giulia, quindi nel paragrafo seguente verrà descritto il tracciato del metanodotto a partire dal Comune di Cordovado, il primo in territorio friulano.

### 1.1 Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), DP 75 bar

Il metanodotto in progetto giungendo dal comune di Teglio Veneto entra in territorio comunale di Cordovado, dove viene realizzato l'impianto PIDI per il ricollegamento alla Derivazione per Portogruaro.

Il tracciato in progetto continua la sua percorrenza verso il Comune di Cordovado, percorrendo dei campi arati ed attraversando prima una strada comunale e poi la S.P. n.18, oltre la quale viene installato l'impianto PIDA 10/A in adiacenza all'impianto da dismettere. A questo punto la condotta si discosta leggermente dal metanodotto da dismettere per allontanarsi da un'unità abitativa, oltrepassata la quale si rimette in parallelo ad una distanza di 10 m mantenendo la direzione nord-est. Proseguendo, il tracciato percorre dei terreni agricoli per circa 5 km mantenendo il parallelismo con il metanodotto da dismettere giungendo nel comune di Morsano al Tagliamento. Alla pk 56+060 il tracciato curva verso sinistra, attraversa la S.P. n.8 e si immette in un vigneto; poi, curvando verso destra oltrepassa un fosso e riprende il parallelismo fino all'impianto PIDA 10/B che viene realizzato al confine tra due campi arati. Poco più avanti, sempre all'interno di un appezzamento agricolo, viene installato l'impianto PIDS 10/C per l'allacciamento al comune di S. Michele al Tagliamento che viene posto di fianco all'impianto da dismettere.

A questo punto il metanodotto abbandona il parallelismo con la condotta da dismettere deviando verso sinistra e circonda un'azienda agricola attraversando prima una strada comunale e poi la roggia del Molino. Oltrepassata la roggia, la condotta si allontana da una zona tutelata, di pertinenza dell'azienda agricola storica in località Bolzano e si predispone all'attraversamento in Trenchless del fiume Tagliamento. Terminato l'attraversamento del fiume, il tracciato fa vertice e si immette in un campo arato per poi predisporre all'attraversamento del fiume Varmo. Qui, data la naturalità del corso d'acqua, la presenza di una ricca vegetazione e di strutture arginali importanti, è stata proposta la soluzione in Trenchless. Completata la trivellazione il tracciato entra in un prato giungendo alla cabina metano che funge da allacciamento al comune di Varmo. A questo punto la condotta in progetto attraversa la S.P. n.39 e subito dopo la S.P. n.95 per poi

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 8 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

immettersi nuovamente nei terreni agricoli in parallelo al metanodotto da dismettere ad una distanza di 10m da esso.

Alla pk 62+683 viene installato il PIDS 11/A di fianco all'impianto esistente, al confine tra due campi coltivati separati da un fosso di ridotte dimensioni. Proseguendo in direzione est, il tracciato intercetta diverse strade comunali fino a raggiungere il collettore orientale. In questo punto il terreno presenta una natura fortemente ghiaiosa, inoltre il canale risulta essere di modeste dimensioni, di conseguenza viene attraversato con trivellazione spingitubo. Circa 60 m più avanti viene installato il PIDS 11/B ai margini di un campo arato il cui accesso avviene direttamente da una stradina in ghiaia.

A questo punto il tracciato in progetto devia verso destra in direzione sud-est attraversando delle zone agricole fino alla pk 65+204. Qui la condotta curva a sinistra addentrandosi nella zona residenziale del comune di Rivignano-Teor dove, al fine di non arrecare disagi derivanti dalla realizzazione di opere a cielo aperto, viene realizzata una Trenchless con la quale si attraversa la S.P. n.7. Oltrepassata la zona critica, il metanodotto riprende il parallelismo con la condotta da dismettere e prosegue fino alla pk 67+145, punto preposto all'installazione del PID n.12, in un campo coltivato a grano. Proseguendo nella stessa direzione del metanodotto esistente il tracciato intercetta il fiume Stella ed il relativo parco che attraversa in Trenchless evitando così qualsiasi interferenza diretta con gli ambiti sensibili del parco tra cui aree boscate e prati stabili tutelati a livello regionale e comunale.

Il tracciato continua la sua percorrenza su terreni agricoli interessati da varie colture tra cui alcuni vigneti attraversano con una trivellazione spingitubo il canale Milana e con una Trenchless il fiume Torsa. Il metanodotto entra poi nel comune di Pordenone, attraversa la S.P. n.43 e alla pk 71+145, all'interno di un vigneto, viene installato l'impianto PIL n.13 in adiacenza all'impianto da dismettere. Da qui prosegue in direzione est, attraversa una stradina in ghiaia ed entra in un campo incolto, poi il metanodotto prosegue sempre in aree agricole fino a giungere alla S.R. n.353 che attraversa in Trenchless insieme al canale Cormor.

Il tracciato continua la sua percorrenza in terreni agricoli, di cui alcuni coltivati a vigneto ed attraversa diverse rogge con scavo a cielo aperto per poi entrare in un pozzetto fino ad attraversare una strada comunale. Oltrepassata la strada sono state compiute alcune ottimizzazioni rispetto al tracciato di base per non interessare aree con colture di pregio o particolarmente sensibili.

Il tracciato quindi si pone ai margini di alcuni campi coltivati e, deviando verso sinistra, si predispone ad attraversare in Trenchless l'area SIC denominata "Paludi di Gonars" che contiene degli habitat prioritari. La configurazione del tracciato consente la preparazione della colonna di varo al di fuori dell'area vincolata, in modo da salvaguardare tale area.

Terminata la Trenchless, il metanodotto curva verso destra ed attraversa con un altro Trenchless la S.P. n.80 per salvaguardare un biotopo e prosegue su terreni agricoli fino a giungere all'impianto di lancio e ricevimento pig che a causa di lavori previsti per l'ampliamento dell'autostrada A4 sarà realizzato all'interno della recinzione dell'impianto esistente, mantenendosi a congrua distanza dal limite di rispetto autostradale.

I metanodotti in progetto ricadono all'interno delle province di Pordenone e Udine, attraversando i territori comunali di seguito elencati nelle tabelle n. 1.1/A-B-C.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 9 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Comune	Provincia	Percorrenza Km	Progressiva Km
Cordovado	PN	3,500	50+065 – 53+565
Morsano al Tagliamento	PN	5,605	53+565 – 59+170
Varmo	UD	2,455	59+170 – 61+625
Rivignano Teor	UD	8,185	61+625 – 69+810
Pocenia	UD	4,225	69+810 – 74+035
Castions di Strada	UD	3,485	74+035 – 77+520
Porpetto	UD	2,170	77+520 – 79+690
		0,195	80+385 – 80+580
Gonars	UD	0,695	79+690 – 80+385
		1,040	80+580 – 81+620

**Tab. 1.1/A** - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dal Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars"

Comune	Provincia	Percorrenza Km	Progressiva Km
Rivignano-Teor	PN	0,412	0+000 – 0+412

**Tab. 1.1/B** - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dall'All. Com. di Rivignano-Teor

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
Rif. All. Com. di Morsano al Tagliamento	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
All. Com. di Varmo	Varmo	0,024
Ricoll. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,032
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

**Tab. 1.1/C** - Limiti amministrativi - territori comunali interessati dai Rifacimenti Secondari

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 10 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

Il Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16") L=81+620 km rappresenta l'elemento principale delle opere in progetto. Il metanodotto principale, insieme alle opere ad esso connesse interessa le province di Treviso, Venezia in Veneto e Pordenone e Udine in Friuli Venezia Giulia.

La presente relazione ha analizzato esclusivamente la porzione di metanodotto all'interno del territorio regionale del Friuli Venezia Giulia, andando a considerare gli ultimi 31+555 km di condotta.

L'opera riguarda anche la realizzazione di una serie di condotte, alcune delle quali derivanti dal metanodotto principale, di diametro e lunghezze variabili, come indicato nelle tabelle seguenti:

Denominazione metanodotto	Diametro	DP (bar)	Lunghezza aprox. (km)
All. Com. di Rivignano-Teor	100 (4")	75	0,412

**Tab. 2/A:** Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali

Oltre alla realizzazione degli interventi principali sopra identificati, sono previsti i seguenti rifacimenti e ricollegamenti secondarie e relative dismissioni:

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Ricoll. All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,030
Rif. All. Com. di Morsano al Tagliamento	Morsano al Tagliamento	0,214
Ricoll. All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,042
All. Com. di Varmo	Rivignano Teor	0,032
Ricoll. Der. per Latisana	Varmo	0,024
Ricoll. all. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,025
Ricoll. Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,050

**Tab. 2/B:** Rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti secondari

Denominazione metanodotto	Diametro	Pressione (bar)	Lunghezza aprox. (km)
Dism. (4100422) All. Comune di Rivignano	80 (3")	64	0,421

**Tab. 2/C:** Dismissione rifacimenti e ricollegamenti di metanodotti principali

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 11 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Denominazione metanodotto	Comune	Percorrenza totale (km)
Dism. tratto (4140088) All. Com. di Cordovado	Cordovado	0,036
Dism. (4140124) All. Com. di Morsano	Morsano al Tagliamento	0,224
Dism. tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al T.	Morsano al Tagliamento	0,030
Dism. (4140297) All. Com. di Varmo	Varmo	0,205
Dism. tratto (4102379) Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,020
Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano	Rivignano Teor	0,021
Dism. tratto (4140378) Pot. Der. per Latisana	Rivignano Teor	0,038

**Tab. 2/D** - Dismissione dei metanodotti secondari

## 2.1 Linea

### Tubazioni

Per la realizzazione della nuova condotta, il progetto prevede l'utilizzo di tubazioni con diametro DN 400 (16").

Saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm<sup>2</sup> corrispondente alle caratteristiche GRADO L360 NB/MB con spesseodi 11,1 mm. Per l'attraversamento ferroviario, analogamente, lo spessore utilizzato sarà pari a 11,1 mm.

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali.

Le curve con raggio pari a 7 DN prefabbricate saranno realizzate a partire da barre di tubazione DN 400 con spessore rastremato a 11,1 mm.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture importanti la condotta verrà posata in opera all'interno di un tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale DN 550 (22")
- Spessore 14,3 mm
- Materiale acciaio di grado EN L415 MB

### Materiali

I tubi costituenti la condotta di trasporto principale saranno di acciaio di grado EN L360MB.

Il grado di utilizzazione scelto per il calcolo dello spessore dei tubi è  $f = 0,57$ . Lo spessore minimo dei tubi, in relazione alle caratteristiche del materiale ed al grado di utilizzazione scelto è definito dalla seguente formula:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 12 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

$$T_{\min} = \frac{DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{75 \cdot 406,4}{20 \cdot 205,2} = \frac{30480}{4104} = 7,43 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 406,4 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile =  $R_{t0,5} \times f = 360 \times 0,57 = 205,2 \text{ MPa}$

dove:

$R_{t0,5}$ , carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa

f, grado di utilizzazione = 0,57

Lo spessore adottato per le linee a spessore normale è pari a **11,1 mm** e risulta maggiore di  $T_{\min}$ , calcolato al netto delle tolleranze negative di fabbricazione.

Inoltre, al fine di soddisfare le prescrizioni dei punti 2.5 e 2.7 della “Regola tecnica”, lo spessore minimo dei tubi posati in sede stradale di autostrade e strade statali, regionali e provinciali, per attraversamenti o con percorso parallelo alla carreggiata, viene calcolato in base alla pressione massima di esercizio aumentata del 25%.

Tale spessore minimo è definito dalla seguente formula:

$$T_{1\min} = \frac{1,25 \cdot DP \cdot D}{20 \cdot sp} = \frac{1,25 \cdot 75 \cdot 406,4}{20 \cdot 205,2} = \frac{38100}{4104} = 9,28 \text{ mm}$$

avendo posto:

DP, pressione di progetto = 75 bar

D, diametro esterno di progetto del tubo = 406,4 mm

sp, sollecitazione circonferenziale ammissibile =  $R_{t0,5} \times f = 360 \times 0,57 = 205,2 \text{ MPa}$

dove:

$R_{t0,5}$ , carico unitario di snervamento minimo garantito = 360 MPa

f, grado di utilizzazione = 0,57

### Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

- una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, ed un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 13 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO<sub>4</sub> saturo.

#### Cavo di telecomunicazioni

Lungo la condotta principale (Rif. Mestre-Trieste) viene interrato un cavo accessorio per reti tecnologiche, inserito all'interno di una polifora di polietilene, per il telecontrollo e il telecomando a distanza degli impianti e punti di linea.

In corrispondenza degli attraversamenti per i quali è prevista la messa in opera della condotta in tubo di protezione o con tecnologia Trenchless (T.O.C.), la polifora in PEAD verrà inserita a sua volta in tubo di protezione in acciaio denominato tubo portacavi della dimensione pari a DN 100 mm (4"), 150 (6") o 200 (8") a seconda della tipologia di attraversamento. Nel caso di attraversamento con tubo di protezione, questo sarà saldato longitudinalmente al tubo di protezione stesso.

#### Fascia di asservimento

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.08.

Nel caso specifico la distanza minima è di **13,5 m**; qualora ritenuto opportuno, nel caso di punti e passaggi particolari, la fascia di rispetto del gasdotto potrà essere ridotta in funzione del diametro dello stesso a patto di posare la condotta all'interno di manufatti di protezione chiusi drenanti (ai sensi del D.M. 17.04.08).

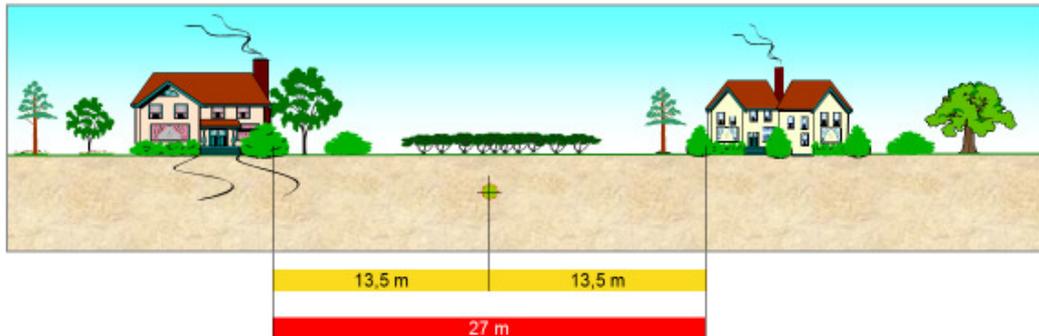
Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, Snam Rete Gas procede alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi).

Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

Nelle figure seguenti sono riportate le fasce di asservimento per le varie casistiche presenti all'interno dell'opera.

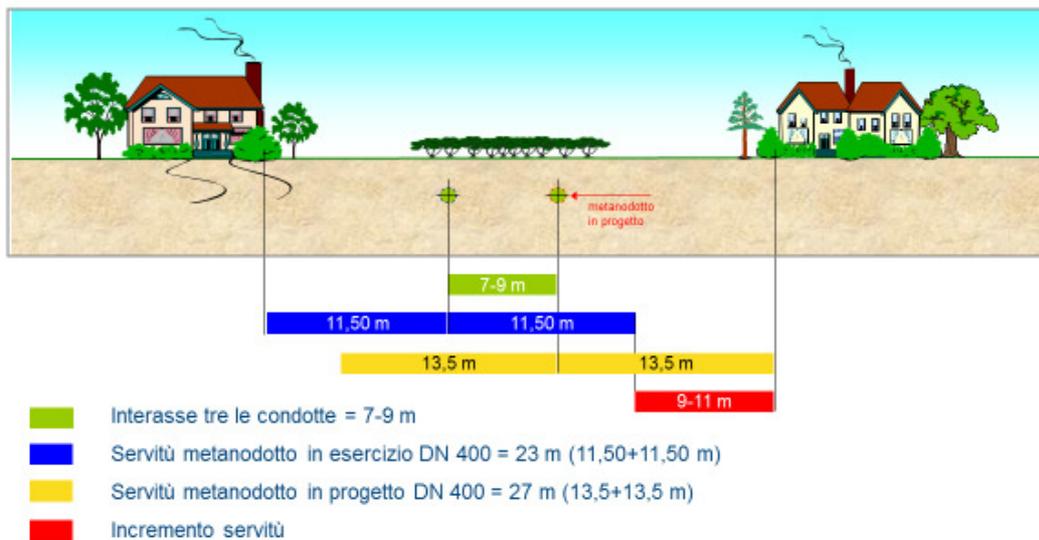
 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 14 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



 Fascia di servitù DN 400 = 27 m (13,5+13,5 m)

**Fig. 2.1/A** - Fascia di servitù DN 400 (16"), DP 75 bar



-  Interasse tre le condotte = 7-9 m
-  Servitù metanodotto in esercizio DN 400 = 23 m (11,50+11,50 m)
-  Servitù metanodotto in progetto DN 400 = 27 m (13,5+13,5 m)
-  Incremento servitù

**Fig. 2.1/B** - Fascia di servitù DN 400 (16"), DP 75 bar con parallelismo di metanodotti esistenti

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 15 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 2.2 Impianti e punti di linea

### Punti di Intercettazione

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole), denominate Punto di Intercettazione di Linea (PIL), che hanno la funzione di sezionare la condotta interrompendo, quando richiesto, il flusso del gas.

Detti impianti sono costituiti da tubazioni e valvole di intercettazione interrate, ad eccezione degli steli di manovra e della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per la messa in esercizio della condotta e per operazioni di manutenzione straordinaria).

Le valvole di intercettazione di linea sono motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante telecomando.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km, o 15 km nel caso di valvole telecontrollate.

In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, sono poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 km, o 2 km nel caso di valvole telecontrollate.

In particolare in progetto sono previste quattro tipologie di impianti:

#### Punti di Intercettazione di Derivazione semplice

Ha la funzione di intercettare una derivazione entro 30 m dal punto di stacco dalla linea principale.

#### Punti di Intercettazione di Derivazione Importante

Ha la funzione, in corrispondenza di un punto di intercettazione posto sulla linea principale, di derivare una linea alimentabile sia da monte che da valle della linea principale.

#### Punti predisposto per il discaccio di allacciamento

Ha la funzione di permettere il discaggio dell'allacciamento mediante l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.

#### Impianti di lancio e ricevimento "pig"

Per il controllo e la pulizia interna della condotta, si utilizzano dispositivi, detti pig, che consentono l'esplorazione, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione.

Il punto di lancio e ricevimento dei "pig", è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico, denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 16 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di bypass all'impianto vengono interrate, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno. L'area di lancio e ricevimento pig sul metanodotto Rif. Mestre-Trieste sarà realizzata nel punto terminale del nuovo metanodotto, all'interno dell'area impiantistica n°907 a Gonars.

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti e relative strade di accesso per la parte in friuli Venezia Giulia come indicati nelle seguenti tabelle.

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
11	PIDI n.11	59+925	UD	Varmo	140	45 (35*)
12	PIDI n.12	67+145	UD	Rivignano Teor	40	305
13	PIL n.13	71+145	UD	Pocenia	140	15
14	Staz L/R pig	81+620	UD	Gonars	(Area impianto esistente)	-

(L\*) porzione di strada esistente da adeguare ed asservire

**Tab. 2.2/A** - Ubicazione degli impianti nel Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars

N.	Impianto	Progr. (km)	Provincia	Comune	Super. (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>All. Com. di Rivignano-Teor DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 11/B	0+000	UD	Rivignano Teor	15	420 (410*)
2	PIDA	0+412	UD	Rivignano Teor	15	10
<b>Ricoll. All. Com. di Cordovado DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDA 10/A	-	PN	Cordovado	15	10
<b>All. Com. di Morsano DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDA 10/B	-	PN	Morsano al Tagliamento	15	210 (90*)
<b>All. Com. di S. Michele al Tagliamento DN 150 (6"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 10/C	-	PN	Morsano al Tagliamento	20	10
<b>Ricoll. Der. per Latisana DN 100 (4"), DP 75 bar</b>						
1	PIDS 11/A	-	UD	Rivignano Teor	15	330

(L\*) porzione di strada esistente da adeguare ed asservire

**Tab. 2.2/B** - Ubicazione degli impianti di linea met. "Opere connesse al Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars" DN 400 (16"), DP 75 bar

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 17 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 2.3 Manifatti

Lungo il tracciato di un gasdotto, ove le condizioni lo richiedano, possono essere realizzati interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, o degli alvei fluviali attraversati, garantiscano anche la sicurezza della tubazione. Tali interventi consistono in genere nella realizzazione di opere di sostegno dei pendii, di protezione spondale dei corsi d'acqua e di opere idrauliche trasversali e longitudinali agli stessi per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

La particolare conformazione morfologica, uniformemente pianeggiante, del territorio attraversato dalla condotta e l'adozione di metodologie di posa "trenchless" della tubazione, in corrispondenza delle sezioni di attraversamento dei maggiori corsi d'acqua, limitano la necessità di realizzare detti manifatti, pertanto la costruzione del metanodotto comporterà la sola realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) in corrispondenza delle scarpate spondali di canali, scoli e fossi minori che costituiscono la rete irrigua della pianura e la cui ubicazione puntuale sarà determinata in fase di progetto esecutivo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 18 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 3 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

#### 3.1 Fasi relative alla costruzione

La realizzazione delle opere (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa e reinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e reinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

##### 3.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc..

Le piazzole saranno realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali (vedi Fig. 3.1.1/A). La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 19 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.1/A** – Foto tipica di una piazzola per accatastamento tubazioni

In fase di progetto, per quanto riguarda il tratto di metanodotto in territorio friulano, sono state individuate n.2 piazzole provvisorie di stoccaggio nel metanodotto principale “Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars” collocate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola, così come indicato nella tabella seguente. L’ubicazione indicativa delle piazzole è riportata in scala 1:10.000 (“Tracciato di progetto” cartografia allegata allo Studio di Impatto Ambientale [Doc n.00-RT-E-5015]).

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
<b>P3</b>	Cordovado	52+660	6000	Belvedere
<b>P4</b>	Gonars	81+620	6000	Casa Casata

**Tab. 3.1.1/A** - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni tubazioni “Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar”

### 3.1.2 Apertura della pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista/fascia di lavoro, denominata anche "area di passaggio" (vedi Fig. 3.1.2/B). Questa pista sarà il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 20 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.2/A** – Foto di apertura della pista di lavoro

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura della pista di lavoro comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie. È bene evidenziare che, nei tratti in percorrenza di colture arboree da frutto (vigneti, kiweti, etc..), come schematizzato nelle fig. 3.1.2/B e 3.1.2/C, l'area totale di occupazione dovrà tener conto anche dello spazio necessario per le operazioni colturali (raccolta, potatura, diserbo, etc..). Sebbene tale porzione di area non sarà direttamente utilizzata per la costruzione dell'opera, ne saranno comunque considerati (ed indennizzati) gli effetti sul territorio.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse. In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Prima dell'apertura della pista di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della pista di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatori.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 21 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La pista di lavoro normale per la condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a 19 m (8 m + 11 m), mentre nel caso di pista di lavoro ristretta, la stessa avrà una larghezza complessiva di 16 m (6 m + 10 m).

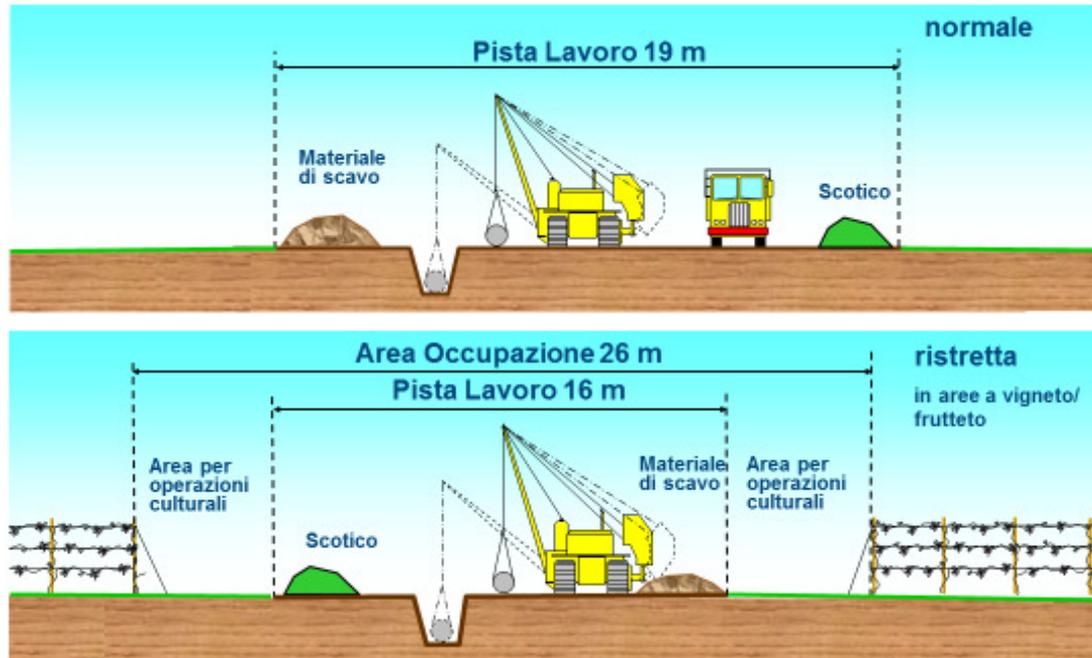


Fig. n. 3.1.2/B - Pista di Lavoro DN 400 – Metanodotto non in parallelismo con esistente

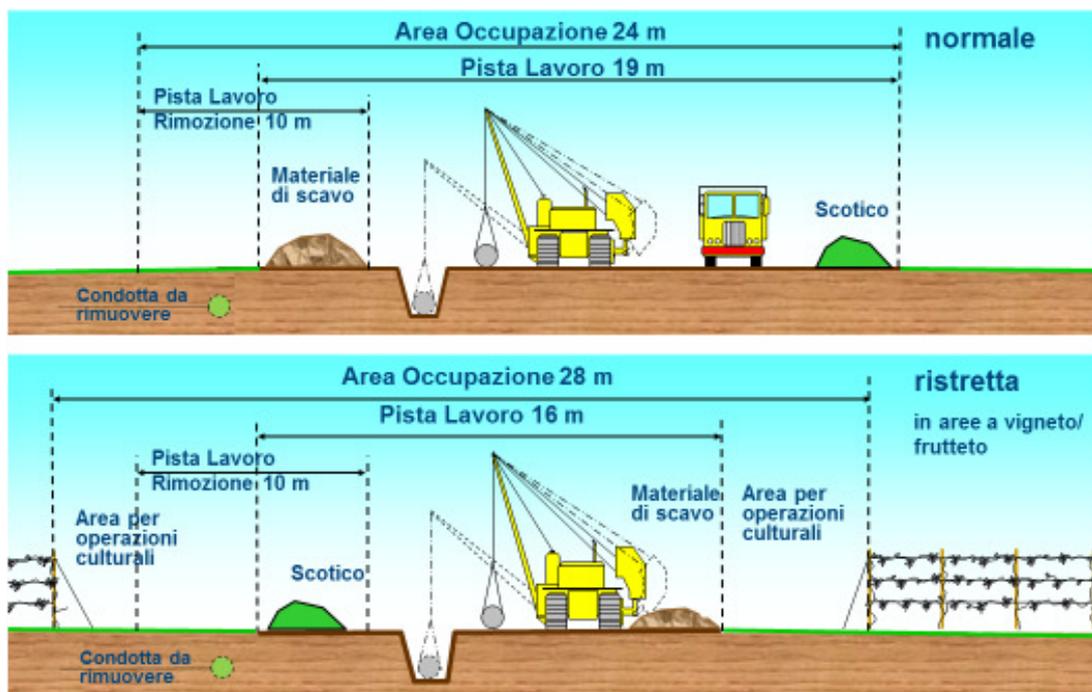


Fig. n. 3.1.2/C - Pista di Lavoro DN 400 – Metanodotto in parallelismo con esistente da dismettere

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 22 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 100 (4") e 150 (6") saranno:

- normale: 14 m (6m + 8m)
- ridotta: 12 m (4m + 8m)

Le piste di lavoro per le opere connesse DN 200 (8") e 250 (10") saranno:

- normale: 16 m (7m + 9m)
- ridotta: 14 m (5m + 9m)

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della pista di lavoro potrà essere superiore a quelle sopra riportate per esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento dell'area di passaggio è riportata in scala 1:10.000 ("Tracciato di progetto" cartografia allegata allo Studio di Impatto Ambientale [Doc n.00-RT-E-5015]). Nel caso di allacciamenti in parallelismo con la condotta principale, gli allargamenti rispetto all'area di passaggio normale sono gli stessi già segnalati in Tab 3.1.2/A.

L'accessibilità all'area di passaggio sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
50+785	PN	Cordovado	1000	Attraversamento S.P. n. 18
53+565		Morsano al Tagliamento	500	Attraversamento Canale Taglio Nuovo
54+682		Morsano al Tagliamento	1000	Attraversamento Canale Palù e Roggia Vidimana
54+989		Morsano al Tagliamento	150	Attraversamento Via Venchiaredo
54+370		Morsano al Tagliamento	200	Attraversamento Via Oneidi
55+203		Morsano al Tagliamento	1200	Attraversamento S.P. n. 8
56+754		Morsano al Tagliamento	200	Realizzazione PIDA 10/B
57+031		Morsano al Tagliamento	200	Realizzazione PIDS 10/C
57+383		Morsano al Tagliamento	1200	Attraversamento S.P. n. 44

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 23 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione	
57+478		Morsano al Tagliamento	1000	Attraversamento Roggia del Molino	
57+804		Morsano al Tagliamento	4500	Attraversamento S.P. n. 44	
58+466		Morsano al Tagliamento	500	Cantiere Trenchless – Fiume Tagliamento	
59+240	UD	Varmo	3500	Cantiere Trenchless – Fiume Tagliamento	
59+543		Varmo	900	Trenchless – Fiume Varmo	
59+849		Varmo	5000	Cantiere Trenchless – Fiume Varmo	
59+925		Varmo	450	Realizzazione PIDI-TC	
59+973		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 39	
60+093		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 95	
60+000		Varmo	1000	Attraversamento S.P. n. 39	
60+757		Varmo	1000	Attraversamento Collettore orientale	
62+586		UD	Rivignano-Teor	800	Attraversamento Roggia Cragno
62+680			Rivignano-Teor	1000	Attraversamento Roggia Barbariga
62+694	Rivignano-Teor		200	Realizzazione PIDS 11/A	
64+378	Rivignano-Teor		1000	Attraversamento Collettore orientale	
64+523	Rivignano-Teor		200	Realizzazione PIDS 11/B	
65+430	Rivignano-Teor		5000	Cantiere Trenchless – S.P. n. 7	
65+630	Rivignano-Teor		1400	Cantiere Trenchless – S.P. n. 7	
67+145	Rivignano-Teor		300	Realizzazione PIDI n. 12	
67+544	Rivignano-Teor		500	Cantiere Trenchless – Fiume Stella	
68+179	Rivignano-Teor		4800	Cantiere Trenchless – Fiume Stella	
68+933	Rivignano-Teor		1000	Attraversamento Canale Milana	
69+943	Pocenia		3800	Cantiere Trenchless – Fiume Torsa	
70+322	Pocenia		1000	Cantiere Trenchless – Fiume Torsa	

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 24 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
71+145		Pocenia	350	Attraversamento S.P. n. 43
72+840		Pocenia	1000	Realizzazione PIL-TC n.13
74+029		Pocenia	1000	Attraversamento Villa Caratti De Giudici
74+740		Castions di Strada	2400	Attraversamento S.P. n. 87
75+035		Castions di Strada	500	Cantiere Trenchless – Attraversamento S.R. n. 353 e Canale Cormor
75+497		Castions di Strada	500	Cantiere Trenchless – Attraversamento S.S. n. 353 e Canale Cormor
75+519		Castions di Strada	600	Attraversamento della Roggia Selva
79+322		Porpetto	8500	Attraversamento Via della Vittoria
80+135		Gonars	3000	Cantiere Trenchless – Fiume Corno
80+587	UD	Porpetto	2600	Cantiere Trenchless – Fiume Corno e S.P. n.80

**Tab. 3.1.2/A** – Met. Mestre-Trieste Silea-Gonars: ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
<b>All. Com. di Rivignano-Teor DN 100 (4"), DP 75 bar</b>				
0+000	UD	Rivignano-Teor	200	Realizzazione PIDS 11/B
0+412		Rivignano-Teor	200	Realizzazione PIDA

**Tab. 3.1.2/B** – Allacciamenti: Ubicazione allargamenti della pista di lavoro

### 3.1.3 Apertura piste temporanee per l'accesso alla pista di lavoro

Come indicato al paragrafo 3.1.2, l'accesso dei mezzi di lavoro alla pista di lavoro e alle aree di cantiere sarà garantito dalla viabilità esistente. Tra queste, le più prossime alla pista di lavoro, se necessario, potranno subire opere di adeguamento (riprofilatura, allargamenti, sistemazione dei sovrappassi esistenti, etc.) al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza del passaggio. In altri casi, ove non siano presenti degli accessi prossimi alla pista di lavoro e/o ai cantieri per le opere di attraversamento, queste saranno create ex-novo come accessi provvisori.

La rete stradale esistente inoltre, durante l'esecuzione dell'opera, subirà un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. Le tabelle che seguono riportano l'ubicazione delle strade del metanodotto principale (Tab. 3.1.3/A), degli allacciamenti (Tab. 3.1.3/B).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 25 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

In linea di massima si tratta di strade di accesso alla pista di lavoro, mentre sarà in alcuni casi specificato se si tratta di strade di accesso distinte per le aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Cordovado	50+890	86	Impianto PIDA 10/A
Morsano al Tagliamento	56+753	212	Impianto PIDA 10/B
	57+056	93	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Tagliamento
Varmo	59+661	440	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Varmo
	59+925	43	Impianto PIDI-TC n. 11
	60+239	60	S.P. n. 39
	60+286	100	S.P. n. 39
Rivignano-Teor	62+683	331	Impianto PIDS 11/A
	64+262	590	Collettore Orientale
	64+513	418	Impianto PIDS 11/B
	65+797	383	Area cantiere ingresso Trenchless S.P. n.7
	67+145	305	Impianto PIDI n. 12
	68+570	106	Via Pocenìa
Pocenìa	69+070	684	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Torsa
	71+145	829	Impianto PIL-TC n. 13
Castions di Strada	73+710	232	Casa Cattelan
	74+745	310	Area cantiere ingresso Trenchless S.S. n.353 e C.le Cormor
	75+011	196	Area cantiere uscita Trenchless C.le Cormor
	75+530	57	Via della Vittoria
Porpetto	76+530	754	Roggia Corgnolizza
	78+946	797	Area cantiere uscita Trenchless Fiume Corno
Gonars	80+165	686	Area cantiere ingresso Trenchless Fiume Corno
Porpetto	80+478	68	Accesso cantiere

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 26 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Gonars	81+415	363	Stazione L/R pig

**Tab. 3.1.3/A** – Met. Mestre-Trieste Tr. Silea-Gonars: ubicazione delle strade di accesso alla pista di lavoro e alle aree di cantiere

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
<b>All. Com. di Rivignano-Teor DN 100 (4"), DP 75 bar</b>			
Rivignano - Teor	0+000	412	Impianto PIDS 11/B

**Tab. 3.1.3/B** – Allacciamenti: ubicazione delle strade di accesso alla pista di lavoro e alle aree di cantiere

### 3.1.4 Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

### 3.1.5 Saldatura di linea e controlli non distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 27 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 3.1.6 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto successivamente alla saldatura della condotta (Fig. 3.1.6/A) con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).



**Fig. 3.1.6/A** – Foto tipica di scavo della trincea

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nel disegno tipologico GASD 13.40.20.01

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato roccioso accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

### 3.1.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 28 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezzi protettive.

Per il sollevamento della colonna è previsto l'utilizzo di trattori posatubi.

### 3.1.8 Posa e reinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom) o di escavatori qualificati alla posa (Fig. 3.1.8/A).



**Fig. 3.1.8/A – Posa della condotta**

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (Fig. 3.1.8/B).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 29 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.8/B** –Rinterro della condotta

### 3.1.9 Reinterro del tritubo

Durante la fase di rinterro, al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta precedente, verrà posato il tritubo in PEAD contenente il cavo a fibra ottica; quest'ultimo sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale di riempimento di buona qualità fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà posato il nastro di segnalazione.

Infine si completerà il rinterro con il materiale accantonato in seguito allo scavo della trincea e, concluse tali operazioni, lo strato unico superficiale, accantonato separatamente, sarà ridistribuito sulla superficie precedentemente scoticata.

### 3.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati tramite tecnologie trenchless

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 30 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- trivella spingitubo;
- o con controllo direzionale:
- microtunnelling
  - trivellazione orizzontale controllata (TOC)

La scelta della metodologia da utilizzare dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, tipologia e consistenza del terreno, permeabilità, sensibilità dell'ambiente, ecc..

In generale per gli attraversamenti in cui non è prevista la posa in opera di tubo di protezione si utilizza la posa della tubazione tramite scavo a cielo aperto, che consente un rapido intervento e ripristino delle aree a fronte di un temporaneo ma reversibile disturbo diretto sulle stesse. Questi attraversamenti sono generalmente realizzati in corrispondenza di strade comunali, o comunque della viabilità secondaria, e dei corsi d'acqua.

L'attraversamento di un fiume con scavo a cielo aperto rappresenta infatti la tecnica più consolidata per la posa di condotte.

Gli attraversamenti che richiedono l'ausilio del tubo di protezione possono essere realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto, ma più di frequente con l'impiego di apposite trivelle spingitubo, il che consente di non interferire direttamente sul corso d'acqua o sulla infrastruttura interessata, ma con restrizioni sull'applicabilità legate alla lunghezza dell'attraversamento o alla presenza di ciottoli o di terreni permeabili.

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in CLS sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 31 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.10/A** – Attraversamento con tubo di protezione, particolare dello sfiato

Tipologie di attraversamento più complesse quali microtunnel e TOC possono essere impiegate per la posa di condotte e cavi in particolari situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici importanti (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come salti morfologici (dossi rocciosi, colline, pendii in frana, ecc.);
- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, ferrovie, argini, piazzali, ecc.);
- realizzazione di approdi costieri;
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

L'applicazione di tali tecnologie elimina le interferenze dirette sull'area che si intende preservare, anche se richiede la predisposizione di più ampie aree di cantiere agli estremi dell'attraversamento e una più prolungata presenza dello stesso.

Di seguito si descrivono in maniera sintetica le diverse modalità di attraversamento utilizzate nel progetto.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 32 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### *Attraversamenti privi di tubo di protezione*

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua minori, di strade comunali e campestri.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua minori e fossi/scoline (vedi Disegni tipologici – GASD C.13.40.30.01) si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavalotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavalotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

#### *Attraversamenti con tubo di protezione*

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls e rogge sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione (vedi Disegni tipologici – GASD C.13.40.30.07, GASD C.13.40.30.08, GASD C.13.40.30.09, GASD C.13.40.30.11, GASD C.13.40.30.12, GASD C.13.40.30.13, GASD C.13.40.30.14).

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica.

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo la posa avverrà senza alcuna manomissione dell'infrastruttura attraversata, creando quindi un'interruzione della pista di lavoro.

#### *Attraversamenti con trivellazione spingitubo*

Qualora la posa del tubo di protezione debba avvenire mediante trivella spingitubo, dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

Contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione vengono applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o d'entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore 2,90 mm (Dis. GASD C.13.40.30.15).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 33 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza di circa 2,50 m. In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Con tale metodologia è possibile effettuare perforazioni di lunghezza non superiore a 100 m circa.



Fig. 3.1.10/B – Coclea per trivella spingitubo

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Attraversamento S.P. n. 18	Cordovado	50+787	50+805	18
Attraversamento C.le Palù e Roggia Vidimana	Morsano al Tagliamento	54+656	54+692	36
Attraversamento S.P. n. 8		56+200	56+218	18
Attraversamento S.P. n. 44		57+377	57+395	18
Attraversamento Roggia del Molino		57+470	57+494	24
Attraversamento S.P. n. 39		Varmo	59+970	59+988
Attraversamento S.P. n. 95	60+085		60+133	48
Attraversamento S.P. n. 39	60+268		60+298	30
Attraversamento Collettore orientale	60+750		60+768	18
Attraversamento Roggia Barbariga	Rivignano-Teor	62+673	62+691	18
Attraversamento Collettore orientale		64+373	64+391	18

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 34 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Attraversamento Canale Milana		68+929	68+947	18
Attraversamento S.P. n. 43	Pocenia	70+320	70+344	24
Attraversamento Villa Caratti De Giudici		72+836	72+848	12
Attraversamento S.P. n. 87	Castions di Strada	74+154	74+184	30
Attraversamento Roggia Selva		75+493	75+505	12
Attraversamento Via della Vittoria		75+513	75+531	18

**Tab. 3.1.10/A** – Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: attraversamenti mediante trivella spingitubo

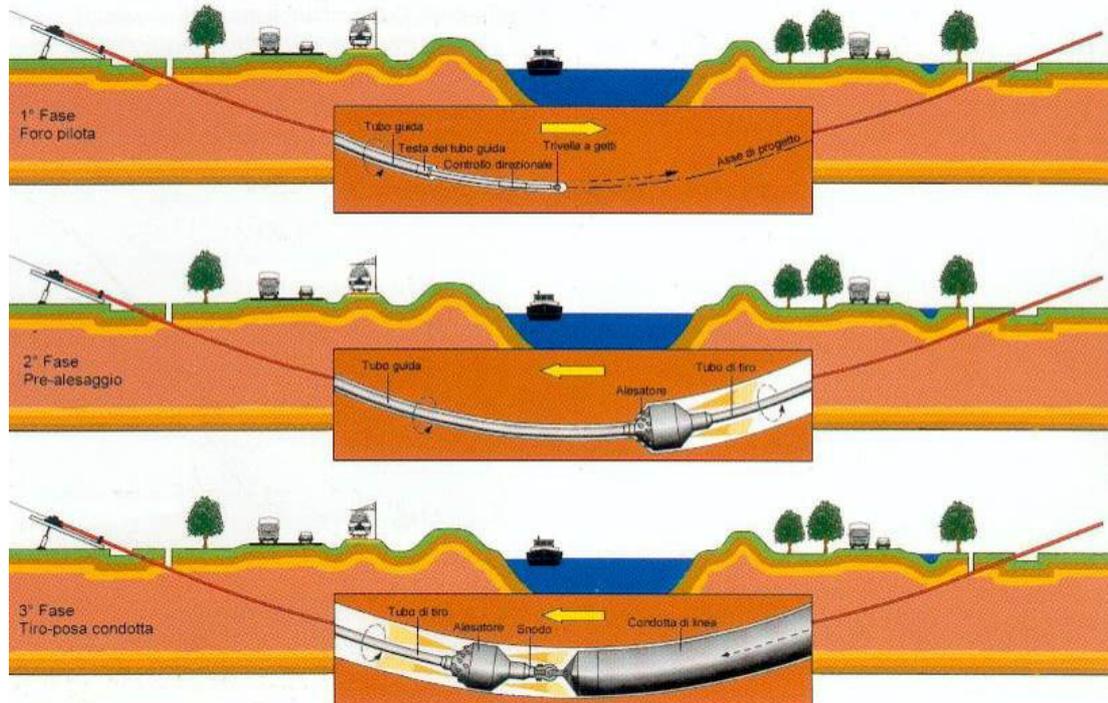
#### *Attraversamenti in T.O.C.*

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi. La metodologia impegnata nella maggioranza degli attraversamenti mediante Trivellazione Orizzontale Controllata è a tre fasi. La prima consiste nella trivellazione di un foro pilota di piccolo diametro lungo un profilo direzionale prestabilito.

La seconda implica l'allargamento di questo foro pilota fino ad un diametro tale da permettere nella terza fase l'alloggiamento, tramite il tiro-posa, del servizio da porre in opera (vedi Fig. 3.1.10/C).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 35 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.10/C – T.O.C. Fasi principali di lavoro**

### Esecuzione del foro pilota e controllo direzionale

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste pilota con in testa una lancia a getti di fango bentonitico che consente il taglio del terreno (jetting).

Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevederà l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto potere coesivo ed alta fluidità con caratteristiche di riduttori di filtrato.

Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella desiderata (asse trivellazione).

Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 36 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Periodicamente durante la trivellazione dei foro pilota, un tubo guida verrà fatto ruotare ed avanzare in modo concentrico sopra l'asta di perforazione pilota. Il tubo guida eviterà il bloccaggio dell'asta pilota, ridurrà gli attriti permettendo di orientare senza difficoltà l'asta di perforazione, e faciliterà il trasposto verso la superficie dei materiali di scavo. Esso, inoltre, manterrà aperto il foro, nel caso di necessità di ritiro dell'asta pilota.

Il foro pilota sarà completato quando sia l'asta pilota che il tubo guida fuoriusciranno alla superficie sul lato opposto al Rig. L'asta pilota è quindi ritirata, lasciando il tubo guida lungo il profilo di progetto.

#### Alesaggio del foro e tiro-posa della condotta

In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed in base alle caratteristiche dei terreni attraversati, verrà deciso se effettuare contemporaneamente l'alesaggio ed il tiro della condotta oppure eseguire ulteriore alesaggio.

Questa fase consisterà nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

Durante le fasi di trivellazione, di prealesatura e di tiro-posa, verrà impiegato del fango bentonitico. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, avrà molteplici funzioni quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico, dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro-posa e da una gru di servizio.

Tutte queste attrezzature saranno assemblate ed immagazzinate in container in modo da essere facilmente trasportabili su strada "in sagoma".

#### Montaggio della condotta

Dal lato opposto a quello dove sarà posizionato il Rig verrà eseguito la prefabbricazione della colonna di varo.

Ove le dimensioni del cantiere e le attrezzature a disposizione lo consentano, la colonna di varo verrà preferibilmente assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 37 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature (radiografie) e successivamente si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura.

La colonna, prima del tiro-posa, verrà precollaudata idraulicamente.

Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, carrelli o sostentamento con mezzi d'opera).

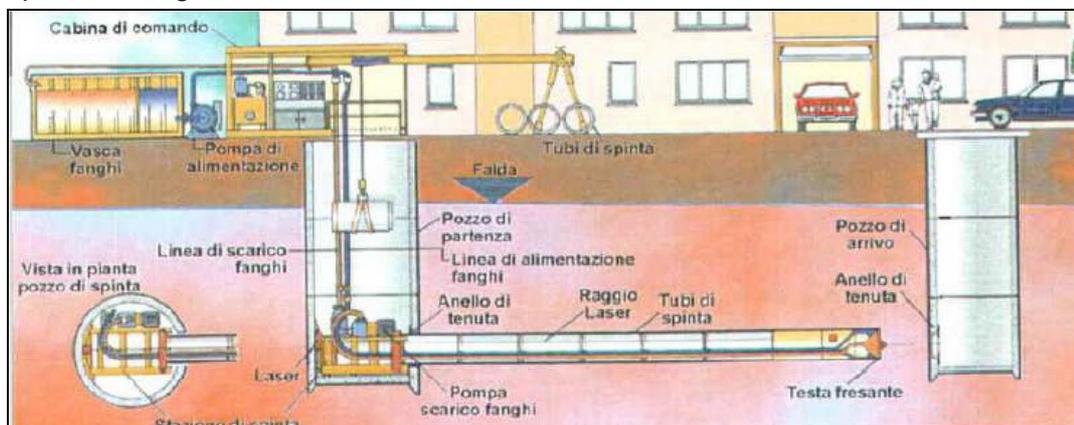
Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sulla condotta da varare.

Al fine di ridurre al massimo le sollecitazioni indotte alla tubazione, durante la fase di tiro-posa, dovranno essere rigorosamente rispettati i valori di raggio minimo di curvatura elastica della tubazione.

Al termine dei lavori verrà redatto un elaborato riportante l'esatto posizionamento della condotta così come realmente posta in opera.

#### Attraversamenti in microtunnel

La tecnologia di attraversamento tramite microtunnel si basa sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena; l'azione di avanzamento, coadiuvata dall'utilizzo di fanghi bentonitici, è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella posizione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel.



**Fig. 3.1.10/D – Schema di perforazione**

I martinetti sono montati su di un telaio meccanico che viene posizionato contro un muro in c.a. costruito all'uopo all'interno del pozzo di spinta (Fig. 3.1.10/D).

Le fasi operative per l'esecuzione di un microtunnel sono essenzialmente tre:

- Realizzazione e predisposizione delle postazioni.

Alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni, l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento.

- Scavo del microtunnel

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 38 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

L'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo scavo è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria.

- Posa della condotta

Questa fase prevede l'inserimento del tubo di linea nel microtunnel. Il varo della condotta potrà essere eseguito tirando o spingendo la tubazione.

L'ultima operazione riguarda il ripristino delle aree di lavoro allo stato originale.

In Fig. 3.1.10/E è rappresentato il tipico schema di cantiere per l'installazione di un microtunnel.

In esso trovano collocazione le attrezzature di perforazione costituite da:

- Macchina perforatrice a testa scudata a controllo remoto. La macchina sarà dotata di testa ispezionabile in modo da provvedere al cambio di utensili e alla disgregazione di eventuali ostacoli imprevisti (tornanti, strati di conglomerato, manufatti, ecc.).
- Sistema di controllo laser della direzione in continuo, con sistema idoneo per la realizzazione dei tratti curvilinei.
- Sistema di smarino idraulico del terreno scavato.
- Stazione di spinta/arrivo (Fig. 3.1.10/F)
- Sistema di disidratazione costituito in generale da un elemento dissabbiatore seguito da un ulteriore elemento che in base alla curva granulometrica dei terreni, dei volumi complessivi di fanghi prodotti e della disponibilità delle aree, consente di perfezionare la disidratazione del fango alimentato. In genere si tratta di uno dei seguenti elementi: bacini di sedimentazione, centrifughe, filtropresse (Fig. 3.1.10/G)
- Impianto di riciclaggio per il filtraggio e la dissabbiatura dei fanghi operativo per tutto il tempo della perforazione.
- Aree dedicate allo stoccaggio dei materiali (tubazioni, conci in c.a. – Fig. 3.1.10/H)

L'esatta organizzazione interna del cantiere sarà predisposta in fase di progettazione di dettaglio.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 39 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



Fig. 3.1.10/E – Schema tipo di un cantiere per l'installazione di un microtunnel



Fig. 3.1.10/F – Postazione di spinta

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 40 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.10/G** – Sistema di disidratazione



**Fig. 3.1.10/H** – Stoccaggio tubi in c.a.

*Schema riassuntivo degli attraversamenti trenchless*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 41 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nelle seguenti tabelle vengono elencati tutti gli attraversamenti previsti tramite tecnologie trenchless lungo i tracciati delle opere in progetto:

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Fiume Tagliamento	Morsano al Tagliamento	58+467	59+245	778
Fiume Varmo	Varmo	59+543	59+849	306
S.P. n. 7	Rivignano Teor	65+430	65+628	198
Fiume Stella		67+544	68+180	645
Fiume Torsa	Rivignao Teor Pcenia	69+602	69+878	276
S.S. 353 e Canale Cormor	Castions di Strada	74+740	75+030	290
Fiume Corno	Porpetto	79+321	80+116	795
S.P. n. 80		80+156	80+486	330

**Tab. 3.1.10/B – Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: attraversamenti mediante tecnologie Trenchless**

Dalla tabella 3.1.10/B si evidenzia come i tratti che interferiscono con le aree Natura 2000, in corrispondenza del Fiume Stella e del Fiume Corno, sono oggetto di attraversamento con tecnologia Trenchless, evitando quindi scavi a cielo aperto ed una interferenza diretta con le aree tutelate.

#### Attraversamenti dei corsi d'acqua

I fossi e i piccoli corsi d'acqua sono di norma attraversati tramite scavo a cielo aperto.

Questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare fra loro le barre della tubazione secondo la geometria di progetto.

Contemporaneamente a questa preparazione, si procede all'esecuzione dello scavo dell'attraversamento. Inoltre, in caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata.

Successivamente, realizzato il by-pass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallotto preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 42 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

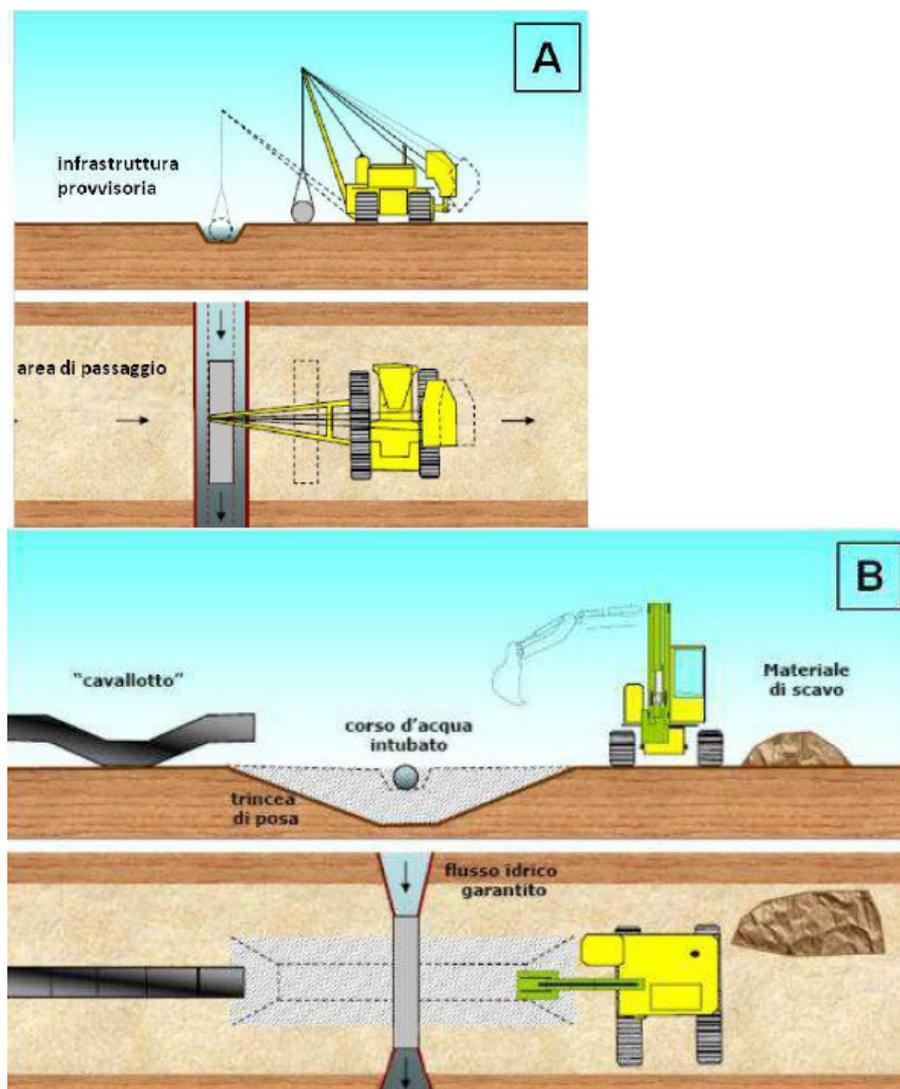
Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione.

Non sono comunque mai previste deviazioni dell'aveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori.

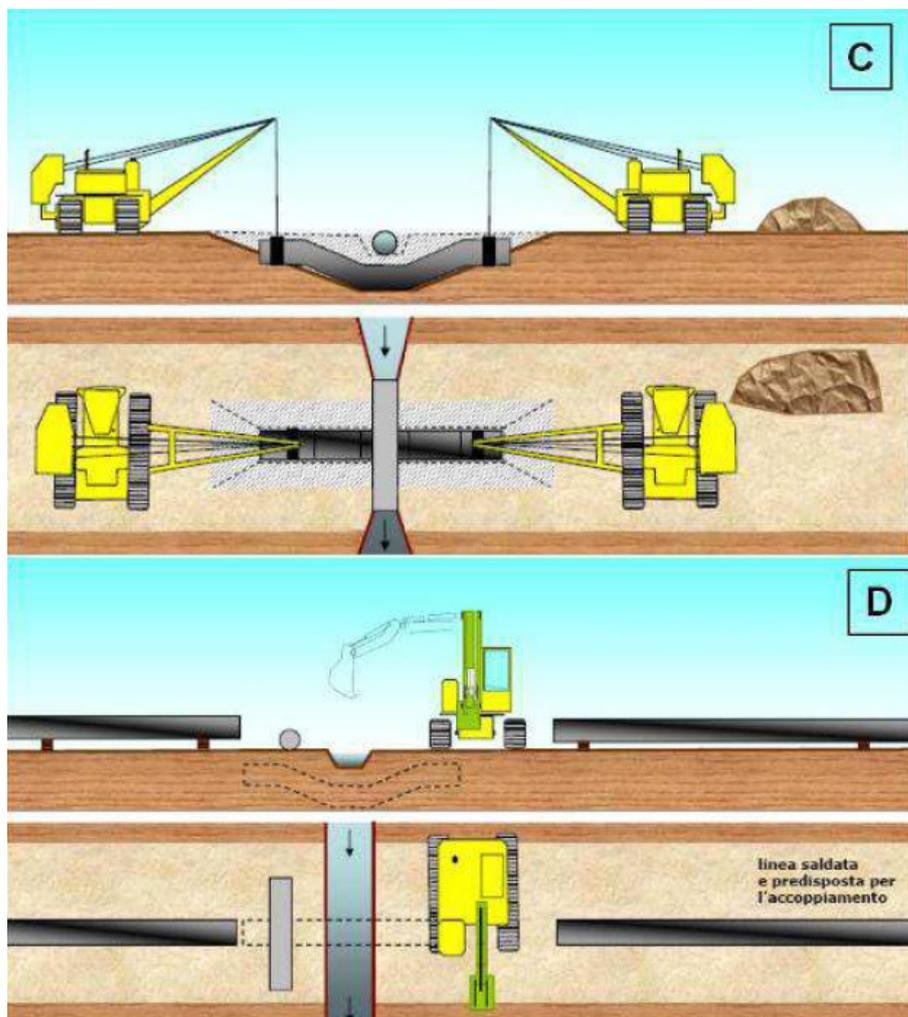
In nessun caso la realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena.

La tubazione inoltre, in corrispondenza della sezione dell'attraversamento, al fine di garantire la sicurezza della condotta, sarà opportunamente collocata ad una maggiore profondità, garantendo una copertura minima pari a circa 2,5 – 3,0 m dal punto più depresso dell'alveo di magra.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 43 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.1.10/I** – sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:

- A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua; (La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).
- B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato
- C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
- D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo

Come già descritto in precedenza, in presenza di particolari situazioni, legate all'ampiezza dell'alveo, alla portata, alla presenza di habitat particolarmente sensibili o di canali rivestiti in cemento, generalmente si opta per l'adozione di tecnologie trenchless quali trivella spingiturbo, microtunnel o TOC.

Le metodologie utilizzate per l'attraversamento dei corsi d'acqua in progetto sono complessivamente sintetizzate in Tab. 3.1.10/C.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 44 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Corso d'acqua	km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Belvedere	52+685	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Canale Taglio Nuovo	53+566	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Canale Palù	54+658	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia Vidimana	54+681	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia Vado	56+382	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Roggia del Molino	57+478	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
Fiume Tagliamento	58+790	Morsano al Tagliamento	Trenchless
Fiume Varmo	59+685	Varmo	Trenchless
Collettore orientale	60+757	Varmo	Trivella spingitubo
Fosso Cragnut	61+625	Varmo	Scavo a cielo aperto
Roggia Barbariga	62+694	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Collettore orientale	64+378	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Roggia	67+621	Rivignano Teor	Trenchless
Fiume Stella	68+089	Rivignano Teor	Trenchless
Canale Milana	68+933	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Fiume Torsa	69+810	Rivignano Teor	Trenchless
Fosso Maistravecchia	70+767	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Fosso Maestro	71+373	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Roggia Velicogna	72+187	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Roggia Revonchio	74+035	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Canale Cormor	74+873	Castion di Strada	Trenchless
Roggia Zellina	75+370	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Roggia Selva	75+160	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Roggia Corgnolizza	76+815	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Roggia Avenale	77+739	Porpetto	Scavo a cielo aperto
Fiume Corno	79+912	Porpetto	Trenchless
Fosso	81+491	Gonars	Scavo a cielo aperto

**Tab. 3.1.10/C** – Met. “Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars” DN 400 (16”), DP 75 bar: attraversamenti dei corsi d’acqua principali

#### Attraversamenti delle infrastrutture principali

Nella seguente tabella si sintetizzano le caratteristiche degli attraversamenti delle infrastrutture principali.

Infrastruttura	km	Comune	Modalità di attraversamento
Strada comunale	50+380	Cordovado	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 18	50+789	Cordovado	Trivella spingitubo
Via dei Comunali	51+113	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Villunghi	51+896	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	52+050	Cordovado	Scavo a cielo aperto

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 45 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Infrastruttura	km	Comune	Modalità di attraversamento
Via Belvedere	52+365	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Belvedere Centro	53+216	Cordovado	Scavo a cielo aperto
Via Pars	54+347	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Via Venchiaredo	54+985	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
Via Oneidi	55+370	Morsano al Tgliamento	Scavo a cielo aperto
Via Reganazzi	55+862	Morsano al Tagliamento	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 8	56+204	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 44	57+383	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 44	57+804	Morsano al Tagliamento	Trivella spingitubo
S.P. n. 39	59+974	Varmo	Trivella spingitubo
S.P. n. 95	60+093	Varmo	Trivella spingitubo
S.P. n. 39	60+273	Varmo	Trivella spingitubo
Strada comunale	62+253	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	63+202	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n.7	63+424	Rivignano Teor	Trivella spingitubo
Strada comunale	63+928	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 7	65+588	Rivignano Teor	Trenchless
Via Ariis	67+596	Rivignano Teor	Trenchless
Via Pocenia	68+478	Rivignano Teor	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 43	70+313	Pocenia	Trivella spingitubo
Villa Caratti de Giudici	72+839	Pocenia	Trivella spingitubo
Strada comunale	73+078	Pocenia	Scavo a cielo aperto
Strada comunale	73+710	Pocenia	Scavo a cielo aperto
S.P. n. 87	74+028	Castion di Strada	Trenchless
S.R. n. 353	74+821	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Via della Vittoria	75+518	Castion di Strada	Trivella spingitubo
Via Aldo Moro	77+521	Castion di Strada	Scavo a cielo aperto
Via Casali Cecchini	78+934	Porpetto	Scavo a cielo aperto
S.P. n.80	80+394	Porpetto	Trenchless

**Tab. 3.1.10/D** – Met. “Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars” DN 400 (16”), DP 75 bar: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie

### 3.1.11 Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola) e delle linee di by-pass (Fig. 3.1.11/A).

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici preverniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 46 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea.

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto allegati.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.



**Fig. 3.1.11/A** – Esempio di Punto di Intercettazione di Linea (PIL)

### 3.1.12 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procederà al collaudo idraulico, eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi: scovoli (comunemente denominati PIG), che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si eseguirà un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie del suolo (cerca falle).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 47 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca che attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

### 3.2 Fasi relative alla dismissione

#### 3.2.1 Linea principale e opere connesse

L'opera in oggetto da dismettere e rimuovere, realizzata per il trasporto di gas naturale, è costituita da un sistema di condotte, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto, e da una serie di derivazioni costituite da tubazioni di diametro più piccolo per l'alimentazione di comunità locali.

Tale rete comprende inoltre una serie di impianti atti a garantire l'operatività della struttura e l'intercettazione della condotta.

Metanodotto	Diametro	Pressione (bar)	Lunghezza approx. (km)
Dism. (45870) Met. Mestre – Trieste tratto Silea-Gonars	DN 400 (16")	64	77,440
Dism. (4100422) All. Comune di Rivignano	DN 80 (3")	64	0,421
Dism. tratto (4140088) All. Com. di Cordovado	DN 80 (3")	64	0,036
Dism. (4140124) All. Com. di Morsano al T.	DN 80 (3")	64	0,224
Dism. tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al T.	DN 150 (6")	64	0,030
Dism. (4140297) All. Com. di Varmo	DN 100 (4")	64	0,205
Dism. tratto (4102379) Der. per Latisana	DN 100 (4")	64	0,020
Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano	DN 100 (4")	64	0,021
Dism. tratto (4140438) Pot. Der. per Latisana	DN 250 (10")	64	0,038

**Tab. 3.2.1/A** – Tabella riepilogativa dei dati tecnici delle condotte da rimuovere a seguito della realizzazione del "Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), DP 75 Bar"

#### 3.2.2 Fasi di rimozione dell'opera

La rimozione dell'esistente tubazione DN 400 (16") e delle opere ad essa connesse, così come la messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 48 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

- verranno eseguite le operazioni di bonifica preliminare e messa fuori esercizio delle condotte
- l'individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo interferenti con le condotte da rimuovere;
- l'apertura della pista di lavoro all'interno della pista di lavoro (la larghezza della pista sarà normalmente di 10 m, 4+6 dall'asse gasdotto);
- l'esecuzione degli scavi necessari per la rimozione della linea;
- il sezionamento della condotta nella trincea in tronconi. Prima di procedere al primo taglio di separazione di ciascun troncone, dovrà essere ripetuta la prova di esplosività;
- l'imbragamento e rimozione della condotta dallo scavo con idonei mezzi di sollevamento;
- il sezionamento dei materiali provenienti dalla rimozione delle condotte ed impianti dismessi (indicativamente in barre della lunghezza massima di 12 m);
- la pulizia, trasporto ed accatastamento temporaneo dei materiali tubolari provenienti dalla rimozione in apposite aree;
- il rinterro della trincea con eventuale fornitura in opera di idoneo terreno mancante (sostitutivo delle tubazioni asportate);
- l'esecuzione dei ripristini morfologici e delle opere accessorie.

In genere saranno rimosse tutte le tubazioni e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa. Le opere di intasamento saranno invece previste in corrispondenza di infrastrutture di difesa idraulica (argini fluviali), la cui manomissione parziale potrebbe compromettere l'integrità di tutta la struttura, e in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture principali (Ferrovie, Autostrade, S.S., S.R. e S.P.).

Nella seguente Tab. 3.2.2/A In via preliminare si identificano i seguenti tratti dei metanodotti esistenti da dismettere la cui condotta verrà lasciata in opera ed inertizzata/intasata..

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
47+943	47+958	15	Cordovado	S.P. n. 18	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
53+183	53+200	17	Morsano al Tagliamento	S.P. n. 8	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
54+570	54+604	34	Morsano al Tagliamento	Attratto S.P. n. 44	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 49 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Comune	Ambito interessato	Tipologia di intervento
56+620	56+668	48	Varmo	Attratto S.P. n. 95	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
56+950	56+980	30	Varmo	Attratto S.P. n. 39	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
61+781	61+800	19	Rivignano Teor	Attratto S.P. n. 7	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
<b>64+216</b>	<b>64+417</b>	<b>201</b>	<b>Rivignano Teor</b>	<b>Attr. Fiume Stella e pertinenze</b>	<b>Tratto in dismissione con intasamento della condotta</b>
66+548	66+570	22	Pocenia	Attratto S.P. n. 43	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
71+075	71+127	52	Castions di Strada	Arginature e Alveo C.le Cormor	Tratto in dismissione con intasamento della condotta
71+127	71+161	34	Castions di Strada	Attratto S.S. n. 353	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione
76+006	76+034	28	Porpetto	Attratto S.P. n. 80	Tratto in dismissione con sfilamento della condotta e intasamento del tubo di protezione

**Tab. 3.2.2/A – Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: tratti e tipologie di interventi**

Dalla tabella 3.2.2/A si evidenzia come il tratto che interferisce con alcuni habitat significativi della ZSC IT3320026 “Risorgive dello Stella”, in corrispondenza del Fiume Stella, sia oggetto di intasamento per scavi a cielo aperto in modo da evitare un’interferenza diretta con le aree tutelate.

### 3.2.3 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni rimosse, della raccorderia, ecc..

Le piazzole saranno realizzate in corrispondenza di superfici a destinazione agricola non vincolate, a ridosso di strade facilmente percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno.

Tutte le piazzole hanno una dimensione minima di 1000 mq tale da consentire la l'accatastamento temporaneo delle tubazioni dismesse. Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 50 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Per la dismissione del metanodotto principale “Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars” sono state individuate n.10 piazzole provvisorie, così come indicato nella tabella seguente.

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m <sup>2</sup> )	Località
<b>P5</b>	Cordovado	47+530	1000	Strada comunale
<b>P6</b>	Morsano al Tagliamento	52+870	1000	Via Reganazzi
<b>P7</b>	Varmo	56+630	3000	S.P. n. 95
<b>P8</b>	Rivignano Teor	59+900	1000	Strada comunale
<b>P9</b>	Rivignano Teor	63+870	1000	Via Ariis
<b>P10</b>	Porpetto	75+495	1000	Via Casali Cecchini

**Tab. 3.2.3/A** - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni “Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars”

### 3.2.4 Apertura pista di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di smontaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro. Questa pista dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

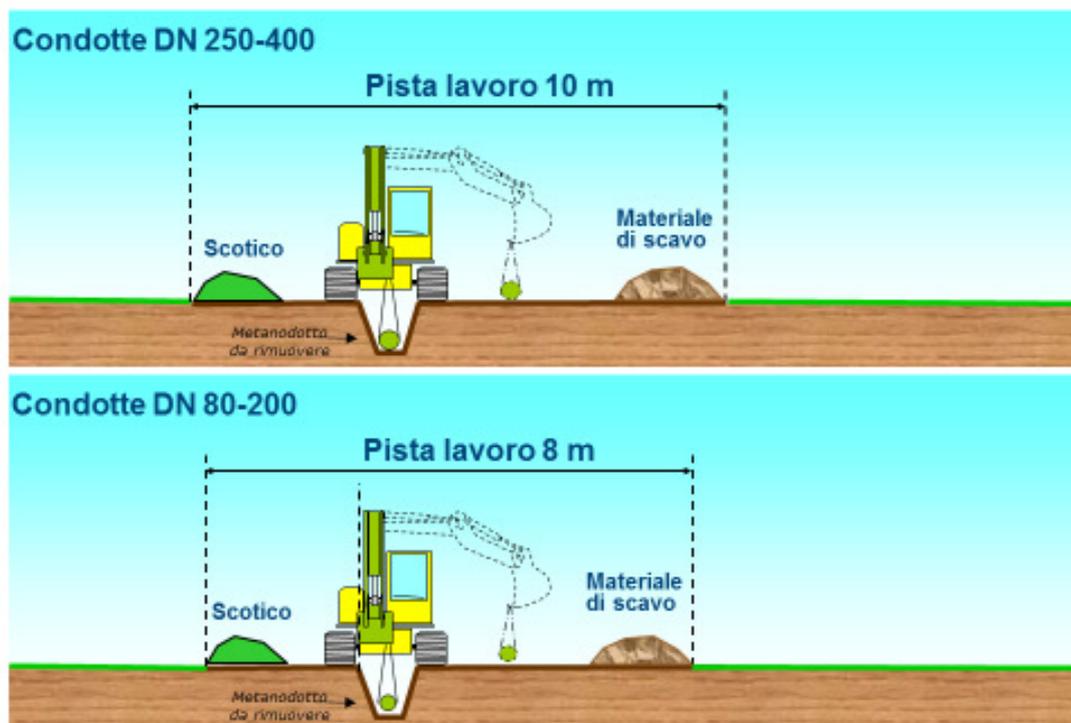
La pista di lavoro normale per le condotte con DN 250-400 avrà una larghezza complessiva pari a 10 m (4m + 6m), e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 4 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 6 m dall'asse picchettato per consentire il passaggio dei mezzi occorrenti per il sollevamento e la dismissione della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

La pista di lavoro per le restanti condotte, DN 80-200, potrà essere invece ridotta a 8 m (3 m + 5 m).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 51 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 3.2.4/A – Pista di lavoro per rimozione condotta esistente**

Prima dell'apertura della pista di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della pista di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tomboni, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

In alcuni tratti, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, è previsto un allargamento della pista di lavoro per agevolare i lavori di rimozione delle condotte esistenti posate e profondità maggiore in questi punti, come illustrato nelle seguenti tabelle.

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
49+180	PN	Cordovado	800	Strada vicinale Peschiera
49+765		Cordovado	200	Roggia Belvedere
50+645		Cordovado	200	Canale Teglio Nuovo
51+910		Morsano al tagliamento	200	Canale Palù
53+705		Morsano al tagliamento	300	Impianto PIDA da dismettere

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 52 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Progr. (km)	Provincia	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )	Motivazione
54+536		Morsano al tagliamento	500	Roggia del Molino
57+460	UD	Varmo	580	Collettore Orientale
58+327		Varmo	500	Roggia Cragno
59+388		Rivignano Teor	420	Roggia Barbariga e PIDS 11/A
61+085		Rivignano Teor	500	Collettore orientale
62+720		Rivignano Teor	1000	Fosso
63+426		Rivignano Teor	500	Impianto PIDI da dismettere
63+900		Rivignano Teor	1000	Roggia
65+220		Rivignano Teor	1500	Canale Milana
66+072		Rivignano Teor	1600	Fiume Torsa
67+395		Pocenia	500	Impianto PIL da dismettere
73+135		Castions di Strada	1300	Roggia Corgnolizza
74+030		Porpetto	500	Roggia Avenale
75+645		Porpetto	6500	Fiume Corno
76+722		Porpetto/Gonars	500	Roggia
77+160		Gonars	400	Fosso

**Tab. 3.2.4/A** – Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: ubicazione dei tratti di allargamento della pista di lavoro

### 3.2.5 Scavo della trincea e scopertura della condotta

L'individuazione della tubazione avviene in condizioni di sicurezza con cercatubi e anche con prudenti scavi di sondaggio a mano con ausilio di mezzi meccanici. Lo scavo propedeutico al taglio e rimozione della tubazione, sarà normalmente eseguito con mezzi meccanici e potrà riguardare la sola messa a giorno della condotta in quanto sufficiente, previa l'esecuzione di saltuarie nicche per l'infilaggio dei dispositivi di imbragaggio, a sollevare le tubazioni e disporle sulla pista di lavoro per il successivo taglio e trasporto nei punti di accatastamento.

### 3.2.6 Sezionamento della condotta

Nelle operazioni di bonifica occorrerà comunque sincerarsi dell'assenza di parti liquide o gassose residue (sacche) con tagli a freddo o esecuzione di buchi a freddo per le prove di esplosività soprattutto in particolari casi, come ad esempio i punti più depressi o i più alti del tracciato.

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza di circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 53 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo la pista di lavoro al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

Relativamente alla rimozione del materiale ferroso (materiale tubolare, valvole, raccorderia, ecc.) proveniente dalla rimozione delle condotte si provvederà al trasporto e al conferimento degli stessi presso idonei impianti di trattamento.

### 3.2.7 Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

La rimozione degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- Attraversamenti privi di tubo di protezione;
- Attraversamenti con tubo di protezione;
- Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei).

#### *Attraversamenti privi di tubo di protezione*

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e ove la condotta sia stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, di strade comunali e campestri.

#### *Attraversamenti con tubo di protezione*

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevedono lo sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e la successiva inertizzazione dello stesso con le modalità sintetizzate sopra.

#### *Attraversamenti fuori terra (Attraversamenti Aerei)*

Lo smantellamento è realizzato tramite la rimozione della condotta e la demolizione di tutte le strutture di sostegno e/o di fondazione che erano funzionali al supporto della condotta stessa.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione della condotta esistente prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Nelle seguenti tabelle si elencano i principali attraversamenti delle infrastrutture e dei corsi d'acqua sia della condotta principale, che delle opere connesse.

Infrastruttura	km	Comune	Attraversamento
Strada comunale	47+543	Cordovado	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 18	47+951	Cordovado	Con tubo di protezione
Via dei Comunalì	48+117	Cordovado	Privo di tubo di protezione

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 54 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Infrastruttura	km	Comune	Attraversamento
Via Villunghi	48+983	Cordovado	Con tubo di protezione
Via Belvedere	49+438	Cordovado	Privo di tubo di protezione
Via Belvedere Centro	50+296	Cordovado	Privo di tubo di protezione
Via Pars	51+427	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
Via Venchiaredo	52+098	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
Via Oneidi	52+387	Morsano al Tgliamento	Privo di tubo di protezione
Via Reganazzi	52+882	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 8	53+198	Morsano al Tagliamento	Con tubo di protezione
Strada comunale	54+350	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 44	54+765	Morsano al Tagliamento	Con tubo di protezione
S.P. n. 95	56+650	Varmo	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 39	56+964	Varmo	Con tubo di protezione
Strada comunale	58+957	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Strada comunale	59+905	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 7	60+133	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Strada comunale	60+631	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 7	61+790	Rivignano Teor	Con tubo di protezione
Via Ariis	63+876	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Via Pocenia	64+755	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 43	66+560	Pocenia	Con tubo di protezione
Villa Caratti dei Giudici	69+076	Pocenia	Privo di tubo di protezione
Strada comunale	69+309	Pocenia	Privo di tubo di protezione
S.P. n. 87	70+335	Pocenia	Privo di tubo di protezione
S.R. n. 353	71+190	Castion di Strada	Con tubo di protezione
Via Aldo Moro	73+796	Castion di Strada	Privo di tubo di protezione
Via Casali Cecchini	75+493	Porpetto	Privo di tubo di protezione
S.P. n.80	76+017	Porpetto	Con tubo di protezione

**Tab. 3.2.7/A – Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: attraversamenti infrastrutture principali**

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Roggia Belvedere	49+770	Cordovado	Privo di tubo di protezione
Canale Teglio Nuovo	50+645	Cordovado	Privo di tubo di protezione
Roggia Vidimana	51+757	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
Canale Palù	51+910	Morsano al Tagliamento	Con tubo di protezione
Roggia Vado	53+353	Morsano al Tagliamento	Privo di tubo di protezione
Roggia del Molino	54+535	Morsano al Tagliamento	Con tubo di protezione
Fiume Tagliamento	55+862	Morsano al Tagliamento	Con tubo di protezione

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 55 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Corso d'acqua	km	Comune	Attraversamento
Fiume Varmo	56+477	Varmo	Con tubo di protezione
Collettore orientale	57+460	Varmo	Privo di tubo di protezione
Fosso Cragnut	58+327	Varmo	Privo di tubo di protezione
Roggia Barbariga	59+382	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Collettore orientale	61+086	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Roggia	63+898	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Fiume Stella	64+368	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Canale Milana	65+220	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Fiume Torsa	66+072	Rivignano Teor	Privo di tubo di protezione
Fosso Maistravecchia	67+022	Pocenia	Privo di tubo di protezione
Fosso Maestro	67+615	Pocenia	Privo di tubo di protezione
Roggia Velicogna	68+430	Pocenia	Privo di tubo di protezione
Roggia Revonchio	70+335	Pocenia	Privo di tubo di protezione
Canale Cormor	71+155	Castion di Strada	Privo di tubo di protezione
Roggia Zellina	71+705	Castion di Strada	Privo di tubo di protezione
Roggia Selva	71+833	Castion di Strada	Privo di tubo di protezione
Roggia Corgnolizza	73+133	Castion di Strada	Privo di tubo di protezione
Roggia Avenale	74+030	Porpetto	Privo di tubo di protezione
Fiume Corno	75+646	Porpetto	Privo di tubo di protezione
Fosso	77+167	Gonars	Privo di tubo di protezione

**Tab. 3.2.7/B** – Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: attraversamenti dei principali corsi d'acqua

### 3.2.8 Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

IMPIANTI	KM	SUPERFICIE (mq)	SUPERFICIE DA SMANTELLARE (mq)	COMUNE
P.I.L.	56+720	16	16	Varmo
P.I.D.I.	63+435	33	33	Rivignano-Teor
P.I.L.	67+402	16	16	Pocenia

**Tab. 3.2.8/A** – Dism. (45870) Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars: elenco impianti da dismettere e smantellare

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 56 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

IMPIANTI	KM	SUPERFICIE (mq)	SUPERFICIE DA SMANTELLARE (mq)	COMUNE
<b>Dism. Tratto (4140088) All. Com. di Cordovado DN 80 (3"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.A.	0+000	11	11	Cordovado
<b>Dism. (4140124) All. Com. di Morsano al Tagliamento DN 80 (3"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.A.	0+000	16	16	Morsano al Tagliamento
<b>Dism. Tratto (4140762) All. Com. di S. Michele al Tagliamento DN 150 (6"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.S.	0+000	41	41	Morsano al Tagliamento
<b>Dism. (4140297) All. Com. di Varmo DN 100 (4"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.A.	0+000	11	11	Varmo
<b>Dism. Tratto (4102379) Der. per Latisana DN 100 (4"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.S.	0+000	6	6	Rivignano-Teor
<b>Dism. (4140030) All. Cartiera di Rivignano DN 80 (3"), MOP 64 bar</b>				
P.I.D.S.	0+000	11	11	Rivignano-Teor
P.I.D.A.	0+408	8	8	Rivignano-Teor

**Tab. 3.2.8/B – Allacciamenti: elenco impianti da dismettere e smantellare**

### 3.3 Esecuzione dei ripristini

La fase finale dei lavori di costruzione di un metanodotto a terra consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Le opere di ripristino previste vengono descritte nel dettaglio al capitolo 6 della presente Relazione.

#### 3.3.1 Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà totalmente interrato e la fascia di lavoro ripristinata. Gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- i punti di intercettazione di linea o gli ampliamenti degli stessi (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il prefabbricato).

#### 3.3.2 Esercizio e manutenzione

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività, riguardanti il trasporto del gas naturale, è affidata ad unità organizzative sia centralizzate, che distribuite sul territorio.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 57 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

La manutenzione è svolta secondo procedure che prevedono interventi con frequenze programmate.

Il controllo "linea" è effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di difficile accesso). L'accertamento avviene percorrendo il tracciato delle condotte o guardando da posizioni idonee per rilevare il mantenimento delle condizioni di interrimento della condotta ed il permanere della funzionalità della stessa e degli impianti ad essa connessi.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Periodicamente vengono inoltre verificati l'efficienza ed il livello della protezione catodica, l'efficienza degli impianti di intercettazione e lo stato della condotta mediante il passaggio di dispositivi elettronici.

Interventi non programmati di "manutenzione straordinaria" sono inoltre eseguiti ogni qualvolta ritenuto necessario, al verificarsi di situazioni particolari quali, ad esempio, lavori di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posatrallici per linee elettriche, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

### 3.3.3 Complementarietà con altri progetti

Così come già evidenziato i tracciati dei metanodotti in progetto per lunghi tratti saranno posati in sostituzione dell'attuale metanodotto Mestre - Trieste tratto Silea - Gonars DN 400 (16"), MOP 64 bar. Per la restante parte del tracciato questi saranno invece posati in aree che non presentano caratteristiche di impatto preesistenti.

### 3.3.4 Utilizzo di risorse naturali

La realizzazione del metanodotto non richiede aperture di cave di prestito né particolari consumi di materiale e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato.

Per quanto riguarda i collaudi idraulici, si segnala che l'acqua necessaria ai collaudi prelevata dai corsi d'acqua lungo il tracciato, non verrà in alcun modo additivata e quindi sarà restituita al termine dei collaudi all'ambiente nelle stesse condizioni.

## 3.4 Produzione di rifiuti

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di lavoro, quali ad esempio:

- Automezzi per il trasporto dei materiali  
e dei rifornimenti da 90 – 190kW e 7- 15 t

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 58 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- Bulldozer da 150kW e 20 t
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t
- Escavatori da 110 kw e 24 t
- Trattori posatubi (sideboom) da 290 kW e 55 t
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive. I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione saranno smaltiti secondo le leggi vigenti.

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

### 3.5 Inquinamento e disturbi ambientali

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti. Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua necessaria verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, verrà poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali macchine saranno dotate di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

### 3.6 Rischio incidenti

#### 3.6.1 Considerazioni generali

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D. Lgs. n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 59 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 60 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza.

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo a:

- la prevenzione degli eventi incidentali;
- la gestione ed il controllo del metanodotto.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 61 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 3.6.2 La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo EGIG "European Gas Incident Data Group" ([www.egig.eu](http://www.egig.eu)) che nel 2012 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Bord Gáis Éireann (Ireland)
- Danish Gas Technology - DGC, rappresentata da DONG (Denmark)
- Enagas S.A. (Spain)
- Fluxys (Belgium)
- Gasum (Finland)
- GRT Gaz (France)
- National Grid (UK)
- NET4GAS (Czech Republic)
- N.V. Nederlandse Gasunie (The Netherlands)
- OMV Gas GmbH (Austria)
- Open Grid Europe (Germany)
- Ren Gasodutos S.A. (Portugal)
- Snam Rete Gas (Italy)
- Swedegas A.B. (Sweden)
- Swissgas (Switzerland)

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

#### Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali dal **1970** al **2013** (9<sup>th</sup> EGIG Report "Gas pipeline incidents" - Febbraio 2015); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 62 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

Per incidente si intende “qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale” a prescindere dall'entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine “incidente” sarà utilizzato con lo stesso significato.

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell'ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa **143.000 km** (a tutto il 2013) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a **3,98·10<sup>6</sup> km·anno**.

Per il periodo 1970 - 2013 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a  $3,29 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) (corrispondente ad **un incidente ogni 3040 anni** per km di condotta); tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del decennio 2004-2013, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione del Metanodotto in progetto.

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce di circa il 53% rispetto al periodo 1970-2013 ed è pari a  $1,57 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno), cioè un evento ogni 6369 anni per km di condotta.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- la corrosione;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- l'instabilità del terreno;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 63 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### *Interferenza esterna*

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente in circa il 35% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2013).

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno, però, permesso nel tempo una continua e costante diminuzione di tale frequenza.

L'EGIG ha registrato, per il decennio 2004-2013, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di  **$0,55 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno)**, ben inferiore rispetto al valore di  $1,56 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2013).

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l'utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- il mantenimento di una fascia di servitù non aedificandi a cavallo del tracciato del metanodotto;
- l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
- la segnalazione della presenza del metanodotto.

La segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, è un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Eventuali interferenze tra macchine operatrici e metanodotto saranno quindi ascrivibili al mancato rispetto di clausole contrattuali.

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale Snam Rete Gas.

Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

a delle azioni adottate.

### *Corrosione*

Dal "9th EGIG Report 1970-2013 - Gas pipeline incidents" del Febbraio 2015, risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2010), la corrosione rappresenta circa il 24% dei casi di incidente, collocandosi così al secondo posto tra le cause di incidente.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 64 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

La protezione attiva (catodica) è realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

#### *Difetti di materiale e di costruzione*

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia

#### *Rotture per instabilità del terreno*

Il metanodotto è costruito su aree stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

#### *Valutazioni finali*

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di **1,57·10<sup>-4</sup> eventi/(km·anno)**, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il decennio 2004-2013, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione,

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 65 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli a terra, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

### 3.6.3 Gestione dell'emergenza

#### *Introduzione*

L'elevato standard di sicurezza scelto da Snam Rete Gas durante le fasi di progettazione e costruzione, nonché la predisposizione di un'efficace struttura organizzativa per la gestione di condizioni di emergenza, consolidatisi nel corso degli anni hanno contribuito a fare del sistema di trasporto italiano una rete molto sicura.

Snam Rete Gas dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione di emergenza dovesse verificarsi sulla rete di trasporto: l'insieme di tali normative costituisce un dispositivo di emergenza.

#### *Attivazione del dispositivo di emergenza*

L'attivazione del dispositivo di emergenza a fronte di inconvenienti sulla rete di trasporto gas viene assicurata tramite:

- ricezione di segnalazioni di condizioni di emergenza riscontrate da terzi da parte delle unità operative decentrate, durante il normale orario di lavoro, e, al di fuori dello stesso, da parte del Dispacciamento di S. Donato Milanese, che è presidiato 24 ore su 24 per tutti i giorni dell'anno;
- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di S. Donato Milanese di parametri di processo quali pressioni, temperature e portate, che consentono l'individuazione di situazioni anomale o malfunzionamenti;
- segnalazione a cura del personale aziendale durante le attività di manutenzioni, ispezione e controllo della linea.

#### *I responsabili emergenza*

Il Dispositivo di Emergenza Snam Rete Gas assegna ruoli e responsabilità per la gestione di situazioni di emergenza. La turnazione copre tutto l'arco della giornata e tutti i livelli operativi partecipano, con responsabilità ben definite, a garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

In particolare, nell'organizzazione corrente della Società:

- il responsabile dell'emergenza a livello locale assicura l'analisi e l'attuazione degli interventi mitigativi, atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza degli impianti e dell'ambiente coinvolto dall'emergenza e a garantire le normali condizioni di esercizio;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 66 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- a livello superiore, è definita una struttura articolata che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale nella gestione di condizioni di emergenza complesse, assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti;
- il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento assicura i provvedimenti di coordinamento e assistenza durante la fase di emergenza e gli interventi operativi finalizzati alla mitigazione degli effetti sulle persone e ambiente, dovuti all'emergenza mediante l'intercettazione della linea effettuata tramite valvole telecomandate o con l'ausilio di personale reperibile locale. Garantisce l'esecuzione degli interventi operativi sul sistema di trasporto nazionale, atti a mitigare le alterazioni alle normali condizioni di esercizio durante il persistere di condizioni anomale o di emergenza. Assicura inoltre, durante emergenze complesse o con ripercussioni su contratti di importazioni ed esportazioni gas, l'informazione alla Direzione Snam Rete Gas, attuando i provvedimenti dalla stessa ritenuti opportuni.

#### *Procedure di emergenza*

Le procedure di emergenza definiscono gli obiettivi dell'intervento in ordine di priorità:

1. eliminare nel minor tempo possibile ogni causa che possa compromettere la sicurezza di persone e ambiente;
2. intervenire nel minor tempo possibile su quanto possa ampliare l'entità dell'incidente o delle conseguenze ad esso connesse;
3. contenere, nei casi in cui si rende indispensabile la sospensione dell'erogazione del gas, la durata della sospensione stessa;
4. eseguire, tenuto conto della natura dell'emergenza, quanto necessario per il mantenimento o il ripristino dell'esercizio.

Data la peculiarità di ogni intervento in emergenza, le procedure lasciano alle figure competenti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermo restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili dell'emergenza competenti;
- le risorse umane, le attrezzature e materiali devono essere predisposti 'con ampiezza di vedute;
- per tutto il perdurare di eventuale fuoriuscita incontrollata di gas dalle tubazioni si farà presidiare il punto dell'emergenza e si raccoglieranno informazioni, quali gli effetti possibili per le persone e per l'ambiente, le conseguenze per le utenze e l'assetto della rete, necessarie ad intraprendere le opportune decisioni per l'intervento, nel rispetto degli obiettivi e delle priorità precedentemente indicati.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 67 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### Mezzi di trasporto e comunicazione, materiale e attrezzature di emergenza

Le unità periferiche dispongono di veicoli e di sistemi di comunicazione adatti alla gestione delle emergenze. Sono, inoltre, attivi contratti di trasporto di materiali e contratti per la reperibilità di personale specialistico, mezzi d'opera e attrezzature per intervento di ausilio e di supporto operativo al responsabile dell'emergenza a livello locale che possono essere attivati anche nei giorni festivi.

Le unità periferiche dispongono altresì di attrezzature utilizzabili in emergenza, costantemente allineate ed adeguate alle variazioni impiantistiche della rete. I materiali di scorta per emergenza, costantemente mantenuti in efficienza, sono opportunamente dislocati sul territorio.

### Principali azioni previste in caso di incidente

Il responsabile dell'emergenza a livello locale territorialmente competente è responsabile del primo intervento di emergenza; messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede per attuarlo nel più breve tempo possibile, in particolare:

- ordina, se necessario, la chiamata di emergenza dei reperibili;
- accerta e segnala gli elementi riconducibili alla condizione di emergenza e segnala gli stessi al Dispacciamento e al responsabile a livello superiore, fornendo ad essi inoltre ogni ulteriore informazione che consenta di seguire l'evolversi della situazione;
- valuta eventuali interruzioni di fornitura di gas agli utenti, indispensabili al ripristino delle condizioni di sicurezza preesistenti, gestendo con gli stessi gli interventi e le fasi di sospensione della fornitura;
- richiede al responsabile dell'emergenza a livello superiore l'eventuale intervento di personale reperibile, mezzi d'opera, e attrezzature delle imprese terze convenzionate;
- assicura gli interventi operativi necessari al ripristino, nel minor tempo possibile, delle condizioni di sicurezza degli impianti delle persone e dell'ambiente.

Il responsabile di livello superiore, svolge un complesso di azioni, quali:

- assicura e coordina il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature previste nel dispositivo di emergenza, richieste dal responsabile di emergenza a livello locale;
- assicura, in relazione alla natura dell'emergenza, il supporto al responsabile di emergenza a livello locale di altre Unità operative Snam Rete Gas e, se necessario, di personale, mezzi d'opera ed attrezzature di imprese terze convenzionate e

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 68 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- assicura il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile dell'emergenza a livello locale durante l'intervento, e nella fase dei rapporti con gli utenti eventualmente coinvolti in seguito all'intervento di emergenza;
- concorda, se del caso, con il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento le azioni da intraprendere.

Presso il Dispacciamento, il responsabile di turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali rilevati negli impianti telecontrollati eventuali anomalie di notevole gravità e attua o assicura qualora necessario, le opportune manovre o interventi, ivi compresa l'intercettazione della linea;
- segue l'evolversi delle situazioni di emergenza e provvede all'attuazione delle manovre atte a contenere le disfunzioni di trasporto connesse con la stessa, mantenendosi in contatto con il responsabile dell'emergenza locale e di livello superiore;
- effettua, se del caso, operazioni di coordinamento ed appoggio operativo al responsabile dell'emergenza locale nelle varie fasi dell'emergenza.

Il responsabile dell'emergenza presso il Dispacciamento:

- decide gli opportuni provvedimenti relativi al trasporto del gas;
- è responsabile degli assetti distributivi della rete primaria conseguenti all'emergenza;
- coordina l'informazione alle unità specialistiche di Sede e l'intervento delle stesse, per problemi di rilevante importanza.

### 3.6.4 Conclusioni

Il costruendo metanodotto per le caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte, può considerarsi pienamente in linea, per quanto riguarda i livelli di sicurezza per le popolazioni e l'ambiente, con i metanodotti costruiti ed eserciti dall'Industria Europea di trasporto di gas naturale.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 69 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### 4 DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000

##### 4.1 ZSC IT3320026 “Risorgive dello Stella”

La Zona speciale di conservazione, il cui ente gestore è la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Servizio Tutela Ambienti naturali e Fauna, è ubicata nella Bassa Pianura Friulana, in corrispondenza della cosiddetta “linea delle risorgive”, tra i nuclei abitativi dei comuni di Codroipo, Bertiole, Talmassons e Rivignano-Teor, in provincia di Udine, seguendo il corso del fiume Stella.

Il sito rappresenta il lembo superstite di maggiori dimensioni degli habitat che caratterizzavano le risorgive della Regione prima delle grandi bonifiche degli anni '30 e '50. La superficie di questi habitat nel 1930, tra il corso del Tagliamento e quello dell'Isonzo, era stimabile in oltre 6000 ettari, mentre l'insieme degli habitat attuali non supera complessivamente i 200 ettari, frazionati in molte aree di piccola estensione.

La maggior parte della superficie della ZSC si trova piuttosto distante da centri abitati. Le attività antropiche che entrano in più diretto contatto con l'area tutelata (e che quindi possono generare i maggiori impatti su habitat e specie) sono quelle agricole e quelle dell'itticoltura, particolarmente diffusa nell'area. Per quanto riguarda le attività agricole, si tratta principalmente di colture intensive (maidicoltura e pioppicoltura) praticate nelle vicinanze all'area tutelata.

La ZSC è soggetto ad un Piano di Gestione approvato con B.U.R. n°51 del 21/12/2016, da cui non risulta alcuna incompatibilità dell'opera in progetto e dismissione con il Piano di Gestione, poiché il sito verrà attraversato dal tracciato in progetto tramite l'utilizzo di tecnologia Trenchless, mentre il tracciato in dismissione verrà intasato.

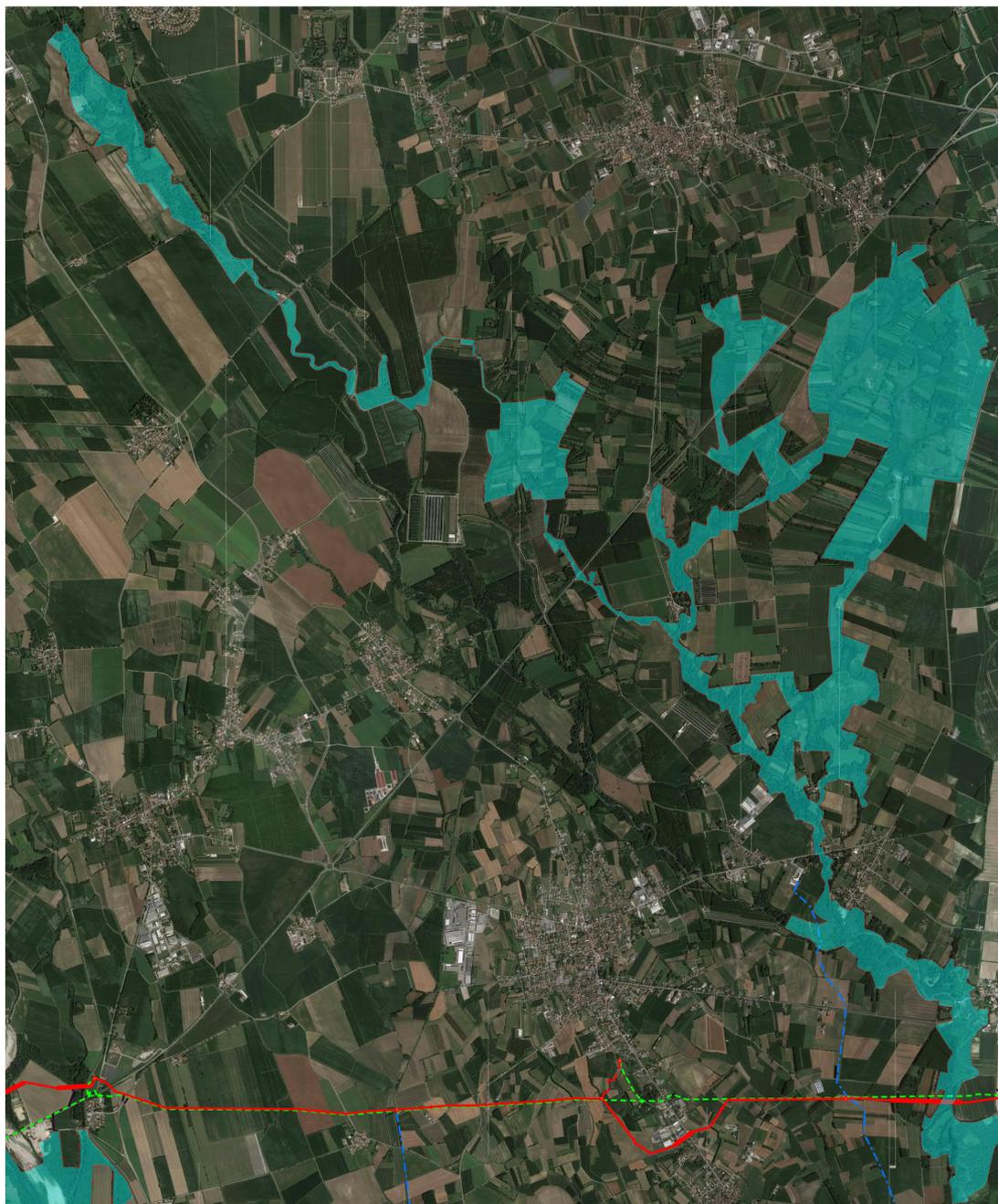
Superficie: 802 ha.

Regione bio-geografica: Continentale.

Altitudine media: 22 m s.l.m.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 70 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 4.1/A:** Individuazione geografica del sito ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella" (evidenziato con campitura azzurra e perimetro rosso)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 71 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### Caratteristiche ambientali del sito

Il Sito è ubicato nella Pianura Friulana, in corrispondenza della linea delle risorgive, così detta per la frequenza di risorgenze naturali che sono allineate e comprese in un'area allungata ad andamento grossomodo est-ovest. Questa "fascia" rappresenta il passaggio tra due complessi idrogeologici distinti: l'alta pianura e falda freatica e la bassa pianura e falda artesianiana.

Nell'alta pianura, il processo di alimentazione della falda freatica è determinato dalle precipitazioni meteoriche e dalle dispersioni che si verificano lungo gli alvei ghiaiosi, soprattutto allo sbocco in pianura delle valli montane. Le falde risentono dell'andamento delle precipitazioni ma anche della permeabilità propria dei terreni che convogliano più o meno rapidamente le acque meteoriche in profondità, cosicché le fluttuazioni del livello piezometrico sono sfalsate rispetto agli andamenti delle portate dei fiumi. Man mano che ci si sposta verso meridione, partendo dalla linea delle risorgive, la falda freatica non è più presente con continuità, non essendoci depositi sufficientemente permeabili negli strati superficiali, e l'acquifero freatico si suddivide in un complesso multifalda caratterizzato da livelli ghiaioso-sabbiosi variamente intercalati a depositi argillosi sempre più frequenti e più potenti. In quasi tutta la bassa pianura e specialmente là dove affiorano orizzonti ghiaioso-sabbiosi, a scarsa profondità dal piano campagna è presente in genere dell'acqua contenuta in una falda freatica "sospesa" che, se riveste un'importanza solo relativa nel quadro dell'assetto idrogeologico globale, ha una certa rilevanza per le problematiche relative al territorio (utilizzo, inquinamento, ecc.).

Le risorgive dello Stella ricadono nella bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento, di conseguenza le zone di alimentazione fanno parte della alta pianura friulana in sinistra Tagliamento. Il fiume Stella e i suoi affluenti raccolgono gran parte delle acque emergenti nella zona centrale della fascia delle risorgive fra Codroipo e Castions di Strada, costituendo così il più importante fiume di risorgiva del Friuli Venezia Giulia.

### Tipi di habitat presenti nel sito e descrizione

Nella tabella relativa alle caratteristiche generali della ZSC (sezione 4 "Descrizione sito – Scheda Natura 2000) vengono riportate le seguenti macrocategorie di habitat e relative percentuali.

<b>Tipi di habitat</b>	<b>% coperta</b>
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	<b>8</b>
Torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta	<b>10</b>
Brughiera, boscaglia, macchia e gariga, phrygana	<b>17</b>
Praterie aride, Steppe	<b>4</b>
Praterie umide, Praterie di mesofite	<b>8</b>
Foreste di caducifoglie	<b>14</b>
Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti e specie esotiche)	<b>11</b>
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	<b>4</b>
Culture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con	<b>18</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 72 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tipi di habitat	% coperta
maggese regolare)	
Miglioramento dei prati	<b>6</b>
<b>Copertura totale habitat</b>	<b>100</b>

Tab. 4.1/A: Caratteristiche generali del sito ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella"

Per quanto riguarda gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), la Scheda Natura 2000 indica la presenza dei seguenti habitat e delle relative valutazioni a livello nazionale (Allegato III della Direttiva 92/43/CEE):

- **91E0\*** "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)";
- **3260** "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*";
- **6410** "Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)";
- **7230** "Torbiere basse alcaline";
- **7210\*** "Paludi calcaree a *Caldium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*";
- **6430** "Orli idrofili ad alte erbe planiziali e dei piani montano e alpino";
- **62A0** "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)";
- **91F0** "Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)";
- **3140** "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp.*";
- **3130** "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*";
- **3160** "Laghi e stagni distrofici naturali".

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>91E0*</b> - "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )"	<b>30</b>	<b>BUONA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>3260</b> - "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> "	<b>5,8</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>0% -2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>6410</b> - "Praterie a <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )"	<b>4,9</b>	<b>BUONA</b>	<b>2,1%-15%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 73 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>62A0</b> – “Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )”	<b>1,6</b>	<b>BUONA</b>	<b>0%-2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>7230</b> – “Torbiere basse alcaline”	<b>2,4</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>2,1%-15%</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>ECCELLENTE</b>
<b>7210*</b> – “Paludi calcaree a <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> ”	<b>0,6</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>2,1%-15%</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>ECCELLENTE</b>
<b>6430</b> – “Orli idrofilici ed alte erbe planiziali e dei piani montano e alpino”	<b>0,4</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0%-2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>
<b>91F0</b> – “Foreste ripariali miste lungo i 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>Ulmerion minoris</i> )”	<b>2,1</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0%-2%</b>	<b>MEDIO O RIDOTTO</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>
<b>3140</b> - “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i> ”	<b>0,6</b>	<b>BUONA</b>	<b>0%-2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>3130</b> - “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea”	<b>0,01</b>	<b>BUONA</b>	<b>2,1%-15%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>3160</b> – “Laghi e stagni distrofici naturali”	<b>0,0001</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0%-2%</b>	<b>MEDIO O RIDOTTO</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>

**Tab. 4.1/B:** habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

<p>La <b>percentuale di copertura</b> dell'habitat si riferisce alla percentuale calcolata sulla superficie del singolo sito.</p> <p>La <b>rappresentatività</b> è il grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, come specificato nel seguente sistema di classificazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentatività eccellente;</li> <li>• rappresentatività buona;</li> <li>• rappresentatività significativa;</li> <li>• presenza non significativa.</li> </ul> <p>Nei casi in cui la rappresentatività sia significativa (A, B, C) sono disponibili informazioni relative ai seguenti altri campi, quali:</p>
---

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 74 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

<p><b>Superficie relativa:</b> superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• percentuale compresa tra il 15,1 % ed il 100% della popolazione nazionale (A);</li> <li>• percentuale compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale (B);</li> <li>• percentuale compresa tra il 0% ed il 2% della popolazione nazionale (c);</li> </ul>
<p><b>Grado di conservazione:</b> grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conservazione eccellente (A);</li> <li>• buona conservazione (B);</li> <li>• conservazione media o ridotta (C);</li> </ul>
<p><b>Valutazione globale:</b> valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valore eccellente (A);</li> <li>• valore buono (B);</li> <li>• valore significativo (C)</li> </ul>

**Tab. 4.1/C:** parametri di valutazione degli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

All'interno dell'area di valutazione sono presenti i seguenti habitat dell'Allegato I della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (come riportato sulla Relazione di Piano del sito):

Habitat direttamente interessati dalle opere: i tracciati in progetto e dismissione non comportano l'attraversamento di Habitat della Rete Natura 2000 o secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, poiché l'opera in progetto attraversa la ZSC tramite tecnologia trenchless, mentre l'opera in dismissione verrà intasata nel tratto posto all'interno della ZSC (cfr. Allegato 3).

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

L'interrimento degli specchi d'acqua, con il dinamismo appena sopra esposto, crea le condizioni per la colonizzazione da parte delle specie legnose: dapprima *Frangula alnus*, seguito da *Rhamnus catharticus*, *Salix cinerea* ed *Alnus glutinosa*. Le siepi umide che si formano afferiscono all'alleanza Salici-viburnion opuli mentre gli arbusteti inondata e dominati nettamente da *Salix cinerea* afferiscono all'associazione vegetale Salicetum cinereae. Tali formazioni non sono afferibili a 91E0\* che invece è rappresentato da veri e propri boschi alluvionali a *Alnus glutinosa*, dai salici-populeti e, particolarmente rigogliosi in quest'area, i frassineti allagati. Dal punto di vista fitosociologico si tratta di tipologie differenziate sia sul piano floristico che ecologico. I salici-populeti sono boschi ripariali a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi. La vegetazione, assume una struttura boschiva pluristratificata o multiflora nel sistema fluviale medi ed inferiore in cui la stabilizzazione dei sedimenti ed una certa presenza di suolo favoriscono la presenza di specie arboree (legni teneri) quali *Populus nigra* e *Salix alba*. *Salix alba* è quasi esclusivo della zona più interna, mentre il più termofilo pioppo nero è concentrato nella

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 75 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

fascia planiziale. Nell'area delle risorgive essi sono strettamente legati ai sistemi fluviali e quelli meglio rappresentati sono individuabili lungo il corso dello Stella nella porzione meridionale della ZSC. I boschi alluvionali ad *Alnus glutinosa* sono formazioni palustri a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su substrati torbosi non acidi o minerali con prolungata inondazione. Fra le specie tipiche vi sono diverse magno-carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*, *Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. I frassineti allagati sono molto simili alle ontanete nella composizione erbacea ma sono chiaramente dominati dal frassino ossifillo. Nell'area di studio le ontanete e i salici-populeti sono ben rappresentati in termini di superfici ma meno dal punto di vista della rappresentatività in quanto spesso sono ceduati. Più interessanti sono invece i frassineti, ben rappresentati nei pressi dell'abitato di Ariis. Questo habitat verrà superato tramite tecnologia trenchless dall'opera in progetto, mentre non sarà interferito dall'opera in dismissione.

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

L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti all'alleanza *Ranunculion fluitantis* e al *Callitricho-Batrachion*.

Al *Ranunculion fluitantis* appartengono diverse tipologie vegetazionali ben rappresentate nella Regione Venezia Giulia. Esse sono accomunate principalmente da una caratteristica ecologica, ovvero la velocità di corrente. Esse sono poi diversificate a seconda della tipologia del substrato, della trofia, della presenza diretta di luce solare e della profondità. Sono rappresentate da forme fluitanti di idrofite presenti anche in altri corpi idrici oppure da elofite adattate a vivere in acqua (es. *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Juncus subnodulosus*, *Myosotis scorpioides*, etc...). I rii che originano direttamente dalle olle di risorgiva o dalle scaturigini sono rappresentati da una associazione oramai rara e strettamente legata ad acque fresche ed oligotrofiche ovvero il *Berulo submersae-Potametum oblongi*. Man mano che il corso d'acqua si ingrandisce e si diversifica si osservano diverse associazioni vegetali come il *Callitrichetum obtusanguale* e il *Beruletum submersae* dei piccoli corpi idrici a fondale basso e ombreggiati da siepi umide ripariali o ontanete (91E0). L'associazione che meglio rappresenta i corsi di risorgiva è il *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* particolarmente ricca in batrachidi e caratterizzata dalla presenza di *Ranunculus trichophyllus subsp. trichophyllus*. Vi è un'altra associazione recentemente descritta ma probabilmente un tempo molto più diffusa caratterizzata dalla dominanza della forma fluitante di *Potamogeton natans (fo. prolixus)*. Un'altra associazione afferibile a 3260 è *Sparganio fluitantis-Potametum interrupti* delle acque maggiormente eutrofiche. Esso è ben diffuso in pianura a causa della fertilizzazione dei suoli. Pur essendo un habitat Natura 2000 esso sostituisce numerosi altri habitat ed evidenzia uno stato trofico delle acque fluenti piuttosto elevato. *Ranunculion aquatilis* invece, seppur rappresentato da specie acquatiche a foglie strette e da batrachidi, caratterizza corpi idrici ad acqua stagnante per lo più posti in ombra sottoposti a dislivello dell'altitudine dell'acqua. Specie tipiche sono *Hottonia palustris* e *Callitriche sp.pl.* Non sono noti esempi delle associazioni ad esso afferenti

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 76 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

nell'area di studio, anche se non se ne esclude la presenza. Nella ZSC delle Risorgive dello Stella tale habitat è rappresentato per lo più dalle associazioni *Berulo-Potametum oblongi*, *Beruletum submersae* e *Ranunculo trichophylli-Sietum submersae*, *Callitrichetum obstusangulae* e *Sparganio-Potametum interrupti*. Questo habitat verrà superato tramite tecnologia trenchless dall'opera in progetto, mentre non sarà interferito dall'opera in dismissione.

Habitat che ricadono all'interno della fascia d'incidenza 85 m:

**7210\* "Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*"**

I cladieti (o marisceti), cenosi vegetali definite di interesse comunitario prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, costituiscono habitat caratteristici di zone umide poco profonde, alimentate da acque freatiche calcaree, ricche di calcio ma povere di nitrati e fosfati. Sono generalmente attribuiti all'associazione Cladietum marisci, caratterizzata dall'assoluta dominanza della specie *Cladium mariscus*, ciperacea di grandi dimensioni che in condizioni favorevoli tende ad escludere ogni concorrenza, tramite una ricca produzione di lunghe foglie ricadenti, coriacee e semipersistenti, che ombreggiano il terreno e producono una spessa lettiera di difficile decomposizione. La cenosi può presentarsi in densi popolamenti paucispecifici, come tipicamente accade nelle associazioni della classe Phragmitetea, o addirittura monospecifici con *Cladium mariscus* che occupa tutto lo spazio a disposizione, ovvero con una vegetazione più aperta e relativamente più ricca di specie, in relazione all'altezza della falda, alla fertilità del substrato, nonché all'esistenza, epoca e periodicità degli sfalci. Si assiste in questo caso ad una transizione verso una cenosi dotata di una maggiore ricchezza floristica, in cui a *Cladium* (che non trova più condizioni ideali di crescita) si aggiungono *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigejos*, *Juncus subnodulosus* oltre ad una serie di dicotiledoni come *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris* ed *Eupatorium cannabinum* tra le specie di maggiori dimensioni. A queste si aggiunge talvolta il raro *Senecio paludosus*, entità a rischio d'estinzione in Italia. Nei tratti di acque libere, intercalate alla vegetazione emergente più fitta, si ritrovano popolamenti di *Utricularia minor*, *U. australis* e *Chara spp.*, nonché alcuni muschi come *Campylium stellatum* e *Scorpidium scorpioides*. riferibili all'habitat Natura 2000 3160. Il cladieto è ancora presente su una parte rilevante delle Risorgive di Virco, intersecandosi a formare un mosaico vegetazionale con l'*Erucastrum-Schoenetum*, sostituendosi a quest'ultimo lungo i bordi delle piccole olle esistenti ed occupando l'intera superficie delle bassure soggette a trapelazione della falda, ma troppo poco profonde affinché vi si formino specchi d'acqua permanenti. Esso inoltre è ben rappresentato presso le risorgive di Zarnicco dove sono presenti evidenti olle profonde. Le due associazioni condividono in buona parte le necessità stagionali e le attuali condizioni di abbassamento della falda freatica e di mancanza di gestione hanno ulteriormente complicato la discriminazione tra i due habitat, che in passato era influenzata positivamente dalla attività di sfalcio.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 77 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**91F0 “Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)”**

Oltre ai boschi umidi del 91E0 nell'area di studio sono presenti altre aree boscate più rare caratterizzate dalla presenza di *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*. In particolare dal punto di vista fitosociologico non è ancora ben chiara l'attribuzione tra i veri frassineti illirici (BU7) e boschi con la compartecipazione di *Ulmus minor* e *Quercus robur* (BU8) dei frandi terrazzi fluviali. Nel primo caso si tratta di boschi palustri a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano basale su substrati torbosi o minerali con prolungata inondazione. La permanenza dell'acqua favorisce l'igrofilo *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* a gravitazione mediterranea. L'altra tipologia boschiva è rappresentata sempre da *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* accompagnato da *Quercus robur* e da *Ulmus minor*. Questi boschi palustri si stabilizzano su terrazzi più evoluti e raramente sono inondati. Laddove la distinzione dei frassineti inondati è più chiara essi sono stati cartografati ed attribuiti all'habitat 91E0 mentre nelle situazioni meno umide si è preferito tenere questa doppia categoria e attribuirli all'habitat 91F0. Si tratta di una tipologia poco rappresentata in regione e poco noti infatti non è certa la loro presenza presso le Risorgive dello Stella.

Habitat che ricadono al di fuori della fascia d'incidenza di 85 m:

**6410 - Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)**

Questo habitat rappresenta le praterie umide su suoli torbosi dominate da *Molinia caerulea*. Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento; esse infatti rispetto all'habitat 7230, si pongono in posizione più elevata. La struttura è caratterizzata principalmente dai ceppi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie, molte delle quali endemiche e rare. Fra le specie tipiche si citano *Scirpoides holoschoenus*, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima* oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris*, *Euphrasia marchesettii*. e altre orchidacee. Esse possono essere anche di origine secondaria dal progressivo abbandono delle torbiere a *Schoenus nigricans*. Sono meno estese delle torbiere (7230) ma ve ne sono alcuni lembi ben rappresentati presso Flambro. Per essere mantenute necessitano delle stesse azioni delle torbiere anche perché sono soggette alle stesse dinamiche di incespugliamento. Le praterie umide di *Molinia* sfumano senza soluzione di continuità, all'aumentare del dislivello tra la falda ed il piano di campagna, in formazioni erbose in cui ad una componente igrofila si aggiungono specie più adattate a sopportare i periodi di carenza idrica, che si verificano soprattutto nel periodo estivo. Queste praterie sono ormai estremamente limitate nell'area delle risorgive, in quanto i terreni che le ospitavano sono stati i primi ad essere dissodati durante le bonifiche. Ne rimangono perciò pochi esempi, generalmente costituiti da terrazzamenti fluviali inclusi tra le zone umide sopravvissute. Soprattutto nel caso degli isolotti interni alle torbiere, si tratta di terrazzamenti costituiti da strati argillosi: in questo caso si mantiene nella cenosi una forte componente di specie dei

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 78 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

moliniati, con l'esclusione delle specie più igrofile (appartenenti all'ordine Caricetalia davallianae), con una forte presenza di *Calluna vulgaris* e *Genista germanica* che segnala l'acidificazione del suolo e l'evoluzione verso una sorta di brughiera, cui si sommano elementi delle praterie magre come *Bromus erectus*, *Koeleria pyramidata*, *Galium verum* subsp. *wirtgenii*, *Euphorbia verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Dorycnium germanicum*, *Allium carinatum*, con la formazione di una sorta di magredo "sub-igrofilo". Nell'ambito della ZSC dello Stella essi sono presenti in modo frammentato ma ben caratterizzati dal punto di vista della composizione floristica, della funzionalità e della struttura.

### **62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneretalia villosae)"**

I terrazzamenti, completamente affrancati dalla falda freatica, sono costituiti da materiali più grossolani, come ghiaie ciottolose e sabbie, ricoperti da uno strato di sostanza organica: in questo caso predominano invece specie tipiche dei prati aridi, accompagnate spesso da un gruppo di piante igrofile a precoce fioritura che ne anticipano la vegetazione sfruttando i piovosi periodi primaverili. Queste praterie sono dotate di una certa variabilità morfologica, con la presenza di modeste convessità e depressioni che possono riflettersi in condizioni idriche anche molto diverse per la flora, nel quadro di una relativa oligotrofia della stazione. Queste cenosi si riconnettono ai brometi ed ai crisopogoneti, attualmente sporadici nella pianura antropizzata, che in un recente passato costituivano vaste praterie meso-xerofile nell'alta pianura, estendendosi dalla zona collinare fino a lambire l'area delle risorgive. In particolare i pochi resti ancora riscontrabili nell'area delle Risorgive dello Stella possono essere assimilati all'associazione mesofila *Onobrichido arenariae - Brometum erecti*, un tempo estremamente diffusa in Friuli dalla fascia pianiziale a quella bassomontana, sui suoli mediamente fertili, corrispondenti ad una vegetazione primaria rappresentata da querceti a farnia. Nell'ambito di questa cenosi molto ampia, che racchiude tipi di prateria diversi per parametri del suolo quali pH, igrometria, granulometria e quantità di sostanza organica, nelle risorgive la connotazione all'ambiente è data da un gruppo di graminacee come *Chrysopogon gryllus*, *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Koeleria pyramidata* e di leguminose come *Trifolium montanum*, *Onobrychis arenaria*, *Ononis spinosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Dorycnium herbaceum*, tipicamente accompagnate da *Cirsium pannonicum*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Knautia illyrica*, *Euphorbia verrucosa*, *Prunella laciniata*, *P. grandiflora*, *Allium carinatum* e numerose orchidacee, tra le quali le più rappresentate sono *Gymnadenia conopsea*, *Orchis morio*, *Orchis tridentata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Platanthera bifolia*, *Serapias vomeracea*. Caratteristica distintiva ed originale di questo tipo di vegetazione è rappresentata dalla presenza più o meno regolare di un gruppo di entità provenienti da associazioni più igrofile come *Crepis slovenica*, *Carex distans*, *Carex hostiana*, *Laserpitium prutenicum*, *Serratula tinctoria*, *Genista tinctoria*, *Tetragonolobus maritimus* e talvolta la stessa *Molinia caerulea*. Essi sono ben rappresentati nella porzione più settentrionale della ZSC nell'ambito del Parco di Codroipo ed inoltre presso i Biotopi di Flambro e Virco.

### **7230 "Torbiere basse alcaline"**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 79 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nella sua forma più tipica, la torbiera bassa alcalina corrisponde all'associazione vegetale endemica *Erucastro-Schoenetum nigricantis* Poldini 1973, individuata, in base a rilievi nella zona delle risorgive friulane, all'interno dell'alleanza *Caricion davallianae*. La cenosi si situa su suoli minerali e torbosi, fortemente irrorati con acque oligotrofiche, calcaree e ricche di basi. Tipicamente lo sceneto è legato alla presenza di siti sorgentizi, tanto in giaciture pianeggianti nel caso di affioramento di falde freatiche o nel caso di falde superficiali che trapelano per capillarità, quanto, nel caso degli esempi collinari, in pendii soggetti a scorrimento di acque calcaree, nelle zone sottostanti a singole scaturigini o linee di affioramento. *Schoenus nigricans* è la specie prevalente e caratterizza la vegetazione con il colore verde grigiastro delle sue foglie semipersistenti. Ad esso si accompagnano solitamente *Cladium mariscus*, *Molinia caerulea*, *Holoschoenus vulgaris* e *Juncus subnodulosus*. Dalla fisionomia di *Schoenus nigricans* dipende in larga misura la composizione floristica della cenosi; si tratta infatti di una specie fortemente cespitosa che tende a formare tussock sopraelevati rispetto al piano di campagna, determinando di conseguenza la formazione di microhabitat diversi in grado di permettere una elevata diversità floristica. Dell'associazione fa parte un classico contingente di specie nordiche e microterme quali *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Eriophorum latifolium*, *Pinguicula alpina*, *Sesleria uliginosa*, *Drosera rotundifolia*, presenti nel contesto planiziale regionale come reliquati glaciali che sfruttano la relativa freschezza del clima causata dalle acque risorgenti e che costituiscono il corpo centrale delle principali associazioni di torbiera bassa (*Caricion davallianae*). La cenosi è caratterizzata inoltre dalla presenza di una serie di importanti specie endemiche come *Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*, *Centaurea forojuvensis*, *Euphrasia marchesettii*, la cui origine è appunto strettamente legata ai fenomeni geologici che determinarono la creazione delle torbiere. Tra le altre piante particolarmente notevoli che vegetano nella cenosi si ricorda *Senecio fontanicola*, di recente acquisizione per la flora italiana, specie endemica delle Alpi sud-orientali, *Spiranthes aestivalis*, *Orchis palustris*, *Anagallis tenella*, nonché le ultime stazioni regionali di *Liparis loeselii*. Mentre la formazione dei cespi sembra fortemente influenzata da fattori di crescita intrinseci e dalle condizioni ambientali locali, la gestione dell'habitat attraverso la sfalcio può comunque favorire il mantenimento od il miglioramento della biodiversità tramite l'asporto della necromassa, operazione che riduce l'ombreggiatura delle bassure tra i cespi frequentate dalle specie più igrofile (*Sesleria uliginosa*, *Carex lepidocarpa*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Equisetum fluviatile*), migliora le condizioni idriche rallentando l'interrimento e consente la colonizzazione delle sommità dei cespi a specie meno calcifile e di piccole dimensioni come *Potentilla erecta* e *Drosera rotundifolia*. Nell'area delle risorgive dello Stella tale habitat è ben rappresentato ed in aumento grazie agli interventi dei progetti LIFE.

Altri habitat con superficie effimera (di cui è stata fatta una stima) e di cui non è stata attribuita la categoria nella carta degli habitat:

### 6430 - Orli idrofilo ad alte erbe planiziali e dei piani montano e alpino

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 80 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Comunità di megaforbie igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili.

Questo habitat è caratterizzato da tipologie vegetazionali afferenti all'alleanza Filipendulion e all'ordine Convolvuletalia. I primi sono rappresentati da vegetazioni ad alte erbe diffuse in Europa che si sviluppano nel piano basale e collinare su suoli umidi mediamente ricchi di nutrienti. Spesso rappresentano aspetti di interrimento di ambienti palustri oppure indicano la ripresa della dinamica su molinieti come in alcuni lembi della ZSC delle Risorgive dello Stella. Sono dominati da *Filipendula ulmaria* accompagnata da *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia* e *Calystegia sepium*. *Aegopodium podagraria*, e *Angelica sylvestris*. Spesso tale formazione ha una connotazione nitrofila come testimoniato dalla presenza di *Urtica dioica* e talvolta di altre infestanti invasive di provenienza americana, sempre di taglia grande, quali: *Helianthus tuberosus* *Artemisia verlotiorum* e *Solidago gigantea*. I Convolvuletalia rappresentano invece le formazioni lianose lungo i corsi d'acqua. Si tratta di particolari vegetazioni a specie lianose diffuse in Europa nel piano basale e collinare su suoli di varia origine ma generalmente con buon bilancio idrico. Rappresentano gli orli dei boschi golenali e dei saliceti e salici-populeti fluviali. Sono caratterizzati dalla presenza di *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Epilobium hirsutum* e altre specie in comune con i Filipendulion come *Angelica sylvestris* e *Mentha longifolia*. Questi ancor più che i primi sono soggetti alla presenza di specie nitrofile e anche di avventizie.

### **3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”**

Questo habitat include tutti i corpi idrici caratterizzati dalla presenza di acque oligotrofiche su substrato calcareo e dominati da carecee e afferenti alla classe di vegetazione *Charetea fragilis*. Afferiscono a tale habitat diverse tipologie vegetazionali sia di acque perenni come i fondi dei laghi (*Charetum hispidae*, *Charetum tomentosae*) oppure le pozze delle torbiere (*Charetum intermediae*), che acque temporanee del *Charion vulgaris*. Queste ultime rappresentano il 90% dell'habitat 3140 in quanto rappresentano le prime colonizzatrici dei laghetti recentemente sottoposti a ripristino. Si presume pertanto che tali, se lasciate a dinamica naturale, verranno colonizzate da altre tipologie vegetazionali. La rimanente parte di characee colonizza alcune pozze all'interno delle torbiere ma la loro distribuzione è piuttosto rara e minacciata. In particolare si menzionano *Chara intermedia* e *Nitella tenuissima* nel biotopo di Flambro.

### **3130 “Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea”**

Questo habitat caratterizza le sponde in cui generalmente è presente una certa quantità di limi che sono soggetti a significative variazioni del livello idrico durante il corso della stagione. Esse sono colonizzate da due differenti gruppi di specie:

a) Specie annuali quali *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *Samolus valerandii*, *Centaureum pulchellum* che caratterizzando cenosi a ciclo tardo esitivo e che

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 81 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

posso pemranere solo se vi è una continua variazione idrica e assenza di competizione

b) Specie perenni quali *Juncus articulatus* e *J. subnodulosus* che sono in grado di costituire delle cinture lungo le sponde.

Tutti questi habitat sono legati ad un certo disturbo, che negli ultimi anni è stato garantito dai numerosi interventi di ripristino che hanno quindi favorito il ritorno di cenosi effimere, ma di rilevante valore ecologico.

### 3160 “Laghi e stagni distrofici naturali”

Si tratta di habitat di dimensioni molto ridotte, legati a pozze presenti all'interno delle torbiere alcaline in cui vegetano *Utricularia minor* e *U. australis*. Dal punto di vista fitoscociologico sono riferibili all'associazione *Scorpidio-Utricularietum minoris*. È un ecosistema estremo a causa del ridottissimo livello di nutrienti nell'acqua (da qui la diffusione di specie carnivore). La loro permanenza è legata alla gestione stessa delle torbiere. Infatti un loro abbandono e lo sviluppo dei fenomeni dinamici, compresa l'accumulo della necromassa, causano una loro chiusura. Presso il primo ripristino nel Biotopo di Virco vi è stata una forte diffusione di *Utricularia minor* nello specchio d'acqua libero, indice di una certa oligotrofia dell'acqua stessa.

Segue una descrizione degli habitat classificati dal Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia e descritti nella Relazione di Piano, con rispettive superfici, interessati direttamente dalle opere di progetto e dismissione:

- **AC6** - sup. 5,8% (Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante): si tratta della vegetazione acquatica rizofitica sommersa caratterizzata da idrofite a foglie strette e da elofite nella forma fluitante riferibile all'habitat Rete Natura 2000 3260. La categoria AC6 raggruppa diverse tipologie di vegetazione acquatica ma nell'area di studio sono state osservate per lo più comunità monodominated a *Berula erecta* nella forma sommersa (la cui associazione vegetale di riferimento è *Beruletum submersae*). Particolarmente interessante è la presenza dell'habitat AC4 dominato dalla rara specie *Potamogeton coloratus* nella forma adattata alle acque fluenti. Si tratta di un habitat indicatore di acque oligotrofiche che è sostituito da altre associazioni maggiormente tolleranti alle variazioni di trofia.
- **BU5** – sup. 8% (Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*): l'area del SIC delle risorgive dello Stella è caratterizzata dalla presenza di diverse tipologie di boschi, non sempre ben distinguibili. Particolarmente interessanti sono i boschi inondata che corrispondono all'habitat Natura 2000 91E0. Nell'ambito di questi alcuni sono caratterizzati dalla significativa presenza di salice bianco e/o pioppo nero. Essi, rispetto alle ontanete (BU10), prediligono suoli con una maggior componente

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 82 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

minerale e per questo è più frequente trovarli lungo i corsi d'acqua più grandi e su substrati maggiormente aerati. Va comunque sottolineato che sono frammentati e in alcuni casi la componente floristica è data anche dalla presenza di specie alloctone.

- **BU7** – sup. 6% (Boschi dei suoli inondati dominati da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*): appartengono a questa categoria interessanti frassineti inondati, ben rappresentati nella porzione meridionale del SIC in comune di Rivignano. *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* è nettamente dominante e lo strato erbaceo è caratterizzato da specie palustri come *Carex acutiformis*, *Caltha palustris*, ecc. Essi sono rappresentati dall'associazione vegetale *Leucojo-Fraxinetum* con carattere illirico e ben rappresentata nel Lago di Pietrarossa (Carso). Corrispondono all'habitat Natura 2000 91E0.

Di seguito vengono descritti gli habitat che ricadono all'interno della fascia d'incidenza di 85 m:

- **UC1** – sup. 0,2% (Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*): appartengono a questa categoria i canneti acquadulcicoli dominati nettamente da *Phragmites australis*. In alcuni casi a *Phragmites australis* si accompagnano alcune specie del genere *Carex* e ed altre spondicole e di prati umidi come *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, ecc. Essi sono difficilmente individuabili alla scala 1:10.000 anche se sono frequenti per lo più lungo alcuni fossati. Queste vegetazioni non hanno corrispondenza con alcun habitat Natura 2000.
- **UC11** – sup. 0,2% (Vegetazioni su suoli a forte imbibizione d'acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da *Cladium mariscus*): questa tipologia vegetazionale, caratterizzata dalla netta dominanza di *Cladium mariscus* corrisponde esattamente all'habitat prioritario Natura 2000 7210.
- **PU3** – sup. 4,9%(Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da *Molinia caerulea*): i prati umidi presenti nel SIC delle risorgive dello Stella sono per lo più rappresentati dall'associazione *Plantago-Molinietum caeruleae* che corrisponde all'habitat Natura 2000 6410. Appartengono a questa categoria anche prati umidi sfalciati con buona copertura di *Scirpoides holoschoenus* e *mentha aquatica*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, etc.
- **BU10** – sup. 15,7% (Boschi dominati da *Alnus glutinosa*): i boschi palustri ad *Alnus glutinosa* sono rappresentati interamente dall'habitat Natura 2000 91E0.
- **BU11** – sup. 1,2% (Arbusteti su suoli inondati dominati da *Salix cinerea*): questa categoria raggruppa tutti gli arbusteti umidi non rappresentati da veri

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 83 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

e propri boschi. Nella maggior parte dei casi sono vegetazioni inondate dominate da *Salix cinerea* con la presenza di specie anfibe come *Carex acutiformis* e *Carex elata* (BU11). Non è sempre stato possibile distinguerli dalle siepi umide legate a stadi dinamici (GM11) caratterizzate dalla presenza di *Frangula alnus*, *Salix cinerea* e *Alnus glutinosa* in forma arbustiva. Questa categoria non corrisponde ad alcun habitat Natura 2000.

- **BU7- BU8** – sup. 2,1% (Boschi dei terrazzi fluviali dominati da *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*): in questa categoria sono raggruppati tutti i boschi umidi dominati da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Ulmus minor* e *Quercus robur*, tendenzialmente non allagati e caratterizzati da un sottobosco con elementi sia di Alnetea che di Querco-Fagetea. Non sono ben conservati e ben rappresentati a causa dello sfruttamento antropico. Essi corrispondono all'habitat Natura 2000 91F0.
- **D1** – sup. 2,5% (Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica): nell'area sono presenti diversi erbai e/o medicaie la cui distinzione da PM1 non è sempre facile. Essi non hanno alcuna corrispondenza con habitat Natura 2000.
- **D2** - sup. 29,5% (Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)): appartengono a questa categoria i coltivi e gli impianti a pioppo ibrido che dal punto di vista fitosociologico sono caratterizzati da una flora segetale comparabile.
- **D6** – sup. 4,9% (Boschetti nitrofilii a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra*): nell'area del SIC Risorgive dello Stella vi sono habitat boschivi fortemente utilizzati e gestiti dall'uomo, spesso sono ceduati oppure il loro sottobosco è falciato, pertanto essi perdono le peculiarità naturalistiche. Sono dominati da essenze diverse quali *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Corylus avellana*, o *Quercus robur*.
- **D15** – sup. 1,2% (Infrastrutture Verde pubblico e privato): sono inclusi in questa categoria orti e giardini e aree con verde ornamentale ma anche le aree di verde ornamentale dei parchi.
- **D17** – sup. 1,8% (Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture): sono inclusi in questa categoria le infrastrutture e le strade.

Di seguito si riportano a titolo informativo i restanti habitat individuati nella ZSC che tuttavia ricadono totalmente al di fuori della zona d'incidenza delle opere, determinata in 85 m:

- **AF5** – sup. 0,8% (Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica); **AA2** (Pozze effimere a disseccamento prevalentemente estivo dominate da

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 84 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

specie annuali); **UC4** (Vegetazioni elofitiche d'acque poco profonde stagnanti ed eutrofiche dominate da *Typha sp. pl.*): in questa categoria sono raggruppati gli habitat che meglio rappresentano la ricolonizzazione del lago di ripristino. Le acque sono per lo più colonizzate da tappeti di *Chara vulgaris* che corrispondono all'habitat Natura 2000 3140. Le sponde sono in parte colonizzate da vegetazione annuale a ciperi non facilmente individuabili alla scala 1:10.000 e che corrispondono all'habitat Natura 2000 3130. Assieme a *Cyperus flavescens* e *C. fuscus* vi è una buona compartecipazione di *Juncus subnodulosus* e *Juncus articulatus* oltre che specie oramai rare come *Baldellia ranunculoides*. Non si escludono poi le vegetazioni elofitiche a *Typha sp.pl.*, la cui dominanza è data da *Typha latifolia* (UC4). Esse non corrispondono ad alcun habitat Natura 2000.

- **UP4** – sup. 3% (Torbiere basse alcaline con alto apporto idrico planiziali dominate da *Schoenus nigricans*): in questa categoria sono state cartografate diversi habitat difficilmente differenziabili. Rappresentano l'habitat Natura 2000 7230.
- **PC10** – sup. 1,7% (Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi): l'habitat PC10 rappresenta le praterie magre dell'area di studio che corrispondono all'associazione vegetale *Onobrychido-Brometum erecti* e forme di transizione che corrispondono all'habitat Natura 2000 62A0.
- **GM11** – sup. 3% (Mantelli igrofili a salici e *Viburnum opulus*): i mantelli igrofili dominati da *Frangula alnus*, *Salix cinerea* e *Viburnum opulus* rappresentano stadi di incespugliamento degli habitat PU3, UP4 e UC11. Essi sono piuttosto frequenti nell'area e rappresentano anche siepi umide lungo i piccoli corsi d'acqua. Tale categoria non corrisponde ad alcun habitat Natura 2000.
- **GM5** – sup. 0,3% (Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius*): in questa categoria sono rappresentate le formazioni siepive principalmente dominate da *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra* e talvolta qualche specie alloctona (*Platanus x hispanica*). È possibile che in alcuni casi, dove vi è una maggiore disponibilità idrica non sia sempre chiara la distinzione con le siepi umide (GM11). Non corrispondono a nessun habitat Natura 2000.
- **PM1** – sup. 3,8% (Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*); **D1** (Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica): nell'area sono individuabili alcuni prati sfalciati che spesso sono molto concimati; essi non presentano un'elevata biodiversità allo stato attuale ma sono molto spesso ricchi di specie nitrofile e ruderali. Si tratta per lo più di aree derivanti da ex arativi o da medicaie e prati polifitici invecchiati. Per tali motivi non sono stati considerati habitat di interesse comunitario (6510) che invece include prati

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 85 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

da sfalci in buone condizioni gestionali e con elevata partecipazione di specie.

I tracciati in progetto e dismissione non comportano l'attraversamento di Habitat della Rete Natura 2000 o secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, poiché l'opera in progetto attraversa la ZSC tramite tecnologia trenchless, mentre l'opera in dismissione verrà intasata nel tratto che passa all'interno della ZSC.

Analisi della componente floristica del sito

Dagli studi floristici effettuati nell'area sono state censite centinaia di specie fra le quali più interessanti sono *Anagallis tenella*, *Utricularia minor*, *Liparis loeselii*, *Chara intermedia*, *Nitella tenuissima*, *Potamogeton trichoides*, *Potamogeton polygonifolius*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Baldellia ranunculoides*. In tabella si riportano le specie elencate in Allegato II della Direttiva 2009/147/CE.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1646	<i>Armeria helodes</i>			1200-1500i		15,1 – 100%	Media o limitata	isolata	eccellente
1502	<i>Erucastrum palustre</i>			100-200i		15,1 – 100%	Media o limitata	isolata	eccellente
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>			rara		15,1 – 100%	buona	non isolata, ai margini dell'areale	buona
4096	<i>Gladiolus palustris</i>			rara		0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	eccellente
6216	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>			presente		15,1 – 100%	buona	isolata	buona
1903	<i>Liparis loeselii</i>			molto rara		non significativa			

Tab. 4.1/D - Elenco piante elencate dall'allegato II della Direttiva 2009/147/CE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" della ZSC:

**1646 \**Armeria helodes* - *Armeria delle paludi o spillone* fam. *Plumbaginaceae* - specie prioritaria**

La presenza di questa pianta nella bassa pianura friulana fu evidenziata fin dal 1800 ma solo nel 1987 venne riconosciuta come specie nuova in base a studi sulle sue caratteristiche morfologiche svolti da Fabrizio Martini e Livio Poldini dell'Università di Trieste. Questa specie è infatti affine ad *Armeria purpurea* della

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 86 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Baviera e ad *Armeria alpina*, dalla quale probabilmente deriva. Infatti l'origine di *Armeria helodes* risale probabilmente al periodo postglaciale (circa 10.000 anni fa), quando con il progressivo ritirarsi verso nord delle specie microterme, rimasero negli ambienti umidi della zona delle risorgive alcune popolazioni di *Armeria alpina*, qui giunte durante la fase di espansione dei ghiacci. Queste popolazioni si trovarono pertanto isolate geneticamente e svilupparono dei caratteri differenziali, che portarono alla formazione di una nuova specie endemica delle torbiere. La pianta è inserita nel Libro rosso delle piante d'Italia come minacciata d'estinzione. È simbolo del biotopo Risorgive di Flambro, dove è stata descritta per la prima volta.

Molto diffusa in passato in tutta l'area delle risorgive, la sua distribuzione è ora limitata alle poche stazioni delle risorgive dello Stella. Per questi motivi, la sua popolazione è stata oggetto di studi analitici che ne hanno verificato la reale consistenza. Nelle risorgive dello Stella essa è presente in 8 subpopolazioni.

Nonostante un progetto Life concluso e uno in via di realizzazione abbiano permesso la stabilizzazione dell'habitat caratteristico di *Armeria helodes* e il suo ampliamento nell'area del SIC, i dati relativi agli ultimi censimenti globali della specie indicano una sua recente diminuzione (50% dal 2005-2008). Si ritiene che tale fenomeno sia da attribuire al fatto che gli habitat dove la specie vive sono ancora di dimensioni troppo ridotte ed eccessivamente frazionati per permetterle di raggiungere popolazioni vitali e stabili oltre ad essere in forte regressione spaziale ed in precario stato di conservazione a causa di una generalizzata carenza idrica. Le azioni dei LIFE attuate ed in via di attuazione porteranno all'aumento degli habitat della specie ma si prevede la ripercussione in un periodo medio lungo anche sulla popolazione della specie. Inoltre dal punto di vista biologico ed ecologico è una specie conservativa che probabilmente necessita di una certa stabilizzazione dell'habitat dopo gli interventi; a questo si aggiungono il carattere di steno-ecia (oligotrofa e calcifila) e di steno-endemicità che ne rendono delicata la sopravvivenza.

### **1502 *Erucastrum palustre* - Erucastro delle risorgive o cavolo di palude fam. Cruciferae**

È considerata una specie minacciata ed è inserito nel Libro rosso delle piante d'Italia. È protetto dalla legge regionale n.34 del 1981, che ne vieta la raccolta. È simbolo del biotopo Risorgive di Virco, dove è stata trovata per la prima volta.

La sua distribuzione è circoscritta alla zona delle risorgive friulane ed è concentrata nei presso le Risorgive dello Stella, nelle torbiere di Flambro, Virco e Gonars. Tra le specie delle torbiere alcaline è quella che più ha sofferto negli ultimi anni per l'abbassamento della falda freatica e corre un grave pericolo di estinzione. L'areale complessivo di questa specie, stimato negli anni '80 in 140 ettari, come riportato in varie pubblicazioni, si è in realtà ridotto ad un'area non superiore ai 30 ettari ed è in continua diminuzione. *Erucastrum* è presente complessivamente solo in poche località. Nonostante le criticità evidenziate dal 2005 al 2008 si osserva un leggero aumento degli individui totali (359 individui).

Anche in questo caso valgono le considerazioni esplicitate per *Armeria helodes*. Nonostante il "Progetto Life", già attuato, abbia permesso la stabilizzazione degli

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 87 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

habitat caratteristici di *Erucastrum palustre* e il loro ampliamento nell'area di progetto, i dati relativi agli ultimi censimenti della specie indicano una sua diminuzione nelle aree gestite. Si ritiene che tale fenomeno sia da attribuire al fatto che gli habitat dove la specie vive (torbiere alcaline e paludi calcaree) sono ancora di dimensioni troppo ridotte ed eccessivamente frazionate per permetterle di raggiungere popolazioni vitali e stabili. Come la precedente la specie è steno-ecia (oligotrofe e calcifila) e steno-endemica, assommando quindi due caratteristiche che ne rendono precaria la sopravvivenza.

**1714 *Euphrasia marchesettii* - Eufrasia di Marchesetti fam. Scrophulariaceae**

È una specie ancora relativamente diffusa in Friuli nelle torbiere alcaline e nei prati umidi più aperti ed il suo areale presenta ulteriori stazioni in Veneto e Lombardia.

È considerata vulnerabile per via delle modifiche degli ambienti umidi e quindi vale anche qui quanto riportato per le specie precedenti. È anch'essa inserita nel Libro Rosso delle piante d'Italia.

**4096 *Gladiolus palustris* - Gladiolo di palude o reticolato (fam. Iridaceae)**

Nonostante il nome, non si tratta di una pianta palustre in senso stretto, ma piuttosto legata ai suoli calcarei, ricchi d'humus, umidi e inondati in primavera e progressivamente dissecati in estate. È presente nelle praterie umide a *Molinia* che sono ormai estremamente limitate nell'area, in quanto i terreni che le ospitavano sono stati i primi ad essere dissodati durante le bonifiche. Ne rimangono pochi esempi, generalmente costituiti da terrazzamenti fluviali inclusi tra le zone umide sopravvissute, da isolotti argillosi emergenti nella torbiera, o da sottili fasce lungo i perimetri delle zone umide, risparmiate dal dissodamento.

Si rinviene in stazioni generalmente più fertili, che presentano uno spessore maggiore degli orizzonti pedologici alterati e che presentano spesso una componente rilevante di materiali fini come argille e limi. Storicamente i prati umidi venivano regolarmente sfalcati per produrre fieno o strame; oggi sono stati sostituiti da colture agrarie intensive. La specie è minacciata principalmente dalla raccolta diretta e dalla concimazione dei prati.

**1903 *Liparis loeselii* - Orchidea di Loesel o liparite, fam. Orchidaceae**

È in assoluto una delle orchidee più rare; infatti oltre a crescere in un habitat estremamente specializzato (torbiere, paludi a pH neutro o alcalino) la specie è di ridotte dimensioni, interamente di colore verde ed è quindi difficilmente individuabile. Date le caratteristiche morfologiche della specie si ritiene ancora possibile la sua presenza da individuare con ricerche specifiche. È sicuramente una specie vulnerabile in quanto legata strettamente ad un habitat molto delicato (torbiere, paludi a pH neutro o alcalino) e quindi in linea generale vale anche qui quanto riportato per le specie precedenti. La specie è pioniera, legata agli stadi iniziali delle torbiere alcaline; essa scompare man mano che la vegetazione si accresce o il substrato si asciuga; per questo appare sporadicamente e sembra potersi mantenere a lungo solo in ambienti favorevoli e stabili.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 88 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 6216 *Hamatocaulis vernicosus* (Muschio a falce brillante)

La Relazione di Piano del 2016 non riporta ancora una descrizione per questa specie, in quanto il suo inserimento in Dir. "Habitat" è avvenuto solo nel 2017. Questo muschio vive su materiale vegetale in decomposizione, soprattutto in zone aperte con substrato ricco di basi, in praterie paludose, torbiere di transizione e torbiere basse alcaline del piano collinare e montano.

Le minacce principali sono indirette e riferite all'habitat elettivo in cui si sviluppa la specie. Esse riguardano il prosciugamento degli ambienti umidi e l'inquinamento del suolo (Natura che vale, con il contributo di Life+).

#### Analisi della componente faunistica del sito

#### **Uccelli migratori abituali, elencati nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE**

La fauna volatile presente nell'area ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella" è molto varia. La scheda Natura 2000 riprende l'elenco degli uccelli migratori abituali presente nell'allegato I della Direttiva Comunitaria 2009/147/CE.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	40-50p				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buona
A052	<i>Anas crecca</i>			1-10i		non significativa			
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	50-60p				non significativa			
A028	<i>Ardea cinerea</i>	20-25p				0 – 2%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buona
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>				molto rara	non significativa			
A166	<i>Tringa glareola</i>				50i	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
A026	<i>Egretta garzetta</i>			5-35i		0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A376	<i>Emberiza citrinella</i>		10-15p			non significativa			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		presente			0 – 2%	Media o limitata	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 89 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione			Valutazione sito			
		Residente	Migratoria		Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A081	<i>Circus aeruginosus</i>			comune	non significativa			
A082	<i>Circus cyaneus</i>		2-12i		0 – 2%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A084	<i>Circus pygargus</i>		4-5p		2 – 15%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A060	<i>Aythya nycora</i>		1p		non significativa			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>			2-3i	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
A097	<i>Falco vespertinus</i>			comune	non significativa			
A099	<i>Falco subbuteo</i>		3-4p		non significativa			
A125	<i>Fulica atra</i>	20p			non significativa			
A072	<i>Pernis apivorus</i>		3-4p		0 – 2%	media	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			50i	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A027	<i>Egretta alba</i>		16-89i		0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A030	<i>Ciconia nigra</i>			rara	non significativa			
A031	<i>Ciconia ciconia</i>			molto rara	non significativa			
A073	<i>Milvus migrans</i>		1p		non significativa			
A240	<i>Dendrocopos minor</i>		2-4p		non significativa			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	5-8p			non significativa			
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			rara	non significativa			
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>		2-4p		non significativa			
A338	<i>Lanius collurio</i>		10-15p		non significativa			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 90 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A272	<i>Luscinia svecica</i>				molto rara	non significativa			
A119	<i>Porzana porzana</i>				rara	non significativa			
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	100-120				non significativa			
A103	<i>Falco peregrinus</i>				rara	non significativa			
A029	<i>Ardea purpurea</i>				rara	non significativa			
A120	<i>Porzana parva</i>				rara	non significativa			
A127	<i>Grus grus</i>				rara	non significativa			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				comune	non significativa			
A154	<i>Gallinago media</i>				molto rara	non significativa			
A236	<i>Dryocopus martius</i>	3-4p				non significativa			
A339	<i>Lanius minor</i>				presente	non significativa			
A024	<i>Ardeola ralloides</i>				rara	non significativa			
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			5i		0 – 2%	buona	non isolata, ai margini dell'areale	buono
A021	<i>Botaurus stellaris</i>			1i		non significativa			
A038	<i>Cygnus cygnus</i>				molto rara	non significativa			
A397	<i>Tadorna ferruginea</i>				molto rara	non significativa			
A080	<i>Circaetus gallicus</i>				molto rara	non significativa			
A083	<i>Circus macrourus</i>				molto rara	non significativa			
A098	<i>Falco colombarius</i>			presenza		non significativa			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 91 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A122	<i>Crex crex</i>				rara	non significativa			
A131	<i>Himantopus himantopus</i>				rara	non significativa			
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>				rara	non significativa			
A193	<i>Sterna hirundo</i>				rara	non significativa			
A197	<i>Chlidonias niger</i>				comune	non significativa			
A222	<i>Asio flammeus</i>				rara	non significativa			
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>				comune	non significativa			
A231	<i>Coracias garrulus</i>				rara	non significativa			
A234	<i>Picus canus</i>				rara	non significativa			
A246	<i>Lullula arborea</i>				comune	non significativa			
A321	<i>Ficedula albicollis</i>				rara	non significativa			
A604	<i>Larus michahellis</i>				comune	non significativa			
A179	<i>Larus ridibundus</i>			150-800i		non significativa			
A118	<i>Rallus aquaticus</i>	10-15p				non significativa			
A068	<i>Mergellus albellus</i>			raro		0 – 2%	buona	non isolata, ai margini dell'areale	buono
A336	<i>Remiz pendulinus</i>				presenza	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>			165-195i		0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono

Tab. 4.1 /E - Elenco uccelli migratori elencati dall'allegato I della Direttiva 2009/147/CE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" della ZSC e laddove i dati non fossero stati disponibili, poiché la normativa vigente richiede la

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 92 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

valutazione anche per la regione biogeografica, si riportano quelli messi a disposizione dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (<http://www.iucn.it/>).

#### **A004 *Tachybaptus ruficollis* (Tuffetto)**

Parzialmente sedentaria e nidificante in tutta la penisola, Sicilia, Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce. Popolazione della ZSC stimata in 40-50 coppie e considerata stabile.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A028 *Ardea cinerea* (Airone cenerino)**

Parzialmente sedentaria e nidificante in Italia Nord-Occidentale. Siti di nidificazione presenti anche in Toscana e Sicilia. Nidifica in colonie in boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide o risaie. Popolazione stimata in 20-25 coppie e la tendenza della popolazione è in aumento.

Minacce: distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A052 *Anas crecca* (Alzavola)**

Specie parzialmente sedentaria e nidificante in Pianura Padana e in maniera irregolare anche altrove. Svernante regolare. Nidifica in zone umide d'acqua dolce. La popolazione della ZSC è povera con un massimo di 10 esemplari. In Italia sono state stimate 20-50 coppie probabilmente stabili, sebbene la situazione reale sia poco conosciuta.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A053 *Anas platyrhynchos* (Germano reale)**

Specie parzialmente sedentaria e nidificante, in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna. Nidifica in zone umide costiere o interne di varia natura. Popolazione della ZSC stimata in 40-50 coppie ed è considerata in aumento dovuto anche ad immissioni a scopo venatorio.

Minacce: Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A099 *Falco subbuteo* (Iodolaio eurasiatico)**

Distribuito in maniera frammentata in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna. Più diffuso nel settore centro-settentrionale. Nidifica in zone boschive o alberate di varia natura (come pioppeti) intervallate da aree aperte come pascoli o aree agricole, ma anche brughiere e praterie naturali. Sebbene il ridotto numero di individui (4-5 coppie) e l'incertezza nella stima del trend, non vi sono evidenze di minacce.

Necessità: specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 (IUCN, 2012).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 93 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### **A118 *Rallus aquaticus* (Porciglione)**

Originario delle regioni comprese tra l'Europa occidentale e l'Asia centrale. Sedentario e nidificante in quasi tutte le Regioni, maggiore diffusione in Pianura Padana. Nidifica in zone umide d'acqua dolce.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A123 *Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua)**

Nidificante e sedentaria. Nidifica in zone umide d'acqua dolce. Costruisce il nido nel folto della vegetazione acquatica preferibilmente presso la riva ma anche su isolotti precari, oppure sulla riva del corso d'acqua.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A125 *Fulica atra* (Folaga)**

Nidificante e sedentaria. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra. Costruiscono il nido, nel folto della vegetazione acquatica. La popolazione è considerata stabile.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A133 *Burhinus oediconemus* (Occhione)**

Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie, comune lungo i corsi d'acqua. Nel 2008 la specie è stata segnalata per la prima volta nella ZSC Risorgive dello Stella (Parodi, 2009). In Friuli Venezia Giulia sono state stimate 30 coppie, nella ZSC è considerata molto rara. La tendenza nazionale è in declino.

Minacce: Distruzione dell'habitat, disturbo antropico.

Necessità: Conservazione e gestione aree magredili e di confluenza fluviale con greti (IUCN, 2012).

#### **A151 *Philomachus pugnax* (Combattente)**

In regione migratore regolare, svernante irregolare ed estivante. Il transito della specie verso i quartieri riproduttivi ha inizio generalmente nella seconda metà del mese di febbraio, con un progressivo aumento degli stormi in sosta e degli individui presenti fino ad aprile e maggio, quando vengono segnalate le maggiori concentrazioni (PARODI, 1999). La specie viene osservata prevalentemente lungo la costa, dove si rinviene anche in zone di bonifica coltivate. Meno frequente all'interno, dove può essere osservato soprattutto sui prati allagati, nei coltivi con terreno nudo e lungo i greti dei fiumi, particolarmente in primavera.

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A179 *Larus ridibundus* (Gabbiano comune)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 94 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nidificante e sedentaria in Italia settentrionale e Sardegna. Nidifica in ambienti salmastri costieri ma anche in zone umide dell'interno. Si associa spesso con *Larus melanocephalus* ma, a differenza di quest'ultimo, è meno pelagico e più frequente nell'entroterra.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (IUCN, 2012).

#### **A240 *Dendrocopos minor* (Picchio rosso minore)**

Occupa principalmente boschi di caducifoglie con abbondanza di alberi morti o marcescenti (Boitani et al. 2002). Sono state censite un massimo di 4 coppie nel SIC. Il Piano di Gestione non riporta una descrizione della specie.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

Necessità: specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92 (IUCN, 2012).

#### **A335 *Certhia brachydactyla* (Rampichino)**

Nidificante tra i mesi di aprile e luglio, per il nido utilizza una cavità degli alberi che frequenta per procurarsi il cibo. Si trova in boschi e aree agricole inframmezzate da vegetazione naturale (IUCN, 2012). In Regione sono state stimate un massimo di 4 coppie svernanti.

#### **A336 *Remiz pendulinus* (Pendolino)**

La popolazione nell'ultimo decennio è diminuita sensibilmente in Friuli Venezia Giulia (Bricchetti & Grattini 2010). Nidifica in zone umide con presenza di vegetazione ripariale arborea.

Minacce: per questa specie non sono del tutto chiare, può contribuire in parte la manutenzione dei canali di bonifica dove la specie volentieri nidifica, tuttavia questa non sembra essere la causa principale del marcato declino della popolazione (IUCN, 2012).

#### **A376 *Emberiza citrinella* (Zigolo giallo)**

Nidifica lungo tutto l'arco alpino e appenninico, il nido viene fatto direttamente tra l'erba o nelle siepi. La popolazione stimata nel SIC è di 10-15 coppie svernanti. Vive in aree montane come praterie, pascoli e brughiere (IUCN, 2012).

#### **A604 *Larus michahellis* (Gabbiano reale zampegiale)**

Nidificante e sedentaria. Specie comune nel SIC.

Minacce: trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

#### **A393 *Phalacrocorax pygmeus* (Marangone minore)**

In Regione la specie compare irregolarmente tutto l'anno (Parodi, 2005). Nella ZSC la specie è in graduale incremento, tanto da poter essere considerato migratore regolare (Parodi, 2009).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 95 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat di alimentazione; inquinamento.

Necessità: mantenimento di posatoi (alberi morti) e formazioni vegetali idonee a favorire la nidificazione; esclusione dei SIC dalle aree di intervento di eventuali piani di prelievo a carico di *Phalacrocorax pygmeus* (Facchin & Fattori, 2004).

#### **A021 *Botaurus stellaris* (Tarabuso)**

In Regione specie migratrice e svernante naturale; localmente nidificante. Predilige il fragmiteto, ma in migrazione e svernamento anche rive dei fiumi, canali, fossati, piccoli stagni e margini di paludi.

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat di alimentazione; inquinamento delle acque.

Necessità: mantenimento, ricostituzione e creazione di canneti; limitazione del disturbo antropico in prossimità di aree idonee alla sosta e alimentazione; conservazione delle popolazioni di specie-preda.

#### **A022 *Ixobrychus minutus* (Tarabusino)**

In Regione migratore regolare, estivo e nidificante; migratore regolare nel SIC. Non uniformemente distribuito.

Minacce: distribuzione e trasformazione degli habitat; inquinamento delle acque.

Necessità: mantenimento dei canneti lungo le rive dei fiumi e canali, conservazione delle popolazioni di specie-preda.

#### **A023 *Nycticorax nycticorax* (Nitticora)**

In Regione attualmente nidificante in un unico sito in laguna di Grado (Isola dei Belli); rara e localizzata, ma probabilmente regolare, come svernante.

Minacce: distribuzione e trasformazione degli habitat di alimentazione e riproduzione; inquinamento delle acque.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e riproduzione; salvaguardia della garzaia, ritenuta fino al 2005 il sito più importante per la riproduzione dell'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e potenziale sito di nidificazione per la Nitticora ed altre specie di ardeidi; conservazione delle popolazioni di specie-preda.

#### **A024 *Ardeola ralloides* (Sgarza ciuffetto)**

In Regione migratrice regolare da aprile a settembre e nidificante con pochissime coppie in un unico sito.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione e riproduzione; inquinamento delle acque.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e riproduzione; salvaguardia della garzaia, ritenuta fino al 2005 il sito più importante per la riproduzione dell'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e potenziale sito di nidificazione per la Sgarza ciuffetto ed altre specie di ardeidi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 96 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### **A026 *Egretta garzetta* (Garzetta)**

Presente tutto l'anno e nidificante in 3 siti in laguna di Grado e un sito in laguna di Marano.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione, riposo (*roost*) e riproduzione; inquinamento delle acque.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione, riproduzione e dei dormitori; salvaguardia della garzaia, ritenuta fino al 2005 il sito più importante per la riproduzione dell'Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e potenziale sito di nidificazione per la Garzetta ed altre specie di ardeidi.

#### **A029 *Ardea purpurea* (Airone rosso)**

Migratore regolare, molto localizzato come nidificante. La colonia più importante si trova nel vasto fragmiteto situato alle foci del fiume Stella.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione e riproduzione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione; conservazione, ricostituzione e creazione di canneti; conservazione delle popolazioni di specie-preda.

#### **A030 *Ciconia nigra* (Cicogna nera)**

Migratrice abbastanza regolare ma rara in tutta la regione.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione; disturbo antropico; uccisioni illegali; collisioni con linee elettriche.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A031 *Ciconia ciconia* (Cicogna bianca)**

Presente abbastanza regolarmente durante le migrazioni, in modo particolare quella primaverile.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A038 *Cygnus cygnus* (Cigno selvatico)**

La specie è da ritenersi rara e di norma viene osservata negli inverni più freddi.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A397 *Tadorna ferruginea* (Casarca)**

La specie è rara ma abbastanza frequentemente allevata e, perciò, relativamente comune con soggetti fuggiti dalla cattività.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 97 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A060 *Aythya nyroca* (Moretta tabaccata)**

Compare abbastanza regolarmente, sebbene con pochi soggetti, durante le migrazioni ed è presente, talvolta anche nel periodo invernale.

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A068 *Mergellus albellus* (Pesciaiola)**

Piuttosto rara ma si osserva abbastanza regolarmente nei mesi invernali.

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A072 *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo)**

Nidificante e migratrice regolare. Specie molto elusiva. Nidifica nelle zone di collina e di montagna con boschi maturi di latifoglie o misti. In pianura è molto localizzato, soprattutto lungo i principali corsi d'acqua e negli ultimi boschi planiziali.

Minacce: trasformazione e distruzione dell'habitat di alimentazione e riproduzione (abbattimento degli alberi maturi, che risultano quelli preferiti per la nidificazione); disturbo ai siti di nidificazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A073 *Milvus migrans* (Nibbio bruno)**

Nidificante e migratore regolare. Nel periodo riproduttivo frequenta formazioni boschive di pianura, collina e bassa montagna, con una spiccata preferenza per zone umide, laghi e fiumi. Le migrazioni si verificano soprattutto fra marzo e aprile e fra settembre e ottobre. Ne è rimasta una sola coppia all'interno della ZSC.

Minacce: trasformazione e distruzione dell'habitat di nidificazione; disturbo ai siti di nidificazione.

Necessità: mantenimento delle formazioni forestali adatte, soprattutto in zone di pianura e in prossimità delle superfici idriche.

#### **A080 *Circaetus gallicus* (Biancone)**

Nidificante e migratrice regolare. Poche coppie che occupano la fascia submontana e prealpina.

Minacce: trasformazione e distruzione dell'habitat di nidificazione; disturbo ai siti di nidificazione; incremento spontaneo della copertura forestale su vaste superfici frequentate durante la ricerca dei serpenti di cui tale specie esclusivamente si nutre.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A081 *Circus aeruginosus* (Falco di palude)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 98 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Sedentario e nidificante, migratore e invernale. Specie legata, soprattutto nel periodo riproduttivo, alle zone umide ed in particolare, per la nidificazione, ai vasti canneti delle lagune di Grado e Marano e alle valli da pesca (Guzzon & Utmar, 1999a).

Minacce: distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (bruciatura primaverile dei canneti e tagli irrazionali); disturbo ai siti di nidificazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A082 *Circus cyaneus* (Albanella reale)**

Migratrice regolare e invernale. È presente solo durante le migrazioni e nel periodo invernale. Frequenta prevalentemente ambienti a vegetazione erbacea nelle zone di pianura e lungo le coste. Negli ultimi anni il numero di individui registrati è diminuito.

Minacce: distruzione e trasformazione dell'habitat di alimentazione e svernamento (dormitori).

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei *roost*.

#### **A083 *Circus macrourus* (Albanella pallida)**

In Regione è la specie più rara del genere *Circus* che viene segnalata soprattutto durante la migrazione primaverile.

Minacce: distruzione e trasformazione dell'habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A084 *Circus pygargus* (Albanella minore)**

Nidificante e migratore regolare. Nel periodo riproduttivo la specie è legata alle zone di pianura, dove frequenta in particolare fasce marginali di zone umide, risorgive, incolti e coltivi. Nell'ultimo decennio è stata verificata una marcata diminuzione del numero di coppie presenti durante il periodo riproduttivo a livello regionale e attualmente la situazione appare assai critica. Diversi degli ambienti adatti alla riproduzione non vengono più usati.

Minacce: distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di nidificazione (pianificazione delle operazioni di ripristino e contenimento della vegetazione in funzione dei periodi critici del ciclo biologico).

#### **A119 *Porzana porzana* (Voltolino)**

Migratore regolare, dai primi di marzo ai primi di maggio (Parodi, 2004). La migrazione autunnale comincia ai primi di agosto e prosegue sino a ottobre inoltrato. La specie si rinviene soprattutto in ambienti palustri di acqua dolce o salmastra con vegetazione fitta, in particolare cariceti, anche misti a *Phragmites* (Parodi, 1999).

Minacce: distruzione e trasformazione degli habitat di riproduzione e alimentazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 99 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di nidificazione, sosta e alimentazione.

#### **A120 *Porzana parva* (Schiribilla)**

In regione migratrice regolare nel territorio regionale; apparentemente più abbondante durante la migrazione primaverile che in quella autunnale (PARODI 2004). Si rinviene soprattutto in ambienti palustri d'acqua dolce, con vegetazione morta galleggiante, orlati da densi canneti o altra fitta vegetazione igrofila, vicino a ripe limose (PARODI, 1999).

Minacce: distruzione e trasformazione degli habitat di sosta e alimentazione; bonifica o riduzione parziale di molti biotopi palustri.

Necessità: mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A122 *Crex crex* (Re di quaglie)**

In regione è specie migratrice, nidificante regolare. Durante le migrazioni frequenta gli ambienti adatti di pianura, ma le pratiche agronomiche intensive (sfalci frequenti e sincronizzati su vaste superfici) non garantiscono condizioni di copertura vegetale adatte alla permanenza della specie.

Minacce: distruzione e frammentazione degli habitat.

Necessità: salvaguardia, gestione e miglioramento degli habitat idonei alla specie.

#### **A127 *Grus grus* (Gru)**

In regione migratrice regolare e svernante irregolare. Si osserva soprattutto durante la migrazione primaverile (marzo-aprile) generalmente con piccoli gruppi o singoli individui, che possono fermarsi per alcuni giorni in ambienti aperti di pianura.

Minacce: distruzione, trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: salvaguardia, gestione e miglioramento degli habitat idonei alla specie.

#### **A131 *Himantopus himantopus* (Cavaliere d'Italia)**

In regione migratore regolare e nidificante. Si osserva da fine marzo a settembre, nelle zone umide costiere. Predilige aree con vegetazione bassa e discontinua ed acqua molto bassa, da dolce a francamente salata. La cronologia della nidificazione sembra dipendere frequentemente dai livelli idrici, che con il progredire della stagione calda tendono ad abbassarsi, facendo emergere sia siti idonei per l'ubicazione del nido, che all'alimentazione.

Minacce: distruzione e trasformazione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione di zone umide adatte alla specie.

#### **A140 *Pluvialis apricaria* (Piviere dorato)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 100 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

In regione migratore regolare e svernante. Presente regolarmente soprattutto nei primi mesi dell'anno (gennaio-marzo); Frequenta ambienti aperti, sia naturali che coltivati.

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A154 *Gallinago media* (Croccolone)**

In regione migratore regolare (osservazioni concentrate in periodo primaverile). L'habitat frequentato comprende paludi e prati acquitrinosi, ma pure ambienti prativi poco umidi o asciutti e campi coltivati (PARODI, 1999).

Minacce: trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione (recenti drastiche riduzioni di prati allagati e torbiere di risorgiva).

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A166 *Tringa glareola* (Piro piro boschereccio)**

In regione migratore regolare e localmente estivante. La migrazione pre-riproduttiva ha inizio alla fine di marzo e prosegue fino a tutto maggio. Generalmente si rinviene in zone umide costiere con acqua dolce o salmastra e zone umide interne, anche di modesta estensione, a volte in presenza di copertura vegetale relativamente diffusa.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A193 *Sterna hirundo* (Sterna comune)**

In regione migratrice regolare e nidificante. Presente dalla fine di marzo a settembre; si osserva soprattutto lungo la costa, più rara nell'entroterra. Si riproduce soprattutto all'interno delle valli da pesca della Laguna. La specie si riproduce in colonia sugli isolotti che circondano le "botti da caccia", su zone emergenti scarsamente vegetate e su isolotti fangosi di recente costruzione, spogli o solo parzialmente colonizzati dalla vegetazione (PARODI, 1999).

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie; creazione e mantenimento di siti idonei alla nidificazione (isolotti artificiali, piattaforme galleggianti).

#### **A197 *Chlidonias niger* (Mignattino)**

In regione presente durante le migrazioni ed irregolarmente estivante; non nidifica. Si osserva da aprile a settembre-ottobre, più frequente in primavera. Frequenta il mare, le zone umide costiere, i corsi d'acqua, mentre diviene scarso lontano dalla costa.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 101 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Necessità: conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A222 *Asio flammeus* (Gufo di palude)**

In regione migratore regolare e svernante irregolare. Viene segnalato in aree aperte, quasi sempre con individui singoli, soprattutto nei mesi di settembre-ottobre e marzo-aprile, solitamente nelle fasce costiere e pianeggianti, zone umide e ambienti prativi.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta e alimentazione.

Necessità: conservazione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A224 *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)**

In regione migratore regolare e localmente nidificante. Durante i movimenti migratori è possibile osservarlo negli ambienti aperti più vari. Nel periodo riproduttivo legato ad ambienti aperti e soleggiati, spesso cespugliati, ma con scarsa o nulla copertura arborea. In pianura si insedia negli ambienti litoranei di tipo steppico, negli incolti aridi, lungo gli assi fluviali, sui greti e nelle aree di esondazione. Non si adatta agli ambienti coltivati. Frequente nei magredi e nei greti cespugliati dei principali corsi d'acqua.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

Necessità: conservazione e gestione di habitat aperti con vegetazione a mosaico.

#### **A229 *Alcedo atthis* (Martin pescatore)**

In regione sedentario nidificante, migratore regolare e svernante. Nidifica soprattutto lungo le rive dei principali corsi d'acqua della pianura provvisti di pareti verticali, costituite da materiale argilloso o sabbioso, idonee allo scavo di cunicoli per la nidificazione. Oltre alle sponde naturali dei fiumi, può utilizzare anche pareti situate in invasi artificiali, all'interno di cave di ghiaia e, localmente, anche piccole scarpate lungo corsi d'acqua minori. Alla fine del periodo riproduttivo e soprattutto durante i mesi più freddi, la specie tende ad abbandonare le zone più interne del territorio regionale e si può rinvenire soprattutto lungo la costa.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione (sistemazioni spondali, escavazioni, canalizzazioni); inquinamento delle acque.

Necessità: conservazione e gestione di habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A231 *Coracias garrulus* (Ghiandaia marina)**

In regione migratrice non comune ma regolare e nidificante irregolare. Le osservazioni sono concentrate soprattutto nel periodo compreso tra la fine di maggio e l'inizio di giugno. Frequenta ambienti aperti e soleggiati di pianura e lungo la costa. Per la nidificazione sfrutta le cavità di nidificazione dei picchi (ad

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 102 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

es. *Picus viridis*) negli alberi, le cavità in muri o edifici, scarpate e utilizza cassette nido.

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

Necessità: conservazione e gestione di habitat di sosta e alimentazione; conservazione di strutture idonee alla nidificazione (grossi alberi con cavità).

#### **A234 *Picus canus* (Picchio cenerino)**

In regione sedentario e nidificante, localmente anche erratico (PARODI, 2004). La specie sembra abbastanza uniformemente diffuso, nelle aree idonee, dai rilievi più bassi dell'area prealpina a confine con la Pianura Friulana fino ai confini amministrativi della regione. Gli ambienti vocati per la specie sono quelli della zona alpina e prealpina in una fascia altitudinale compresa tra i 500 e 1300 m. s.l.m.; nei fondovalle è localmente sostituito dal Picchio verde. (RASSATI, 2003).

Minacce: trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione (eliminazione grossi alberi, potenziale sito di nidificazione).

Necessità: conservazione e gestione di habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

#### **A236 *Dryocopus martius* (Picchio nero)**

In regione sedentario, nidificante e svernante. Erratico verso le quote più basse durante l'inverno. Abbastanza uniformemente distribuito nell'ambiente montano della regione (500-1600 m slm) dove si riproduce in boschi misti, soprattutto con presenza di faggio, con alberi maturi in ambienti ben conservati (PARODI, 2004). Sul Carso triestino è diffuso ed in espansione in tutti gli ambienti boschivi e sono note riproduzioni anche a bassa quota ed in versanti termofili costieri esposti a sud con un clima di tipo mediterraneo. Nidificazioni accertate nel Carso Goriziano e monfalconese. Nell'ultimo decennio segnalato anche in ambienti di pianura e persino lagunari, soprattutto durante i mesi invernali; svernamento regolare nei boschi della bassa pianura udinese e nei boschi golenali lungo il fiume Isonzo (UTMAR, 2003; GUZZON et al., 2005). Recentemente accertata la nidificazione in ambienti di pianura del Goriziano (UTMAR et al., 2005).

Minacce: distruzione e frammentazione degli ambienti boschivi; riduzione o eliminazione degli alberi deperienti e del legno marcescente; trattamenti fitosanitari nei pioppeti; eliminazione delle fasce di vegetazione spontanea nei pioppeti industriali; disturbo antropico.

Necessità: conservazione, rinaturalizzazione e gestione degli ambienti forestali idonei alla sosta, alimentazione e nidificazione; mantenimento di alberi secchi o deperienti.

#### **A246 *Lullula arborea* (Tottavilla)**

In regione localmente sedentaria e nidificante, ma anche migratrice regolare e svernante. Un tempo probabilmente più diffusa. L'attuale areale riproduttivo appare assai frammentato. Come nidificante è presente in tutte e quattro le

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 103 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

province ma con areale discontinuo. Nidifica in ambienti caratterizzati dalla presenza di formazioni boschive non estese e rade, con presenza di radure e zone aperte con alberi e cespugli isolati. Abbastanza frequente anche in tutte le zone a magredo, lungo i greti dei principali fiumi e in alcuni ambienti carsici. Sembra mancare in alta montagna (oltre 1.000-1.200 mslm). Durante le migrazioni si può osservare soprattutto in ambienti aperti di pianura. Stabile globalmente la popolazione europea; in probabile declino in regione negli ultimi anni (PARODI, 2004).

Minacce:

Necessità: conservazione e ripristino del mosaico di habitat necessario alla specie.

#### **A272 *Luscinia svecica* (Pettazzurro)**

In regione migratore regolare. Durante le migrazioni frequenta soprattutto ambienti paludosi con boscaglie e canneti. La popolazione europea è considerata stabile.

Minacce:

Necessità: conservazione, rinaturalizzazione e gestione degli ambienti idonei alla sosta ed alimentazione.

#### **A293 *Acrocephalus melanopogon* (Forapaglie castagnolo)**

In regione migratore regolare e svernante in pochi siti costieri. Non frequente durante le migrazioni. Frequenta soprattutto canneti estesi e maturi a Phragmites, a volte anche canneti misti a Phragmites e Thipa. La popolazione europea è considerata stabile.

Minacce: distruzione ed alterazione degli habitat.

Necessità: conservazione e ripristino dell'habitat necessario alla specie.

#### **A321 *Ficedula albicollis* (Balìa dal collare)**

Poco frequente: in regione, viene segnalata soprattutto durante la migrazione primaverile. Preferisce boschi maturi di latifoglie, durante le migrazioni anche boschetti di pianura e siepi segnaconfine. La popolazione europea è considerata stabile.

Minacce: distruzione e alterazione degli habitat, nei quali sosta durante le migrazioni.

Necessità: conservazione e ripristino dell'habitat necessario alla specie.

#### **A338 *Lanius collurio* (Averla piccola)**

In regione migratrice regolare, estiva e nidificante. Presente da metà aprile fino alla metà di settembre; individui isolati possono essere segnalati anche più tardi. Un tempo nidificante abbastanza diffusa sul territorio regionale, anche se non egualmente distribuita. Attualmente piuttosto localizzata o assente in ambienti di pianura intensamente coltivati; meno rara nella media montagna dove, nelle valli interne, si rinviene di preferenza nei fondovalle. Nidifica in ambienti aperti scarsamente alberati e con presenza di arbusti; localmente anche in centri abitati,

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 104 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

in parchi, orti e giardini. Il nido è spesso ubicato ad altezze modeste su piante giovani. Negli ultimi decenni ha risentito negativamente, localmente in modo abbastanza marcato, dell'impiego di pesticidi e delle moderne tecniche agricole che ne hanno ridotto l'habitat più idoneo.

Minacce: distruzione e deterioramento dell'habitat.

Necessità: conservazione e gestione di habitat (creazione di aree prative aperte con alternanza di alta e bassa vegetazione con arbusti spinosi; conservazione di siepi e bordure erbacee).

### **A339 *Lanius minor* (Averla cenerina)**

Migratrice regolare e localizzata come nidificante in regione. Presente dalla metà di maggio fino a settembre-ottobre. Durante la nidificazione frequenta ambienti di pianura aperti, caldi e assolati, con presenza di pochi alberi isolati, dove viene di solito costruito il nido. Un tempo più comune, è ancora relativamente diffusa negli ambienti più adatti, come ad esempio l'area magredile del pordenonese.

Minacce: distruzione e deterioramento dell'habitat.

Necessità: conservazione e gestione di habitat (ripristino del mosaico di habitat naturali e agricoli, coltivati estensivamente).

### **Fauna elencata dall'allegato II della direttiva "Habitat" 92/43/CEE**

L'erpetofauna del FVG è oggi piuttosto ben conosciuta, anche grazie a recenti studi svolti nell'ambito di un progetto transfrontaliero (Regione Friuli Venezia Giulia, 2007). L'elenco delle specie di interesse comunitario o altre specie importanti presenti o potenzialmente presenti nella ZSC Risorgive dello Stella è riportata in Tab. 4.1/F.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1220	<i>Emys orbicularis</i>	rara				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1215	<i>Rana latastei</i>	rara				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1193	<i>Bombina variegata</i>	comune				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1167	<i>Triturus carnifex</i>	comune				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo

**Tab. 4.1/F** - Anfibi e Rettili elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" della ZSC:

### **1167 *Triturus carnifex* (Tritone crestato) (anfibio)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 105 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La specie, pur essendo distribuita su buona parte della penisola ed ancora comune in tutta l'alta e bassa pianura della Regione, è comunque suscettibile di graduale rarefazione a causa della perdita di habitat riproduttivi. Per l'accoppiamento infatti necessita di acque ferme più èrofonde di 30 cm, con buona copertura vegetale e non inquinate.

Minacce: eccessiva semplificazione ambientale, mancanza di un mosaico ambientale sufficientemente diversificato con presenza di siti adatti sia alla riproduzione (laghetti, stagni e pozze sufficientemente profondi, con ricca vegetazione di sponda) e allo svernamento (abbondanza di vegetazione e pietrame), presenza di fattori inquinanti.

Necessità: creare un habitat diversificato ricco di aree vegetate, asperità del terreno, sassi, cumuli di ramaglie e con pozze e canali mediamente profondi ricchi di vegetazione di sponda e privi di specie ittiche alloctone, con acque non inquinate.

### **1193 *Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo) (anfibia)**

La specie ha un'ampia distribuzione che comprende buona parte dell'Europa centro meridionale. Anche in Friuli Venezia Giulia è distribuita su una vasta superficie regionale mostrando un'ampia valenza ecologica. Tuttavia la specie tende a scomparire del tutto nelle aree sottoposte agli effetti della bonifica agraria, dei riordini e dell'agricoltura intensiva. Sopravvive invece nelle campagne risparmiate dall'uso indiscriminato di pesticidi e con presenza di raccolte d'acqua effimere durante il periodo riproduttivo, come le pozzanghere che si formano presso e carraracchie e le piccole depressioni naturali del terreno. Le popolazioni quando appaiono eccessivamente frammentate od isolate tendono lentamente al declino.

Minacce: sistemazioni fondiarie.

Necessità: terreno con presenza di microrilievi e piccole depressioni e bassure, ingrado di favorire la presenza di pozze effimere durante il periodo riproduttivo primaverile. Presenza nei campi di capezzagne con pozzanghere, fossi e scoline e di microhabitat umidi non inquinati da pesticidi.

### **1215 *Rana latastei* (Rana di Lataste) (anfibia)**

È specie endemica ed esclusiva dei boschi umidi planiziali dell'area padana e delle aree collinari corcostanti. In Friuli è piuttosto abbondante ma relegata presso le aree umide naturali ricche di vegetazione come foreste e boschetti umidi (Marano Lagunare) spingendosi anche all'interno del territorio prealpino (Cavazzo Carnico).

Minacce: eccessiva semplificazione ambientale e frammentazione degli habitat, mancanza di pozze e stagni, generale e progressiva distruzione degli habitat orifginari: boschetti umidi, foresta umida planiziale.

Necessità: mantenere la presenza di un mosaico ambientale il più possibile diversificato e no frammentato, favorendo in particolare la presenza di boschi e fasce boscate umide o almeno di siepi associate a fossi e stagni.

### **1220 *Emys orbicularis* (Testuggine palustre) (rettile)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 106 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La testuggine palustre è ancora piuttosto frequente in alcuni distretti della Regione ma la sua presenza, a causa della progressiva distruzione degli habitat si concentra ormai presso le poche aree umide di interesse regionale della media bassa pianura quali i biotopi nelle aree umide, risorgiva o le Riserve naturali delle foci dello Stella e dell'Isonzo.

Minacce: distruzione progressiva delle aree umide paludose di pianura.

Necessità: Sistemi articolati di aree umide e paludose, con superfici d'acqua mediamente profonde e piuttosto ampie, ricche di vegetazione acquatica e interconnesse con il reticolo dei fossi e dei canali a lento decorso e privi di specie ittiche allocone. Gli eventuali interventi di rigenerazione degli habitat originari devono evitare di mettere in comunicazione i corpi idrici con presenza di *Emys orbicularis* con i corsi d'acqua vettori di inquinamento biologico a causa della presenza di specie introdotte.

Nella seguente tabella vengono segnalate le specie ittiche richiamate dal formulario standard del sito IT3320026 e quelle elencate in Direttiva "Habitat".

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	molto rara				non significativa			
1163	<i>Cottus gobio</i>	comune				non significativa			
1097	<i>Lethenteron zanandreae</i>	presente				non significativa			
1149	<i>Cobitis taenia</i>	comune				non significativa			
1137	<i>Barbus plebejus</i>	comune				non significativa			
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	comune				non significativa			
1991	<i>Sabanejewia larvata</i>	presente				non significativa			
5331	<i>Telestes muticellus</i>	comune				non significativa			

Tab. 4.1/G - Pesci elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" della ZSC:

### 1097 *Lethenteron zanandreae* - Lampreda padana

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 107 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Specie endemica del bacino padano, è un pesce senza mascelle (Agnatha), diffuso nei bacini d'acqua del versante alpino tributari del Po. Vive nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e delle risorgive.

In diminuzione in tutto l'areale per l'inquinamento delle acque, le modificazioni strutturali degli alvei, mancanza di aree di frega, i massicci ripopolamenti con salmonidi (loro predatori), pesca distruttiva. Anche abbassamento della falda con la riduzione di portata delle risorgive.

Necessità di: Conservare i fondi naturali delle rogge.

#### **1107 *Salmo marmoratus* - Trota marmorata (salmonide)**

Specie endemica della regione padana. Caratteristica dei corsi d'acqua delle risorgive, con corrente media e alta acque ben ossigenate, fresche e pulite, con substrato ciottoloso nel quale depone le uova.

Minacce: Modifiche degli alvei con mancanza di aree per la deposizione delle uova.

Necessità: conservare o ripristinare il fondo ciottoloso ghiaioso, controllo dell'inquinamento.

#### **1131 *Leuciscus souffia* – Vairone (ciprinide)**

Specie reofila delle acque correnti, ricche di ossigeno, con substrato ciottoloso. Si riproduce nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace. Specie ampiamente distribuita in Europa centrale. La sottospecie italiana muticellus è indigena nei corsi d'acqua alpini e appenninici.

Minacce: Declino della qualità delle acque, sensibile al degrado delle acque, inquinamento organico e alterazioni degli alvei.

Necessità: Conservare i fondi ghiaiosi e ciottolosi delle rogge.

#### **1137 *Barbus plebejus* – Barbo (ciprinide)**

Specie tipica di fondo, vive in acque ben ossigenate dei tratti medio superiori dei fiumi con substrato ghiaioso e ciottoloso. Si riproduce in acque a media profondità. Specie endemica in Italia.

Minacce: Manomissione degli alvei, distruzione di aree per la riproduzione.

Necessità: Conservare o ripristinare i fondi ghiaiosi o ciottolosi delle rogge, controllare la qualità delle acque.

#### **1149 *Cobitis taenia* – Cobite (cobitide)**

Specie bentonica su fondi sabbiosi o fangosi e ricchi di vegetazione. Specie diffusa in Eurasia e Nordafrica.

Minacce: Modifiche dell'habitat e della struttura del fondo dei corsi d'acqua, inquinamento.

Necessità: Conservare o ripristinare il fondo sabbioso o fangoso.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 108 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 1163 *Cottus gobio* – Scazzone (cobitide)

Specie bentonica, abita acque a corrente veloce, fresche, pulite e ben ossigenate, con substrati di massi, ciottoli e ghiaia. Specie diffusa in tutta Europa.

Minacce: Modifiche degli alvei, inquinamento.

### 1991 *Sabanejewia larvata* – Cobite mascherato (cobitide)

Specie bentonica delle risorgive e delle acque di pianura in zone a corrente moderata e fondale sabbioso. Specie endemica dell'Italia settentrionale.

Minacce: Modifiche della struttura del fondo dei corsi d'acqua. Inquinamento.

Necessità: Conservare o ripristinare il fondo sabbioso. Controllare la qualità delle acque.

Il Piano di gestione non riporta nessuna descrizione del **Vairone (*Telestes muticellus*)**, un pesce d'acqua dolce appartenente alla famiglia dei Cyprinidae e quindi all'ordine dei Cypriniformes, endemico dell'Italia centrosettentrionale. Il suo ambiente ideale sono i fiumi nella zona dei Ciprinidi a deposizione litofila con acque trasparenti, ossigenate e pulite e fondi sabbiosi o ghiaiosi.

In Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si trova una sola specie appartenente alla categoria dei mammiferi, un pipistrello di piccole dimensioni, il **Vespertillo smarginato (*Myotis emarginatus*)**.

Cod.	Nome della specie	Popolazione	Valutazione sito			
		Residente	Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	rara	non significativa			

Tab. 4.1/H - Mammiferi elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Nella tabella seguente si riportano le specie di invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva "Habitat".

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	presente				non significativa			
1014	<i>Vertigo angustior</i>	presente				non significativa			
1083	<i>Lucanus cervus</i>	presente				non significativa			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 109 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione			Valutazione sito			
		Residente	Migratoria		Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz.
1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	molto rara			0 – 2%	media o limitata	non isolata, ai margini dell'areale	buona
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	presente			non significativa			
4027	<i>Arytrura musculus</i>	presente			15,1- 100%	buona	isolata	buona

4.1/I - Invertebrati elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" della ZSC:

#### 1014 *Vertigo angustior* (mollusco)

Specie a distribuzione paleartica, di piccole dimensioni (circa 2 x 1 mm), una delle poche specie sinistrotorsa, dal colore giallo bruno pallido e lucente. Vive nella lettiera dei prati umidi o ai piedi della vegetazione di torbiera, ripariale o palustre.

Molto diffusa in Italia, localmente può essere abbondante. In talune parti potrebbe aver accusato un declino, come in buona parte del suo areale europeo. Le misure di conservazione mirano al mantenimento degli ambienti umidi e della lettiera.

#### 1092 *Austropotamobius pallipes fulcisianus* (crostaceo)

*Austropotamobius pallipes* è legato ad acque correnti quali piccoli corsi d'acqua montani e collinari, nonché ai tratti sorgivi dei fiumi maggiori. Talora colonizza laghi e raccolte d'acqua naturali o artificiali, anche di pianura, purché ricevano un costante apporto di acque fresche tutto l'anno. La specie è intollerante nei confronti di qualunque forma d'inquinamento delle acque. Specie diffusa in Europa occidentale e in lenta e continua rarefazione; la ssp. *fulcisianus* è ristretta all'Italia. Le minacce principali vengono ricondotte alla rarefazione della specie, degrado ambientale.

Necessità di conservazione di: rogge ricche di vegetazione, acque pulite.

#### 1083 *Lucanus cervus* (coleottero)

Abita nei boschi di querce e di castagni. Le larve vivono nel legno marcescente ed il loro sviluppo richiede fino a 5 anni. Gli adulti si nutrono della linfa che cola dalle piante. Specie diffusa in Europa, Asia Minore e Siberia. In rarefazione in tutta l'Europa. In Italia è comune nelle regioni settentrionali.

Minacce: Ceduazione dei boschi, pulizia dei boschi e asporto di vecchie piante dal bosco.

Necessità: Conservazione di querce vecchie e deperienti, non asportare il legno vecchio dai boschi, si potrebbe forse anche portare legno di quercia da altre parti.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 110 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### 1088 *Cerambyx cerdo* (coleottero)

Vive nei querceti. Le larve si nutrono del legno marcescente. Gli adulti invece di foglie, frutti e linfa. Lo sviluppo della larva dura 3 o 4 anni. Specie a vasta diffusione. In declino o estinta in diversi paesi dell'Europa centrale. Presente in tutta Italia.

Minacce: Ceduzione dei boschi ed eliminazione delle vecchie piante deperienti, nonché dalla diminuzione delle superfici coperte a querceto.

Le misure di conservazione sono le medesime di *Lucanus cervus*.

#### 1071 *Coenonympha oedippus* (lepidottero)

Specie igrofila di molinieti, cariceti, prati umidi non concimati e più raramente ai margini di saliceti. La principale esigenza di habitat è la richiesta di un livello delle acque di falda in prossimità del terreno. Le uova vengono deposte su *Molinia coerulea* e *Schoenus nigricans*. Specie eurasiatica. In Italia presente con numerose popolazioni isolate in diverse località settentrionali.

Lo stato di conservazione delle popolazioni europee residue è critico, in particolare in relazione ai cambiamenti nell'uso del suolo in seguito allo sfruttamento agricolo delle aree planiziarie.

Minacce: drenaggio delle zone umide.

Necessità: conservazione di praterie umide e torbiere.

#### 4027 *Arytrura musculus* (lepidottero)

Ristretta ad aree fortemente isolate in Russia, Romania e Ungheria. Nuova per l'Italia, dove è nota solo per le Risorgive di Zarnicco. Uno dei reperti faunistici più interessanti per l'Italia durante gli ultimi anni. *A. musculus* è relegata ai boschi igrofili e la pianta nutrice è data da *Salix spp.* Tuttavia, la biologia è poco nota e non è possibile stabilire con esattezza il suo stato di conservazione in Italia. Molto probabilmente, in base a considerazioni basate sulla distribuzione, la specie risulta minacciata ("endangered").

#### Altre specie importanti di flora e fauna

Gruppo	Nome della specie	Popolazione	Motivazione
anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	comune	Convenzioni internazionali
anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	comune	Convenzioni internazionali
anfibi	<i>Rana esculenta</i>	comune	Convenzioni internazionali
anfibi	<i>Rana lessonae</i>	comune	Convenzioni internazionali

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 111 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Gruppo	Nome della specie	Popolazione	Motivazione
pesce	<i>Phoxinus phoxinus</i>	presenza	Red list
pesce	<i>Esox lucius</i>	presenza	Red list
pesce	<i>Knipowitschia punctuatus</i>	presenza	Red list
pesce	<i>Pagogobius martensii</i>	presenza	Altri motivi
pesce	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	presenza	Altri motivi
pesce	<i>Salmo (trutta) trutta</i>	presenza	Red list
pesce	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	presenza	Altri motivi
pesce	<i>Thymallus thymallus</i>	presenza	Convenzioni internazionali
mammiferi	<i>Meles meles</i>	rara	Altri motivi
mammiferi	<i>Muscardinus avellarius</i>	comune	Red List
mammiferi	<i>Arvicola terrestris</i>	comune	Convenzioni internazionali
mammiferi	<i>Mustela putorius</i>	rara	Red List
mammiferi	<i>Neomys anomalus</i>	comune	Altri motivi
mammiferi	<i>Myotis daubentonii</i>	presenza	Red list
mammiferi	<i>Myotis nettereri</i>	presenza	Red list
mammiferi	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	comune	Red List
vegetali	<i>Allium suaveolens</i>	rara	Red list
vegetali	<i>Anagallis tenella</i>	molto rara	Red list
vegetali	<i>Centaurea forojulensis</i>	rara	Red list
vegetali	<i>Cirsium canum</i>	molto rara	Red list
vegetali	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	rara	Red list

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 112 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Gruppo	Nome della specie	Popolazione	Motivazione
vegetali	<i>Hottonia palustris</i>	presenza	Red list
vegetali	<i>Orchis palustris</i>	molto rara	Red list
vegetali	<i>Plantago altissima</i>	comune	Red list
vegetali	<i>Senecio fontanicola</i>	rara	Red list
vegetali	<i>Sesleria uliginosa</i>	molto rara	Red list
vegetali	<i>Spiranthes aestivalis</i>	molto rara	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	comune	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Podarcis muralis</i>	comune	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Natrix tassellata</i>	comune	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Coronella austriaca ssp. austriaca</i>	comune	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Lacerta viridis</i>	comune	Altri motivi
rettili	<i>Zootoca vivipara ssp. carniolica</i>	rara	Red List
rettili	<i>Vipera aspis</i>	comune	Altri motivi
rettili	<i>Elaphe longissima</i>	rara	Convenzioni internazionali
invertebrati	<i>Helix pomata</i>	presenza	Convenzioni internazionali
invertebrati	<i>Segmentina nitida</i>	presenza	Red List

**Tab. 4.1/L** - Specie di flora e fauna importanti per il sito ZSC

Accanto alle specie di Allegato II sopra ricordate le cenosi presentano una grande variabilità floristica con un grande numero di specie, tra le quali molte degne di nota; in particolare si riportano di seguito le indicazioni relative alle specie presenti che sono anche inserite nella Lista rossa delle piante d'Italia.

#### ***Allium suaveolens* (Aglio odoroso)**

Una pianta di interesse botanico, ben rappresentata nelle praterie umide delle risorgive dello Stella, è *Allium suaveolens* che fiorisce da settembre ad ottobre formando rosei tappeti nei tratti più umidi del molinieto.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 113 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### ***Anagallis tenella* (Centonchio palustre)**

Pianta con fusti esili e striscianti, radicanti ai nodi; foglie (3-6 mm) opposte, ovali e membranose; fiori, all'ascella delle foglie su peduncoli eretti lunghi circa un centimetro e mezzo, di colore rosa pallido con sottili venature purpuree. Vive nelle torbiere su tappeti di muschi o in depositi ghiaiosi con falda affiorante. In condizioni favorevoli, con clima più fresco e piovoso (nord europa - Irlanda), può formare fitti tappeti. Specie atlantica in regressione in tutto l'areale, è da ritenersi un relitto glaciale al limite orientale della sua diffusione.

### ***Centaurea forojulensis* (Fiordaliso friulano)**

Oltre che nella torbiera bassa alcalina è rinvenibile nelle stazioni adeguate alle sue esigenze anche in zona perilagunare. È caratterizzata dalla forte riduzione delle foglie, legata al regime oligotrofico della torbiera, e dal colore rosso-violaceo del fusto e delle ramificazioni che la rendono distinguibile dalle due varietà simili di *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* (la pannonica e la weldeniana) entrambe presenti in regione in altri ambienti. Si tratta di una specie dall'apparato radicale ben sviluppato con un rizoma principale da cui si diramano radici secondarie carnose. Il fusto, alto fino ad 1 metro, si ramifica nella metà superiore e porta diverse foglie quasi lineari o strettamente lanceolate, spesso arcuate a falce. Le foglie basali invece sono di maggiori dimensioni, leggermente carnose, con lunghi piccioli. Altro carattere in base al quale questa pianta è distinguibile dalle specie simili è la colorazione rosso-violacea del fusto e delle ramificazioni.

### ***Cirsium canum* (Cardo biancheggiante)**

Appariscente composita dai grossi capolini violacei e dalle enormi foglie basali che, seppur ancora discretamente rappresentata in altre zone della pianura friulana, presenta ormai poche stazioni nell'habitat di risorgiva. Questa, ed altre vistose specie che caratterizzavano gli aspetti più fertili dei prati umidi a molinia, insediati su substrati argillosi affrancati dalla falda freatica, nelle risorgive friulane sono state quasi cancellate dai dissodamenti e nelle risorgive dello Stella la specie ha trovato rifugio in poche stazioni non rappresentative dell'habitat originario.

### ***Genziana pneumonanthe* L. subsp. *pneumonante* (Genziana mettimborsa)**

È tra le specie più tipiche dei molinieti il suo fusto, alto fino mezzo metro con piccole foglie opposte lineari, porta generalmente 8-10 fiori ed in qualche caso di più. La caratteristica corolla imbutiforme di colore blu rende ben visibile questa specie che fiorisce prevalentemente in tarda estate-inizio autunno. Presente nelle torbiere neutre o alcaline (ma si può presentare anche su substrato acido), nei prati umidi (ma senza scorrimento superficiale d'acqua), ai bordi consolidati di paludi, stagni, sfagnete, lanche e marcite, è specie tipica dei molinieti a *Molinia caerulea*. Sembra prediligere i terreni alternativamente secchi e inondati, a differenza delle altre genziane spontanee in Italia non è legata in modo esclusivo

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 114 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

ad ambienti montani, ma è presente dal livello del mare fin verso i 1400 metri. Pur avendo un areale di distribuzione ampio, è una specie in forte rarefazione a causa della distruzione del suo habitat preferenziale ed è inserita nella Lista rossa delle piante d'Italia come specie vulnerabile.

### ***Orchis palustris* (Orchidea di palude)**

Come indica il suo nome questa specie vive nelle zone umide anche litorali ed è molto rara. I suoi fiori sono piuttosto grandi, disposti su spighe allungate e poco dense, di colore rosa. Possiede un grande labello trilobato, quasi piano, ma i fiori sono inclinati rispetto all'asse della pianta. Può essere confusa con *O. laxiflora* che si distingue per l'assenza di maculature sul labello, e per una colorazione più scura dei fiori. In maggio e giugno spiccano nella torbiera anche le fioriture di altre orchidee tra cui *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata*, *Orchis militaris* nonché, tra le più rare, *Spiranthes aestivalis*, tutte specie oggi minacciate di estinzione a livello nazionale e in grave regresso anche nell'intera Unione europea a causa della sparizione degli ambienti umidi.

### ***Plantago altissima* (Piantaggine palustre)**

Tra le specie che caratterizzano dal punto di vista vegetazionale i molinieti vi è la piantaggine palustre. Facilmente distinguibile dalle altre piantaggini per le lunghe foglie debolmente seghettate ed alta fino a 1 metro, era ampiamente diffusa nella pianura padana, ma oggi è divenuta rara e localizzata a causa delle bonifiche e drenaggi degli ambienti nei quali vive.

### ***Senecio fontanicola* (Senecione delle sorgenti)**

Si tratta di una pianta appartenente alla famiglia delle composite, alta fino ad 1 metro, con foglie basali oblungo-spatolate che diventano lineari lungo il fusto, che presenta caratteristiche striature ed infiorescenze ramificate composte da numerosi capolini gialli di circa 15 mm di diametro. Le popolazioni di questa pianta presenti nelle torbiere delle risorgive sono state lungamente attribuite al *Senecio doria*, entità in regresso a causa della bonifica degli ambienti umidi, che appartiene ad un gruppo di specie centroeuropee di difficile interpretazione. Invece riferite a *Senecio fontanicola* (Poldini & Oriolo, 2001). Questa specie si distingue dal congenere in particolare per la foglia più stretta e la fioritura più precoce, che nelle risorgive friulane va da maggio a giugno.

In Friuli, la maggior parte delle stazioni note si trova nell'area delle risorgive e si tratta quindi di una specie rara e minacciata. L'areale complessivo della pianta in Italia rimane da precisare, ma è sicuramente presente nella vicina Carinzia. È in corso una sua inclusione nella Lista rossa delle piante d'Italia.

### ***Senecio paludosus* (Senecione palustre)**

Grande composita dai fiori gialli, alta fino a 2 metri, considerata a rischio d'estinzione in Italia e presente in alcune stazioni in Friuli. Si tratta di una tra le poche specie che riescono a convivere con il falasco (*Cladium mariscus*), specie

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 115 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

che in condizioni ideali forma popolamenti densi quasi monospecifici (“cladieti” o “marisceti”).

### **Sesleria uliginosa (Sesleria delle paludi)**

Questa graminacea, fortemente legata all’habitat della torbiera, è presente con un numero significativo di individui nella torbiera di Flambro. Dal punto di vista morfologico presenta foglie giovanili glauco-pruinose e per lo più convolute. È piuttosto rara in Italia ma anche nella regione Friuli Venezia Giulia. Una popolazione significativa è presente nell’area torbosa del Bosco dei Leoni in comune di Aquileia.

### **Spiranthes aestivalis fam. Orchidaceae (Viticcini estivi)**

Presente nell’allegato IV b) detta anche “treccia di dama” con riferimento alla forma spiralata dell’infiorescenza. Si trova anch’essa nella Torbiera bassa alcalina e valgono tutte le considerazioni espresse per le specie citate nel paragrafo precedente.

Oltre alle specie elencate nella lista rossa nazionale, gli habitat delle torbiere e dei molinieti presentano altre specie floristiche interessanti come i relitti glaciali *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris*, *Primula farinosa*, *Genziana verna* e *Hemerocallis lilio-achodelus*. Gli ambienti oligotrofici favoriscono inoltre la presenza di specie carnivore come *Drosera rotundifolia*, *Pinguicola alpina*, *Utricularia minor* e *Utricularia australis*.

Tra i pesci la Relazione di Piano riporta due specie:

il **Temolo (*Thymallus thymallus*)** (Dir. Habitat, all. V), specie eurasiatica in rarefazione. Riportata solo nella scheda SIC Risorgive dello Stella. Vive nei corsi d’acqua ossigenati, puliti e limpidi, a corrente media, con suolo ghiaioso e ciottoloso. Depone le uova in suolo ghiaioso o sabbioso. Minacce: modifiche degli alvei, prelievi idrici, inquinamento, introduzione di ceppi alloctoni, immissione di trote.

AZIONI: conservazione dei fondi ghiaiosi e sabbiosi, vietare le immissioni di trote e ceppi alloctoni di temolo.

Il **Panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*)**, Specie endemica delle regioni centro-orientali d’Italia. Vive nei tratti con acqua a lenta corrente e temperatura costante, su fondo sabbioso o fangoso. Il maschio sorveglia il nido fino alla schiusa dei piccoli. Riportato nel SIC Risorgive dello Stella e Torbiera Selvate dalla Carta ittica.

Tra i mammiferi si segnala in particolare la presenza della **Puzzola (*Mustela putorius*)**, specie eurasiatica; presente in zone umide e habitat golenali. Riportata nelle schede SIC Risorgive dello Stella, Paludi di Gonars e Torbiera Selvate. Vive in ambienti molto diversi, da quelli umidi alle aree montane forestali, ambienti agricoli e quelli antropizzati.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 116 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Minacce: specie in calo numerico a causa delle modifiche dell'ambiente che riducono le zone boscate e influiscono negativamente sull'offerta alimentare. Braconaggio. Presenza di furetti rinselvatichiti è una potenziale minaccia per il rischio di inquinamento genetico.

AZIONI: mantenere i boschi umidi e zone tranquille all'interno di questi. Vietare la raccolta delle rane.

Tra i rettili il Piano di gestione riporta in particolare la presenza della **Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara ssp. carniolica*)**, annessa all'Allegato A III (Berna), inserita nella Red List delle specie in via di estinzione. Le popolazioni di lucertola vivipara che si rilevano nella bassa pianura sono intimamente legate alle scaturigini di risorgiva e ad alcuni habitat caratteristici, come le torbiere basse dominate dalla presenza di *Schoenus nigricans*. Esse rappresentano un gruppo così distante - sia dal punto di vista genetico che per biologia - dal gruppo nominale, da poter essere considerato una specie. Le popolazioni superstiti della pianura padana che sembrano essersi differenziate presso i rifugi termofili delle aree umide di pianura e dell'areale morenico, sembrerebbero essere le più vicine al progenitore della specie. È verosimile che in queste zone di bassa quota l'estensione complessiva dell'habitat idoneo per la specie, stimata per eccesso, non raggiunga neppure i venti chilometri quadrati. In ciascun sito queste popolazioni possono essere considerate a tutti gli effetti minacciate di estinzione. I pochi ettari di habitat idoneo, per la fragilità e frammentazione che li caratterizzano, rappresentano un'emergenza naturalistica che va quindi protetta con massima priorità. (L. Lapini, S. Fabian Gortania Atti del Museo Friulano di Storia Naturale volume 26 Udine 2004).

Fattori di minaccia: Distruzione progressiva delle aree umide e paludose, soprattutto delle torbiere basse alcaline e delle associazioni fitosociologiche con massiccia presenza di *Schoenus nigricans*.

Esigenze ecologiche e misure di conservazione: Le torbiere con presenza di *Schoenus nigricans* rappresentano l'habitat d'elezione per la specie. Per tale ragione, le misure di salvaguardia più vantaggiose sono proprio quelle che mirano alla conservazione e al ripristino dell'habitat.

Gli invertebrati non elencati in Direttiva sono due specie appartenenti al phylum mollusca:

### ***Helix pomatia* (Chiocciola)**

Specie europea centro-orientale, in Italia presente solo nelle regioni settentrionali. Uno dei più grandi gasteropodi terrestri (30-50 mm). Rilevata nei SIC Stella e Gonars. Si trova su suoli calcarei, ricerca l'umidità in sottoboschi ombrosi ed è caratteristica soprattutto di ecotoni, in particolare di siepi ed arbusti ai margini di radure.

Minacciata dall'eccessivo prelievo a scopi alimentari, ma anche dalla distruzione dell'habitat con eliminazione degli argini e siepi divisorie tra i campi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 117 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

AZIONI: conservazione di ambienti umidi, soprattutto siepi.

***Segmentina nitida (conchiglia lentiforme)***

Specie euroasiatica, piuttosto rara, predilige le acque ferme, anche oligoaline, è molto sensibile ai cambiamenti di condizione dell'habitat e perciò si può considerare una specie bioindicatrice. La specie è legata esclusivamente alla presenza delle olle.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 118 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### 4.2 SIC IT3320031 “Paludi di Gonars”

Il sito di importanza comunitaria, il cui ente gestore è la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Servizio Tutela Ambienti naturali e Fauna, è ubicato nella Bassa Pianura Friulana, in corrispondenza della cosiddetta “linea delle risorgive”, nei comuni di Gonars e Porpetto, entrambi in provincia di Udine. Questo SIC costituisce una parte del più importante e vasto insieme di zone umide d’acqua dolce della Regione Friuli Venezia Giulia, zone sopravvissute alla semplificazione del reticolo idrografico e alle bonifiche che hanno interessato la pianura friulana durante il secolo scorso. L’area, situata ad un’altezza media di 15 metri sul livello del mare ad una ventina di chilometri dal Mare Adriatico, è caratterizzata dall’affioramento in superficie delle acque di falda freatica, che, inabissatesi lungo le falde meridionali delle Alpi e scorrendo verso sud nei possenti materassi detritici di origine fluvio-glaciale, vengono alla luce in corrispondenza di singole polle sorgentifere di modeste dimensioni (olle) ovvero di grandi avvallamenti (fontanai) e scorrono liberamente prive di regimazione all’interno delle torbiere basse alcaline, prima di confluire nelle cosiddette rogge che alimentano i fiumi di risorgiva caratterizzati da una notevole portata.

I lembi settentrionale e meridionale dell’area tutelata si trovano ai margini di aree urbanizzate; in particolare, a nord l’area tutelata inizia appena fuori il centro abitato di Gonars, mentre a sud arriva a ridosso della frazione Castello nel comune di Porpetto. Nell’area intermedia il SIC è situato in zona agricola, ed è circondato da campi coltivati a cereali e pioppeti; nei pressi della frazione Castello è inoltre presente un impianto per l’allevamento ittico. L’area presenta quindi elevata vulnerabilità causata da notevole antropizzazione del territorio circostante, specie riferita alle intense attività agricole.

Il SIC presenta un Piano di Gestione approvato con B.U.R. n°22 del 15/05/2013, e la porzione interferita dal metanodotto in progetto rientra all’interno del Biotopo “Paludi del Corno”, istituito con Decreto Del Presidente Della Regione n. 043 del 1998. L’art.8 del decreto prescrive “[...] sono vietati gli interventi di modificazione del suolo, compresa l’esecuzione di scavi, riporti o deposito di materiale di qualsiasi genere, natura ed entità, nonché il livellamento del terreno [...]”.

La maggior parte della percorrenza all’interno dell’area tutelata è prevista tramite la predisposizione di due tecnologie Trenchless consecutivi, lasciando quindi inalterato il suolo ad eccezione dell’area compresa tra le due trivellazioni, costituita da un ex seminativo, in cui verranno posizionati i cantieri di uscita della prima Trenchless e di entrata del secondo.

Anche in questo caso verranno messe in atto tutte le misure necessarie a salvaguardare e ripristinare quanto preesistente: trattandosi di un ex-coltivo lo scotico del terreno vegetale previsto in fase di apertura pista sarà sufficiente a ripristinare quanto preesistente.

Il tracciato in dismissione non rientra all’interno del Biotopo “Paludi del Corno” e non presenta alcuna incompatibilità con il Piano di Gestione.

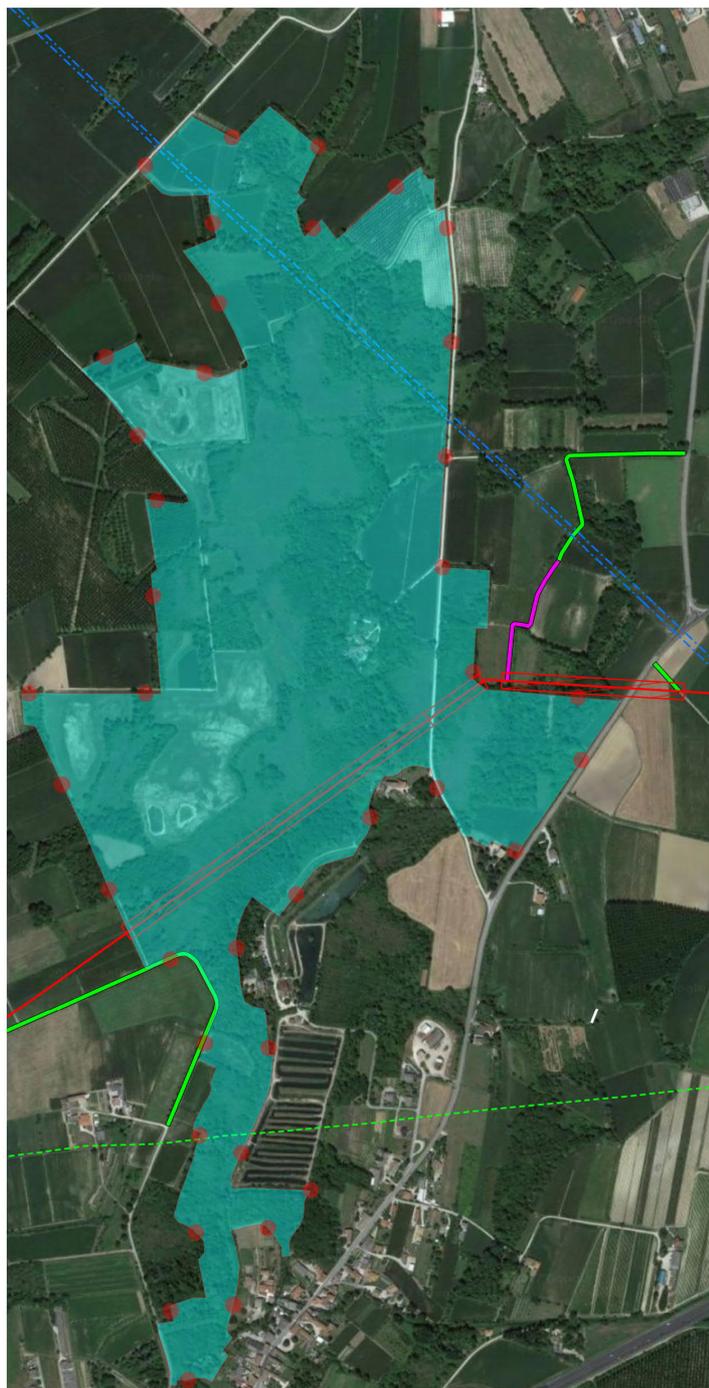
 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 119 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Superficie: 89 ha.

Regione bio-geografica: Continentale.

Altitudine media: 15 m s.l.m.



**Fig. 4.2/A:** Individuazione geografica del sito SIC IT3320031 "Paludi di Gonars" (evidenziato con campitura azzurra e perimetro rosso)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 120 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### Caratteristiche ambientali del sito

Il Sito è ubicato nella Pianura Friulana, in corrispondenza della Linea delle Risorgive, così detta per la frequenza di risorgenze naturali che sono allineate e comprese in un'area allungata ad andamento grossomodo est-ovest. Questa "fascia" rappresenta il passaggio tra due complessi idrogeologici distinti: l'alta pianura e falda freatica e la bassa pianura e falda artesianiana.

Nell'alta pianura, il processo di alimentazione della falda freatica è determinato dalle precipitazioni meteoriche e dalle dispersioni che si verificano lungo gli alvei ghiaiosi, soprattutto allo sbocco in pianura delle valli montane. Le falde risentono dell'andamento delle precipitazioni ma anche della permeabilità propria dei terreni che convogliano più o meno rapidamente le acque meteoriche in profondità, cosicché le fluttuazioni del livello piezometrico sono sfalsate rispetto agli andamenti delle portate dei fiumi. Man mano che ci si sposta verso meridione, partendo dalla linea delle risorgive, la falda freatica non è più presente con continuità, non essendoci depositi sufficientemente permeabili negli strati superficiali, e l'acquifero freatico si suddivide in un complesso multifalda caratterizzato da livelli ghiaioso-sabbiosi variamente intercalati a depositi argillosi sempre più frequenti e più potenti. In quasi tutta la bassa pianura e specialmente là dove affiorano orizzonti ghiaioso-sabbiosi, a scarsa profondità dal piano campagna è presente in genere dell'acqua contenuta in una falda freatica "sospesa" che, se riveste un'importanza solo relativa nel quadro dell'assetto idrogeologico globale, ha una certa rilevanza per le problematiche relative al territorio (utilizzo, inquinamento, ecc.).

La palude di Gonars ricade in una zona a cavallo tra la bassa pianura friulana in sinistra Tagliamento e la bassa pianura orientale, con prevalenza di acque provenienti da quest'ultima; di conseguenza le zone di alimentazione ricadono in una zona di confine tra la alta pianura friulana in sinistra Tagliamento e la alta pianura orientale. Il SIC Paludi di Gonars interessa un insieme di sorgive che danno luogo al Corno di S. Giorgio. Il Corno, lungo circa 18 km, nasce appunto da tali sorgive e da alcuni canali derivati da opere di bonifica della palude di Fauglis.

### Tipi di habitat presenti nel sito e descrizione

Nella tabella relativa alle caratteristiche generali del SIC (sezione 4 "Descrizione sito – Scheda Natura 2000) vengono riportate le seguenti macrocategorie di habitat e relative percentuali.

<b>Tipi di habitat</b>	<b>% coperta</b>
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	<b>2</b>
Torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta	<b>28</b>
Brughiera, boscaglia, macchia e gariga, phrygana	<b>11</b>
Praterie umide, Praterie di mesofite	<b>20</b>
Foreste di caducifoglie	<b>4</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 121 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tipi di habitat	% coperta
Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti e specie esotiche)	<b>4</b>
Altri (inclusi abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	<b>1</b>
Culture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)	<b>8</b>
Miglioramento dei prati	<b>22</b>
<b>Copertura totale habitat</b>	<b>100</b>

**Tab. 4.2/A:** Caratteristiche generali del sito SIC IT3320031 "Paludi di Gonars"

Per quanto riguarda gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), la Scheda Natura 2000 indica la presenza dei seguenti habitat e delle relative valutazioni a livello nazionale (Allegato III della Direttiva 92/43/CEE):

- **3130** "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*";
- **3260** "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*";
- **6410** "Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)";
- **6430** "Orli idrofili ad alte erbe planiziali e dei piani montano e alpino";
- **7210\*** "Paludi calcaree a *Caldium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*";
- **7230** "Torbiere basse alcaline";
- **91E0\*** "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)";
- **91F0** "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>3130</b> – "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i> "	<b>0,01</b>	<b>NON SIGNIFICATIVA</b>			
<b>3260</b> – "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> "	<b>0,9</b>	<b>BUONA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>ECCELLENTE</b>
<b>6410</b> – "Praterie a <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )"	<b>7,8</b>	<b>BUONA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 122 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>6430</b> – “Orli idrofilii ed alte erbe planiziali e dei piani montano e alpino”	<b>1</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>2,1%-15%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>7210*</b> – “Paludi calcaree a <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i> ”	<b>2,5</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>0% -2%</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>ECCELLENTE</b>
<b>7230</b> – “Torbiera basse alcaline”	<b>9,1</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>0% -2%</b>	<b>ECCELLENTE</b>	<b>ECCELLENTE</b>
<b>91E0*</b> - “Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)”	<b>22,1</b>	<b>BUONA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>BUONA</b>
<b>91F0</b> - “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>0,2</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>MEDIO O RIDOTTO</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>

**Tab. 4.2/B:** habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

<p>La <b>percentuale di copertura</b> dell'habitat si riferisce alla percentuale calcolata sulla superficie del singolo sito.</p>
<p>La <b>rappresentatività</b> è il grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, come specificato nel seguente sistema di classificazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentatività eccellente;</li> <li>• rappresentatività buona;</li> <li>• rappresentatività significativa;</li> <li>• presenza non significativa.</li> </ul> <p>Nei casi in cui la rappresentatività sia significativa (A, B, C) sono disponibili informazioni relative ai seguenti altri campi, quali:</p>
<p><b>Superficie relativa:</b> superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• percentuale compresa tra il 15,1 % ed il 100% della popolazione nazionale (A);</li> <li>• percentuale compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale (B);</li> <li>• percentuale compresa tra il 0% ed il 2% della popolazione nazionale (c);</li> </ul>
<p><b>Grado di conservazione:</b> grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conservazione eccellente (A);</li> <li>• buona conservazione (B);</li> <li>• conservazione media o ridotta (C);</li> </ul>
<p><b>Valutazione globale:</b> valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valore eccellente (A);</li> <li>• valore buono (B);</li> </ul>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 123 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

<ul style="list-style-type: none"> <li>valore significativo (C)</li> </ul>
--

**Tab. 4.2/C:** parametri di valutazione degli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

All'interno dell'area di valutazione sono presenti i seguenti habitat dell'Allegato I della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (come riportato sulla Relazione di Piano del sito):

Habitat direttamente interessati dalle opere: il tracciato in progetto non comporta l'attraversamento di Habitat della Rete Natura 2000 o secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, poiché l'opera in progetto attraversa il SIC tramite T.O.C.

Il tracciato in dismissione prevede l'attraversamento dell'Habitat Natura 2000 3260 per una percorrenza di 3 metri circa e di alcuni Habitat secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, come riportato nella tabella seguente:

Progetto	Intervento	Riferimento	Habitat	Percorrenza (m)	Tipologia di intervento
Met. "Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars" DN 400 (16") DP 75 bar	Dismissione	<b>Rete Natura 2000</b>	<b>3260</b> "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculus fluitantis</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i> "	3	Rimozione condotta

**Tab. 4.2/D** – Percorrenza tracciato da dismettere negli Habitat Rete Natura 2000

### **3260 – "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*"**

L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti all'alleanza *Ranunculus fluitantis* e al *Callitriche-Batrachion* ora nota come *Ranunculus aquatilis* (Sburlino et al., 2008). Al *Ranunculus fluitantis* appartengono diverse tipologie vegetazionali ben rappresentate nella Regione Venezia Giulia. Esse sono accomunate principalmente da una caratteristica ecologica ovvero la velocità di corrente. Esse sono poi diversificate a seconda della tipologia del substrato, della trofia della presenza diretta di luce solare e della profondità. Sono rappresentate da forme fluitanti di idrofite presenti anche in altri corpi idrici oppure da elofite adattate a vivere in acqua (es. *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Juncus subnodulosus*, *Myosotis scorpioides*, etc...). I rii che originano direttamente dalle olle di risorgiva o dalle scaturigini sono rappresentati da una associazione oramai rara e strettamente legata ad acque fresche ed oligotrofiche ovvero il *Berulo submersae-Potametum oblongi*. Man mano che il corso d'acqua si ingrandisce e si diversifica si osservano diverse associazioni vegetali come il *Callitriche-obtusanguale* e il *Beruletum submersae* dei piccoli corpi idrici a fondale basso e ombreggiati da siepi umide ripariali o ontanete (91E0).

L'associazione che meglio rappresenta i corsi di risorgiva è il *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* particolarmente ricca in batrachidi e caratterizzata

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 124 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

dalla presenza di *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*. Vi è un'altra associazione recentemente descritta ma probabilmente un tempo molto più diffusa caratterizzata dalla dominanza della forma fluitante di *Potamogeton natans* (fo. *prolixus*). Un'altra associazione afferibile a 3260 è *Sparganio fluitantis-Potametum interrupti* delle acque maggiormente eutrofiche. Esso è ben diffuso in pianura a causa della fertilizzazione dei suoli. Pur essendo un habitat Natura 2000 esso sostituisce numerosi altri habitat ed evidenzia uno stato trofico delle acque fluenti piuttosto elevato.

Ranunculion aquatilis invece, seppur rappresentato da specie acquatiche a foglie strette e da batrachidi, caratterizza corpi idrici ad acqua stagnante per lo più posti in ombra sottoposti a dislivello dell'altitudine dell'acqua. Specie tipiche sono *Hottonia palustris* e *Callitriche* sp.pl. Non sono noti esempi delle associazioni ad esso afferenti nell'area di studio, anche se non se ne esclude la presenza.

Nel SIC delle paludi di Gonars tale habitat è rappresentato per lo più dalle associazioni *Berulo-Potametum oblongi*, *Beruletum submersae* e *Ranunculo trichophylli-Sietum submersae*.

Habitat che ricadono all'interno della fascia d'incidenza 85 m:

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

L'interrimento degli specchi d'acqua, con il dinamismo appena sopra esposto, crea le condizioni per la colonizzazione da parte delle specie legnose: dapprima *Frangula alnus*, seguito da *Rhamnus catharticus*, *Salix cinerea* ed *Alnus glutinosa*. Le siepi umide che si formano afferiscono all'alleanza *Salici-viburnion* opuli mentre gli arbusteti inondati e dominati nettamente da *Salix cinerea* afferiscono all'associazione vegetale *Salicetum cinereae*. Tali formazioni non sono afferibili a 91E0\* che invece è rappresentato da veri e propri boschi alluvionali a *Alnus glutinosa* e dai salici-populeti. Dal punto di vista fitosociologico si tratta di due tipologie differenziate sia sul piano floristico che ecologico. I salici-populeti sono boschi ripariali a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi. La vegetazione, assume una struttura boschiva pluristratificata o multiflora nel sistema fluviale medio ed inferiore in cui la stabilizzazione dei sedimenti ed una certa presenza di suolo favoriscono la presenza di specie arboree (legni teneri) quali *Populus nigra* e *Salix alba*. *Salix alba* è quasi esclusivo della zona più interna, mentre il più termofilo pioppo nero è concentrato nella fascia planiziale. I boschi alluvionali ad *Alnus glutinosa* sono formazioni palustri a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su substrati torbosi non acidi o minerali con prolungata inondazione. Fra le specie tipiche vi sono diverse magno-carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*, *Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. Spesso si tratta di formazioni secondarie di ricolonizzazione di prati umidi e torbiere. Nell'area di studio questi sono ben rappresentati in termini di superfici ma meno dal punto di vista della rappresentatività in quanto spesso sono ceduati. Al fine di una miglior caratterizzazione dell'habitat Natura 2000 sono stati esclusi i boschi potenzialmente afferibili a 91E0\* ma evidentemente gestiti dall'uomo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 125 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nell'area di Gonars l'habitat 91E0\* è per lo più rappresentato da ontanete che in alcuni casi presentano degradazione.

### 7230 – Torbiere basse alcaline

Nella sua forma più tipica, la torbiera bassa alcalina corrisponde all'associazione vegetale endemica *Erucastro-Schoenetum nigricantis* Poldini 1973, individuata, in base a rilievi nella zona delle risorgive friulane, all'interno dell'alleanza *Caricion davallianae*.

La cenosi è presente su suoli minerali e torbosi, fortemente irrorati con acque oligotrofiche, calcaree e ricche di basi. Tipicamente lo scheneto è legato alla presenza di siti sorgentizi, tanto in giaciture pianeggianti nel caso di affioramento di falde freatiche o nel caso di falde superficiali che trapelano per capillarità, quanto, nel caso degli esempi collinari, in pendii soggetti a scorrimento di acque calcaree, nelle zone sottostanti a singole scaturigini o linee di affioramento.

*Schoenus nigricans* è la specie prevalente e caratterizza la vegetazione con il colore verde grigiastro delle sue foglie semipersistenti. Ad esso si accompagnano solitamente *Cladium mariscus*, *Molinia caerulea*, *Holoschoenus vulgaris* e *Juncus subnodulosus*. Dalla fisionomia di *Schoenus nigricans* dipende in larga misura la composizione floristica della cenosi; si tratta infatti di una specie fortemente cespitosa che tende a formare tussock sopraelevati rispetto al piano di campagna, determinando di conseguenza la formazione di microhabitat diversi in grado di permettere una elevata diversità floristica.

Dell'associazione fa parte un classico contingente di specie nordiche e microterme quali *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Primula farinosa*, *Eriophorum latifolium*, *Pinguicula alpina*, *Sesleria uliginosa*, *Drosera rotundifolia*, presenti nel contesto pianiziale regionale come reliquati glaciali che sfruttano la relativa freschezza del clima causata dalle acque risorgenti e che costituiscono il corpo centrale delle principali associazioni di torbiera bassa (*Caricion davallianae*). La cenosi è caratterizzata inoltre dalla presenza di una serie di importanti specie endemiche come *Armeria helodes*, *Erucastrum palustre*, *Centaurea forojuliensis*, *Euphrasia marchesettii*, la cui origine è appunto strettamente legata ai fenomeni geologici che determinarono la creazione delle torbiere. Tra le altre piante particolarmente notevoli che vegetano nella cenosi si ricorda *Senecio fontanicola*, di recente acquisizione per la flora italiana, specie endemica delle Alpi sud-orientali, *Spiranthes aestivalis*, *Orchis palustris*, *Anagallis tenella*, nonché le ultime stazioni regionali di *Liparis loeselii*.

Mentre la formazione dei cespi sembra fortemente influenzata da fattori di crescita intrinseci e dalle condizioni ambientali locali, la gestione dell'habitat attraverso la sfalcio può comunque favorire il mantenimento od il miglioramento della biodiversità tramite l'asporto della necromassa, operazione che riduce l'ombreggiatura delle bassure tra i cespi frequentate dalle specie più igrofile (*Sesleria uliginosa*, *Carex lepidocarpa*, *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Equisetum fluviatile*), migliora le condizioni idriche rallentando l'interrimento e consente la colonizzazione delle sommità dei cespi a specie meno calcifile e di piccole dimensioni come *Potentilla erecta* e *Drosera rotundifolia*. Nell'area delle

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 126 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

paludi di Gonars esso è bene rappresentato anche se manca la specie target *Armeria helodes*.

**7210\* “Paludi calcaree a *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*”**

I cladieti (o marisceti), cenosi vegetali definite di interesse comunitario prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, costituiscono habitat caratteristici di zone umide poco profonde, alimentate da acque freatiche calcaree, ricche di calcio ma povere di nitrati e fosfati. Sono generalmente attribuiti all'associazione *Cladietum marisci*, caratterizzata dall'assoluta dominanza della specie *Cladium mariscus*, ciperacea di grandi dimensioni che in condizioni favorevoli tende ad escludere ogni concorrenza, tramite una ricca produzione di lunghe foglie ricadenti, coriacee e semipersistenti, che ombreggiano il terreno e producono una spessa lettiera di difficile decomposizione.

La cenosi può presentarsi in densi popolamenti paucispecifici, come tipicamente accade nelle associazioni della classe *Phragmitetea*, o addirittura monospecifici con *Cladium mariscus* che occupa tutto lo spazio a disposizione, ovvero con una vegetazione più aperta e relativamente più ricca di specie, in relazione all'altezza della falda, alla fertilità del substrato, nonché all'esistenza, epoca e periodicità degli sfalci.

Si assiste in questo caso ad una transizione verso una cenosi dotata di una maggiore ricchezza floristica, in cui a *Cladium* (che non trova più condizioni ideali di crescita) si aggiungono *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigejos*, *Juncus subnodulosus* oltre ad una serie di dicotiledoni come *Peucedanum palustre*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Lysimachia vulgaris* ed *Eupatorium cannabinum* tra le specie di maggiori dimensioni. A queste si aggiunge talvolta il raro *Senecio paludosus*, entità a rischio d'estinzione in Italia.

Nei tratti di acque libere, intercalate alla vegetazione emergente più fitta, si ritrovano popolamenti di *Utricularia minor*, *U. australis* e *Chara spp.*, nonché alcuni muschi come *Campylium stellatum* e *Scorpidium scorpioides*. riferibili all'habitat Natura2000 3160.

Il cladieto è ancora presente su una porzione significativa del SIC delle paludi di Gonars, intersecandosi a formare un mosaico vegetazionale con l'*Erucastrum-Schoenetum*, sostituendosi a quest'ultimo lungo i bordi delle piccole olle esistenti ed occupando l'intera superficie delle bassure soggette a trapelazione della falda, ma troppo poco profonde affinché vi si formino specchi d'acqua permanenti.

**91F0 “Foreste ripariali miste lungo i grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)*”**

Oltre ai boschi umidi del 91E0 nell'area di studio sono presenti altre aree boscate più rare caratterizzate dalla presenza del frassino *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* che vanno attribuiti all'habitat 91F0.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 127 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Dal punto di vista fitosociologico tale habitat è rappresentato ad due diverse associazioni ovvero una dominata da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e l'altra con la compartecipazione di *Ulmus minor*. Nel primo caso si tratta di boschi palustri a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano basale su substrati torbosi o minerali con prolungata inondazione. La permanenza dell'acqua favorisce l'igrofilo *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* a gravitazione mediterranea. Il sottobosco, povero di specie, è caratterizzato da *Leucojum aestivum*. L'altra tipologia boschiva è rappresentata sempre da *Fraxinus angustifolia/oxycarpa* accompagnato da *Quercus robur* e da *Ulmus minor*.

Questi boschi palustri si stabilizzano su terrazzi più evoluti e raramente sono inondati. Tale tipologia è scarsamente rappresentata presso le paludi di Gonars e i lembi presenti sono piuttosto degradati.

Habitat che ricadono al di fuori della fascia d'incidenza 85 m:

#### **6410 - Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)**

Questo habitat rappresenta le praterie umide su suoli torbosi dominate da *Molinia caerulea*. Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento; esse infatti rispetto all'habitat 7230, si pongono in posizione più elevata. La struttura è caratterizzata principalmente dai ceppi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie, molte delle quali endemiche e rare. Fra le specie tipiche si citano *Scirpoides holoschoenus*, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima* oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris*, *Euphrasia marchesettii* e altre orchidacee. Esse possono essere anche di origine secondaria dal progressivo abbandono delle torbiere a *Schoenus nigricans*. Per essere mantenute necessitano delle stesse azioni delle torbiere anche perché sono soggette alle stesse dinamiche di incespugliamento.

Le praterie umide di *Molinia* sfumano senza soluzione di continuità, all'aumentare del dislivello tra la falda ed il piano di campagna, in formazioni erbose in cui ad una componente igrofila si aggiungono specie più adattate a sopportare i periodi di carenza idrica, che si verificano soprattutto nel periodo estivo. Queste praterie sono ormai estremamente limitate nell'area delle risorgive, in quanto i terreni che le ospitavano sono stati i primi ad essere dissodati durante le bonifiche. Ne rimangono perciò pochi esempi, generalmente costituiti da terrazzamenti fluviali inclusi tra le zone umide sopravvissute. Soprattutto nel caso degli isolotti interni alle torbiere, si tratta di terrazzamenti costituiti da strati argillosi: in questo caso si mantiene nella cenosi una forte componente di specie dei molinieti, con l'esclusione delle specie più igrofile (appartenenti all'ordine *Caricetalia davallianae*), con una forte presenza di *Calluna vulgaris* e *Genista germanica* che segnala l'acidificazione del suolo e l'evoluzione verso una sorta di brughiera, cui si sommano elementi delle praterie magre come *Bromus erectus*, *Koeleria pyramidata*, *Galium verum* subsp. *wirtgenii*, *Euphorbia verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Dorycnium germanicum*, *Allium carinatum*, con la formazione di una sorta di magredo "sub-igrofilo".

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 128 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nell'area delle paludi di Gonars i molinieti sono poco rappresentati soprattutto se confrontati con gli habitat 7230 e 7210.

Si osservano inoltre piccoli terrazzi come quelli appena descritti con elementi di transizione verso gli *Scorzoneretalia villosae* (62A0). Ciononostante si ritiene che tali elementi non siano sufficienti per giustificare la presenza di tale habitat.

Inoltre si segnala la presenza puntiforme del seguente habitat:

3130 – Acque ferme oligotrofiche e mesotrofiche con vegetazione di *Littorelletea* e/o *Isoeto-Nanojuncetea*.

Questo habitat caratterizza le sponde in cui generalmente è presente con un certa quantità di limi che sono soggetti a significative variazioni del livello idrico durante il corso della stagione. Esse sono colonizzate da due differenti gruppi di specie:

- Specie annuali quali *Cyperus fuscus*, *C. flavescens*, *Samolus valerandii*, *Centaureum pulchellum* che caratterizzando cenosi a ciclo tardo estivo e che possono permanere solo se vi è una continua variazione idrica e assenza di competizione;
- Specie perenni quali *Juncus articulatus* e *J. subnodulosus* che sono in grado di costituire delle cinture lungo le sponde.

Tutti questi habitat sono legati ad un certo disturbo, che negli ultimi anni è stato garantito dai numerosi interventi di ripristino che hanno quindi favorito il ritorno di cenosi effimere, ma di rilevante valore ecologico.

Attualmente sono piuttosto rari e di bassa significatività all'interno di questo sito N2000, ma è probabile una loro diffusione con gli ulteriori ripristini previsti all'interno del progetto LIFE.

Il tracciato in progetto non comporta l'attraversamento di Habitat secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, poiché l'opera in progetto attraversa il SIC tramite tecnologia Trenchless.

Il tracciato in dismissione prevede l'attraversamento di alcuni Habitat secondo il Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia, come riportato nella tabella seguente:

Progetto	Intervento	Riferimento	Habitat	Percorrenza (m)	Tipologia di attraversamento
Met. "Mestre-Trieste tr. Casale sul Sile-Gonars" DN 400 (16") DP 75 bar	Dismissione	Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia	D6 "boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudoacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i> "	51	Scavo a cielo aperto
			BU11 "Arbusteti su suoli inondati dominati da <i>Salix cinerea</i> "	39	Scavo a cielo aperto
			AC6 "Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante" (Coincidente con il 3260)	4	Scavo a cielo aperto

**Tab. 4.2/E** – Percorrenza tracciato in dismissione negli Habitat secondo il Manuale degli Habitat FVG

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 129 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Segue una descrizione degli habitat classificati dal Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia e descritti nella Relazione di Piano, con rispettive superfici, interessati direttamente dalle opere di progetto e dismissione:

- **AC6** - sup. 1,1% (Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante): si tratta della vegetazione acquatica rizofitica sommersa caratterizzata da idrofite a foglie strette e da elofite nella forma fluitante riferibile all'habitat Rete Natura 2000 3260. La categoria AC6 raggruppa diverse tipologie di vegetazione acquatica ma nell'area di studio sono state osservate per lo più comunità monodomite a *Berula erecta* nella forma sommersa (la cui associazione vegetale di riferimento è *Beruletum submersae*). Particolarmente interessante è la presenza dell'habitat AC4 dominato dalla rara specie *Potamogeton coloratus* nella forma adattata alle acque fluenti. Si tratta di un habitat indicatore di acque oligotrofiche che è sostituito da altre associazioni maggiormente tolleranti alle variazioni di trofia;
- **BU11** – sup. 14,9% (Arbusteti su suoli inondata dominati da *Salix cinerea*): questa categoria raggruppa tutti gli arbusteti umidi non rappresentati da veri e propri boschi. In alcuni casi si osservano vegetazioni inondate dominanti da *Salix cinerea* con la presenza di specie anfibe come *Carex acutiformis* e *Carex elata* (BU11) mentre in altri casi si tratta di formazioni arbustive che rappresentano le aree maggiormente incespugliate delle torbiere e sono caratterizzate dalla presenza di *Frangula alnus*, *Salix cinerea* e *Alnus glutinosa* in forma arbustiva. In alcuni casi queste sono presenti lungo i piccoli corsi d'acqua e sono rappresentate dall'associazione vegetale dei mantelli igrofilo e siepi umide *Frangulo alni-Viburnetum opuli*. Questa categoria non corrisponde ad alcun habitat Natura2000;
- **D6** – sup. 4,8% (Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra*): nell'area del SIC Paludi di Gonars vi sono habitat boschivi fortemente utilizzati e gestiti dall'uomo, spesso sono ceduati oppure il loro sottobosco è falciato, pertanto essi perdono le peculiarità naturalistiche. Sono dominati da essenze diverse quali *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Corylus avellana*, o *Quercus robur*;

Di seguito vengono descritti gli habitat che ricadono all'interno della fascia d'incidenza di 85 m:

- **BU7- BU8** – sup. 0,25% (Boschi dei terrazzi fluviali dominati da *Quercus robur* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*): in questa categoria sono raggruppati tutti i boschi umidi dominati da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Ulmus minor* e *Quercus robur*;
- **BU10** – sup. 24,9% (Boschi dominati da *Alnus glutinosa*): i boschi palustri ad *Alnus glutinosa* sono rappresentati interamente dall'habitat Natura 2000 91E0;
- **D17** – sup. 2,6% (Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture): sono inclusi in questa categoria le infrastrutture e le strade;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 130 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- **PM1** – sup. 2,8% (Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*); **D1** (Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica): nell'area sono individuabili alcuni prati sfalciati che spesso sono molto concimati; essi non presentano un'elevata biodiversità allo stato attuale ma sono molto spesso ricchi di specie nitrofile e ruderali. Si tratta per lo più di aree derivanti da ex arativi o da medicaie e prati polifitici invecchiati. Per tali motivi non sono stati considerati habitat di interesse comunitario (6510) che invece include prati da sfalcio in buone condizioni gestionali e con elevata partecipazione di specie;
- **UP4** – sup. 12,8% (Torbiera basse alcaline con alto apporto idrico planiziali dominate da *Schoenus nigricans*): in questa categoria sono state cartografate diversi habitat difficilmente differenziabili. Rappresentano l'habitat Natura 2000 7230.
- **UC11** – sup. 0,3% (Vegetazioni su suoli a forte imbibizione d'acqua dolce e delle olle di risorgiva dominate da *Cladium mariscus*): questa tipologia vegetazionale, caratterizzata dalla netta dominanza di *Cladium mariscus* corrisponde esattamente all'habitat prioritario Natura 2000 7210.
- **D2** - sup. 27,8% (Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)): appartengono a questa categoria i coltivi e gli impianti a pioppo ibrido che dal punto di vista fitosociologico sono caratterizzati da una flora segetale comparabile.

Di seguito vengono descritti gli habitat che ricadono al di fuori della fascia d'incidenza di 85 m:

- **AF5** – sup. 1,5% (Acque lacustri prive di vegetazione fanerofitica); **AA2** (Pozze effimere a disseccamento prevalentemente estivo dominate da specie annuali); **UC4** (Vegetazioni elofitiche d'acque poco profonde stagnanti ed eutrofiche dominate da *Typha sp. pl.*): in questa categoria sono raggruppati gli habitat che meglio rappresentano la ricolonizzazione del lago di ripristino. Le acque sono per lo più colonizzate da tappeti di *Chara vulgaris* che corrispondono all'habitat Natura 2000 3140. Le sponde sono in parte colonizzate da vegetazione annuale a ciperi non facilmente individuabili alla scala 1:10.000 e che corrispondono all'habitat Natura 2000 3130. Assieme a *Cyperus flavescens* e *C. fuscus* vi è una buona compartecipazione di *Juncus subnodulosus* e *Juncus articulatus* oltre che specie oramai rare come *Baldellia ranunculoides*. Non si escludono poi le vegetazioni elofitiche a *Typha sp.pl.*, la cui dominanza è data da *Typha latifolia* (UC4). Esse non corrispondono ad alcun habitat Natura 2000;
- **GM5** – sup. 2,8% (Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius*): in questa categoria sono rappresentate le formazioni siepive principalmente dominate da *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus umifolius*, *Sambucus nigra* e talvolta qualche specie alloctona (*Platanus x hispanica*). È possibile che in alcuni casi, dove vi è una maggiore disponibilità idrica non sia sempre chiara la distinzione con le siepi umide (GM11). Non corrispondono a nessun habitat Natura 2000;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 131 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- PU3** – sup. 2% (Praterie igrofile planiziali-collinari dominate da *Molinia caerulea*): i prati umidi presenti nel SIC Paludi di Gonars sono rappresentati dall'associazione Plantago-Molinietum caeruleae che corrisponde all'habitat Natura 2000 6410.

Analisi della componente floristica del sito

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1502	<i>Erucastrum palustre</i>			2753i		88,2%	eccellente	isolata	eccellente
1714	<i>Euphrasia marchesettii</i>			rara		2,1 – 15%	Media o limitata	isolata	buona
4096	<i>Gladiolus palustris</i>			rara		0 – 2%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	eccellente
1903	<i>Liparis loeselii</i>			Molto rara		Non significativa		isolata	significativa

Tab. 4.2/F - Elenco piante elencate dall'allegato II della Direttiva 2009/147/CE

Descrizione delle specie come riportato nella “Relazione di Piano” del S.I.C.:

**1502 *Erucastrum palustre* - Erucastro delle risorgive o cavolo di palude fam. Cruciferae**

**Descrizione:** fiorisce in maggio con abbondanti infiorescenze di un giallo vivace. I fiori sono composti da 4 petali disposti a croce, caratteristici della famiglia delle crucifere, alla quale l'erucastro appartiene. I frutti, chiamati silique, lunghi fino a 5 cm, sono simili ad un legume, ma hanno un setto interno che separa le due file di semi. Possiede foglie spatolate, lobate, carnosette disposte in rosetta basale e lungo il fusto. Generalmente non supera gli 80 cm di altezza anche se alcuni esemplari riescono a superare il metro.

Questa specie è stata descritta per la prima volta verso la metà del secolo XIX dal naturalista Giulio Andrea Pirone, autore del primo accurato censimento floristico del Friuli. Il nome che questo autore attribuì a questa pianta fu *Brassica palustris*, che venne pochi anni dopo cambiato in *Erucastrum palustre* da Roberto Visiani, esperto florista di origine dalmata.

È considerato una specie minacciata ed è inserito nel Libro rosso delle piante d'Italia. È protetto dalla legge regionale n.34 del 1981, che ne vieta la raccolta. È simbolo del biotopo Risorgive di Virco, dove è stata trovata per la prima volta.

**Distribuzione:** la sua distribuzione è circoscritta alla zona delle risorgive friulane ed è concentrata nei pressi le Risorgive dello Stella, nelle torbiere di Flambro, Virco e Gonars.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 132 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tra le specie delle torbiera alcalina è quella che più ha sofferto negli ultimi anni per l'abbassamento della falda freatica e corre un grave pericolo di estinzione. L'areale complessivo di questa specie, stimato negli anni '80 in 140 ettari, come riportato in varie pubblicazioni, si è in realtà ridotto ad un'area non superiore ai 30 ettari ed è in continua diminuzione. *Erucastrum* è presente complessivamente solo in poche località.

Ciò nonostante il SIC delle Paludi di Gonars rappresenta la quasi totalità degli individui noti per tale specie.

Nel 2008 sono stati contati 2713 individui distribuiti in tre popolazioni e tra l'altro il numero è decisamente in crescita rispetto ai dati del 2005. Pertanto, rispetto a quanto riscontrato presso il SIC delle risorgive dello Stella, gli interventi di ripristino ad opera dei Progetti LIFE stanno favorendo la crescita della popolazione.

**Minacce e misure di conservazione:** *Erucastrum* palustre si trova presso la soglia critica di sopravvivenza, tenuto anche conto che le popolazioni residue si trovano separate da aree a coltura intensiva che rappresentano reali barriere ecologiche per lo scambio genetico e per la ricolonizzazione di nuove torbiere.

La piccola dimensione degli habitat li rende meno resilienti a fenomeni fisico-chimici che hanno impatti sui popolamenti vegetazionali e animali tipici delle risorgive quali la temperatura e la trofia. Questo fattore indica come l'attuale priorità sia quella di agire sull'intero sistema delle popolazioni residue di questa specie, sia a livello della conservazione delle singole popolazioni (e della vitalità degli individui presenti) sia a livello della metapopolazione, cercando di ricostruire porzioni di habitat adatti al loro reinserimento e favorendo la ricostruzione di una rete di scambio genetico fra le popolazioni residue. Il SIC di Gonars presenta, stando ai dati della stagione vegetativa del 2008, l'88% della popolazione totale di tale specie, pertanto in questo SIC vanno concentrate le maggiori azioni di salvaguardia già messe in atto tramite diverse azioni dei due Progetti LIFE.

#### **1714 *Euphrasia marchesettii* - Eufrasia di Marchesetti fam. *Scrophulariaceae***

**Descrizione:** è una pianta alta fino a 20-25 cm, dai piccoli fiori bianchi screziati di violetto. Fiorisce a fine estate, da agosto ad ottobre, formando delle nuvole biancastre nelle parti più aperte delle torbiere. E' l'unica specie annuale tra le piante della torbiera alcalina: compie infatti tutto il ciclo vegetativo nell'arco di poche settimane, producendo una grande quantità di piccolissimi semi. Tale specie è pertanto particolarmente legata a condizioni aperte e male tollera l'accumulo di sostanze vegetali morte e l'incespugliamento.

È stata descritta per la prima volta nel 1897 da von Wettstein dalle paludi del Lisert vicino a Monfalcone, in un'area attualmente intensamente antropizzata. È inserita anche nel Libro rosso delle piante d'Italia.

**Distribuzione:** è una specie ancora relativamente diffusa in Friuli nelle torbiere alcaline e nei prati umidi più aperti ed il suo areale presenta ulteriori stazioni in Veneto e Lombardia. Nell'area delle Paludi di Gonars essa è piuttosto rara e localizzata in piccole aree.

**Minacce e misure di conservazione:** è una specie considerata vulnerabile per via delle modifiche degli ambienti umidi e precedenti per la sua salvaguardia vale

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 133 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

quanto riportato per *Erucastrum palustre* e per la salvaguardia degli habitat 7230 e 6410.

### 1903 *Liparis loeselii* – Orchidea di Loesel o liparite, fam. *Orchidaceae*

**Descrizione:** la specie fu descritta da Linneo come *Ophrys loeselii* (in onore di J.Loesel, botanico del XVII secolo); in seguito L.C. Richard la trasferì nel nuovo genere *Liparis*, di cui *Liparis loeselii* rappresenta il tipo. Il termine *Liparis* deriva dal greco "liparos" e si riferisce all'apparenza "unta", "grassa" delle foglie. E' in assoluto una delle orchidee più rare; infatti oltre a crescere in un habitat estremamente specializzato (torbiere, paludi a pH neutro o alcalino) la specie è di ridotte dimensioni, interamente di colore verde ed è quindi difficilmente individuabile. È alta 5 - 15 cm, e presenta due foglie opposte, ellittico-ovate, carnose, di un verde brillante.

L'infiorescenza è alta 5-8 cm, porta 3 - 6 fiorellini di colore verde-giallognolo chiaro, con i sepali ed i petali molto stretti, lineari-lanceolati, per cui la parte più evidente del fiore è il labello (lungo 5 mm e largo 2.5 mm) rivolto verso l'alto con il margine ondulato. Manca di sperone e nettare, per cui non può attrarre in modo particolare nessun insetto. Lo stame ha il cappuccio di copertura che cade facilmente, permettendo, almeno in teoria, ai pollini di scivolare sullo stigma. Questo porta a pensare ad un meccanismo riproduttivo di autoimpollinazione. Durante la fruttificazione data la presenza delle capsule la pianta diventa relativamente più evidente.

**Distribuzione:** in tempi recenti non è stata più riscontrata nell'area. Ma date le caratteristiche morfologiche della specie si ritiene ancora possibile la sua presenza da individuare con ricerche specifiche.

**Minacce e misure di conservazione:** è sicuramente una specie vulnerabile in quanto legata strettamente ad un habitat molto delicato (torbiere, paludi a pH neutro o alcalino) e quindi in linea generale vale anche qui quanto riportato per le specie precedenti. La specie è pioniera, legata agli stadi iniziali delle torbiere alcaline; essa scompare man mano che la vegetazione si accresce o il substrato si asciuga; per questo appare sporadicamente e sembra potersi mantenere a lungo solo in ambienti favorevoli e stabili.

Si ritiene necessario attivare una specifica azione di monitoraggio volta alla definizione dell'esistenza e consistenza della specie in loco. Vanno previsti anche approfondimenti di studio, legati alla individuazione delle reali esigenze specifiche della specie ovvero dei fattori limitanti a fini conservazionistici anche mediante confronto con altre realtà europee dove la specie ha mantenuto le sue popolazioni. Dato l'aspetto pionieristico è ipotizzabile la sua importazione in ambienti ricostruiti.

### 4096 *Gladiolus palustris* - Gladiolo di palude o reticolato (fam. *Iridaceae*)

**Descrizione:** nonostante il nome, non si tratta di una pianta palustre in senso stretto, ma piuttosto legata ai suoli calcarei, ricchi d'humus, umidi e inondati in primavera e progressivamente dissecati in estate. Fiorisce da maggio a giugno può raggiungere i 30 – 50 cm di altezza; il fusto eretto è cilindrico e glabro; le foglie sono a lama di spada larghe da 5 a 10-15 mm, e lunghe da 5 a 25 cm o più. I fiori più o meno unilaterali, in numero variabile da 5 (3) a 10 (13), sono subsessili, e

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 134 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

formano una spiga con asse un po' zig-zagante; alla base di ogni fiore una brattea lineare e una spata lineare-lanceolata di 3-4 cm; il perigonio è rosso (3 cm), con tubo allungato e ricurvo e lacinie ravvicinate più o meno eguali, arrotondate all'apice; antere più brevi del filamento corrispondente, con lobi basali paralleli; stimmi spatolati; capsula clavata, ben più lunga che larga (8-10 x 14-16 mm); semi con ala allargata, più o meno circolare.

**Distribuzione:** è presente nelle praterie umide a Molinia che sono ormai estremamente limitate nell'area, in quanto i terreni che le ospitavano sono stati i primi ad essere dissodati durante le bonifiche. Ne rimangono pochi esempi, generalmente costituiti da terrazzamenti fluviali inclusi tra le zone umide sopravvissute, da isolotti argillosi emergenti nella torbiera, o da sottili fasce lungo i perimetri delle zone umide, risparmiati dal dissodamento.

**Minacce e misure di conservazione:** si rinviene in stazioni generalmente più fertili, che presentano uno spessore maggiore degli orizzonti pedologici alterati e che presentano spesso una componente rilevante di materiali fini come argille e limi. Storicamente i prati umidi venivano regolarmente sfalciati per produrre fieno o strame; oggi sono stati sostituiti da colture agrarie intensive. La specie è minacciata principalmente dalla raccolta diretta e dalla concimazione dei prati.

#### Analisi della componente faunistica del sito

#### **Uccelli migratori abituali, elencati nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE**

La fauna volatile presente nell'area SIC IT3320031 "Paludi di Gonars" è molto varia. La scheda Natura 2000 riprende l'elenco degli uccelli migratori abituali presente nell'allegato I della Direttiva Comunitaria 2009/147/CE.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
A166	<i>Tringa glareola</i>				comune	non significativa			
A026	<i>Egretta garzetta</i>				rara	non significativa			
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>				comune	0 – 2%	media	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
A081	<i>Circus aeruginosus</i>				comune	non significativa			
A082	<i>Circus cyaneus</i>		5i			0 – 2%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A084	<i>Circus pygargus</i>	5p				2 – 15%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 135 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>				molto rara	non significativa			
A094	<i>Pandion haliaetus</i>				molto rara	non significativa			
A097	<i>Falco vespertinus</i>				comune	non significativa			
A307	<i>Sylvia nisoria</i>				molto rara	non significativa			
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>				comune	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A027	<i>Egretta alba</i>				comune	non significativa			
A030	<i>Ciconia nigra</i>				molto rara	non significativa			
A031	<i>Ciconia ciconia</i>				rara	non significativa			
A073	<i>Milvus migrans</i>		presente			non significativa			
A229	<i>Alcedo atthis</i>	2p				non significativa			
A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>				rara	non significativa			
A338	<i>Lanius collurio</i>		3p			non significativa			
A272	<i>Luscinia svecica</i>				molto rara	non significativa			
A119	<i>Porzana porzana</i>				comune	non significativa			
A103	<i>Falco peregrinus</i>				rara	non significativa			
A029	<i>Ardea purpurea</i>				rara	non significativa			
A120	<i>Porzana parva</i>				molto rara	non significativa			
A127	<i>Grus grus</i>				molto rara	non significativa			
A176	<i>Larus melanocephalus</i>				Molto rara	Non significativa			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 136 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A222	<i>Asio flammeus</i>				rara	Non significativa			
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>				Molto rara	Non significativa			
A236	<i>Dryocopus martius</i>				Molto rara	Non significativa			
A151	<i>Philomachus pugnax</i>				comune	non significativa			

Tab. 4.2/G - Elenco uccelli migratori elencati dall'allegato I della Direttiva 2009/147/CE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" del S.I.C.:

#### A022 *Ixobrychus minutus* (Tarabusino)

**Fenologia, Distribuzione ed Ecologia:** in Regione migratore regolare, estivo e nidificante; migratore regolare nel SIC. Non uniformemente distribuito, presente generalmente all'inizio di settembre e si protrae fino alla prima settimana di ottobre. Frequenta soprattutto ambienti umidi di acqua dolce, di estensione e composizione varia, e il nido viene generalmente ubicato lungo le rive di canali, cave abbandonate, negli stagni e paludi con densa vegetazione (principalmente fragmiteti, ma anche tifei), con presenza di alberi o cespugli isolati. Dieta principalmente a base di insetti, secondariamente a base di piccoli pesci, anfibi e gamberi.

**Minacce:** distruzione e trasformazione degli habitat; inquinamento delle acque; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento di canneti lungo le rive dei fiumi e canali.

#### A023 *Nycticorax nycticorax* (Nitticora)

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione attualmente nidificante in un unico sito in laguna di Grado (Isola dei Belli); rara e localizzata, ma probabilmente regolare, come svernante. Sono noti gruppi estivi in particolare lungo i fiumi (Isonzo, Torre, Judrio). Il territorio regionale è interessato dalla migrazione, difficilmente quantificabile, di soggetti provenienti dalle colonie dell'Europa centrale. Agli inizi degli anni '90 la popolazione regionale era stimata in 70-140 coppie (PERCO & UTMAR, 1993), attualmente si è ridotta a 1-5 coppie (GUSTIN et al., 2005). Nel SIC Palude di Gonars *Nycticorax nycticorax* è migratrice regolare, è presente anche durante i mesi estivi, ma non nidifica. Di abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne, la specie frequenta preferibilmente le acque dolci o debolmente salmastre con sponde ricche di alberi (in particolare salici), utilizzati come rifugio durante il giorno. La dieta è costituita principalmente da pesci e anfibi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 137 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Minacce:** distruzione e trasformazione degli habitat di alimentazione e riproduzione; inquinamento delle acque; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e riproduzione.

#### **A026 Egretta garzetta (Garzetta)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in Regione presente tutto l'anno e nidificante in 3 siti in laguna di Grado e un sito in laguna di Marano. Le consistenze invernali sembrano essere in relazione all'andamento climatico, con forti decrementi negli inverni più rigidi. Tra gli uccelli acquatici svernanti, la Garzetta appare tra i più condizionati da eventi meteorologici quali il ghiaccio persistente ed il forte vento di bora, che possono provocare notevoli perdite (gennaio 1985) e portare all'abbandono di aree e dormitori più esposti. Nidifica colonialmente con *Nycticorax nycticorax* nell'Isola dei Belli (laguna di Grado occidentale) e più recentemente in altri siti della Laguna di Grado-Marano, per un totale di 270-380 coppie. I nidi sono posti da pochi centimetri da terra (tronchi caduti), a circa 10-15 metri; le densità maggiori sono state verificate in aree a cespugli di sambuco con nidi posti tra 1 e 3 m. Nella regione esistono vari dormitori tradizionali, tra i quali quello localizzato all'interno del SIC Risorgive dello Stella, dove sono stati osservati fino a 90 soggetti (PARODI, 1999; PARODI, 2005; GUSTIN et al., 2005; IWC dati inediti RAFVG). Nel SIC Palude di Gonars la Garzetta è migratrice, svernante ed estivante. La specie frequente, per la ricerca del cibo (principalmente pesci, anfibi e insetti), un'ampia gamma di ambienti quali canali di risorgiva o di drenaggio, corsi fluviali con pozze e rami secondari, cave allagate, allevamenti ittici, campi coltivati etc.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione, riposo (roost) e riproduzione; inquinamento delle acque; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione, riproduzione e dei dormitori.

#### **A027 Egretta garzetta (Airone bianco maggiore)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore e svernante regolare; localmente presente anche durante i mesi estivi. Anche in Friuli Venezia Giulia l'Airone bianco maggiore, pur essendo la specie meno frequente tra gli aironi svernanti, ha mostrato un graduale aumento degli effettivi prolungando anche il periodo di presenza, con permanenza in loco di individui anche nella tarda primavera ed in estate (PERCO & UTMAR, 1993; GUZZON, 2003; VICARIO 2003). In costante crescita nel numero degli svernanti riscontrabile dai dati dei censimenti IWC dal 1996 al 2005, con un minimo di 100 nel 1996 ed un massimo di 533 nel 2005 (FACCHIN & FLORIT, 2005). Nel periodo estivo il numero delle presenze diminuisce sensibilmente. Gli ambienti frequentati sono costituiti da zone umide in generale. Per la ricerca del cibo frequenta l'ambiente lagunare, soprattutto in presenza di valli da pesca e in altri ambienti ricchi di pesce. Può anche essere osservato normalmente in zone interne, dove risale soprattutto seguendo i principali corsi d'acqua. È regolarmente presente in diverse aree bonificate dove frequenta le scoline e in zone aperte coltivate, su terreni arati,

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 138 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

prati, ecc. Non è raro anche nelle zone umide dell'alta pianura, soprattutto durante le migrazioni e durante gli inverni più miti. Nel SIC Palude di Gonars è migratore, svernante ed estivante irregolare.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione, riposo (roost) e riproduzione; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei dormitori.

#### **A029 *Ardea purpurea* (Airone rosso)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare, molto localizzato come nidificante. Sul territorio regionale la colonia più importante è localizzata nel vasto fragmiteto situato alle foci del fiume Stella (almeno 80 nidi censiti dal 1995). I primi arrivi dai quartieri di svernamento si registrano verso la fine del mese di marzo, mentre in autunno la maggior parte dei soggetti abbandona la zona in settembre-ottobre. Nei SIC Risorgive dello Stella, Palude di Gonars e Palude Selvate è migratore regolare (PARODI, 2005). Durante il periodo riproduttivo la specie è legata alla presenza di canneti fitti e indisturbati, ubicati in aree palustri di acqua dolce o debolmente salmastra; mentre negli altri mesi frequenta anche zone paludose marginali, rive di fiumi, canali e cave abbandonate (PARODI, 1999; GUZZON, 2003). La dieta è costituita principalmente da pesci ed insetti.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione e riproduzione; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione; conservazione, ricostituzione e creazione di canneti.

#### **A030 *Ciconia nigra* (Cicogna nera)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** migratrice abbastanza regolare ma rara in tutta la regione. Le segnalazioni, generalmente riferite a singoli soggetti, riguardano individui osservati in volo; le presenze primaverili si concentrano soprattutto nei mesi di aprile-maggio mentre quelle relative alla migrazione post-riproduttiva riguardano i mesi di agosto, settembre e ottobre. La specie all'interno del SIC in esame è migratrice irregolare (PARODI, 2005). La dieta è costituita da anfibi, pescie e grossi invertebrati.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A031 *Ciconia ciconia* (Cicogna bianca)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione presente abbastanza regolarmente durante le migrazioni, in modo particolare quella primaverile. Generalmente vengono segnalati singoli individui o piccoli stormi (massimo 20 individui). Le segnalazioni sono concentrate soprattutto nei mesi di marzo-maggio e settembre, più raramente ottobre. Gli individui migranti vengono osservati

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 139 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

spesso in zone aperte adatte all'alimentazione della specie, ma occasionalmente anche all'interno dei centri abitati. Con la creazione di diversi centri facenti capo a progetti di reintroduzione della Cicogna come specie nidificante in diverse zone dell'Italia settentrionale, attualmente non sono infrequenti avvistamenti al di fuori dei periodi migratori, in modo particolare durante il periodo invernale. Trattandosi spesso di soggetti marcati, quasi sempre è stato possibile stabilire la provenienza di questi soggetti dai centri sopra menzionati in modo particolare, per quanto riguarda la nostra regione, il Centro cicogne di Fagagna (Udine). Nel SIC Paludi di Gonars migratrice irregolare. L'alimentazione è soprattutto a base di anfibi.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione; disturbo antropico; uccisioni illegali; collisioni con linee elettriche.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione. Conservazione delle popolazioni di specie-preda.

#### **A072 *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione nidificante e migratrice regolare. Specie molto elusiva, che facilmente può passare inosservata nelle zone di nidificazione ed infatti è più diffuso di quanto solitamente ritenuto. Migratore regolare e nidificante nel SIC. Nidifica nelle zone di collina e di montagna con boschi maturi di latifoglie o misti. In pianura è molto localizzato, soprattutto lungo il corso dei principali corsi d'acqua e negli ultimi boschi planiziali. Verificate alcune nidificazioni avvenute in pioppeti di impianto maturi. Per l'alimentazione frequenta ambienti aperti o con scarsa vegetazione arborea, dove ricerca insetti, in particolare Imenotteri e, in misura minore, piccoli vertebrati. Nidifica sugli alberi, deponendo 2-3 uova tra la fine di maggio e giugno. I primi soggetti vengono generalmente segnalati all'inizio di aprile, anche se i movimenti migratori più consistenti per la regione Friuli Venezia Giulia si hanno soprattutto durante il mese di maggio. Nel periodo post-riproduttivo prevalentemente tra la fine di agosto e la prima quindicina di settembre.

**Minacce:** trasformazione e distruzione dell'habitat di alimentazione e riproduzione (abbattimento degli alberi maturi, che risultano quelli preferiti per la nidificazione); disturbo ai siti di nidificazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A073 *Milvus migrans* (Nibbio bruno)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione nidificante e migratore regolare. Nel periodo riproduttivo frequenta formazioni boschive di pianura, collina e bassa montagna, con una spiccata preferenza per zone umide, laghi e fiumi. Il ciclo riproduttivo inizia tra aprile e giugno, nidifica spesso in situazioni rupestri sulle rive di fiumi o laghi. Tali preferenze ecologiche ne determinano una maggiore abbondanza nella zona pedemontana ed in particolare lungo il corso dei principali fiumi. In pianura è molto localizzato e legato a boschi relitti planiziali e alle aree più adatte dell'alta pianura. Migratore regolare e anche nidificante nel SIC Palude di Gonars. Specie opportunista, oltre a catturare animali vivi, si ciba anche di carogne e rifiuti. Il Nibbio bruno tende a diventare gregario in presenza di zone di

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 140 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

alimentazione con risorse concentrate (discariche, allevamenti ittici, punti di alimentazione per rapaci), dove si possono osservare contemporaneamente fino a qualche decina di individui. Le migrazioni si verificano soprattutto tra fra marzo e aprile e fra settembre e ottobre.

**Minacce:** trasformazione e distruzione dell'habitat di nidificazione; disturbo ai siti di nidificazione; contaminazione da pesticidi e metalli pesanti; diminuzione risorse trofiche; elettrocuzione e collisione con linee elettriche; disturbo ai siti di nidificazione; contaminazione da pesticidi; avvelenamento per predazione di specie colpite da saturnismo.

**Misure di conservazione:** mantenimento delle formazioni forestali adatte, soprattutto in zone di pianura e in prossimità delle superfici idriche.

#### **A081 *Circus aeruginosus* (Falco di palude)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione sedentario e nidificante, migratore e invernale. Specie egata, soprattutto nel periodo riproduttivo, alle zone umide ed in particolare, per la nidificazione, ai vasti canneti delle lagune di Grado e Marano e alle valli da pesca (lungo la fascia costiera della regione negli ultimi anni sono state censite circa 40 coppie nidificanti) GUZZON & UTMAR, 1999a). Coppie isolate si riproducono in corrispondenza di zone umide di pianura, in ambiente di risorgiva, anche di piccola estensione (UTMAR et al. 2003). La popolazione nidificante italiana è concentrata in gran parte sulle zone costiere dell'alto Adriatico (MARTELLI & PARODI, 1992). Nel periodo invernale si rinviene anche nelle zone di pianura, mentre alle epoche delle migrazioni si può osservare anche in altri ambienti. Migratore regolare e svernante regolare nel SIC. Dieta prevalentemente a base di piccoli mammiferi (roditori) e uccelli.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione (bruciatura primaverile dei canneti e tagli irrazionali); disturbo ai siti di nidificazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A082 *Circus cyaneus* (Albanella reale)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratrice regolare e invernale. È presente solo durante le migrazioni e nel periodo invernale. Frequenta prevalentemente ambienti a vegetazione erbacea nelle zone di pianura e lungo le coste. Al di fuori del periodo riproduttivo tende a formare gruppi, anche numerosi, per trascorrere la notte in dormitori comuni, generalmente sul terreno, tra la folta vegetazione erbacea. Nella pianura friulana sono state osservate concentrazioni fino a una decina di individui in alcune zone umide frequentate anche dall'Albanella minore nel periodo riproduttivo, con presenza contemporanea di entrambe le specie nel mese di aprile (MARTELLI & PARODI, 1992). Migratrice regolare e svernante nel SIC. Le torbiere delle risorgive rappresentano degli ottimi ambienti per l'ubicazione dei dormitori comuni. La dieta è costituita da un'ampia gamma di specie di mammiferi di piccola taglia, da giovani di specie ornitiche nidifughe e da adulti di passeriformi.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di alimentazione e svernamento (dormitori).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 141 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei roost.

#### **A084 *Circus pygargus* (Albanella minore)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione nidificante e migratore regolare. In Italia le popolazioni più consistenti sono concentrate nella Pianura Padana. Nel periodo riproduttivo la specie è legata alle zone di pianura, dove frequenta in particolare fasce marginali di zone umide, risorgive, incolti e coltivi. Per la caccia vengono frequentate superfici aperte con bassa vegetazione. I siti di nidificazione possono variare nel tempo e la popolazione nidificante è soggetta a sensibili fluttuazioni nel corso degli anni. Le coppie si insediano nei territori di nidificazione al loro arrivo dai quartieri di svernamento africani, nel mese di maggio. L'ambiente preferito è costituito dalle torbiere della bassa pianura con presenza di alte erbe acquatiche intercalate da radi cespugli. Nei coltivi sono stati riscontrati soprattutto nidi isolati o comunque ben distanziati (MARTELLI & PARODI, 1992). Nell'ultimo decennio è stata verificata una marcata diminuzione del numero di coppie presenti durante il periodo riproduttivo a livello regionale e attualmente la situazione appare assai critica. Diversi degli ambienti adatti alla riproduzione non vengono più utilizzati. Nel SIC l'Albanella minore è migratrice regolare, nidificante ed è presente da aprile fino ad agosto-settembre.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione; disturbo antropico ai siti di nidificazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di nidificazione (pianificazione delle operazioni di ripristino e contenimento della vegetazione in funzione dei periodi critici del ciclo biologico).

#### **A091 *Aquila chrysaetos* (Aquila reale)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione sedentaria e nidificante. Gli ambienti di nidificazione sono costituiti generalmente da una o più pareti rocciose dell'orizzonte montano superiore o subalpino e si trovano in vari casi in aree remote e lontani da fonti di disturbo. Individui, per lo più immaturi isolati, vengono osservati anche al di fuori della zona montana, in particolare nella fascia collinare e nell'alta pianura. Due segnalazioni per il SIC Paludi di Gonars (Parodi, 2005). Si nutre di vertebrati (soprattutto mammiferi ed uccelli), sia catturati vivi che delle loro carogne. Osservate predazioni a carico di *Lepus europaeus* nelle zone di pianura.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di sosta e alimentazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A094 *Pandion heliatus* (Falco pescatore)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione viene regolarmente osservata all'epoca delle migrazioni (in primavera da marzo a maggio ed in autunno da agosto a ottobre), soprattutto in vicinanza delle zone umide adatte all'alimentazione, lungo le coste, nei laghi, nelle cave allagate e nei tratti di fiume ricchi di pesce; spesso la specie è attirata anche dagli allevamenti ittici.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 142 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Recentemente è stato accertato anche qualche caso di estivazione. L'Italia riveste un ruolo rilevante come area di transito e sosta durante la migrazione primaverile e autunnale. umide. Quasi sempre si tratta di singoli individui che possono fermarsi nella zona prescelta anche per più giorni. La specie è migratore regolare nei tre SIC considerati.

**Minacce:**

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

**A097 *Falco vespertinus* (Falco cuculo)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare ed estivante. I primi arrivi si registrano verso la metà di aprile; la migrazione continua in modo abbastanza evidente in maggio e, talvolta, fino alla metà di giugno. Gli stormi più consistenti (fino a diverse decine di individui) si osservano soprattutto all'inizio del mese di maggio. Normalmente gli stormi in transito si fermano per pochi giorni per poi riprendere la migrazione verso i quartieri di nidificazione. Durante la permanenza nella regione frequenta soprattutto le campagne coltivate di pianura con appezzamenti di erba medica, prati da sfalcio, coltivi erbacei in genere, aree magredili, con posatoi che possono essere costituiti da alberi isolati, elettrodotti e impianti di irrigazione. Meno frequenti le osservazioni nelle zone montane e legate prevalentemente a individui in migrazione. La specie è stata trovata di recente nidificante in varie località dell'Italia nordorientale (PARODI, 2004). Anche per il Friuli vi sono varie osservazioni estive nella zona dei magredi e in altre aree (TINARELLI, 1989). Migratore regolare nel SIC. La dieta comprende grossi insetti, come ortotteri, coleotteri e odonati, integrati nelle zone di nidificazione con piccoli vertebrati.

**Minacce:**

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

**A103 *Falco peregrinus* (Falco pellegrino)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione sedentario e nidificante, migratore regolare e svernante. Il Pellegrino nidifica in vari ambienti, purché siano disponibili adeguate risorse alimentari (prevalentemente uccelli) e pareti rocciose dominanti il paesaggio circostante. L'ambiente più adatto alla specie è costituito dalla fascia prealpina e collinare, in prossimità delle aree di pianura. In tali condizioni si rilevano una buona abbondanza di ambienti rocciosi idonei alla nidificazione e la presenza di zone aperte per la caccia. Relativamente frequente alle epoche delle migrazioni, soprattutto lungo la fascia pedemontana ed in pianura. Durante l'inverno viene osservato anche in pianura e nella zona costiera. Migratore regolare e svernante nel SIC Paludi di Gonars.

**Minacce:**

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 143 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### **A119 *Porzana porzana* (Voltolino)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare: avvistamenti recenti, effettuati anche durante il mese di luglio, possono fare ipotizzare eventuali riproduzioni in alcuni siti adatti. Mancano dati recenti sulla presenza invernale della specie. I movimenti migratori primaverili possono iniziare già nei primi giorni di marzo e proseguono fino ai primi di maggio (PARODI, 2004). La migrazione autunnale comincia ai primi di agosto e prosegue sino a ottobre inoltrato. La specie si rinviene soprattutto in ambienti palustri di acqua dolce o salmastra con vegetazione fitta, in particolare cariceti, anche misti a *Phragmites* (PARODI, 1999). Onnivora, si nutre principalmente di invertebrati acquatici e di porzioni di piante acquatiche.

**Minacce:** distruzione e trasformazione degli habitat di riproduzione e alimentazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di nidificazione sosta e alimentazione.

#### **A120 *Porzana parva* (Schiribilla)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratrice regolare nel territorio regionale; apparentemente più abbondante durante la migrazione primaverile che in quella autunnale (PARODI 2004). Si rinviene soprattutto in ambienti palustri d'acqua dolce, con vegetazione morta galleggiante, orlati da densi canneti o altra fitta vegetazione igrofila, vicino a ripe limose (PARODI, 1999). Solamente due segnalazioni per il SIC Paludi di Gonars (PARODI, 2005). Dieta principalmente a base di piccoli invertebrati e semi di piante acquatiche.

**Minacce:** distruzione e trasformazione degli habitat di sosta e alimentazione.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di sosta e alimentazione.

#### **A127 *Grus grus* (Gru)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratrice regolare e svernante irregolare. Si osserva soprattutto durante la migrazione primaverile (marzo-aprile) generalmente con piccoli gruppi o singoli individui, che possono fermarsi per alcuni giorni in ambienti aperti di pianura. Un caso di estivazione ai margini del greto del Tagliamento (PARODI & CANDON, 1993). Segnalata occasionalmente anche durante il periodo invernale (dicembre e gennaio) con piccoli stormi o singoli individui. Dieta soprattutto a base di materiale vegetale, inclusi radici, rizomi, tuberi, foglie, frutti e semi; si nutre anche di prede animali (invertebrati e piccoli vertebrati).

**Minacce:** distruzione, trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** salvaguardia, gestione e miglioramento degli habitat idonei alla specie.

#### **A151 *Phylomachus pugnax* (Combattente)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 144 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare, svernante irregolare ed estivante. Il transito della specie verso i quartieri riproduttivi ha inizio generalmente nella seconda metà del mese di febbraio, con un progressivo aumento degli stormi in sosta e degli individui presenti fino ad aprile e maggio, quando vengono segnalate le maggiori concentrazioni (PARODI, 1999). La specie viene osservata prevalentemente lungo la costa, dove si rinviene anche in zone di bonifica coltivate. Meno frequente all'interno, dove può essere osservato soprattutto sui prati allagati, nei coltivi con terreno nudo e lungo i greti dei fiumi, particolarmente in primavera. Migratore regolare nei tre SIC considerati (PARODI, 2005). Dieta a base di invertebrati, soprattutto insetti adulti e larve; il materiale vegetale (semi) assume maggior importanza al di fuori del periodo riproduttivo.

**Minacce:** trasformazione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione.

**Misure di conservazione:** conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A166 *Tringa glareola* (Piro piro boschereccio)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare e localmente estivante. La migrazione pre-riproduttiva ha inizio alla fine di marzo e prosegue fino a tutto maggio. La migrazione dai quartieri riproduttivi riprende verso la metà di luglio per proseguire fino a tutto ottobre. Generalmente si rinviene in zone umide costiere con acqua dolce o salmastra e zone umide interne, anche di modesta estensione, a volte in presenza di copertura vegetale relativamente diffusa. Migratore regolare nel SIC Palude di Gonars (PARODI, 2005). Dieta principalmente a base di invertebrati (insetti).

**Minacce:** trasformazione e distruzione degli habitat di sosta e alimentazione.

**Misure di conservazione:** conservazione, ricostruzione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A222 *Asio flammeus* (Gufo di palude)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare e svernante irregolare. Viene segnalato in aree aperte, quasi sempre con individui singoli, soprattutto nei mesi di settembre-ottobre e marzo-aprile, solitamente nelle fasce costiere e pianeggianti, zone umide e ambienti prativi. Appare raro nei mesi più freddi. Migratore irregolare nel SIC Paludi di Gonars (PARODI, 2005). Si nutre principalmente di arvicole.

**Minacce:** trasformazione e distruzione degli habitat di sosta e alimentazione.

**Misure di conservazione:** conservazione e gestione degli habitat adatti alla specie.

#### **A224 *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare e localmente nidificante. I primi arrivi si registrano alla fine di aprile; in periodo post-riproduttivo segnalato fino alla fine di settembre. Durante i movimenti migratori è possibile osservarlo negli ambienti aperti più vari. Nel periodo riproduttivo legato ad ambienti

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 145 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

aperti e soleggiati, spesso cespugliati, ma con scarsa o nulla copertura arborea. In pianura si insedia negli ambienti litoranei di tipo steppico, negli incolti aridi, lungo gli assi fluviali, sui greti e nelle aree di esondazione. Non si adatta agli ambienti coltivati. Frequente nei magredi e nei greti cespugliati dei principali corsi d'acqua. Segnalato anche lungo tutta la fascia pedemontana (PARODI, 2004). Dieta insettivora (specialmente lepidotteri notturni).

**Minacce:** trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione.

**Misure di conservazione:** conservazione e gestione di habitat aperti con vegetazione a mosaico.

#### **A229 *Alcedo atthis* (Martin pescatore)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione sedentario nidificante, migratore regolare e svernante. Nidifica soprattutto lungo le rive dei principali corsi d'acqua della pianura provvisti di pareti verticali, costituite da materiale argilloso o sabbioso, idonee allo scavo di cunicoli per la nidificazione. Oltre alle sponde naturali dei fiumi, può utilizzare anche pareti situate in invasi artificiali, all'interno di cave di ghiaia e, localmente, anche piccole scarpate lungo corsi d'acqua minori. Alla fine del periodo riproduttivo e soprattutto durante i mesi più freddi, la specie tende ad abbandonare le zone più interne del territorio regionale e si può rinvenire soprattutto lungo la costa. Sedentario nidificante, migratore regolare e svernante nel SIC Paludi di Gonars (Parodi, 2005). Si nutre di piccoli pesci di dimensioni comprese tra i 3 e i 7 cm.

**Minacce:** trasformazione e distruzione degli habitat di sosta, alimentazione e nidificazione (sistemazioni spondali, escavazioni, canalizzazioni); inquinamento delle acque.

**Misure di conservazione:** conservazione e gestione di habitat di alimentazione e nidificazione.

#### **A236 *Dryocopus martius* (Picchio nero)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione sedentario, nidificante e svernante. Erratico verso le quote più basse durante l'inverno. Abbastanza uniformemente distribuito nell'ambiente montano della regione (500-1600 m slm) dove si riproduce in boschi misti, soprattutto con presenza di faggio, con alberi maturi in ambienti ben conservati (PARODI, 2004). Sul Carso triestino è diffuso ed in espansione in tutti gli ambienti boschivi e sono note riproduzioni anche a bassa quota ed in versanti termofili costieri esposti a sud con un clima di tipo mediterraneo. Nidificazioni accertate nel Carso Goriziano e monfalconese. Nell'ultimo decennio segnalato anche in ambienti di pianura e persino lagunari, soprattutto durante i mesi invernali; svernamento regolare nei boschi della bassa pianura udinese e nei boschi golenali lungo il fiume Isonzo (UTMAR, 2003; GUZZON et al., 2005). Recentemente accertata la nidificazione in ambienti di pianura del Goriziano (UTMAR et al., 2005). Migratore irregolare e svernante irregolare nel SIC Risorgive dello Stella (PARODI, 2005). Dieta costituita soprattutto da larve, pupe e adulti di formiche e coleotteri xilofagi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 146 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli ambienti boschivi; riduzione o eliminazione degli alberi deperienti e del legno marcescente; disturbo antropico.

**Misure di conservazione:** conservazione, rinaturalizzazione e gestione degli ambienti forestali idonei alla sosta, alimentazione e nidificazione; mantenimento di alberi secchi o deperienti.

#### **A272 *Luscinia svescica* (Pettazzurro)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** migratrice transahariana presente, anche se non frequente, nel territorio regionale durante i movimenti migratori. All'inizio del secolo scorso nidificava in alcune località delle province di Pordenone e Udine. Negli ultimi anni la presenza della specie, nelle province di Udine e Gorizia, è stata riconfermata durante le migrazioni grazie all'attività di inanellamento a scopo scientifico. Frequenta ambienti caratterizzati da un mosaico di aree cespugliate intervallate da prati e con presenza di alberi sparsi. La popolazione europea è considerata stabile. Si nutre principalmente di invertebrati, ma a fine estate ed autunno predilige le bacche.

**Minacce:** distruzione ed alterazione degli habitat.

**Misure di conservazione:** conservazione e ripristino dell'habitat necessario alla specie.

#### **A293 *Acrocephalus melanopogon* (Forapaglie castagnolo)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratore regolare e svernante in pochi siti costieri. Non frequente durante le migrazioni. Non si escludono locali nidificazioni nella Laguna di Marano. Il flusso migratorio autunnale inizia ai primi di ottobre e prosegue fino alla metà di novembre. I primi movimenti migratori pre-riproduttivi si notano già verso la metà di febbraio. La migrazione primaverile continua fino ad aprile inoltrato; forse alcuni soggetti sono ancora in transito ai primi di maggio. Frequenta soprattutto canneti estesi e maturi a Phragmites, a volte anche canneti misti a Phragmites e Thipa. La popolazione europea è considerata stabile. Dieta quasi esclusivamente a base di artropodi.

**Minacce:** distruzione ed alterazione degli habitat.

**Misure di conservazione:** conservazione e ripristino dell'habitat necessario alla specie.

#### **A338 *Lanius collurio* (Averla piccola)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** in regione migratrice regolare, estiva e nidificante. Presente da metà aprile fino alla metà di settembre; individui isolati possono essere segnalati anche più tardi. Un tempo nidificante abbastanza diffusa sul territorio regionale, anche se non egualmente distribuita. Attualmente piuttosto localizzata o assente in ambienti di pianura intensamente coltivati; meno rara nella media montagna dove, nelle valli interne, si rinviene di preferenza nei fondovalle. Nidifica in ambienti aperti scarsamente alberati e con presenza di arbusti; localmente anche in centri abitati, in parchi, orti e giardini. Il nido è spesso ubicato ad altezze modeste su piante giovani. Negli ultimi decenni ha risentito negativamente, localmente in modo abbastanza marcato, dell'impiego di pesticidi

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 147 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

e delle moderne tecniche agricole che ne hanno ridotto l'habitat più idoneo. Migratrice regolare e nidificante nel SIC (PARODI, 2005).

Dieta insettivora, principalmente coleotteri; preda anche altri invertebrati, micromammiferi, piccoli uccelli e rettili.

**Minacce:** distruzione e deterioramento dell'habitat.

**Misure di conservazione:** conservazione e gestione di habitat.

### Fauna elencata dall'allegato II della direttiva "Habitat" 92/43/CEE

L'erpetofauna del FVG è oggi piuttosto ben conosciuta, anche grazie a recenti studi svolti nell'ambito di un progetto transfrontaliero (Regione Friuli Venezia Giulia, 2007). L'elenco delle specie di interesse comunitario o altre specie importanti presenti o potenzialmente presenti nel SIC Paludi di Gonars è riportata in Tab. 4.2/H.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1220	<i>Emys orbicularis</i>	rara				0 – 2%	media o limitata	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1215	<i>Rana latastei</i>	rara				0 – 2%	media o limitata	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1193	<i>Bombina variegata</i>	comune				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1167	<i>Triturus carniflex</i>	comune				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono

Tab. 4.2/H - Anfibi e Rettili elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" del SIC:

#### 1220 *Emys orbicularis* (Testuggine palustre) (rettile)

**Distribuzione:** la testuggine palustre è ancora piuttosto frequente in alcuni distretti della nostra Regione ma la sua presenza, a causa della progressiva distruzione degli habitat si concentra ormai presso le poche aree umide di interesse regionale della media bassa pianura quali i biotopi nelle aree umide, di risorgiva o le Riserve naturali delle foci dello Stella e dell'Isonzo.

**Fattori di minaccia:** distruzione progressiva delle aree umide paludose di pianura.

**Esigenze ecologiche e misure di conservazione:** sistemi articolati di aree umide e paludose, con superfici d'acqua mediamente profonde e piuttosto ampie, ricche di vegetazione acquatica e interconnesse con il reticolo dei fossi e dei canali a lento decorso e privi di specie ittiche alloctone. Gli eventuali interventi di rigenerazione degli habitat originari devono evitare di mettere in comunicazione i

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 148 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

corpi idrici con presenza di *Emys orbicularis* con i corsi d'acqua vettori di inquinamento biologico a causa della presenza di specie introdotte.

### 1215 *Rana latastei* (Rana di Lataste) (anfibia)

**Distribuzione:** è specie endemica ed esclusiva dei boschi umidi planiziali dell'area padana e delle aree collinari circostanti. In Friuli è piuttosto abbondante ma relegata presso le aree umide naturali ricche di vegetazione come foreste e boschetti umidi (Marano Lagunare) spingendosi anche all'interno del territorio Prealpino (Cavazzo Carnico).

**Fattori di minaccia:** eccessiva semplificazione ambientale e frammentazione degli habitat - Generale e progressiva distruzione degli habitat originari: boschetti umidi, foresta umida planiziale.

**Esigenze ecologiche e misure di conservazione:** mantenere la presenza di un mosaico ambientale il più possibile diversificato e non frammentato, favorendo in particolare la presenza di boschi e fasce boscate umide o almeno di siepi associate a fossi e stagni.

### 1193 *Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo)

**Distribuzione:** la specie ha un'ampia distribuzione che comprende buona parte dell'Europa centro meridionale. Anche in Friuli Venezia Giulia è distribuita su una vasta superficie regionale mostrando un'ampia valenza ecologica. Tuttavia la specie tende a scomparire del tutto nelle aree sottoposte agli effetti della bonifica agraria, dei riordini e dell'agricoltura intensiva. Sopravvive invece nelle campagne risparmiate dall'uso indiscriminato di pesticidi e con presenza di raccolte d'acqua effimere durante il periodo riproduttivo, come le pozzanghere che si formano presso le carraracce e le piccole depressioni naturali del terreno. Le popolazioni quando appaiono eccessivamente frammentate od isolate tendono lentamente al declino.

**Fattori di minaccia:** sistemazioni fondiarie.

**Esigenze ecologiche e misure di conservazione:** terreno con presenza di microrilievi e piccole depressioni e bassure, in grado di favorire la presenza di pozze effimere durante il periodo riproduttivo primaverile. Presenza nei campi di capezzagne con pozzanghere, fossi e scoline e di microhabitat umidi non inquinati da pesticidi.

### 1167 *Triturus carnifex* (Tritone crestato)

**Distribuzione:** la specie, pur essendo distribuita su buona parte della penisola ed ancora comune in tutta l'alta e bassa pianura della nostra Regione, è comunque suscettibile di graduale rarefazione a causa della perdita degli habitat riproduttivi. Per l'accoppiamento infatti necessita di acque ferme più profonde di 30 cm, con buona copertura vegetale e non inquinate.

**Fattori di minaccia:** eccessiva semplificazione ambientale, mancanza di un mosaico ambientale sufficientemente diversificato con presenza di siti adatti sia alla riproduzione (laghetti, stagni e pozze sufficientemente profondi, con ricca

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 149 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

vegetazione di sponda) e allo svernamento (abbondanza di vegetazione e pietrame). Presenza di fattori inquinanti.

**Esigenze ecologiche e misure di conservazione:** creare un habitat diversificato ricco di aree vegetate, asperità del terreno, sassi, cumuli di ramaglie e con pozze e canali mediamente profondi ricchi di vegetazione di sponda e privi di specie ittiche alloctone, con acque non inquinate.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1163	<i>Cottus gobio</i>	comune				non significativa			
1149	<i>Cobitis taenia</i>	comune				non significativa			
1131	<i>Leuciscus souffia</i>	presente				non significativa			

Tab. 4.2/I - Pesci elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" del SIC:

#### 1131 *Leuciscus souffia* – Vairone (Cyprinidae)

**Descrizione:** Raggiunge i 20 cm di lunghezza. Specie onnivora. Specie reofila delle acque correnti, ricche di ossigeno, con substrato ciottoloso. Si riproduce nei tratti a bassa profondità e a corrente vivace.

**Distribuzione:** specie ampiamente distribuita in Europa centrale. La sottospecie italiana *multicellus* è indigena nei corsi d'acqua alpini e appenninici. Riportata nella scheda SIC Paludi di Gonars.

**Minacce:** declino della qualità delle acque, sensibile al degrado delle acque, inquinamento organico e alterazioni degli alvei.

**Misure di conservazione:** Conservare i fondi ghiaiosi e ciottolosi delle rogge.

#### 1149 *Cobitis taenia* – Cobite (Cobitidae)

**Descrizione:** specie bentonica su fondi sabbiosi o fangosi e ricchi di vegetazione.

**Distribuzione:** specie diffusa in Eurasia e Nordafrica. Riportata nelle schede SIC Risorgive dello Stella e Paludi di Gonars.

**Minacce:** modifiche dell'habitat e della struttura del fondo dei corsi d'acqua, inquinamento.

**Misure di conservazione:** conservare o ripristinare il fondo sabbioso o fangoso.

#### 1163 *Cottus gobio* – Scazzone

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 150 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Descrizione:** specie bentonica, abita acque a corrente veloce, fresche, pulite e ben ossigenate, con substrati di massi, ciottoli e ghiaia. Il maschio sorveglia il nido fino alla schiusa dei piccoli.

**Distribuzione:** specie diffusa in tutta Europa. Riportata nella scheda SIC Paludi di Gonars. Segnalata in una stazione sulla Roggia Avenale, in Comune di Gonars, in Stoch et al. 1995.

**Minacce:** modifiche degli alvei, inquinamento.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	comune				2 – 15%	buona	non isolata, vasta fascia di distribuz.	buona
1014	<i>Vertigo angustior</i>	presente				non significativa			
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	comune				15 – 100%	buona	non isolata, vasta fascia di distribuz.	buona
1089	<i>Morimus funereus</i>	presente				non significativa			
1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	molto rara				0 – 2%	media o limitata	non isolata, ai margini dell'areale	buona

Tab. 4.2/L - Invertebrati elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie come riportato dalla "Relazione di Piano" del SIC:

#### 1014 *Vertigo angustior* - Vertigo sinistrorso minore (Molluschi)

**Descrizione:** specie a distribuzione paleartica, di piccole dimensioni (circa 2 x 1 mm), una delle poche specie sinistrotorsa, dal colore giallo bruno pallido e lucente. Vive nella lettiera dei prati umidi o ai piedi della vegetazione di torbiera, ripariale o palustre. In particolare è stata ritrovata nel biotopo delle Paludi di Corno (Gonars).

**Distribuzione:** molto diffusa in Italia, localmente può essere abbondante. In talune parti potrebbe aver accusato un declino, come in buona parte del suo areale europeo. Rilevata nel SIC Paludi di Gonars.

**Minacce e misure di conservazione:** conservazione di ambienti umidi e mantenimento della lettiera.

#### 1092 *Austropotamobius pallipes fulcisianus* – Gambero di fiume (Crostei)

**Descrizione:** *Austropotamobius pallipes* è legato ad acque correnti quali piccoli corsi d'acqua montani e collinari, nonché ai tratti sorgivi dei fiumi maggiori. Talora colonizza laghi e raccolte d'acqua naturali o artificiali, anche di pianura, purché ricevano un costante apporto di acque fresche tutto l'anno. Gli esemplari adulti scavano tane tubulari nella sabbia o nel limo, ove dimorano di giorno o durano

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 151 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

l'inverno. Gli individui giovanili conducono invece vita interstiziale, occupando per lo più gli spazi fra i ciottoli del fondo. La specie è intollerante nei confronti di qualunque forma di inquinamento delle acque. È inoltre relativamente stenoterma, in quanto non tollera temperature superiori a 25°C ma sopporta invece valori prossimi a 0°C.

**Distribuzione:** specie diffusa in Europa centrale e in lenta e continua rarefazione; la ssp. *fulcisianus* è ristretta all'Italia. Rilevata nel SIC Paludi di Gonars. Secondo De Luise (2006), dal 1988 ad oggi la situazione del gambero nelle acque del bacino è peggiorata, risultando oggi poco presente o scomparso in molte stazioni.

**Minacce:** Degrado ambientale - l'inquinamento delle acque, la canalizzazione degli alvei e delle sponde, la captazione delle acque e la deforestazione. Il degrado ambientale è incompatibile con la sopravvivenza della specie, a causa della sua spiccata sensibilità all'inquinamento nonché della sua esigenza di habitat integri e stabili nel tempo. La riduzione delle disponibilità idriche, soprattutto in area mediterranea, rappresenta comunque la più grave ed attuale delle minacce per *Austropotamobius pallipes* nell'area in oggetto.

**Misure di conservazione:** conservazione delle rogge ricche di vegetazione, acque pulite.

#### **1089 *Morimus funereus* (Coleotteri)**

**Descrizione:** specie silvicola legata a latifoglie mesofile. Si rinviene, talvolta abbondante, in quercete e faggete. In genere predilige foreste mature ma non di rado anche in cedui conposti caratterizzati dalla presenza di vecchie ceppaie e legno marcescente a terra (diametro maggiore a 10 cm). L'accoppiamento avviene tra maggio e giugno e ha luogo generalmente a terra. L'adulto ha scarsa capacità dispersiva. Si tratta di una specie polifaga le cui larve si sviluppano prevalentemente nel legno morto ad avanzato stato di decadimento; prevalentemente di latifoglie, raramente anche di conifere.

**Distribuzione:** in Italia è nota solo di alcune stazioni del Friuli Venezia Giulia orientale, che rappresentano il limite occidentale del suo areale (balcanico). Segnalata a Gonars (Formulario Natura 2000, 2006; Ckmap, 2004).

**Minacce:** essendo legata alla presenza di legno morto al suolo, il maggior fattore di rischio è senz'altro rappresentato dal prelievo di quest'ultimo nelle foreste gestite per la produzione del legno. Inoltre, trattandosi di un elemento con scarse capacità dispersive, tende a ricolonizzare con difficoltà aree isolate e habitat frammentati.

**Misure di conservazione:** prevedere una quantità adeguata di legno morto a terra con diametro maggiore di 10 cm.

#### **6199\* *Euplagia quadripunctaria* - Falena dell'Edera (Lepidotteri)**

**Descrizione:** specie largamente diffusa in Europa, Asia e Nord Africa. In Italia è diffusa dappertutto, ad esclusione della Sardegna. Specie di medie dimensioni.

**Distribuzione:** vive nei boschi freschi e umidi con corsi d'acqua e boschi, margini dei boschi, e popola anche le aree coltivate abbandonate in fase di incespugliamento (anche cave, edifici ecc.). Le larve sono polifaghe e si nutrono di

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 152 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

foglie di piante erbacee. Dopo l'ibernazione si nutrono di foglie di cespugli e alberi. Segnalata nel Formulario 2000 (2006) del SIC, e confermato nel formulario 2012.

**Minacce:** non corre alcun pericolo in Italia.

**Misure di conservazione:** conservazione di ambienti umidi.

### **1071 *Coenonympha oedippus* – Ninfa delle torbiere (Lepidotteri)**

**Descrizione:** specie igrofila di molinieti, cariceti, prati umidi non concimati e più raramente ai margini di saliceti. La principale esigenza di habitat è la richiesta di un livello delle acque di falda in prossimità del terreno. Le uova vengono deposte su *Molinia caerulea* e *Schoenus nigricans*. Le larve non sono molto specializzate per quanto riguarda la pianta ospite, ma sono termofile ed igrofile, anche se in Italia sono note alcune popolazioni che sopravvivono in prati aridi. Si nutrono di *Molinia*, *Poa*, *Schoenus* e *Carex*. Si nutrono di notte, di giorno si nascondono alla base degli steli delle piante nutritrici, iberna come larva al 3° o 4° stadio tra le radici di *Molinia caerulea*. Gli adulti si nutrono di infiorescenze<sup>3</sup> di piperacee, asteracee, e più raramente di papilionacee.

**Distribuzione:** specie eurasiatica. In Italia presente con numerose popolazioni isolate in diverse località settentrionali. La presenza nella SIC Paludi di Gonars è stata confermata nel formulario 2012.

**Minacce:** Drenaggio delle zone umide.

**Misure di conservazione:** conservazione di praterie umide e torbiere.

Attualmente non si dispone di dati sulla distribuzione dei chiroteri nei SIC. Per le specie qui riportate si presume la loro presenza in zona.

Tutte le specie dei generi *Rhinolophus*, *Myotis*, *Nyctalus* sono incluse nella Lista rossa e considerate minacciate.

### ***Rhinolophus ferrumequinum* - Ferro di cavallo maggiore**

Specie di zone calde e aperte con alberi e cespugli in prossimità dell'acqua, anche vicini agli insediamenti umani. Rifugi estivi sono edifici, cavità degli alberi. Come rifugi invernali utilizza delle cavità anche artificiali.

**Minacce.** Alterazione e distruzione dell'habitat, disturbo dei siti di riproduzione e di svernamento.

### ***Hypsugo savii* - Pipistrello di Savi**

Colonizza tutti gli ambienti dal mare in montagna, anche le città. Rifugi estivi nei fienili ed edifici. In inverno nelle cavità naturali o artificiali e negli alberi.

**Minacce:** meno minacciato dagli altri per la sua adattabilità. Alterazioni di ambiente, perdita di siti di rifugio, riproduzione e svernamento.

### ***Myotis mystacinus* - Vespertilio mustacchino**

Specie di ambienti forestali e abitati, fino in montagna. In estate si rifugia negli edifici. Sverna nelle cavità naturali o artificiali.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 153 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Minacce:** perdita di siti di rifugio, riproduzione e svernamento.

***Pipistrellus kuhlii* - Pipistrello ambolimbato**

Specie antropofila, legata ad abitati. Tutto l'anno si rifugia negli edifici.

**Minacce:** ancora abbondante, meno sensibile delle altre specie alle modifiche dell'ambiente perché antropofila e capace di adattamento.

***Pipistrellus nathusii* - Pipistrello di Nathusius**

Specie di radure e fasce marginali, dei boschi di latifoglie, lungo i fiumi. In estate si rifugia in cavità e fessure degli alberi, cassette nido e edifici rurali. D'inverno nelle cavità.

**Minacce:** perdita di siti di rifugio, riproduzione e svernamento in particolare nelle aree boscate.

***Plecotus austriacus* - Orecchione meridionale**

Specie antropofila di ambienti agrari e abitati. Evita le aree boscate. In estate si rifugia in edifici e cavità. In inverno in cavità.

**Minacce:** declino degli insetti e perdita e disturbo dei siti di rifugio, riproduzione e svernamento.

AZIONI per tutti i chiroteri: conservare vecchi alberi con cavità - conservare la vegetazione ripariale - piantumazione di siepi (per i Vespertili) - aumentare l'offerta di rifugio e siti di nidificazione e di svernamento, anche negli edifici rurali, anche utilizzando bat-boxes e bat boards.

Accanto alle specie di Allegato II sopra ricordate le cenosi presentano una grande variabilità floristica con un grande numero di specie, tra le quali molte degne di nota; in particolare si riportano di seguito le indicazioni relative alle specie presenti che sono anche inserite nella Lista rossa delle piante d'Italia.

***Allium suaveolens* Jacq.**

Una pianta di interesse botanico, ben rappresentata nelle praterie umide delle risorgive dello Stella, è *Allium suaveolens* che fiorisce da settembre ad ottobre formando rosei tappeti nei tratti più umidi del moliniato.

***Centaurea forojulensis* Poldini**

E' stata descritta come specie a se stante solo nel 1997 dal Prof. L. Poldini che a seguito di approfonditi studi le ha dato tale rango estraendola dal gruppo di *Centaurea jacea*. Oltre che nella torbiera bassa alcalina è rinvenibile nelle stazioni adeguate alle sue esigenze anche in zona perilagunare. E' caratterizzata dalla forte riduzione delle foglie, legata al regime oligotrofico della torbiera, e dal colore rosso-violaceo del fusto e delle ramificazioni che la rendono distinguibile dalle due varietà simili di *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia* (la pannonica e la weldeniana)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 154 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

entrambe presenti in regione in altri ambienti. Si tratta di una specie dall' apparato radicale ben sviluppato con un rizoma principale da cui si diramano radici secondarie carnose. Il fusto, alto fino ad 1 metro, si ramifica nella metà superiore e porta diverse foglie quasi lineari o strettamente lanceolate, spesso arcuate a falce. Le foglie basali invece sono di maggiori dimensioni, leggermente carnose, con lunghi piccioli. Altro carattere in base al quale questa pianta è distinguibile dalle specie simili è la colorazione rosso-violacea del fusto e delle ramificazioni.

### ***Genziana pneumonanthe L. subsp. pneumonanthe***

E' tra le specie più tipiche dei molinieti il suo fusto, alto fino mezzo metro con piccole foglie opposte lineari, porta generalmente 8-10 fiori ed in qualche caso di più. Pianta perenne supera l'inverno grazie alle gemme poste a livello del terreno, dalle quali si sviluppano gli scapi fiorali (emicriptofite scapose). La caratteristica corolla imbutiforme di colore blu rende ben visibile questa specie che fiorisce prevalentemente in tarda estate-inizio autunno. Presente nelle torbiere neutre o alcaline (ma si può presentare anche su substrato acido), nei prati umidi (ma senza scorrimento superficiale d'acqua), ai bordi consolidati di paludi, stagni, sfagnete, lanche e marcite, è specie tipica dei molinieti a *Molinia caerulea*. Sembra prediligere i terreni alternativamente secchi e inondati, a differenza delle altre genziane spontanee in Italia non è legata in modo esclusivo ad ambienti montani, ma è presente dal livello del mare fin verso i 1400 metri. Pur avendo un areale di distribuzione ampio che interessa: l'arco alpino, l'alta pianura padano-veneta e le zone collinari pedemontane dal Torinese alla Carnia, la bassa pianura friulana, l'Appennino Ligure (dal Savonese al Piacentino), i sistemi collinari della Toscana nord/occidentale (Monti Pisani, Cerbaie) e il Piano delle Cinquemiglia in Abruzzo; è una specie in forte rarefazione a causa della distruzione del suo habitat preferenziale ed è inserita nella Lista rossa delle piante d'Italia come specie vulnerabile.

### ***Orchis palustris Jacq.***

Come indica il suo nome questa specie vive nelle zone umide anche litorali ed è molto rara. I suoi fiori sono piuttosto grandi, disposti su spighe allungate e poco dense, di colore rosa. Possiede un grande labello trilobato, quasi piano, ma i fiori sono inclinati rispetto all'asse della pianta. Può essere confusa con *O. laxiflora* che si distingue per l'assenza di maculature sul labello, e per una colorazione più scura dei fiori. In maggio e giugno spiccano nella torbiera anche le fioriture di altre orchidee tra cui *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata*, *Orchis militaris* nonché, tra le più rare, *Spiranthes aestivalis*, tutte specie oggi minacciate di estinzione a livello nazionale e in grave regresso anche nell'intera Unione europea a causa della sparizione degli ambienti umidi.

### ***Plantago altissima L.***

Tra le specie che caratterizzano dal punto di vista vegetazionale i molinieti vi è la piantaggine palustre. Facilmente distinguibile dalle altre piantaggini per le lunghe foglie debolmente seghettate ed alta fino a 1 metro, era ampiamente diffusa nella

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 155 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

pianura padana, ma oggi è divenuta rara e localizzata a causa delle bonifiche e drenaggi degli ambienti in cui vive

### ***Senecio fontanicola* Grulich et Hodalova**

Si tratta di una specie descritta appena nel 1994, anche se la sua presenza nelle torbiere friulane era ben nota. Si tratta di una pianta appartenente alla famiglia delle composite, alta fino ad 1 metro, con foglie basali oblunگو-spatolate che diventano lineari lungo il fusto, che presenta caratteristiche striature ed infiorescenze ramificate composte da numerosi capolini gialli di circa 15 mm di diametro. Le popolazioni di questa pianta presenti nelle torbiere delle risorgive sono state lungamente attribuite al *Senecio doria*, entità in regresso a causa della bonifica degli ambienti umidi, che appartiene ad un gruppo di specie centroeuropee di difficile interpretazione.

Recentemente si è scoperto che le popolazioni friulane fino ad oggi attribuite al *Senecio doria* vanno invece riferite a *Senecio fontanicola* (Poldini & Oriolo, 2001). Questa specie si distingue dal congenere in particolare per la foglia più stretta e la fioritura più precoce, che nelle risorgive friulane va da maggio a giugno.

In Friuli, la maggior parte delle stazioni note si trova nell'area delle risorgive e si tratta quindi di una specie rara e minacciata. L'areale complessivo della pianta in Italia rimane da precisare, ma è sicuramente presente nella vicina Caranzia. È in corso una sua inclusione nella Lista rossa delle piante d'Italia.

### ***Sesleria uliginosa* Opiz**

Questa graminacea, fortemente legata all'habitat della torbiera, è presente con un numero significativo di individui nella torbiera di Gonars. Dal punto di vista morfologico presenta foglie giovanili glauco-pruinose e per lo più convolute. È piuttosto rara in Italia ma anche nella regione Friuli Venezia Giulia.

Oltre alle specie elencate nella lista rossa nazionale, gli habitat delle torbiere e dei molinieti presentano altre specie floristiche interessanti come i relitti glaciali *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris*, *Primula farinosa*, *Genziana verna* e *Hemerocallis lilio-asphodelus*. Gli ambienti oligotrofici favoriscono inoltre la presenza di specie carnivore come *Drosera rotundifolia*, *Pinguicola alpina*, *Utricularia minor* e *Utricularia australis*.

Anche la componente faunistica di notevole importanza ecologica, ma non inserita nelle specie di Allegato II, è presente all'interno del SIC Paludi di Gonars.

Le specie più importanti sono di seguito riportate.

## **MOLLUSCA**

### ***Odonata***

***Helix pomatia*** (Dir. Habitat, All.5). specie europea cenro-orientale, in Italia presente solo nelle regioni settentrionali. Uno dei più grandi gasteropodi terrestri (30-50 mm). Rilevata nel SIC Paludi di Gonars. Si ritrova susuoli calcarei ricerca l'umidità in sottoboschi ombrosi ed è caratteristica soprattutto di ecotoni, in

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 156 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

particolare di siepi ed arbusti ai margini di radure. Minacciata dall'eccessivo prelievo a scopi alimentari, ma anche dalla distruzione dell'habitat con eliminazioni degli argini e siepi divisorie tra i campi. AZIONI: conservazione di ambienti umidi, soprattutto siepi.

## CRUSTACEA

### Copepoda

***Alona protzi***. Specie paleartica, interessante specie nuova per l'Italia, raccolta nella fascia delle risorgive (Paludi del Corno), in numero esiguo di esemplari. Piccola specie detritivora, si ritrova in torbiere, muschi, sulla riva di corsi d'acqua. Per la sua rarità ed ecologia è senz'altro da ritenersi specie minacciata in Italia.

***Mixodiaptomus kupelwieseri***. Specie europea meridionale. Specie rara e poco frequente in Italia, dove era nota per pozze temporanee in Lazio e Sardegna e solo di recente segnalata in Regione alla Foce del Fiume Isonzo. Il suo rinvenimento in stagni boschivi alle Risorgive di Zarnicco riveste pertanto un elevato interesse faunistico. Specie planctonica, stagnicola, microfiltratrice, tipica di ambienti temporanei soggetti a prolungati periodi di siccità estiva che supera con uova durature.

***Eucyclops sp. aff. Elburziensis***. Specie Iranica. Specie in corso in definizione, riscontrata solo nella torbiera alcalina di Case Zarnicco e segnalata in letteratura per il Lago di Pietrarossa. Unica specie nota simile è *E. elburziensis*, raccolta una sola volta nel 1940 in un torrente dell'Iran. Si tratta indubbiamente di un elemento molto raro e, visto l'habitat cui è legato, sicuramente gravemente minacciato ("Critically endangered").

***Acanthocyclops hispanicus***. Specie europea meridionale. Descritto in Italia come *Acanthocyclops sambugarae*, si tratta presumibilmente di una buona specie endemica italiana e slovena distinta da *A. hispanicus* della Spagna, con cui è stato messo in sinonimia da alcuni autori in modo forse improprio; specie stigobia, interstiziale, cieca e depigmentata, sembra da noi esclusiva della falda alluvionale veneta e friulana, e pertanto minacciata ("endangered").

### Isopoda

***Proasellus intermedius***. Specie endemica dell'Italia nord-orientale e Slovenia occidentale. Interessante specie endemica tipica dei terreni alluvionali della falda freatica della pianura veneta e friulana, si spinge talora in grotte marginali. In Regione segnalata di entrambe le tipologie ambientali. Specie stigobia, cieca e depigmentata, perfettamente adattata alla vita nelle acque sotterranee. In Italia, in relazione al suo habitat ed al ristretto areale di distribuzione, è da ritenersi specie gravemente minacciata ("critically endangered").

### Amphipoda

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 157 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

***Nymphargus bajuvaricus grandii***. Specie endemica delle aree planiziali dell'Italia settentrionale. Interessante elemento stigobio, esclusivo di acque sotterranee in terreni alluvionali, anche se talora si spinge nelle acque carsiche. Un tempo molto più diffuso in Lombardia e Veneto, sembra ora in via di rapida scomparsa in relazione al degrado dell'ambiente in cui vive. Deve essere ritenuta specie gravemente minacciata ("critically endangered").

***Nymphargus italicus***. Specie endemica delle aree planiziali dell'Italia settentrionale. Specie stigobia rara, diffusa dal Piemonte al Friuli, per il quale costituisce la prima segnalazione. Presumibilmente diffuso lungo la fascia delle risorgive, è specie come le precedenti in forte regresso, già scomparsa da varie località italiane, e da considerarsi gravemente minacciata ("critically endangered").

***Niphargus microcerberus***. Specie endemica dell'Italia settentrionale e Slovenia. Specie di grande interesse come le precedenti, stigobia, cieca e depigmentata, presente in acque della falda freatica planiziale cui è strettamente legata. Raccolta anch'essa in numero esiguo di esemplari nelle acque di falda delle Risorgive di Flambro, è da ritenersi gravemente minacciata ("critically endangered").

***Orchestia cavimana***. Specie europea. Specie in corso di revisione, poco frequente, è un elemento semiterrestre che vive abbondante tra i cespi di ciperacee e nei boschi umidi dei biotopi dell'area planiziale. In rapporto alla sua igrofilia ed alle sue esigenze ambientali si può ritenere specie potenzialmente vulnerabile.

## INSECTA

### Odonata

***Calopteryx virgo padana***. Diffusa in Europa, salvo l'estremo nord, Africa del Nord, vicino Oriente e Asia settentrionale. La sottospecie *C. virgo padana* è presente in Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino e Friuli Venezia Giulia. Le larve abitano i corsi d'acqua puliti e ben ossigenati. Gli adulti rimangono nei pressi dei siti di sfarfallamento purchè siano presenti alberi o arbusti. Questa specie, in netto declino all'interno del suo areale, per le sue esigenze di acque pulite e ben ossigenate la rendono un ottimo bioindicatore.

***Brachytron pratense***. Diffusa in Europa e vicino Oriente. In Italia è rara al nord. Specie di pianura le cui larve si sviluppano sotto tappeti di vegetazione morta nelle acque stagnanti o debolmente correnti di canali, larghi fossati, argini e pozze. Gli adulti si allontanano poco dagli ambienti acquatici. Specie poco esigente in quanto alla qualità dell'acqua e quindi di scarso interesse come bioindicatore. È da ritenersi poco comune e risulta in declino in molti paesi.

***Aeshna isosceles***. Diffusa in tutta Europa soprattutto nella regione centrale e Mediterranea diventando sempre più localizzata nelle regioni settentrionali. In Italia è largamente distribuita. Le larve si sviluppano preferenzialmente nelle acque stagnanti di laghetti, paludi, torbiere, fossi e canali di scolo, a basse altitudini. Gli adulti rimangono vicino ai siti di sfarfallamento. Le femmine sono state osservate ovideporre in Stratiotes. Questa specie è un importante indicatore di qualità dell'acqua in quanto non tollera l'inquinamento. È minacciata in alcune parti d'Europa.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 158 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

***Somatochlora flavomaculata***. Diffusa in Europa e sudovest della Siberia. In Italia e segnalata in tutte le regioni settentrionali ed alcune centrali. Predilige le acque stagnanti di pianura, i prati paludosi regolarmente inondati. Gli adulti prediligono la presenza di vegetazione ai margini dei fossi, lungo i sentieri e ai bordi delle radure. Importante come bioindicatore o ai fini di tutela, gestione, conservazione, questa specie è particolarmente sensibile all'inquinamento e all'eutrofizzazione delle acque. Appare in declino nell'Europa occidentale ed è considerata vulnerabile.

***Orthetrum brunneum***. Comune nell'area mediterranea, più localizzato in centro Europa. In Italia è nota di tutte le regioni. Le larve si sviluppano in ambienti con corrente lenta, ruscelli, fossi, canali, stagni, paludi, lanche dei fiumi e laghi. È tipicamente una specie di pianura e non si rinviene oltre gli 800 m. Specie minacciata in alcune parti d'Europa.

#### *Orthoptera*

***Pteronemobius concolor***. Specie paleartica. Piccola specie esclusivamente igrofila, vive sempre al margine di fossati, canali, dove riesce, se necessario, compiere brevi spostamenti nuotando. Si tratta di un buon bioindicatore di zone umide.

***Micropodisma salamandra***. Presente nell'Italia nord-orientale. Specie diffusa in montagna ed adattata alle basse temperature. In pianura presente solo nelle risorgive.

***Chrysochraon dispar giganteus***. Specie Adriatica. Specie di notevole interesse ecologico-ambientale, ritenuta esclusiva di ambienti salmastri. Fino ad ora si conoscevano solamente poche località: Laguna Veneta, Monfalcone e San Giovanni al Timavo. I nuovi ritrovamenti in ambienti paludosi interni alla zona litoranea ampliano il suo areale e la sua valenza ecologica. Si tratta di un buon bioindicatore.

#### *Coleoptera*

##### *Dytiscidae*

***Bidessus grossepunctatus***. Specie europea. Specie poco frequente, segnalata in scarse località dell'Italia settentrionale, tipico di acque lentiche e torbose; per tali ragioni la specie è da ritenersi vulnerabile in Italia.

***Hygrotus decoratus***. Specie sibirico-europea. Specie presente in Italia in una quindicina di località dell'Italia settentrionale, poco frequente e ritenuta vulnerabile. Raccolta in biotopi delle colline moreniche e alle Risorgive di Zarnicco.

***Suphrodytes dorsalis***. Specie sibirico-europea. Specie rara, nota di poche località dell'Italia settentrionale. Rinvenuta solo alle Risorgive di Zarnicco.

***Hydroporus (Hydroporus) springeri***. Specie circumadriatica settentrionale. Specie endemica, tipica di laghetti, torbiere, paludi, se ne conoscevano in Italia sinora solo poche decine di esemplari di alcune località del Nord. La specie è pertanto da ritenersi minacciata. È stata sporadicamente raccolta in biotopi sia di pianura che delle colline moreniche.

***Hydroporus (Hydroporus) tristis***. Specie oloartica, rara, ritenuta vulnerabile in Italia, legata ad acque calme boschive e spesso a torbiere. Raccolta a Flambro.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 159 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

***Dytiscus marginalis***. Specie sibirico-europea. Ampiamente distribuita in Italia, la sua presenza va riducendosi per la scomparsa dei piccoli stagni cui è legato. Viene riportato per il suo interesse come “specie bandiera”.

#### *Staphylinade*

***Stenus morio***. Specie ad ampia distribuzione paleartica, diffusa nell'Europa settentrionale e centrale. In Italia è presente solo in poche stazioni del settentrione. Costituisce un elemento di fauna transalpina, marginale e raro in Italia, analogamente ad altre specie che si rinvengono in Friuli anche nei biotopi protetti (*Eusphalerum sorbi*, *Tasgius melanaris*, *Lathrobium vosgense*). È specie paludicola legata a zone umide di varia natura, non particolarmente specializzata, generalmente vicariata in Italia dall'affine *Stenus trivialis*. È stata rinvenuta nelle Risorgive di Flambro.

***Platydracus latebricola***. Diffusa in Europa centro-settentrionale, sporadico nell'Europa meridionale. Presente in Italia settentrionale e Abruzzo. È una delle più rare e sporadiche tra le specie di Staphylinidae di grandi dimensioni. È tendenzialmente silvicola, talvolta saprofila come i congeneri, ed è stata talora giudicata parzialmente mirmecofila. La sua rarità fa ritenere minacciate le popolazioni italiane.

***Staphylinus erythropterus***. Diffusa in Europa settentrionale e centrale, sporadico nell'Europa meridionale. In Italia è presente nei fondovalli alpini e in stazioni sporadiche nella Pianura Padano-veneta. Tendenzialmente igrofilo in tutto il suo areale, diviene decisamente paludicolo nell'Italia settentrionale dove presenta popolazioni che vivono esclusivamente in paludi a *Carex* e *Phragmites*. È lo stafilinide paludicolo italiano di maggiori dimensioni e va considerato minacciato al pari dei siti che lo ospitano.

***Myllaena masoni***. Diffusa in Europa centro-settentrionale, sporadica in quella meridionale. Presente in Italia settentrionale e centrale, sempre sporadica. È specie ancora poco conosciuta. Appartiene a un genere con molte specie strettamente paludicole, che si rinvengono di norma nelle aree interne delle zone umide, ad esempio nei cespi di *Carex*, in stretta vicinanza dell'acqua. È probabilmente la più minacciata tra le specie del genere *Myllaena*, per la rarefazione e il disturbo antropico del suo habitat.

#### *Carabidae*

***Harpalus (Harpalus) pygmaeus***. Specie europea, tipica dei terreni argillosi umidi di pianura; è stata raccolta in un numero molto esiguo di esemplari nella bassa pianura (Paludi del Corno e Risorgive di Virco).

***Patrobus atrorufus***. Specie sibirico-europea, rara specie di pianura, finora nella nostra Regione era stata segnalata solo da Isola Morosini. È stata raccolta nei biotopi del Fiume Cavana, Fraghis e Zarnicco.

#### *Lepidoptera*

***Monochroa palustrella***. Riportata localmente in parte dell'Europa settentrionale e centrale e sino alla Russia europea. Nuova per l'Italia dove è conosciuta solo per

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 160 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

le Paludi del Corno. Specie altamente specializzata e legata come pianta nutrice a *Rumex* spp., in particolare *R. hydrolapatum* e *R. aquaticus*. La larva si nutre preferibilmente delle radici e dei germogli della pianta ospite. Considerata la sua specializzazione e la sua distribuzione limitata in regione ad un'unica stazione, *M. palustrella* può essere considerata specie gravemente minacciata ("critically endangered") in Italia.

***Acrobasis* sp. Italia nord-orientale.** Nota per le Risorgive di Zarnicco. Specie nuova per la Scienza. Lo status tassonomico non è ancora chiaro, ma i dati disponibili fanno ritenere la specie endemica dei boschi planiziarie della Pianura Padana. Lo stato di conservazione è sconosciuto, ma considerando la limitata distribuzione si può ritenere probabilmente minacciata ("endangered").

***Arytrura musculus*.** Ristretta ad aree fortemente isolate in Russia, Romania e Ungheria. Nuova per l'Italia, dove è nota solo per le Risorgive di Zarnicco. Uno dei reperti faunistici più interessanti per l'Italia durante gli ultimi anni. *A. musculus* è relegata ai boschi igrofilo e la pianta nutrice è data da *Salix* spp. Tuttavia, la biologia è poco nota e non è possibile stabilire con esattezza il suo stato di conservazione in Italia. Molto probabilmente, in base a considerazioni basate sulla distribuzione, la specie risulta minacciata ("endangered").

***Diachrysia zosimi*.** Distribuzione localizzata dall'Europa settentrionale all'Asia. In Friuli Venezia Giulia è ristretta a poche stazioni relitte planiziarie. Elemento termigrofilo altamente specializzato, legato per l'alimentazione delle larve a *Sanguisorba officinalis*. Il limitato numero di località e l'elevato impatto antropico sull'habitat consentono di ritenere la specie gravemente minacciata ("critically endangered") in Regione.

Tra i mammiferi si segnala la presenza dell'**Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*)**, Specie strettamente associata a fossi, canali irrigui, fiumi, stagni delle pianure con argini provvisti di abbondante vegetazione erbacea e ripariale. Mostra distribuzione irregolare e appare in diminuzione nelle aree maggiormente antropizzate. Minacce: mutata gestione dei canali, sistemazione dei corsi d'acqua, ripulitura e cementificazione degli argini.

Si segnala anche la presenza della **Puzzola (*Mustela putorius*)**, specie eurasiatica; presente in zone umide e habitat golenali. Riportata nelle schede SIC Risorgive dello Stella, Paludi di Gonars e Torbiera Selvate. Vive in ambienti molto diversi, da quelli umidi alle aree montane forestali, ambienti agricoli e quelli antropizzati.

Minacce: specie in calo numerico a causa delle modifiche dell'ambiente che riducono le zone boscate e influiscono negativamente sull'offerta alimentare. Bracconaggio. Presenza di furetti rinselvatichiti è una potenziale minaccia per il rischio di inquinamento genetico.

AZIONI: mantenere i boschi umidi e zone tranquille all'interno di questi. Vietare la raccolta delle rane.

Tra i rettili il Piano di gestione riporta in particolare la presenza della **Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara ssp. carniolica*)**, annessa all'Allegato A III (Berna), inserita nella Red List delle specie in via di estinzione. Le popolazioni di lucertola

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 161 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

vivipara che si rilevano nella bassa pianura sono intimamente legate alle scaturigini di risorgiva e ad alcuni habitat caratteristici, come le torbiere basse dominate dalla presenza di *Schoenus nigricans*. Esse rappresentano un gruppo così distante - sia dal punto di vista genetico che per biologia - dal gruppo nominale, da poter essere considerato una specie. Le popolazioni superstiti della pianura padana che sembrano essersi differenziate presso i rifugi termofili delle aree umide di pianura e dell'areale morenico, sembrerebbero essere le più vicine al progenitore della specie. È verosimile che in queste zone di bassa quota l'estensione complessiva dell'habitat idoneo per la specie, stimata per eccesso, non raggiunga neppure i venti chilometri quadrati. In ciascun sito queste popolazioni possono essere considerate a tutti gli effetti minacciate di estinzione. I pochi ettari di habitat idoneo, per la fragilità e frammentazione che li caratterizzano, rappresentano un'emergenza naturalistica che va quindi protetta con massima priorità. (L. Lapini, S. Fabian Gortania Atti del Museo Friulano di Storia Naturale volume 26 Udine 2004).

Fattori di minaccia: Distruzione progressiva delle aree umide e paludose, soprattutto delle torbiere basse alcaline e delle associazioni fitosociologiche con massiccia presenza di *Schoenus nigricans*.

Esigenze ecologiche e misure di conservazione: Le torbiere con presenza di *Schoenus nigricans* rappresentano l'habitat d'elezione per la specie. Per tale ragione, le misure di salvaguardia più vantaggiose sono proprio quelle che mirano alla conservazione e al ripristino dell'habitat.

Nel sito si segnalano inoltre le seguenti specie di interesse:

#### ANFIBI

*Rana dalmatina* (Rana agile): A IV (habitat), A II (Berna)

*Bufo bufo* (Rospo comune): A III (Berna)

*Rana lessonae* (Rana di Lessona): A IV (habitat), A III (Berna)

*Hyla intermedia* (Raganella italica): A III (Berna)

#### RETTILI

*Natrix natrix* (Natrice dal collare): A III (Berna)

*Natrix tassellata* (Natrice tassellata): A IV (Habitat), A II (Berna)

*Podarcis muralis* (Lucertola muraiola): A IV (Habitat), A II (Berna)

*Hierophis viridiflavus* (Biacco): A IV (Habitat), A II (Berna)

*Zamenis longissimus* (saettone): A IV (Habitat), A II (Berna)

*Vipera aspis* (Vipera comune): A III (Berna)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 162 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

#### 4.3 ZSC IT3320030 “Bosco di Golena del Torreano”

La zona speciale di conservazione, il cui ente gestore è la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Servizio Tutela Ambienti naturali e Fauna, è ubicata nei comuni di Morsano al Tagliamento in provincia di Pordenone, e Varmo in provincia di Udine, lungo il tratto di golena del fiume Torreano formato da alluvioni sabbiosolimose e calcareo-dolomitiche del post glaciale recente in cui è presente la vegetazione pioniera di ghiaia. La vegetazione arboreo-arbustiva è rappresentata da boschetti rivieraschi a salici ed ontani molto infiltrati da robinia. Il sottobosco è spesso invaso da specie igrofile avventizie.

Il sito è rappresentato da un tratto alveale e di golena esemplificativo di tipi vegetazionali dei corsi d’acqua a regime torrentizio della bassa pianura friulana fra i pochi rimasti in Regione.

Il Piano di Gestione per la ZSC si trova in fase di approvazione.

Superficie: 140 ha.

Regione bio-geografica: Continentale.

Altitudine media: 22 m s.l.m.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 163 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018



**Fig. 4.3/A:** Individuazione geografica del sito ZSC IT3320030 "Bosco di Golena del Torreano" (evidenziato con campitura azzurra e perimetro rosso)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 164 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### Caratteristiche ambientali del sito

Il Sito è ubicato nella Pianura Friulana, in corrispondenza del Fiume Tagliamento, caratterizzato da depositi alluvionali recenti con frazioni granulometriche sia fini, sabbioso-limose, sia più grosse, quindi ghiaioso-sabbiose, mentre in corrispondenza delle aree golenali è caratterizzato da ghiaie, sabbie e limo di recente alluvione.

La ZSC si trova a valle della Linea delle Risorgive. Questa “fascia” rappresenta il passaggio tra due complessi idrogeologici distinti: l’alta pianura e falda freatica e la bassa pianura e falda artesiane.

Nell’alta pianura, il processo di alimentazione della falda freatica è determinato dalle precipitazioni meteoriche e dalle dispersioni che si verificano lungo gli alvei ghiaiosi, soprattutto allo sbocco in pianura delle valli montane. Le falde risentono dell’andamento delle precipitazioni ma anche della permeabilità propria dei terreni che convogliano più o meno rapidamente le acque meteoriche in profondità, cosicché le fluttuazioni del livello piezometrico sono sfalsate rispetto agli andamenti delle portate dei fiumi. Man mano che ci si sposta verso meridione, partendo dalla linea delle risorgive, la falda freatica non è più presente con continuità, non essendoci depositi sufficientemente permeabili negli strati superficiali, e l’acquifero freatico si suddivide in un complesso multifalda caratterizzato da livelli ghiaioso-sabbiosi variamente intercalati a depositi argillosi sempre più frequenti e più potenti. In quasi tutta la bassa pianura e specialmente là dove affiorano orizzonti ghiaioso-sabbiosi, a scarsa profondità dal piano campagna è presente in genere dell’acqua contenuta in una falda freatica “sospesa” che, se riveste un’importanza solo relativa nel quadro dell’assetto idrogeologico globale, ha una certa rilevanza per le problematiche relative al territorio (utilizzo, inquinamento, ecc.).

### Tipi di habitat presenti nel sito e descrizione

Nella tabella relativa alle caratteristiche generali della ZSC vengono riportate le seguenti macrocategorie di habitat e relative percentuali.

<b>Tipi di habitat</b>	<b>% coperta</b>
Corpi d’acqua interni (acque stagnanti e correnti)	<b>10</b>
Torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta	<b>2</b>
Brughiera, boscaglia, macchia e gariga, phrygana	<b>20</b>
Altri terreni agricoli	<b>5</b>
Foreste di caducifoglie	<b>47</b>
Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti e specie esotiche)	<b>1</b>
Habitat rocciosi, detriti di falda, aree sabbiose, nevi, ghiacciai perenni	<b>14</b>
Miglioramento dei prati	<b>1</b>
<b>Copertura totale habitat</b>	<b>100</b>

**Tab. 4.3/A:** Caratteristiche generali del sito ZSC IT3320030 “Bosco di Golena del Torreano”

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 165 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Per quanto riguarda gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), la Scheda Natura 2000 indica la presenza dei seguenti habitat e delle relative valutazioni a livello nazionale (Allegato III della Direttiva 92/43/CEE):

- **91E0\*** "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)";
- **6410** "Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)";
- **3220** "Fiumi alpini con vegetazione erbacea riparia";
- **3240** "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*";
- **3260** "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*";
- **3270** "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p* e *Bidention p.p*";
- **6510** "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)";
- **92A0** "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*";

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>91E0*</b> - "Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )"	17	SIGNIFICATIVA	0% -2%	MEDIA O RIDOTTA	SIGNIFICATIVA
<b>6410</b> - "Praterie a <i>Molinia</i> su terreni calcarei e argillosi ( <i>Molinion caeruleae</i> )"	0,01	NON SIGNIFICATIVA			
<b>3220</b> - "Fiumi alpini con vegetazione erbacea riparia"	3	SIGNIFICATIVA	0%-2%	MEDIA O RIDOTTA	BUONA
<b>3240</b> - "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i> "	1	SIGNIFICATIVA	0% -2%	MEDIA O RIDOTTA	SIGNIFICATIVA
<b>3260</b> - "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> "	0,6	SIGNIFICATIVA	0% -2%	BUONO	BUONA

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 166 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tipi di habitat	% coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
<b>3270</b> – “Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i> ”	<b>0,1</b>	<b>NON SIGNIFICATIVA</b>			
<b>6510</b> – “Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )”	<b>1</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>BUONO</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>
<b>92A0</b> – “Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> ”	<b>54</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>	<b>0% -2%</b>	<b>MEDIA O RIDOTTA</b>	<b>SIGNIFICATIVA</b>

**Tab. 4.3/B:** habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

<p>La <b>percentuale di copertura</b> dell'habitat si riferisce alla percentuale calcolata sulla superficie del singolo sito.</p>
<p>La <b>rappresentatività</b> è il grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, come specificato nel seguente sistema di classificazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentatività eccellente;</li> <li>• rappresentatività buona;</li> <li>• rappresentatività significativa;</li> <li>• presenza non significativa.</li> </ul> <p>Nei casi in cui la rappresentatività sia significativa (A, B, C) sono disponibili informazioni relative ai seguenti altri campi, quali:</p>
<p><b>Superficie relativa:</b> superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• percentuale compresa tra il 15,1 % ed il 100% della popolazione nazionale (A);</li> <li>• percentuale compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale (B);</li> <li>• percentuale compresa tra il 0% ed il 2% della popolazione nazionale (c);</li> </ul>
<p><b>Grado di conservazione:</b> grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• conservazione eccellente (A);</li> <li>• buona conservazione (B);</li> <li>• conservazione media o ridotta (C);</li> </ul>
<p><b>Valutazione globale:</b> valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale, secondo la seguente codifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valore eccellente (A);</li> <li>• valore buono (B);</li> <li>• valore significativo (C)</li> </ul>

**Tab. 4.3/C:** parametri di valutazione degli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

I tracciati in progetto e in dismissione non interferiscono direttamente con habitat della Rete Natura 2000 e secondo il Manuale degli Habitat del FVG poichè il tracciato in progetto è collocato ad una distanza minima di 384 m dalla ZSC “Bosco di Golena del Torreano”, mentre il tracciato in dismissione si trova ad una

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 167 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

distanza di 13 m dalla ZSC, collocandosi lungo il lato sinistro del ponte aereo della S.P. 40 del Ponte di Madrisio che attraversa il fiume Tagliamento.

Habitat che ricadono all'interno della fascia d'incidenza 85 m:

**92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvengono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" e 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*"). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*", 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Charaspp.*", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*", 3160 "Laghi e stagni distrofici naturali" e 3170 "Stagni temporanei mediterranei".

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete ripariali dell'habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", con i boschi igro-termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 168 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

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

Habitat che ricadono al di fuori della fascia d'incidenza 85 m:

### **3220 - Fiumi alpini con vegetazione erbacea riparia**

Sono formazioni ad alta dinamica in grado di rigenerarsi velocemente dopo fenomeni di piena. Il forte dinamismo morfogenetico fluviale cui sono sottoposte ne blocca l'evoluzione verso le comunità legnose riparie, ma contemporaneamente crea nuove superfici su cui questo tipo di habitat si può dinamicamente rinnovare. Le comunità di questo habitat ospitano spesso plantule di specie legnose che indicano la direzione della naturale evoluzione dei popolamenti la cui permanenza è determinata dalla ricorrenza stagionale degli episodi alluvionali. In queste situazioni l'habitat può regredire fino a determinare la presenza di ghiaie fluviali prive di vegetazione.

Questo habitat rappresenta stadi dinamici durevoli ad alte quote; più in basso è in stretta relazione con gli habitat 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*" e 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*" che esprimono stadi più evoluti in cui diventa prevalente la vegetazione arbustiva a *Myricaria germanica* (3230) o arboreo-arbustiva a *Salix eleagnos* e *Hippophae rhamnoides* (3240).

### **3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos***

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature. Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

I salici di ripa sono in grado di colonizzare le ghiaie nude del corso alto e medio dei fiumi e di stabilizzarle; il saliceto di ripa è infatti uno stadio primitivo ma lungamente durevole, essendo condizionato dalla ricorrenza di eventi alluvionali che ritardano l'insediamento di un bosco igrofilo più maturo. Dove il corso del fiume è più stabile e ha portata meno irregolare, si osservano contatti seriali con i boschi ripari dell'habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" rispetto ai quali il 3240 si insedia dove l'umidità è meno costante ed inferiore è l'apporto di sostanze nutritive. In situazioni meno stabili l'habitat 3240 viene sostituito dalle formazioni a *Myricaria germanica* (3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*"), assai più rare, e dall'habitat erbaceo 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea" con i quali spesso si trova a mosaico. I rapporti dinamici con gli stadi erbacei precedenti e con eventuali evoluzioni verso formazioni arboree sono determinati soprattutto dalle caratteristiche del regime idrologico e dalla topografia che possono riguardare anche l'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane ed alpine di megaforie igrofile".

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 169 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nelle Alpi orientali le cenosi a *Salix eleagnos* precedono formazioni di greto più mature quali le pinete a pino silvestre.

Il salice ripaiolo e l'olivello spinoso si insediano anche, fuori dai greti torrentizi, in versanti franosi, indicando, in tal caso, fenomeni di instabilità. Infine formazioni ricche di *Salix eleagnos* caratterizzano, in zone a clima marcatamente continentale, anche peccete primitive.

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

L'habitat 3260 è caratterizzato dalle comunità acquatiche a foglie strette appartenenti alle alleanze *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*, ora nota come *Ranunculion aquatilis*. Al *Ranunculion fluitantis* appartengono diverse tipologie vegetazionali ben rappresentate nella regione Friuli Venezia Giulia. Esse sono accomunate principalmente da una caratteristica ecologica, ovvero la velocità di corrente, ma poi si diversificano a seconda della tipologia del substrato, della trofia, della presenza diretta di luce solare e della profondità. Le cenosi del *Ranunculion fluitantis* sono rappresentate da forme fluitanti di idrofite presenti anche in altri corpi idrici oppure da elofite adattate a vivere in acqua (es. *Mentha aquatica*, *Berula erecta*, *Juncus subnodulosus*, *Myosotis scorpioides*, etc...). In questi casi si osservano diverse associazioni vegetali come il *Callitrichetum obtusangualae* e il *Beruletum submersae* dei piccoli corpi idrici a fondale basso e ombreggiati da siepi umide ripariali o ontanete (91E0). L'associazione che meglio rappresenta i corsi di risorgiva è il *Ranunculo trichophylli-Sietum submersi* particolarmente ricca in batrachidi e caratterizzata dalla presenza di *Ranunculus trichophyllus*.

Vi è un'altra associazione recentemente descritta ma probabilmente un tempo molto più diffusa caratterizzata dalla dominanza della forma fluitante di *Potamogeton natans* (fo. *prolixus*). Un'altra associazione afferibile a 3260 è *Sparganio fluitantis-Potametum interrupti* delle acque maggiormente eutrofiche. Esso è ben diffuso in pianura a causa della fertilizzazione dei suoli. Pur essendo un habitat N2000, esso sostituisce numerosi altri habitat ed evidenzia uno stato trofico delle acque fluenti piuttosto elevato. *Ranunculion aquatilis* invece, seppur rappresentato da specie acquatiche a foglie strette e da batrachidi, caratterizza corpi idrici ad acqua stagnante per lo più posti in ombra sottoposti a variazioni di livello dell'acqua. Specie tipiche sono *Hottonia palustris* e *Callitriche sp.pl.*

### **3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p**

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 170 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

L'habitat comprende le tipiche comunità pioniere che si ripresentano costantemente nei momenti adatti del ciclo stagionale, favorite dalla grande produzione di semi. Il permanere del controllo da parte dell'azione del fiume ne blocca lo sviluppo verso la costituzione delle vegetazioni di greto dominate dalle specie erbacee biennali o perenni (habitat 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea"). L'habitat è in contatto catenale con la vegetazione idrofittica dei corsi d'acqua (habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*"), con la vegetazione di megaforie igrofile dell'habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile" e la vegetazione arborea degli habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" o 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". Frequenti sono le infiltrazioni di specie delle classi *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris* e *Phragmito-Magnocaricetea*.

#### **6410 - Praterie a *Molinia* su terreni calcarei e argillosi (*Molinion caeruleae*)**

Questo habitat costituisce le praterie umide su suoli torbosi o minerali dominate da *Molinia caerulea*. Dal punto di vista ecologico necessitano di suoli piuttosto umidi ma non sopportano l'eccessivo inondamento. Si tratta di un habitat secondario la cui presenza è legata alla gestione antropica e presente sia nelle aree temperate che continentali; è sostituito da 6420 nelle aree mediterranee.

La struttura è caratterizzata principalmente dai cespi di *Molinia caerulea* alla quale si accompagnano diverse specie fra cui sono frequenti numerose endemiche e/o rare. Fra le specie tipiche si citano *Scirpoides holoschoenus*, *Allium suaveolens*, *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*, *Plantago altissima*, oltre che specie di maggior pregio come *Gladiolus palustris* e numerose orchidacee.

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

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. In Sicilia tali formazioni che presentano caratteristiche floristiche diverse pur avendo lo stesso significato ecologico, vengono riferite all'alleanza *Plantaginion cupanii*.

Si tratta di tipi di vegetazione che si possono mantenere esclusivamente attraverso interventi di sfalcio essendo, infatti, la vegetazione potenziale rappresentata da formazioni arboree. Anche la concimazione è decisiva. In sua assenza, pur assicurando regolari falciature, si svilupperebbero, secondo le caratteristiche dei diversi siti, altri tipi di prateria, soprattutto mesoxerofila (6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)"), o xerofila (62A0 "Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale *Scorzoneretalia villosae*"). Più raramente anche i

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 171 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

moliniati (6410 "Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*") favoriti dall'assenza di drenaggi (a volte anche indiretti), o i nardeti collinari-montani (6230 "Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)") Il loro abbandono conduce, spesso anche rapidamente, a fasi di incespugliamento, spesso precedute da altri consorzi erbacei. Facies ad *Avenula pubescens* dominanti, ad esempio, sono già sintomatiche, mentre il brachipodiato (a *Brachypodium rupestre*) rappresenta uno stadio di transizione prenemorale. La presenza di alcuni elementi di *Cynosurion* potrebbe dipendere dalla gestione, a volte variabile anche nel breve periodo. La comunità matura dipenderà molto dal contesto biogeografico di quel territorio. Nelle Alpi sudorientali, ad esempio, gli arrenatereti gravitano nella fascia di competenza dei boschi di querce e carpino bianco (91L0 "querceti di rovere illirici -*Erythronio-Carpinion*"0) o delle faggete termofile (91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* -*Aremonio-Fagion*"). I contatti catenali sono anch'essi assai variabili, e possono interessare comunità idro-grofile, sia erbacee che legnose, e sinantropico-ruderali.

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

Sono qui inseriti i boschi che vengono di frequente o periodicamente allagati, legati ai grandi fiumi o a sistemi lacustri. Si tratta di tipologie forestali oggi molto rare in cui il sottobosco è caratterizzato generalmente da carici anfibi. Lo strato arboreo può essere dominato dall'ontano nero (BU10), dal frassino ossifillo o dal salice bianco (BU5b). Le stesse specie possono costituire anche boschi differenti ad esempio su torbiere montane, oppure diventare costituenti di boschi misti di umidità riferibili all'habitat 91F0.

Fra le specie tipiche vi sono diverse grandi carici che costituiscono lo strato erbaceo come *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex pendula*, *Carex remota* ma anche specie come *Cladium mariscus* e la felce *Thelypteris palustris*. Spesso si tratta di formazioni secondarie di ricolonizzazione di prati umidi e torbiere. Oltre al salice bianco si osservano l'ontano, il frassino ossifillo, l'olmo campestre ed il pioppo nero.

#### Analisi della componente faunistica del sito

#### **Uccelli migratori abituali, elencati nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE**

La fauna volatile presente nell'area ZSC IT3320030 "Bosco di Golena del Torreano" è limitata. La scheda Natura 2000 riprende l'elenco degli uccelli migratori abituali presente nell'allegato I della Direttiva Comunitaria 2009/147/CE.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
A026	<i>Egretta garzetta</i>				comune	non significativa			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 172 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Cod.	Nome della specie	Popolazione			Valutazione sito			
		Residente	Migratoria		Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
A082	<i>Circus cyaneus</i>			rara	0 – 2%	eccellente	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			rara	0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono
A027	<i>Egretta alba</i>			comune	non significativa			
A073	<i>Milvus migrans</i>		3p		non significativa			
A338	<i>Lanius collurio</i>		3p		non significativa			
A393	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			rara	non significativa			
A249	<i>Riparia riparia</i>			comune	non significativa			

Tab. 4.3/D - Elenco uccelli migratori elencati dall'allegato I della Direttiva 2009/147/CE

Descrizione delle specie come riportato dalla dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (<http://www.iucn.it/>) vista la mancanza della "Relazione di Piano" della ZSC.

### A023 *Nycticorax nycticorax* (Nitticora)

In regione attualmente nidificante in un unico sito in laguna di Grado (Isola dei Belli); rara e localizzata, ma probabilmente regolare, come svernante. Sono noti gruppi estivi in particolare lungo i fiumi (Isonzo, Torre, Judrio). Il territorio regionale è interessato dalla migrazione, difficilmente quantificabile, di soggetti provenienti dalle colonie dell'Europa centrale. Agli inizi degli anni '90 la popolazione regionale era stimata in 70-140 coppie (PERCO & UTMAR, 1993), attualmente si è ridotta a 1-5 coppie (GUSTIN et al., 2005). Nel SIC Palude di Gonars *Nycticorax nycticorax* è migratrice regolare, è presente anche durante i mesi estivi, ma non nidifica. Di abitudini prevalentemente crepuscolari e notturne, la specie frequenta preferibilmente le acque dolci o debolmente salmastre con sponde ricche di alberi (in particolare salici), utilizzati come rifugio durante il giorno. La dieta è costituita principalmente da pesci e anfibi.

**Minacce:** distruzione e trasformazione degli habitat di alimentazione e riproduzione; inquinamento delle acque; disturbo antropico; uccisioni illegali; collisioni con linee elettriche.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e riproduzione. Conservazione delle popolazioni di specie-preda.

### A026 *Egretta garzetta* (Garzetta)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 173 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Nidifica in colonie, ed è generalmente associata con altri aironi, su alberi e boschetti nei pressi di zone umide e con basso disturbo antropico, osservabile tutto l'anno, con prevalenza delle zone costiere.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di alimentazione e svernamento (dormitori); uccisioni illegali.

**Necessità:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei roost.

### **A027 *Egretta alba* (Airone bianco maggiore)**

In regione migratore e svernante regolare; localmente presente anche durante i mesi estivi. Anche in Friuli Venezia Giulia l'Airone bianco maggiore, pur essendo la specie meno frequente tra gli aironi svernanti, ha mostrato un graduale aumento degli effettivi prolungando anche il periodo di presenza, con permanenza in loco di individui anche nella tarda primavera ed in estate (PERCO & UTMAR, 1993; GUZZON, 2003; VICARIO 2003). In costante crescita nel numero degli svernanti riscontrabile dai dati dei censimenti IWC dal 1996 al 2005, con un minimo di 100 nel 1996 ed un massimo di 533 nel 2005 (FACCHIN & FLORIT, 2005). Nel periodo estivo il numero delle presenze diminuisce sensibilmente. Gli ambienti frequentati sono costituiti da zone umide in generale. Per la ricerca del cibo frequenta l'ambiente lagunare, soprattutto in presenza di valli da pesca e in altri ambienti ricchi di pesce. Può anche essere osservato normalmente in zone interne, dove risale soprattutto seguendo i principali corsi d'acqua. È regolarmente presente in diverse aree bonificate dove frequenta le scoline e in zone aperte coltivate, su terreni arati, prati, ecc. Non è raro anche nelle zone umide dell'alta pianura, soprattutto durante le migrazioni e durante gli inverni più miti.

**Minacce:** distruzione e frammentazione degli habitat di alimentazione, riposo (roost) e riproduzione; disturbo antropico; uccisioni illegali; collisioni con linee elettriche.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei dormitori. Conservazione delle popolazioni di specie-preda.

### **A073 *Milvus migrans* (Nibbio bruno)**

Nidificante e migratore regolare. Nel periodo riproduttivo frequenta formazioni boschive di pianura, collina e bassa montagna, con una spiccata preferenza per zone umide, laghi e fiumi. Le migrazioni si verificano soprattutto fra marzo e aprile e fra settembre e ottobre. Sono presenti 3 coppie all'interno del SIC.

**Minacce:** trasformazione e distruzione dell'habitat di nidificazione; disturbo ai siti di nidificazione; contaminazione da pesticidi e metalli pesanti; diminuzione risorse trofiche; elettrocuzione e collisione con linee elettriche; avvelenamento per predazione di specie colpite da saturnismo.

**Necessità:** mantenimento delle formazioni forestali adatte, soprattutto in zone di pianura e in prossimità delle superfici idriche.

### **A082 *Circus cyaneus* (Albanella reale)**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 174 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

In regione migratrice regolare e invernale. È presente solo durante le migrazioni e nel periodo invernale. Frequenta prevalentemente ambienti a vegetazione erbacea nelle zone di pianura e lungo le coste. Al di fuori del periodo riproduttivo tende a formare gruppi, anche numerosi, per trascorrere la notte in dormitori comuni, generalmente sul terreno, tra la folta vegetazione erbacea. Nella pianura friulana sono state osservate concentrazioni fino a una decina di individui in alcune zone umide frequentate anche dall'Albanella minore nel periodo riproduttivo, con presenza contemporanea di entrambe le specie nel mese di aprile (MARTELLI & PARODI, 1992). Rara nel SIC.

**Minacce:** distruzione e trasformazione dell'habitat di alimentazione e svernamento (dormitori). Uccisioni illegali.

**Misure di conservazione:** mantenimento e gestione degli habitat di alimentazione e dei roost.

#### **A249 Riparia riparia (Rondine riparia)**

In regione migratrice nidificante estiva, con decremento della popolazione che interessa l'areale della specie a livello nazionale, dovuto a contrazione dell'areale, locali sparizioni e fluttuazioni molto marcate (Brichetti & Fracasso 2007).

Nidifica in zone pianeggianti e colinari nei pressi dei corsi d'acqua.

**Minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione (Brichetti & Fracasso 2007).

**Misure di conservazione:**

#### **A338 Lanius collurio (Averla piccola)**

In regione migratrice regolare, estiva e nidificante. Presente da metà aprile fino alla metà di settembre; individui isolati possono essere segnalati anche più tardi. Un tempo nidificante abbastanza diffusa sul territorio regionale, anche se non egualmente distribuita. Attualmente piuttosto localizzata o assente in ambienti di pianura intensamente coltivati; meno rara nella media montagna dove, nelle valli interne, si rinviene di preferenza nei fondovalle. Nidifica in ambienti aperti scarsamente alberati e con presenza di arbusti; localmente anche in centri abitati, in parchi, orti e giardini. Il nido è spesso ubicato ad altezze modeste su piante giovani. Negli ultimi decenni ha risentito negativamente, localmente in modo abbastanza marcato, dell'impiego di pesticidi e delle moderne tecniche agricole che ne hanno ridotto l'habitat più idoneo. Presenza di 3 coppie nel SIC.

Dieta insettivora, principalmente coleotteri; preda anche altri invertebrati, micromammiferi, piccoli uccelli e rettili.

**Minacce:** distruzione e deterioramento dell'habitat; intensificazione dell'agricoltura; uso di pesticidi e fertilizzanti; mancanza di posatoi.

**Misure di conservazione:** conservazione e gestione di habitat (creazione di aree prative aperte con alternanza di alta e bassa vegetazione con arbusti spinosi; conservazione di siepi e bordure erbacee); riduzione dell'uso di pesticidi.

#### **A393 Phalacrocorax pygmeus (Marangone minore)**

In Regione la specie compare irregolarmente tutto l'anno (Parodi, 2005). Nel SIC la specie è presente raramente.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 175 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

**Minacce:** trasformazione e frammentazione degli habitat di alimentazione; inquinamento da pesticidi e altri contaminanti; uccisioni illegali.

**Necessità:** mantenimento di posatoi (alberi morti) e formazioni vegetali idonee a favorire la nidificazione; esclusione dei SIC dalle aree di intervento di eventuali piani di prelievo a carico di *Phalacrocorax pygmeus* (Facchin & Fattori, 2004).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 176 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### Fauna elencata dall'allegato II della direttiva "Habitat" 92/43/CEE

L'erpetofauna del FVG è oggi piuttosto ben conosciuta, anche grazie a recenti studi svolti nell'ambito di un progetto transfrontaliero (Regione Friuli Venezia Giulia, 2007). L'elenco delle specie di interesse comunitario o altre specie importanti presenti o potenzialmente presenti nella ZSC Bosco di Golena del Torreano è riportata in Tabella 4.3/E.

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1215	<i>Rana latastei</i>	rara				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	significativo
1167	<i>Triturus carnifex</i>	rara				0 – 2%	buona	Non isolata, vasta fascia di distribuz.	buono

Tab. 4.3/E - Anfibi e Rettili elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie della ZSC:

#### 1167 *Triturus carnifex* (Tritone crestato) (anfibia)

La specie, pur essendo distribuita su buona parte della penisola ed ancora comune in tutta l'alta e bassa pianura della Regione, è comunque suscettibile di graduale rarefazione a causa della perdita di habitat riproduttivi. Per l'accoppiamento infatti necessita di acque ferme più profonde di 30 cm, con buona copertura vegetale e non inquinate.

Minacce: eccessiva semplificazione ambientale, mancanza di un mosaico ambientale sufficientemente diversificato con presenza di siti adatti sia alla riproduzione (laghetti, stagni e pozze sufficientemente profondi, con ricca vegetazione di sponda) e allo svernamento (abbondanza di vegetazione e pietrame). Presenza di fattori inquinanti, introduzione forzata di salmonidi nei corsi d'acqua.

Necessità: creare un habitat diversificato ricco di aree vegetate, asperità del terreno, sassi, cumuli di ramaglie e con pozze e canali mediamente profondi ricchi di vegetazione di sponda e privi di specie ittiche alloctone, con acque non inquinate.

#### 1215 *Rana latastei* (Rana di Lataste) (anfibia)

È specie endemica ed esclusiva dei boschi umidi planiziali dell'area padana e delle aree collinari corcostanti. In Friuli è piuttosto abbondante ma relegata presso le aree umide naturali ricche di vegetazione come foreste e boschetti umidi (Marano Lagunare) spingendosi anche all'interno del territorio prealpino (Cavazzo Carnico).

Minacce: eccessiva semplificazione ambientale e frammentazione degli habitat, sostanze inquinanti e pesticidi, mancanza di pozze e stagni, generale e

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 177 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

progressiva distruzione degli habitat originari: boschetti umidi, foresta umida planiziale.

Necessità: mantenere la presenza di un mosaico ambientale il più possibile diversificato e non frammentato, favorendo in particolare la presenza di boschi e fasce boscate umide o almeno di siepi associate a fossi e stagni.

Nella seguente tabella vengono segnalate le specie ittiche richiamate dal formulario standard del sito ZSC IT3320030 e quelle elencate in Direttiva "Habitat".

Cod.	Nome della specie	Popolazione				Valutazione sito			
		Residente	Migratoria			Popolaz.	Conserv.	Isolamento	Valutaz. globale
			Riprod.	Svern.	Staz. (tappa)				
1107	<i>Salmo marmoratus</i>	rara				non significativa			
1100	<i>Acipenser naccarii</i>		molto rara			non significativa			
1103	<i>Alosa fallax</i>		presente			non significativa			
1095	<i>Petromyzon marinus</i>		presente			non significativa			
1137	<i>Barbus plebejus</i>	presente				non significativa			
5304	<i>Cobitis bilineata</i>	presente				non significativa			
5962	<i>Protochondrostoma genei</i>	presente				non significativa			
6152	<i>Lampetra zanandreae</i>	rara				non significativa			

Tab. 4.3/F - Pesci elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE

Descrizione delle specie della ZSC:

#### 6152 *Lampetra zanandreae* - Lampreda padana

Specie endemica del bacino padano, è un pesce senza mascelle (Agnatha), diffuso nei bacini d'acqua del versante alpino tributari del Po. Vive nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e delle risorgive.

In diminuzione in tutto l'areale per l'inquinamento delle acque, le modificazioni strutturali degli alvei, mancanza di aree di frega, i massicci ripopolamenti con salmonidi (loro predatori), pesca distruttiva. Anche abbassamento della falda con la riduzione di portata delle risorgive.

Necessità di: Conservare i fondi naturali delle rogge, vietare le immissioni di trote.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 178 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### **1107 *Salmo marmoratus* - Trota marmorata (salmonide)**

Specie endemica della regione padana. Caratteristica dei corsi d'acqua delle risorgive, con corrente media e alta acque ben ossigenate, fresche e pulite, con substrato ciottoloso nel quale depone le uova.

Minacce: Massicce e ripetute immissioni di trote fario genetico e che competono per l'alimentazione, diffondono patologie. Modifiche degli alvei con mancanza di aree per la deposizione delle uova.

Necessità: Vietare le immissioni di trote, conservare o ripristinare il fondo ciottoloso ghiaioso, controllo dell'inquinamento.

### **1100 *Acipenser naccarii* – Storione cobice (acipenseride)**

La specie è endemica del bacino del Mare Adriatico. La sua presenza è confermata in Italia dove sopravvive con una piccola popolazione in una storica area di riproduzione situata alla confluenza dei fiumi Po e Ticino (Kottelat & Freyhof, 2007). Esemplari sporadici vengono catturati in seguito ai piani di reintroduzione in corsi d'acqua nel distretto ittiogeografico padano-veneto, senza evidenze di acclimatazione. Nei fiumi preferisce i corsi di maggiore profondità e portata. In generale, ha abitudini notturne e frequenta le acque profonde dei fiumi con scarsa corrente ove si riproduce. Il ciclo di riproduzione molto lungo (si riproduce in media a 15 anni), oltre a costituire un fattore di criticità per la sopravvivenza delle popolazioni naturali.

Minacce: Alterazione e distruzione dell'habitat, inquinamento delle acque.

Necessità: il divieto temporaneo di pesca; la costruzione di passaggi per pesci in prossimità delle dighe o, in alternativa, la realizzazione di aree di frega artificiali subito a valle dei principali sbarramenti; interventi finalizzati a ridurre l'inquinamento delle acque; ripopolamenti, reintroduzioni.

### **1137 *Barbus plebejus* – Barbo (ciprinide)**

Specie tipica di fondo, vive in acque ben ossigenate dei tratti medio superiori dei fiumi con substrato ghiaioso e ciottoloso. Si riproduce in acque a media profondità. Specie endemica in Italia.

Minacce: Manomissione degli alvei, distruzione di aree per la riproduzione. Immissione di ceppi non autoctoni. Per ora specie abbastanza comune.

Necessità: Conservare o ripristinare i fondi ghiaiosi o ciottolosi delle rogge, controllare la profondità delle rogge, controllare la qualità delle acque.

### **1103 *Alosa fallax* – Cheppia (clupeide)**

La specie è diffusa, in Europa, sia nel versante Mediterraneo sia Atlantico. L'areale di distribuzione include la maggior parte dei corsi d'acqua lungo tutte le coste italiane. Presente nel Tagliamento. Specie migratrice anadroma. Pelagica con abitudini gregarie, svolge la fase trofica in alto mare e compie migrazioni riproduttive per deporre le uova nelle acque interne.

Minacce: Frammentazione dell'habitat.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 179 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 1095 *Petromyzon marinus* – Lampreda di mare (petromizontide)

Specie euriterma, eurialina e anadroma. All'epoca in cui raggiungono la maturità sessuale all'età di 5-6 anni o tra i cinque e i 7-9 anni, le lamprede scendono verso il mare. La migrazione avviene fra l'autunno e l'inverno. La permanenza in acqua salata dura da due a quattro anni, in questo periodo gli animali frequentano le acque di profondità non superiore ai 500 m. Ad accrescimento ultimato compiono la prima migrazione primaverile, tra dicembre e aprile, e risalgono i fiumi dal mare alla ricerca di località adatte alla riproduzione. Nel periodo della montata le lamprede cessano di alimentarsi, mentre le strutture cornee della ventosa orale e della lingua regrediscono e l'intestino si atrofizza. La lampreda di mare non risale indistintamente tutti i corsi d'acqua, solitamente si rinviene in quelli che hanno acqua non troppo fredda e bene ossigenata. Preferisce fondali fangosi e ghiaiosi e predilige le zone luminose dei fiumi e dei ruscelli con acque ferme, ma soprattutto il loro corso superiore con acque correnti; frequenta pure i laghi, gli stagni, i fossati e i canali.

Minacce: Alterazione degli habitat. Inquinamento.

Necessità: Continuità degli alvei.

### 5304 *Cobitis bilineata* – Cobite (cobitide)

La specie è endemica nella zona padano-veneta. Specie a notevole valenza ecologica, in grado di colonizzare una vasta gamma di ambienti. Si incontra dai corsi d'acqua pedemontani ai fiumi planiziali e nei laghi di maggiori dimensioni. Habitat di preferenza è comunque costituito da corsi d'acqua d'alta pianura, a cavallo tra la zona dei ciprinidi reofili e quella dei ciprinidi a deposizione fitofila, a corrente moderata e con tratti di substrato molle dove i pesci possano infossarsi. Nell'ambito del corso d'acqua, *C. bilineata* si distribuisce in modo non uniforme, collocandosi in microambienti di acque poco profonde, a substrato prevalentemente composto da depositi sabbiosi e da materiali organici fini.

### Altre specie importanti di flora e fauna

Gruppo	Nome della specie	Popolazione	Motivazione
anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	comune	Convenzioni internazionali
anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	comune	Convenzioni internazionali
mammiferi	<i>Mustela putorius</i>	rara	Red List
pesci	<i>Padogobius martensii</i>	presente	Altri motivi
pesci	<i>Thymallus thymallus</i>	presente	Altri motivi

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 180 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Gruppo	Nome della specie	Popolazione	Motivazione
rettili	<i>Podarcis muralis</i>	comune	Convenzioni internazionali
rettili	<i>Lacerta viridis</i>	comune	Altri motivi
rettili	<i>Elaphe longissima</i>	rara	Convenzioni internazionali
invertebrati	<i>Helix pomata</i>	presenza	Convenzioni internazionali

Tab. 4.3/G - Specie di flora e fauna importanti per il sito SIC-ZPS

Tra i pesci la Scheda di Piano riporta due specie:

**Temolo (*Thymallus thymallus*)**, specie eurasiatica in rarefazione. Vive nei corsi d'acqua ossigenati, puliti e limpidi, a corrente media, con suolo ghiaioso e ciottoloso. Depone le uova in suolo ghiaioso o sabbioso.

Minacce: modifiche degli alvei, prelievi idrici, inquinamento.

AZIONI: conservazione dei fondi ghiaiosi e sabbiosi.

**Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)**, specie reofila diffusa in laghi, fiumi, torrenti, canali e fossati, a substrato roccioso o misto a massi, sabbia e ghiaia, e con acque limpide e bene ossigenate. L'habitat tipico è costituito dal tratto medio dei fiumi, dove si colloca in acque poco profonde a corrente moderata. Di indole moderatamente fotofoba e sedentaria, svolge attività principalmente nelle ore crepuscolari e notturne, quando si muove in cerca di cibo compiendo brevi spostamenti.

Minacce: alterazioni idromorfologiche e lavori in alveo.

Gli anfibi presenti sono:

**Raganella italiana (*Hyla intermedia*)**, specie sub-endemica dell'Italia peninsulare, predilige sostare sulla vegetazione erbacea, nei canneti, sulle macchie arboree ed arbustive non troppo lontane dai biotopi riproduttivi. Associata con boschi di fondovalle, si riproduce in acque stagnanti (L. Lapini in Lanza et al. 2007). Capace di utilizzare anche habitat modificati (L. Emanuelli in Sindaco et al. 2006, Temple & Cox 2009).

Minacce: perdita di habitat per urbanizzazione ed inquinamento.

**Rana dalmatina (*Rana dalmatina*)**, specie dell'Italia peninsulare, vive per tutto l'anno in prati, campi e boschi, entrando in acqua solo per il periodo strettamente necessario alla riproduzione. In pianura vive nei boschi ripariali o comunque igrofili, anche se d'origine antropica, come ad esempio i pioppeti, o negli incolti ai margini dei campi. In collina viene spesso osservata all'interno dei boschi misti e dei castagneti; in montagna preferisce boschi a latifoglie, come ad esempio le faggette (F. Barbieri, F.M. Guarino, O. Picariello in Lanza et al. 2007).

Minacce: bonifica ed eutrofizzazione dei siti riproduttivi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 181 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Tra i Rettili si segnala la presenza della **Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)**, abbondantemente presente nell'Italia settentrionale e centrale, ed è ampiamente diffusa dal livello del mare fino ai 2000m, frequentando sia ambienti aperti (greti fluviali, ghiaioni, muri etc.) sia ambienti alberati, con preferenza per habitat più xerici alle quote elevate. In Italia meridionale la distribuzione diviene discontinua e prevalentemente legata alla dorsale appenninica e la specie tende a frequentare zone più umide e ombrose (M. Biaggini, P. Bombi, M. Capula, C. Corti in Corti et al. 2010).

Tra i mammiferi si segnala in particolare la presenza della **Puzzola (*Mustela putorius*)**, specie eurasiatica; presente in zone umide e habitat golenali. Riportata nella scheda della ZSC. Vive in ambienti molto diversi, da quelli umidi alle aree montane forestali, ambienti agricoli e quelli antropizzati.

Minacce: specie in calo numerico a causa delle modifiche dell'ambiente che riducono le zone boscate e influiscono negativamente sull'offerta alimentare.

AZIONI: mantenere i boschi umidi e zone tranquille all'interno di questi. Vietare la raccolta delle rane.

L'unico Invertebrato non elencato in Direttiva appartiene al phylum *Mollusca*:

***Helix pomatia* (Chiocciola)**

Specie europea centro-orientale, in Italia presente solo nelle regioni settentrionali. Uno dei più grandi gasteropodi terrestri (30-50 mm). Si trova su suoli calcarei, ricerca l'umidità in sottoboschi ombrosi ed è caratteristica soprattutto di ecotoni, in particolare di siepi ed arbusti ai margini di radure.

Minacciata dalla distruzione dell'habitat con eliminazione degli argini e siepi divisorie tra i campi.

AZIONI: conservazione di ambienti umidi, soprattutto siepi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 182 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 5 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA

### 5.1 Effetti delle azioni progettuali sui siti Natura 2000

La realizzazione dell'opera, considerando sia la fase costruttiva che quella di dismissione, può essere scomposta in una serie di azioni progettuali con potenziali effetti nei confronti dei Siti Natura 2000 e dei relativi habitat. Tuttavia, si può affermare che i disturbi sostanziali avvengono quasi esclusivamente nella fase di realizzazione, per via delle attività di cantiere, e non di esercizio.

La realizzazione del tracciato in progetto e la dismissione di quello esistente non richiedono aperture di cave di prestito né particolari consumi di materiale e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino e mitigazione ambientale (calcestruzzo, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato.

Per quanto riguarda i collaudi idraulici si segnala che l'acqua necessaria ai collaudi prelevata dai corsi d'acqua lungo il tracciato, non verrà in alcun modo additivata e quindi sarà restituita al termine dei collaudi all'ambiente nelle stesse condizioni.

L'installazione delle nuove infrastrutture non prevede, quindi, un sostanziale aumento del traffico veicolare o particolari esigenze di viabilità durante la vita dell'impianto.

Per quanto riguarda il traffico indotto durante le fasi di costruzione, la realizzazione dell'opera comporterà nel complesso un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità delle aree di cantiere. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro. Inoltre il transito dei mezzi operativi avverrà esclusivamente nell'area di lavoro dedicata e le interazioni con la viabilità ordinaria saranno limitate ai soli mezzi utilizzati per i servizi logistici.

In fase di esercizio le interferenze si annullano in virtù del fatto che le opere sono completamente interrato e non producono alcun tipo di emissione.

L'effetto di ogni singola azione progettuale verso l'ambiente avviene attraverso dei particolari fenomeni, comunemente denominati fattori d'impatto.

I fattori di impatto relativi alle fasi di costruzione e dismissione per le opere lineari producono **effetti esclusivamente temporanei**: i gasdotti sono infatti completamente interrati e dunque non occuperanno alcuna superficie o risulteranno come effettivo ingombro paesaggistico/ecologico (e/o barriera ecologica) nell'ambiente superficiale, inoltre, una volta in esercizio, non provocheranno alcun tipo di emissione (gassosa, liquida, luminosa, rumorosa).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 183 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Interferenza con siti Natura 2000
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	diretta
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	diretta
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione di impianti e punti di linea	Diretta (costruzione e dismissione tracciato nei SIC IT3320031 "Paludi di Gonars e ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella")
Produzione di terre e rocce da scavo	Scavo della trincea, realizzazione attraversamenti trenchless	Diretta (costruzione e dismissione tracciato nei SIC IT3320031 "Paludi di Gonars e costruzione tracciato nella ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella")
Emissioni solide in sospensione	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	Diretta (dismissione tracciato nel SIC IT3320031 "Paludi di Gonars)
Interferenza temporanea con falda	scavo della trincea, realizzazione attraversamenti in trenchless	Diretta (costruzione tracciato nei SIC IT3320031 "Paludi di Gonars e ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella")
Modificazioni temporanee del regime idrico superficiale	scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	Diretta (dismissione tracciato nel SIC IT3320031 "Paludi di Gonars)
Modificazioni temporanee del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti in trenchless e realizzazione impianti e punti di linea terra	Diretta (costruzione e dismissione tracciato nei SIC IT3320031 "Paludi di Gonars e ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella")
Modificazioni del soprassuolo / uso del suolo	apertura dell'area di passaggio, realizzazione impianti e punti di linea	Diretta (dismissione tracciato nel SIC IT3320031 "Paludi di Gonars)
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione opere fuori terra, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	Diretta (dismissione tracciato nel SIC IT3320031 "Paludi di Gonars)
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	diretta
Traffico indotto e movim. mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	diretta

**Tab. 5.1/A - Fattori di impatto e azioni progettuali in relazione con i siti Natura 2000**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 184 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Di seguito vengono analizzate le azioni progettuali che causano i maggiori impatti sulle componenti naturali nei siti Natura 2000, ossia le emissioni in atmosfera e la produzione di rumore.

### 5.1.1

#### *Emissioni in atmosfera*

L'impatto del progetto sulla componente ambientale atmosfera è stato valutato analizzando i seguenti fattori:

- Emissioni atmosferiche di "polveri": fattore dovuto alla movimentazione di suolo, transito su strade sterrate, uso dei mezzi operativi in tutte le fasi di costruzione (ad eccezione del collaudo idraulico). Vengono stimate in maniera cautelativa nell'ordine di 670 kg/giorno;
- Emissioni atmosferiche di "gas esausti": fattore dovuto all'uso di mezzi operativi in un cantiere

Fattore di impatto	Emissioni atmosferiche: polveri
Attività di progetto	Tutte le fasi di costruzione ad eccezione del collaudo idraulico
Sorgente	Movimentazione di suolo, transito su strade sterrate, uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>La concentrazione di polveri emesse è funzione delle condizioni meteorologiche e del contenuto di particelle fini nel terreno. Le emissioni di Polveri Totali Sospese (PTS) in atmosfera sono costituite dalla somma di quattro contributi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• emissioni di PTS presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati in cantiere;</li> <li>• emissioni di PTS dovute allo scavo della trincea e alla movimentazione del terreno;</li> <li>• emissioni di PTS causato dal movimento dei mezzi;</li> <li>• emissioni di PTS dovute allo scotico e sbancamento del materiale superficiale del terreno.</li> </ul> <p>Per le emissioni dei fumi di scarico, si fa riferimento alla metodologia americana definita AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) Off-Roads Mobile Source Emission Factors, che utilizza i fattori di emissione SCAQMD/CARB.</p> <p>Per la stima della quantità di particolato sollevato in atmosfera durante le attività di scavo e movimentazione terra si fa riferimento alla metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles" (USEPA 2006).</p> <p>Per quanto riguarda l'emissione di polvere in atmosfera, dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Unpaved Roads" (USEPA 2006).</p> <p>Infine, per le emissioni di PTS dovute allo scotico e sbancamento del materiale superficiale del terreno, si procede secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 del documento "Heavy construction operations" dell'AP-42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources.</p>

**Tab. 5.1.1/A: Analisi delle emissioni da polveri**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 185 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

Fattore di impatto	Emissioni atmosferiche: gas esausti
Attività di progetto	Tutte le fasi di costruzione
Sorgente	Uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>Il rifacimento del metanodotto oggetto del presente studio è responsabile di emissioni di inquinanti in atmosfera unicamente durante la fase di realizzazione dell'opera.</p> <p>Le emissioni di inquinanti atmosferici sono determinate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;</li> <li>- Sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;</li> <li>- Sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata;</li> <li>- Emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;</li> <li>- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto onshore (escavatori, trattori posa-tubi, ecc).</li> </ul> <p>La stima quantitativa delle emissioni di polveri per ciascuna fase di lavoro e dei gas di scarico dei mezzi di cantiere viene eseguita in base ai seguenti standard: metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, (USEPA 2006), Inventario Nazionale delle Emissioni- dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Air Quality Analysis Guidance Handbook" -Off-Roads Mobile Source Emission Factors-.</p>

**Tab. 5.1.1/B - Analisi delle emissioni da gas esausti**

Lo studio relativo alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività di cantiere associate al metanodotto in oggetto, non ha evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO. Per quanto riguarda invece il PM<sub>10</sub> si registra un lieve superamento del limite di legge solamente in prossimità del luogo di emissione. Al di fuori dell'area di cantiere si ha, praticamente, il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

Per valutare il fattore di emissioni gassose sono stati consultati anche dati di letteratura relativi alla dispersione degli inquinanti dovuti alle strade e agli effetti sulle comunità animali e vegetali e sui sistemi ecologici, come quelli autorevolmente segnalati da Reijnen (Reijnen et al., 1995).

Per quanto riguarda gli inquinanti, **la concentrazione relativa tende a ridursi progressivamente fino quasi ad annullarsi a circa 200-250 m per gli ossidi di carbonio, zolfo e metalli pesanti**, mentre tende a dimezzarsi, nello stesso raggio, quella del biossido di azoto (*Research Institute for Roads and Traffic in Cologne*, 1996). Molti studi testimoniano che **la contaminazione dell'ambiente chimico si riduce entro 20 m**, anche se elevati livelli di metalli pesanti possono sussistere

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 186 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

anche a 200 m ed oltre dalla strada nella direzione dei venti prevalenti (Haqus e Hameed, 1986).

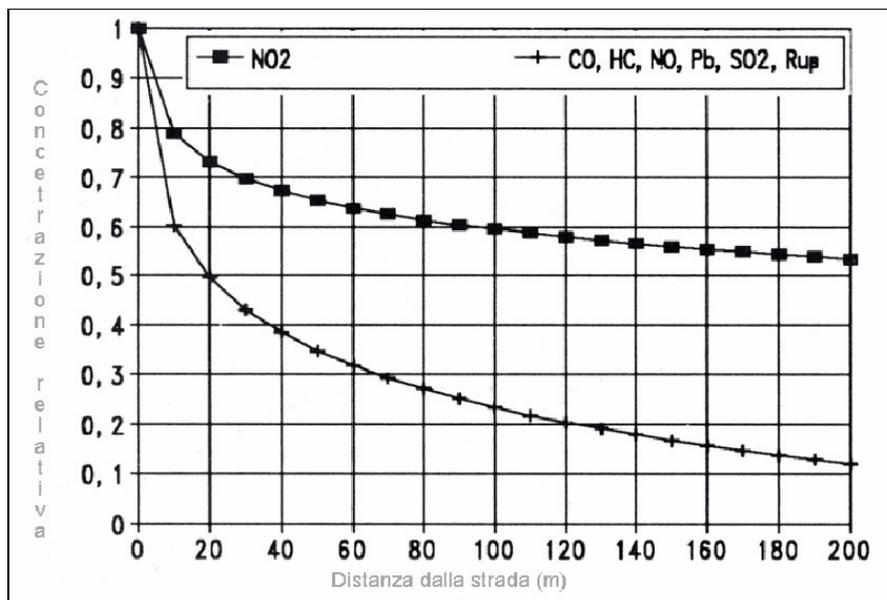


Fig. 5.1.1/A - Dispersione relativa di vari inquinanti: valori medi annuali (secondo Handbook for Air Pollution on Roads; Version 1992 Edition 1996 - Research Institute for Roads and Traffic in Cologne).

Per quanto riguarda gli effetti sulle comunità, si calcola che nella fase di costruzione, ad es., dell'apertura della pista di lavoro, **i danni alla vegetazione arborea si manifestano fino a 30 m di distanza** dall'area di cantiere (Trafela, 1987); oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativo alle componenti ecosistemiche.

Si specifica inoltre che le quantità di polveri sollevata durante i lavori di movimentazione del terreno è, come detto, legata alle condizioni meteorologiche: durante la fase di cantiere verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari alla riduzione della produzione e propagazione di polveri. A tal fine, in funzione delle condizioni meteorologiche, si potrà valutare la necessità di bagnare l'area di passaggio in prossimità di eventuali recettori sensibili, nonché prevedere una bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno e dei cumuli eventualmente stoccati nelle aree di cantiere.

In caso di evidente ventosità, localmente potranno essere realizzate apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 187 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

### 5.1.2 Produzione di rumore

La metodologia adottata per la stima delle emissioni acustiche prevede l'ipotesi di un cantiere costituito dalla compresenza di diversi mezzi di cui si otterrà una simulazione degli effetti di inquinamento acustico attraverso il software di calcolo Soundplan.

L'entità delle emissioni varia con la fase di costruzione alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento e in base all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

La stima dell'impatto acustico è stata quindi impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata, come per il cantiere metanodotto, nella *fase di scavo* in modo da ottenere una simulazione il più possibile conservativa.

Fattore di impatto	Rumore
Attività di progetto	Tutte le fasi di costruzione
Sorgente	Uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>I valori tipici di potenza sonora in dB, per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:</p> <p>Escavatore = 102 dB(A)          Camion ribaltabile= 103dB(A)          Motopompa = 100 dB(A)          Trivella = 113 dB(A)          Ring = 113dB(A)          Pompa alta pressione = 102dB(A)          Pompa = 92dB(A)          Macchina sfilatubi = 102dB(A)          Saldature = 110dB(A)          Sabbiatrice = 110dB(A)          Motopompa = 90 dB(A)</p> <p>I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno e non opereranno tutti contemporaneamente.</p>

**Tab. 5.1.2/A:** Analisi delle emissioni acustiche

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica per la tipologia di cantiere in esame, sono stati ipotizzati rispettando le direttive della fase II di attuazione del Decreto Legislativo 24/7/2006 che introduce le modifiche all'allegato I – Parte b del Decreto Legislativo 4/9/2002, n.262 relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. Sulla base di questi dati è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di sbancamento, riporto terra e scavo:

Potenza sonora impianti/microt. 106 dB

La potenza sonora è un descrittore univoco di una sorgente sonora, infatti, una quantità oggettiva indipendente dall'ambiente in cui la sorgente è posta ed è misurata in dB. La pressione sonora è invece l'ampiezza dell'onda sonora

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 188 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

percepita dall'ascoltatore. Considerato che la risposta uditiva di un recettore non è costante né in relazione alle frequenze né in relazione ai livelli, per ottenere con adeguata approssimazione, è indispensabile compensare i livelli sonori ottenuti alle diverse frequenze. Si utilizzano a tale scopo le curve di ponderazione (A, B, C o D), ricavate da approssimazioni delle curve isofoniche, che forniscono alle diverse frequenze i valori che devono essere sommati algebricamente, frequenza per frequenza, ai valori misurati. Le due grandezze sono collegate con la formula sotto riportata.

Il modello di propagazione adottato è quello descritto dalla ISO 9613-2. La norma prevede di calcolare il livello di pressione  $L_P$  di singola sorgente al ricettore come:

$$L_P = L_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diff} + A_b)$$

dove:

- $L_P$  = livello continuo equivalente di pressione sonora;
- $L_w$  = livello continuo equivalente di potenza sonora;
- $A_{div}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla divergenza geometrica;
- $A_{atm}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta all'assorbimento atmosferico;
- $A_{ground}$  = attenuazione/amplificazione dell'onda sonora dovuta al terreno;
- $A_{diff}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla diffrazione;
- $A_b$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta a barriere naturali o artificiali.

L'algoritmo utilizzato dal software SoundPLAN è basato sulla analisi delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori secondo il metodo di ricerca a settori che, partendo dai ricettori, analizza la geometria di sorgenti, corpi riflettenti, barriere ed altre geometrie che modificano l'attenuazione del terreno. L'incremento angolare impostato per la ricerca a settori è di 1 grado. Il campo di onde sonore, rappresentato da archi ( $r = 5.500$  m) ortogonali al fronte d'onda che connettono sorgente e ricettore, può essere riflesso o assorbito dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente.

Nel modello SoundPLAN i termini relativi alla potenza sonora della sorgente ed alla sua direttività ( $LW$  e  $DI$ ), alla divergenza geometrica ( $DS$ ), all'assorbimento dell'atmosfera, agli effetti del terreno e alla diffrazione ( $\Sigma D$ ) sono parametrizzati nel modo seguente:

- Il livello di potenza sonora della sorgente può essere variato in funzione dell'indice di direttività che esprime la tendenza dell'onda a propagarsi secondo alcune direzioni privilegiate,  $LW + DI$ . Questo indice dipende ovviamente dal tipo di sorgente considerata: puntuale, lineare, areale.
- L'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica considera l'ampiezza dell'onda in funzione della distanza. Per una sorgente puntuale in cui l'energia è uniformemente distribuita su una sfera di raggio  $d$  i decibel di

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 189 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

attenuazione (alla distanza  $d$ ) sono espressi dalla seguente formula:  $DS = 20 \log(d) + 8$ .

- L'aria, come qualsiasi altro mezzo, non permette ad un'onda acustica di propagarsi senza dispersioni. Gli effetti di viscosità e turbolenza conducono ad un assorbimento del suono da parte dell'aria. Tale assorbimento è funzione di frequenza, temperatura, umidità relativa e pressione dell'aria. Considerando un volume di aria alla temperatura di 15 °C e con una umidità del 70% l'attenuazione, per bande di ottava che vanno da 125 a 4000 Hz, assume i seguenti valori:

<b>f (Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Attenuazione [dB/m]	0.38	1.13	2.36	4.08	8.75	26.4

- Gli effetti del suolo sull'onda sonora sono di due tipi: assorbimento e riflessione. L'assorbimento dell'onda acustica da parte del terreno viene espressa dal modello tramite un coefficiente  $G$  (adimensionale) compreso fra 0 (superfici rigide come ad esempio le strade) e 1 (superfici porose come ad esempio la vegetazione). Per situazioni di terreni intermedi ( $0 < G < 1$ )  $G$  rappresenta la percentuale di terreno poroso. L'onda sonora può essere riflessa dal terreno e si possono creare interferenze tra l'onda diretta e quella riflessa.

L'algoritmo fornisce il livello di pressione sonora con un'accuratezza di  $3 \pm$  dB.

Il livello di potenza sonora indica la sonorità intrinseca di una sorgente ed è un valore univoco, intrinseco alla sorgente. Si tratta della potenza trasmessa sotto forma di suono, misurata in decibel anziché in watt, in rapporto a una potenza di riferimento di  $W_0 = 10^{-12}$  watt:

Nota il livello di potenza sonora emessa da una sorgente, è possibile calcolare il livello di **pressione acustica** ideale indotta dalla sorgente nei vari punti dello spazio. Poiché la pressione è direttamente misurabile con un fonometro, è possibile anche effettuare il calcolo inverso, per determinare la potenza acustica di una sorgente in base alle misure di pressione fatte nelle sue vicinanze (Norma UNI EN ISO 3744:2010).

Conoscendo la potenza sonora di una sorgente puntiforme e il suo fattore di direzionalità  $Q$  (rapporto fra l'intensità sonora effettiva e l'intensità che si avrebbe avuto se la sorgente avesse irradiato uniformemente), si può calcolare il livello di pressione sonora a una certa distanza  $r$ , in un ambiente con costante acustica  $R$  ( $R = S / (1-a)$  con  $S$  superficie totale dell'ambiente in metri e  $a$  coefficiente acustico medio di assorbimento del locale, secondo Sabine).

Per una superficie emisferica con sorgente appoggiata su una superficie riflettente: si applica la formula semplificata:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 190 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8$$

Man mano che ci si allontana dalla sorgente dunque il livello di pressione sonora diminuisce comprensibilmente mentre il livello di potenza sonora rimane sempre il medesimo perchè è una caratteristica oggettiva della sorgente.

A partire da queste considerazioni, si evince che:

- **all'interno della fascia temporanea di lavoro** che, nel caso del progetto in esame risulta essere compresa tra i 10 e i 19 metri di larghezza, i livelli di pressione acustica sono inferiori a **100 dBA**;
- **dai 19 ai 30 m dal cantiere** i livelli di pressione sonora sono compresi tra i **60 e i 80 dBA**
- **dai 30 agli 85 m dal cantiere** i livelli di pressione sonora sono compresi tra i **60 e 70 dBA**
- **dagli 85 ai 270 m dal cantiere** i livelli di pressione sonora sono **compresi tra i 45 dBC ed i 60 dBA** durante le ore di lavoro (orario diurno e comunque compreso tra le 6 e le 22);
- **dai 270 ai 800 m dal cantiere** i livelli di pressione sonora risultano **compresi tra i 30 dBC e i 50 dBA**;
- **oltre gli 800 m** i limiti sono **<40 dBA**.

La propagazione del suono e dunque i livelli di pressione sonora percepibili sono influenzati anche dalla geomorfologia (dossi, colline, rilievi) del territorio e dalle barriere artificiali (edifici) e/o naturali (boschi e filari) presenti nelle aree limitrofe al cantiere.

La possibilità che il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello da traffico e da cantiere, possa avere un impatto fisiologico e comportamentale sulla fauna, risulta ad oggi un diffuso oggetto di studio in ambito internazionale.

Gli effetti del rumore sono in grado di determinare:

- cambiamenti comportamentali significativi (allontanamento dal territorio di nidificazione per trovare cibo);
- mascheramento dei segnali riconoscimento e comunicazione tra appartenenti alla stessa specie, alterazione nel rilevamento di suoni di predatori e/o delle prede sempre a causa del mascheramento;
- abbassamento temporaneo o permanente della sensibilità dell'udito, aumento dello stress, alterazione dei livelli ormonali per la riproduzione, ecc.

In modo particolare è l'avifauna ad essere maggiormente influenzata dalle perturbazioni del rumore dato che per gli Uccelli l'udito è alla base della comunicazione acustica. Questi infatti, più che gli altri vertebrati, utilizzano una

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 191 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

vasta serie di suoni per la comunicazione, per l'accoppiamento, per la marcatura del territorio, e per numerose altre funzioni sociali. Inoltre gli uccelli utilizzano l'ascolto per imparare a conoscere il proprio ambiente attraverso la valutazione di quella che Bregman (1991) chiama la "scena acustica" ovvero "*l'insieme di suoni nell'ambiente che possono derivare da fonti biologiche e non biologiche come predatori che si muovono nell'ambiente o il vento che soffia tra gli alberi*". Attraverso la scena acustica l'animale è in grado di vedere oltre il suo sguardo e imparare molto del suo ambiente esteso.

Quando si ragiona sul disturbo da rumore antropico sull'avifauna, si tende principalmente ad analizzare il disturbo sulla comunicazione acustica ma bisogna tenere ben presente che, quando il rumore interferisce con la fase conoscitiva dell'uccello riguardo l'ambiente e le relazioni tra sorgenti sonore e ambiente, il singolo uccello, e un'intera popolazione, sono a rischio.

Al fine di comprendere quali siano gli effetti del rumore sull'avifauna, è importante conoscere le capacità uditive di tali animali in condizioni silenziose e rumorose.

Sulla base di ricerche e monitoraggi effettuati negli ultimi 50 anni su circa 49 specie differenti di uccelli è stato possibile individuare l'audiogramma medio degli uccelli secondo cui è stato evidenziato che la minima intensità percepibile è di circa 10 dB, la frequenza che spicca maggiormente è compresa tra 2-3 kHz, le frequenze di soglia di tolleranza massima sono rispettivamente 300 Hz verso il basso e 6 kHz verso l'alto, mentre la larghezza di banda del audiogramma dell'uccello è di circa 5,7 kHz.

In generale, gli uccelli sentono meglio in frequenze comprese tra circa 1 e 5 kHz, continua sensibilità assoluta che spesso si avvicina 0-10 dB alla frequenza di massima sensibilità, che di solito è **compresa tra i 2 e i 4 kHz** (Dooling 1980, 1982, 1992; Dooling et al, 2000). I rapaci notturni, come la maggior parte dei gufi, possono in genere rilevare suoni molto meno intensi di quanto non riescano a fare i passeriformi (ad esempio passeri, canarini, storni, fringuelli) o altri non-passeriformi (ad esempio, polli, tacchini, piccioni, pappagalli), con una sensibilità massima che può arrivare fino a livelli di -10/-15 dB.

**I passeriformi tendono inoltre ad avere un udito migliore alle alte frequenze rispetto ai non-passeriformi, mentre i non-passeriformi riescono a rilevare segnali meno intensi alle basse frequenze rispetto a quanto non facciano i passeriformi.**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 192 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

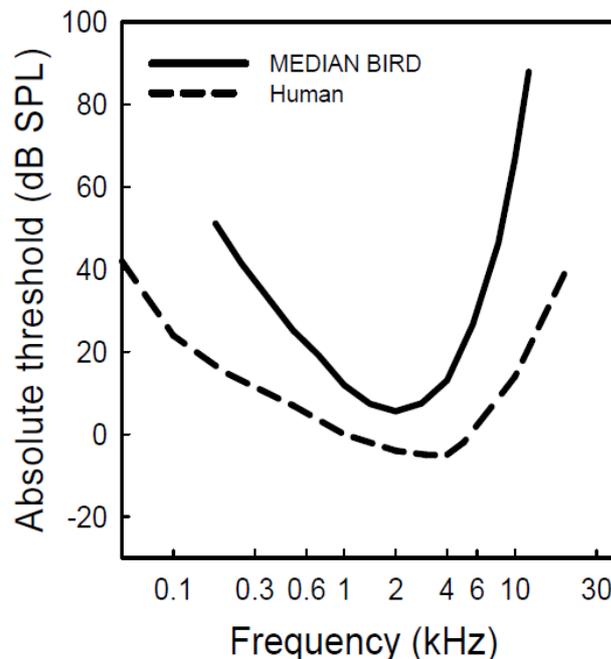


Fig. 5.1.2/A - Soglia uditiva di uccelli mediata su 49 specie misurata con rilevazione fisiologica in campo (linea continua) e confronto con quella umana (linea tratteggiata)

Il grafico è il risultato degli studi di Dooling menzionati che rappresenta, **in termini di dB(A) assoluti**, i livelli di **soglia uditiva degli Uccelli**, **paragonati alle soglie di riferimento umana**.

Secondo gli studi di Dooling e Pepper (the effects of highway noise on birds, 2007) poi ripresi nel 2011 anche da Bouteloup, Clark e Petersen nell'indagine sugli Effetti del rumore del traffico sugli uccelli (titolo originale "Effect of traffic noise on birds, Phoenix Environmental Sciences Pty Ltd, marzo 2011) **i livelli di pressione sonora misurati in dB(A)** risultano ideali per quanto riguarda per l'essere umano e convenienti in relazione al fatto che le strumentazioni disponibili per le misurazioni sono normalmente calibrate con queste unità. Tuttavia il **dB(A)** risulta indicativo per quanto concerne la stima degli **effetti del rumore sull'avifauna** in quanto **tende a sovrastimare gli effetti**.

Nel dettaglio ciò avviene in quanto, come già detto, **le frequenze di vocalizzazione dell'Uccello tipico oscillano tra i 2 e i 4 kHz**. L'esame dello spettro di frequenze tipiche su una area trafficata e utilizzata da **veicoli motorizzati** ha permesso di evidenziare come invece, queste **oscillino a valori più bassi**.

**Comparando dunque le frequenze dei veicoli a quelle della vocalizzazione si tende perciò a sovrastimare l'energia sonora emessa che, in realtà, sarebbe inferiore e dunque molto meno rilevante su potenziali disturbi del mascheramento dei richiami.**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 193 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

In conclusione dunque è stato dimostrato che **l'impiego di dB(A) per la misurazione della pressione acustica risulta molto conservativo per stimare gli effetti del rumore sulla comunicazione degli uccelli e per tanto cautelativo e in linea con la filosofia della Valutazione di Incidenza.**

Da un recente studio (Gleich et al. 2005) che ha correlato le caratteristiche uditive con diversi parametri biologici della fauna ornitica, è stato possibile concludere che uccelli di grandi dimensioni hanno una maggiore percezione alle basse frequenze rispetto a quelli più piccoli che invece risultano essere più sensibili alle alte frequenze, tale tendenza è collegata al fatto che grandi uccelli hanno spettri di emissione vocale con frequenze più basse rispetto ad uccelli più piccoli avendo un organo fonatorio di dimensioni maggiori (Konishi 1969; Dooling 1980, 1982).

Nel caso di effetti diretti sul sistema uditivo, esiste una significativa dipendenza dal livello di esposizione al rumore che è fortemente correlata con la distanza tra l'uccello e la sorgente di rumore. La letteratura esistente da delle indicazioni molto precise sui confini esistenti tra queste categorie, individuando le 5 zone:

- **ZONA 1 "HEARING DAMAGE AND PERMANENT THRESHOLD SHIFT (PTS)"**

Zona in cui il rumore da traffico o di cantiere può generare perdita di udito, spostamento della soglia uditiva, mascheramento, e/o altri effetti comportamentali e psicologici. Studi in laboratorio hanno dimostrato che **livelli di rumore continuo superiori ai 110 dBA** oppure un **rumore impulsivo singolo con livello superiore a 140 dBA** (125 dB per impulsi multipli) possono ragionevolmente **portare al danno**.

- **ZONA 2 "TEMPORARY THRESHOLD SHIFT (TTS)"**

Zona in cui i **livelli di rumore continuo da 93 a 106 dBA**, a distanze maggiori dalle sorgenti di rumore rispetto alla Zona 1, e **la perdita di udito e spostamento permanente della soglia uditiva TTS sono improbabili**.

In ogni caso, **livelli superiori a 93 dBA possono generare uno spostamento temporaneo della soglia uditiva, mascherare importanti segnali di comunicazione e portare altri effetti comportamentali e psicologici**.

La soglia uditiva torna a livelli normali in pochi giorni (8-15), anche se segni di danno cellulare tendono ad essere più prolungati (anche sino a 5 settimane). Gli studi condotti dimostrarono che la perdita d'udito ed il tempo di recupero variano in maniera considerevole in base alle diverse specie (Ryals et al. 1999).

- **ZONA 3**

Zona in cui i **livelli di rumore scendono a valori da 76 a 93 dBA** in cui il livello spettrale generato dalla strada o dal cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale e dove possono ancora

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 194 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

manifestarsi **fenomeni di mascheramento** dovuti al rumore introdotto, generando quindi effetti fisiologici e comportamentali sugli uccelli.

- ZONA 4

Zona caratterizzata da un livello spettrale (dai 70 ai 50 dBA), generato dalla strada o dal cantiere, inferiore ai livelli di rumore ambientale nella banda per la comunicazione in cui **il mascheramento dei segnali di comunicazione non è più compromesso dal rumore**. Tuttavia, i suoni appena percepiti anche al di fuori dello spettro utile per la comunicazione tra uccelli, come ad esempio il rombo di un camion, possono ancora causare effetti fisiologici e comportamentali.

In base a studi condotti da Dooling (Dooling et. al., 2010) è emerso che per un disturbo costante di 60 dBA la distanza per la quale si mantiene una comunicazione ottimale tra due Uccelli (*Comfortable Communication Range*) è di circa 50 m l'uno dall'altro; se i due individui si trovano a distanze superiori ma comunque entro 210 m il disturbo acustico è tale per cui questi riescono a comunicare riuscendo comunque a riconoscere la tipologia specifica di richiamo (*Sound Recognition Range*). Se altrimenti i due esemplari in comunicazione distano oltre i 210 m l'uno dall'altro, il richiamo subisce invece effetti significativi di mascheramento (*Sound Discrimination Range*) che ne impedisce la ricezione e il riconoscimento.

- ZONA 5

In questa zona, **l'energia del rumore da traffico o da cantiere su tutte le frequenze risulta totalmente inudibile** (livelli al di sotto della curva di udibilità), di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna.

Per il progetto in esame il livello di pressione sonora interno all'area di cantiere è quello paragonabile alla Zona 2 in cui i livelli di rumore continuo non provocano perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva.

I livelli di rumore che potranno verificarsi in prossimità del perimetro del cantiere (<75 dBA) sono inferiori ai livelli da cui derivano perdita di udito e spostamento permanente o temporaneo della soglia uditiva (Zona 3).

Nelle aree esterne al cantiere poste entro gli 85 m da questo, in tutti i casi in cui il livello spettrale generato dal cantiere e dal traffico di cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale, potranno verificarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, ma senza effetti fisiologici e comportamentali sull'avifauna (Zona 4).

Oltre gli 85 metri, in funzione all'elevata antropizzazione del territorio, che risulta normalmente caratterizzato da traffico veicolare e presenza di centri residenziali, il disturbo derivante dalle attività di cantiere risulta paragonabile al rumore di fondo come rumore "abituale", di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna (Zona 5).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 195 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 5.2 Individuazione degli impatti progettuali sui siti Natura 2000

Le azioni progettuali elencate nella Tab.5.1./A producono perturbazioni esclusivamente temporanee sui siti Natura 2000 interferiti direttamente o subito adiacenti.

Gli impatti interesseranno le componenti Habitat, Flora e Fauna, come di seguito riportato.

### 5.2.1 *Habitat*

La rimozione della condotta all'interno del SIC IT3320031 "Paludi di Gonars", porterà ad una temporanea interferenza diretta con:

- Habitat Natura 2000 **3260** "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho - Batrachion*" per circa 30 m<sup>2</sup> (0,333% della superficie totale dell'habitat, vedi Allegato 3);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **D6** "boschetti nitrofilo a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra*" per 510 m<sup>2</sup> (1,203% della superficie totale dell'habitat);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **BU11** "Arbusteti su suoli inondati dominati da *Salix cinerea*" per 390 m<sup>2</sup> (0,294% della superficie totale dell'habitat);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **AC6** "Fiumi di risorgiva ed altri corsi d'acqua con vegetazione sommersa radicante" per 30 m<sup>2</sup> (0,306% della superficie totale dell'habitat), coincidente con l'Habitat Natura 2000 **3260**.

Durante la fase di lavoro, si avrà una temporanea riduzione della superficie di habitat naturale, soprattutto per gli habitat 3260, AF5, AA2 e UC4 poiché saranno anche effettuate modificazioni temporanee del regime idrico superficiale, per favorire lo sfilamento del tubo da dismettere.

Sempre a causa di tali modificazioni, si avrà una temporanea frammentazione degli habitat dovuta ad interferenze con elementi del paesaggio ecologico connessi direttamente con il Sito Natura 2000, ossia il fiume Corno.

L'installazione della nuova condotta all'interno del SIC avverrà invece con tecnologia "trenchless" (senza scavo in sotterraneo), pertanto non si riscontrano interferenze dirette con gli habitat presenti.

Per la ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella", non sono presenti interferenze dirette con gli habitat presenti poiché anche in questo caso l'installazione della nuova condotta all'interno del SIC avverrà con tecnologia "trenchless" (senza scavo in sotterraneo), mentre la condotta in dismissione verrà intasata e quindi lasciata in sito.

### 5.2.2 *Flora*

La rimozione della condotta all'interno del SIC IT3320031 "Paludi di Gonars", porterà ad una temporanea interferenza diretta con riduzione del numero di soggetti presenti nei seguenti habitat:

- Habitat Natura 2000 **3260** "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculon fluitantis* e *Callitricho - Batrachion*" per circa 30 m<sup>2</sup>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 196 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

- Habitat Natura 2000 **3260** “Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche - Batrachion*” per circa 30 m<sup>2</sup> (0,333% della superficie totale dell’habitat, vedi Allegato 3);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **D6** “boschetti nitrofilo a *Robinia pseudoacacia* e *Sambucus nigra*” per 510 m<sup>2</sup> (1,203% della superficie totale dell’habitat);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **BU11** “Arbusteti su suoli inondata dominata da *Salix cinerea*” per 390 m<sup>2</sup> (0,294% della superficie totale dell’habitat);
- Habitat dal Manuale degli habitat FVG **AC6** “Fiumi di risorgiva ed altri corsi d’acqua con vegetazione sommersa radicante” per 30 m<sup>2</sup> (0,306% della superficie totale dell’habitat), coincidente con l’Habitat Natura 2000 **3260**.

L’installazione della nuova condotta all’interno del SIC avverrà con tecnologia “Trenchless” (senza scavo in sotterraneo), pertanto non si riscontrano interferenze dirette con gli habitat presenti.

Per la ZSC IT3320026 “Risorgive dello Stella”, non sono presenti interferenze dirette con gli habitat presenti poiché anche in questo caso l’installazione della nuova condotta all’interno del SIC avverrà con tecnologia “trenchless” (senza scavo in sotterraneo), mentre la condotta in dismissione verrà intasata e quindi lasciata in sito.

### 5.2.3 Fauna

Per la componente faunistica, la perturbazione temporanea all’interno dei siti Natura 2000 nelle fasi di costruzione e dismissione è dovuta ad introduzione di fattori esogeni, come lo sviluppo di polveri o l’emissione in atmosfera dovuto ai mezzi operativi, e disturbo alle popolazioni animali nelle fasi di costruzione e dismissione per la presenza di personale, sviluppo di rumore, traffico indotto e movimentazione dei mezzi di cantiere.

### 5.3 Valutazione degli impatti

Le fasi di costruzione e dismissione, con le azioni progettuali elencate al paragrafo 5.1, produrranno impatti **temporanei** sui siti Natura 2000 **da bassi ad alti**.

Per gli habitat, l’impatto risulta alto per la rimozione della condotta esistente nel SIC IT3320031 “Paludi di Gonars”, poiché lo sfilamento della tubazione prevede l’apertura della pista di lavoro e lo scavo della trincea, che porteranno temporaneamente alla perturbazione degli habitat interessati, in particolare l’habitat Natura 2000 **3260**, poiché lo sfilamento comporterà anche modificazioni temporanee del regime idrico superficiale e una conseguente frammentazione degli habitat per la durata della fase di cantiere.

Nella ZSC IT3320026 “Risorgive dello Stella”, l’impatto sarà basso, poiché la fase di costruzione prevede l’utilizzo di tecnologia Trenchless, per cui l’impatto risulterà soltanto dalla produzione di polveri ed emissioni in atmosfera dovuto all’utilizzo di macchine operatrici, mentre la dismissione del metanodotto esistente produrrà un impatto trascurabile dovuto all’intasamento della tubazione che interessa la ZSC.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 197 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

La dismissione della condotta adiacente alla ZSC IT3320030 “Bosco di Golena del Torreano” produrrà un impatto basso. Lo scavo della trincea non verrà effettuato poiché la tubazione è collocata nella parte inferiore del viadotto S.P. n°40 Ponte di Madrisio. L'impatto di conseguenza sarà dovuto alla produzione di polveri ed emissioni in atmosfera da prate delle macchine operatrici.

A livello floristico, l'impatto presente nei Siti Natura 2000 rispecchia quanto individuato a livello di habitat.

La dismissione nel SIC Paludi di Gonars produrrà un impatto alto dovuto alla perdita temporanea del numero di soggetti dovuto all'apertura della pista di lavoro e allo scavo in trincea per la rimozione della condotta, oltre ad una perturbazione alla specie presenti al di fuori dell'area di lavoro dovuta alla produzione di polveri ed emissione in atmosfera da parte delle macchine operatrici.

Per la ZSC Risorgive dello Stella, l'utilizzo di tecnologia trenchless nella fase di costruzione produrrà un impatto basso dovuto alla perturbazione alle specie per produzione di polveri ed emissione in atmosfera da parte delle macchine operatrici, mentre per la condotta in dismissione risulterà trascurabile, poiché sarà soggetta ad intasamento.

Nella ZSC Bosco di Golena del Torreano, l'impatto sarà basso poiché la rimozione della condotta provocherà una perturbazione alle specie per produzione di polveri ed emissione in atmosfera da parte delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda la fauna, nei Siti Natura 2000 interessati l'impatto risulta alto poiché la presenza di personale, l'utilizzo di macchine operatrici e lo scavo della trincea per la dismissione nel SIC Paludi di Gonars, comporta un disturbo alle popolazioni animali, che per l'avifauna si protrae fino al limite del buffer di incidenza. Oltre questa soglia, il rumore generato dalle fasi di cantiere si uniforma con quello presente nell'ambiente circostante, che risulta fortemente antropizzato per la presenza di centri abitati, seminativi ed infrastrutture stradali.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 198 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 6 MISURE DI MITIGAZIONE A PROGETTO

Il presente studio ha permesso di verificare l'eventuale significatività dell'incidenza sulle diverse componenti ambientali dai siti della Rete Natura 2000 interferiti direttamente o indirettamente dall'opera in progetto.

A seguito degli impatti perturbativi di cui al paragrafo 5.3, sono previste delle opere di mitigazione al fine di ridurli il più possibile durante la fase di cantiere, e successivamente mitigarli completamente.

La componente floristica verrà interessata in maniera diretta e temporanea dalle opere in dismissione per i 30 m<sup>2</sup> dell'habitat 3260 e 900 m<sup>2</sup> degli Habitat BU11 e D6 secondo il Manuale degli Habitat FVG interni del SIC IT3320031 "Paludi di Gonars".

Il ripristino della superficie dell'habitat 3260 verrà effettuato tramite l'utilizzo di fiorume, che garantirà la ricostituzione dell'habitat nelle superfici occupate temporaneamente. La composizione floristica è fondamentalmente formata da specie comuni su cui non c'è alcun vincolo di tutela e il cui pregio è rappresentato dal complesso vegetazionale di insieme piuttosto che dalla presenza di essenze diagnostiche e/o rare.

Per gli habitat BU11 e D6, il ripristino vegetazionale consisterà essenzialmente in posa a dimora di essenze forestali riconducibili a boschi ripari a *Populus spp.*, *Salix spp.* e *Alnus glutinosa* prevalenti.

Tale scelta è dovuta al fatto di ricostituire la vegetazione che potenzialmente sarebbe presente lungo la fascia delle risorgive, ossia boschi ripari con presenza di saliceti nei pressi del corso fluviale, che si evolve in alneti prima e pioppeti poi allontanandosi dal letto del fiume.

Per la realizzazione del ripristino si prevederà, successivamente al livellamento del terreno e al riporto dello scotico accantonato, la piantumazione a sesto irregolare di piante forestali in contenitore h. 0,60-0,80 m delle specie indicate in Tabella 6/A, in buche delle dimensioni 0,40x0,40x0,40 m con disco pacciamante in tessuto-non-tessuto, palo tutore in bambù.

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI RIPARI			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Populus nigra</i>	15	<i>Acer campestre</i>	10
<i>Salix alba</i>	15	<i>Ulmus minor</i>	10
<i>Populus alba</i>	5	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	5	<i>Salix eleagnos</i>	5
<i>Alnus incana</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	5
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2,5	<i>Salix cinerea</i>	5
		<i>Crataegus monogyna</i>	2,5
		<i>Euonymus europaeus</i>	2,5

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 199 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE: BOSCHI RIPARI			
Specie arboree	%	Specie arbustive	%
		<i>Sambucus nigra</i>	2,5
<b>Totale</b>	<b>47,5</b>		<b>52,5</b>

Tab. 6/A - Percentuali di utilizzo e specie selezionate per le fasce riparie

Per quanto riguarda la fauna, al fine di minimizzare ogni possibile interferenza e disturbo si ritiene di suggerire un periodo di **esecuzione dei lavori compreso tra settembre e marzo**, in modo da evitare sovrapposizioni con i periodi di riproduzione della fauna selvatica e di nidificazione dell'avifauna. Inoltre i lavori verranno effettuati in orario diurno, in modo da garantire alla fauna selvatica la possibilità di avere riposo notturno, e per le specie notturne sia terrestri che dell'avifauna la possibilità di procacciarsi cibo senza alcun disturbo.

Per la riduzione del rumore, si può ipotizzare l'utilizzo di barriere fonoassorbenti per le fasi di cantiere più impattanti, in modo da localizzare e confinare il più possibile il disturbo alle aree prossime a quella di lavoro.

Tali barriere risultano efficaci anche per eventuali fasi di cantiere notturne (es. nella esecuzione della T.O.C.), in modo da garantire la normale attività notturna della fauna selvatica.

Per ridurre l'emissione di polveri, si prevede l'inumidimento del materiale polverulento generato nell'area di cantiere in modo da ridurre al massimo la dispersione della polvere nell'atmosfera, a vantaggio sia della componente floristica che di quella faunistica. Il materiale di scavo durante il periodo fuori terra dovrà essere coperto con teli o stuoie, in modo da evitare la dispersione in atmosfera del materiale polverulento, e la velocità dei mezzi di lavoro all'interno del cantiere ridotta per la stessa motivazione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 200 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 7 CONCLUSIONI

La compatibilità del progetto con i 3 Siti Natura 2000 ricadenti entro l'area di valutazione analizzati nella presente relazione, deriva principalmente dai seguenti fattori:

- temporaneità delle azioni;
- completo interrimento delle opere in progetto;
- adozione delle misure di mitigazione ambientale (scotico del terreno vegetale, inerbimento con fiorume dell'habitat Natura 2000 **3260**, ripristino vegetazionale delle aree con impatto diretto, ecc.);
- adozione delle idonee misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna (battiere fonoassorbenti, ecc.);
- assenza completa di qualunque tipo di emissioni in fase di esercizio da parte delle opere in progetto;

Sulla base di quanto analizzato nel dettaglio nei precedenti paragrafi relativi alle interferenze sulle componenti biotiche e abiotiche, di ogni sito risulta quindi che la realizzazione del metanodotto comporterà **temporanea e limitata** riduzione, frammentazione e alterazione degli habitat e della vegetazione dei siti che saranno soggetti a misure di mitigazione sia in itinere, in modo da ridurre gli impatti durante le fasi di lavoro, che ad opera ultimata, in modo da ripristinare le condizioni precedenti le attività progettuali.

Gli impatti dovuti a rumore, emissioni in atmosfera e sollevamento polveri risultano del tutto **temporanei**, inoltre le misure di mitigazione indicate andranno a ridurre il più possibile gli impatti sulle componenti floristica e faunistica, in modo da evitare la perdita o l'allontanamento di specie di interesse conservazionistico.

**In conclusione, sulla base di quanto analizzato nella presente Valutazione, è possibile affermare con adeguata certezza scientifica che l'opera in progetto non determinerà incidenza negativa significativa ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie.**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 201 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

## 8 ALLEGATI

### Allegato 1 – Corografia di progetto

00-DT-3C-5101 Corografia di Progetto con Aree SIC e ZPS

### Allegato 2 – Tracciato di progetto con aree SIC e ZPS

10-DT-D-5209 Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar  
 19-DT-D-5209 All. Com. di Rivignano-Teor DN 100 (4”), DP 75 bar  
 90-DT-D-5209 Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), MOP 64 bar  
 99-DT-D-5209 Dismissione (4100422) All. Comune di Rivignano DN 80 (3”), MOP 64 bar

### Allegato 3 – Carta degli habitat

10-DT-D-5211 Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), DP 75 bar  
 19-DT-D-5211 All. Com. di Rivignano-Teor DN 100 (4”), DP 75 bar  
 90-DT-D-5211 Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16”), MOP 64 bar  
 99-DT-D-5211 Dismissione (4100422) All. Comune di Rivignano DN 80 (3”), MOP 64 bar

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17157</b>	<b>UNITÀ</b> <b>00</b>
	<b>LOCALITÀ</b> <b>REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>SPC. 00-RT-E-5018</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> <b>Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse</b>	Pagina 202 di 202	<b>Rev.</b> <b>1</b>

Rif. TFM: 011-PJM5-005-00-RT-E-5018

9

## BIBLIOGRAFIA

- Del Favero et al. (1998) – *La vegetazione forestale e la selvicoltura nella Regione Friuli Venezia Giulia* – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Direzione centrale risorse agricole, forestali e ittiche Servizio foreste e Corpo forestale
- AA.VV. (2013) – *Piano di Gestione del SIC IT3320031 "Paludi di Gonars"* – Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali, servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità FVG
- AA.VV. (2016) – *Piano di Gestione della ZSC IT3320026 "Risorgive dello Stella"* – Servizio paesaggio e biodiversità, direzione centrale infrastrutture e territorio FVG
- F. Sguazzin (1989) - *Le Risorgive della Bassa Friulana* - Ribis, pp. 21-27.
- Vianello, A. e Simonetti, G. (1989), Flora, da AA.VV - *Il Parco delle Risorgive* - Ed. "Pro Loco Villa Mannin", Codroipo.
- AA.VV. (1991) - *Inventario faunistico regionale permanente. Primi risultati relativi al periodo riproduttivo 1986-1990* - Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia. Udine: 1-231.
- N. Baccetti, P. Dall'Antonia, P. Magagnoli, L. Melega, L. Serra, C. Soldatini & M. Zenatello (2002) - *Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia: distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 1991-2000* - Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240.
- M. Calzavara & E. Turco (curatori) (1989) - *Stella. Le risorgive e il suo parco* - Vattori ed., Tricesimo.
- L. Poldini et al (2006) – *Manuale degli Habitat del Friuli Venezia Giulia* – Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Trieste.
- L. Lapini (1983) - *Anfibi e Rettili (del Friuli Venezia Giulia)* - Vattori ed., Tricesimo: 136-155.
- C. Blasi (2010) - *La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500 000* - Palombi & Partner S.r.L., Roma 2010.
- P. Angelini, L. Casella, A. Grignetti, P. Genovesi (2016) - *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat* - ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

## SITI INTERNET

Regione Friuli Venezia Giulia

[www.regione.fvg.it/](http://www.regione.fvg.it/)

[www.iucn.it](http://www.iucn.it) – Unione Internazionale per la Conservazione della Natura

<http://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>

[ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/)