

Contraente: 	Progetto: METANODOTTO CERVIGNANO - MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE		Cliente:  SNAM RETE GAS
	N° Contratto : N° Commessa : NR/11030		
N° documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 1 di 145	Data 03-02-2012	N° documento Cliente:

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

**Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale
IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
e Important Birds Area 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

00	03-02-2012	EMISSIONE	PORTAVIA	CECCONI	MONTONI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	di	145	Rev.:
J01811-ENV-RE-100-0102	2	di	145	00

INDICE

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	7
	2.1 Condotta principale	8
	2.1.1 Caratteristiche principali dell'opera	8
	2.2 Allacciamenti	13
	2.3 Impianti e punti di linea	14
	2.3.1 Descrizione generale	14
	2.3.2 Metanodotto Cervignano - Mortara	15
	2.3.3 Allacciamenti e derivazioni in progetto	16
	2.4 Manufatti	17
3	REALIZZAZIONE DELL'OPERA	18
	3.1 Fasi di costruzione	18
	3.1.1 Realizzazione infrastrutture provvisorie	18
	3.1.2 Apertura dell' area di passaggio	21
	3.1.3 Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio	31
	3.1.4 Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio	34
	3.1.5 Saldatura di linea	35
	3.1.6 Controlli non distruttivi delle saldature	35
	3.1.7 Scavo della trincea	36
	3.1.8 Rivestimento dei giunti	36
	3.1.9 Posa della condotta	37
	3.1.10 Rinterro della condotta e posa dei cavi telecomunicazioni	37
	3.1.1 Realizzazione degli attraversamenti	39
	3.1.2 Realizzazione degli impianti	62
	3.1.3 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	62
	3.1.4 Esecuzione dei ripristini	63
	3.1.5 Modalità operative per l'attraversamento di risaie	64
	3.2 Potenzialità e movimentazione di cantiere	66
	3.3 Opera ultimata	67
	3.4 Esercizio dell'opera	72
	3.4.1 Gestione del sistema di trasporto	72

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	3 di 145	00		

3.4.2	Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione	74
3.4.3	Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione	77
3.5	Complementarietà con altri progetti	79
3.6	Utilizzo di risorse naturali	79
3.7	Produzione di rifiuti	80
3.8	Inquinamento e disturbi ambientali	81
3.9	Rischio incidenti	86
3.9.1	Considerazioni generali	86
3.9.2	La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti	88
3.9.3	Gestione dell'emergenza	92
3.9.4	Conclusioni	95
4	SIC/ZPS GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA IT2080023	96
4.1	Caratteristiche dimensionali del progetto	96
4.2	Generalità	98
4.3	Habitat interessati dal progetto	104
4.4	Specie vegetali e animali di interesse comunitario	106
4.5	Altre specie importanti della fauna e della flora	132
4.6	Effetti del progetto sul sistema ambientale	133
4.6.1	Interferenze sulle componenti abiotiche	133
4.6.2	Interferenze sulle componenti biotiche	133
4.6.3	Interferenze sulle connessioni ecologiche	134
4.7	Interventi di ottimizzazione, mitigazione e ripristino	134
4.7.1	Opere di sostegno e consolidamento	136
4.7.2	Ripristini vegetazionali negli habitat del Sito	137
4.7.3	Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna	141
5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	143
6	BIBLIOGRAFIA	144
7	ALLEGATI CARTOGRAFICI	145

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	4 di 145	00	

1 PREMESSA

La presente Relazione di Incidenza è relativa all'analisi delle possibili interferenze dell'opera in progetto Metanodotto Cervignano - Mortara, DN 1400 (56"), DP 75 bar e dell'allacciamento Deriv. per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12") nei pressi del SIC e ZPS IT2080023 "Garzaia di Cascina Villarasca", senza che lo stesso venga interferito direttamente. Inoltre la seguente relazione tratterà anche dell'IBA 022 "Lomellina e garzaie del Pavese", che presenta confini pressoché coincidenti con quelli del SIC/ZPS.

In qualità di Ente gestore del Sito, l'Amministrazione provinciale di Pavia ha redatto nel luglio 2010 il Piano di Gestione. In base all'art. 4.2 del suddetto Piano, viene disposta la redazione di Valutazione di Incidenza per tutti gli interventi ricadenti nella fascia buffer di 1 km dai confini del Sito, ad eccezione degli interventi elencati all'art. 4.2.2.1, il quale non contempla la realizzazione di condotte per il trasporto del gas naturale.

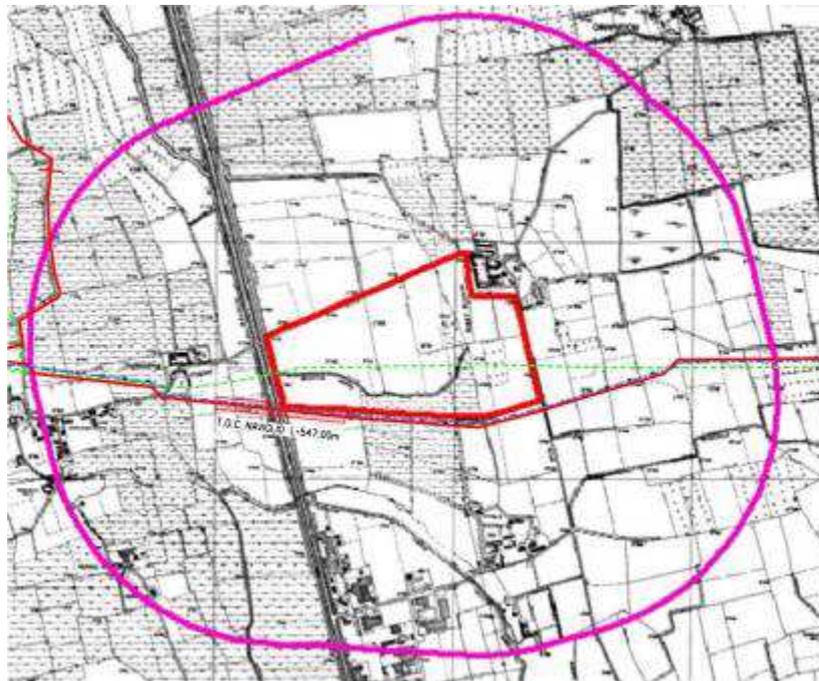


Fig. 1.1 - fascia buffer di 1 km dal confine del Sito Natura 2000 per l'esclusione da Valutazione di Incidenza.

Dovendo quindi predisporre lo studio, si è fatto riferimento alle seguenti normative:

- Direttiva 92/43 CEE "Habitat";
- Direttiva 79/409 CEE "Uccelli" e successiva 2009/147/CEE;
- Art. 5 del D.P.R. 357/1997;
- L.R. 05/2010 (Norme in materia di valutazione di impatto ambientale);

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102		5	di 145	00	

- Allegato D D.G.R. 14106/2003 (Contenuti minimi dello studio per la valutazione di incidenza sui SIC o pSIC).

In aggiunta sono stati consultati il Formulario Standard Natura 2000, redatto nel 2006 e aggiornato nel 2007, confrontando il contenuto con quanto riportato nel Piano di Gestione del luglio 2010.

Il passaggio della condotta principale Cervignano-Mortara DN 1400 (56") si trova ad una distanza di circa 30 m dal confine del Sito ed interessa aree agricole in corso di sfruttamento ed aree agricole abbandonate nei comuni di Rognano (PV), all'interno del quale il SIC/ZPS ricade interamente, e Casarile (MI). Per quanto riguarda l'allacciamento Deriv. per Giussago e Lacchiarella, questo è collocato ad una distanza di 900 m circa dal tracciato, ricadente comunque all'interno dell'area buffer.

Per quanto riguarda l'IBA 022 "Lomellina e garzaie del pavese", il metanodotto principale in progetto Cervignano - Mortara DN 1400 (56") attraversa l'area dal km 30+257 al km 30+432, per 175 m, in un'area marginale dell'IBA stessa e soggetta ad uso agricolo. Tale attraversamento avverrà completamente in sotterraneo (con Trivellazione Orizzontale Controllata).

In base a quanto riportato nel formulario Standard, il sito appartiene alla regione biogeografica Continentale, all'interno della bassa pianura irrigua lombarda.

Come suggerisce il nome, la caratteristica principale del SIC/ZPS è quella di ospitare una colonia polispecifica di aironi nidificanti a partire dal 1979. Le garzaie sono estremamente diffuse nell'ambito della pianura Padana, principalmente nei territori piemontesi, lombardi ed emiliani. Sulla base di questo, la provincia di Pavia e la regione Lombardia hanno designato molte di queste aree come Monumenti Naturali e come Riserve Naturali. La garzaia di cascina Villarasca è stata riconosciuta come Monumento Naturale sulla base del D.C.R. IV/1331 del 31/05/89 e della L.R. 4/94.

In base al Piano di Gestione, l'area a Monumento Naturale effettiva è rappresentata dai boschi interni al sito, mentre i confini alla fascia di rispetto al Monumento coincidono con il perimetro del SIC/ZPS (Fig. 1.2).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

6 di 145

Rev.:

00

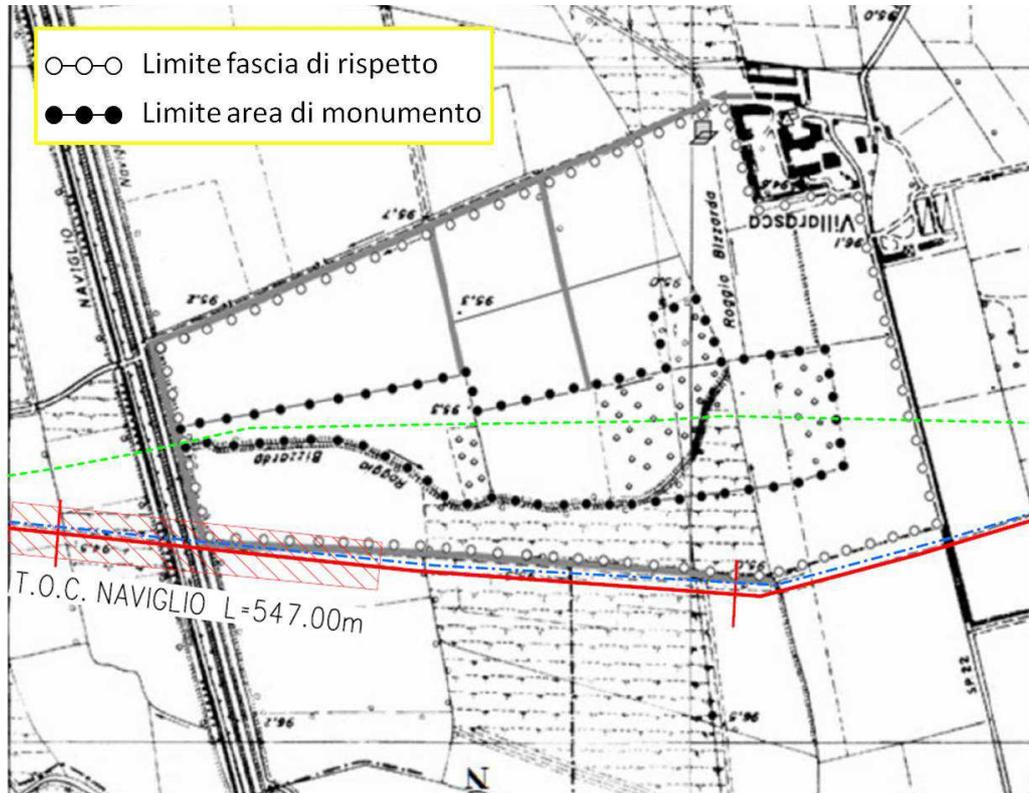


Fig. 1.2 - confini del Monumento Naturale e della fascia di rispetto.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	7 di 145	00		

2 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il met. Cervignano – Mortara DN 1400 (56") rappresenta l'elemento principale delle opere in progetto. Nel progetto è prevista anche la sostituzione di una serie di allacciamenti alle reti di distribuzione esistenti.

Il metanodotto principale in progetto insieme alle opere ad esso connesse si sviluppa in regione Lombardia, a cavallo delle province di Lodi, Milano e Pavia, attraversando:

- i comuni di Cervignano d'Adda, Mulazzano, Tavazzano con Villavesco, Sordio, Casaletto Lodigiano, Casalmajocco in provincia di Lodi;
- i comuni di San Zenone al Lambro Cerro al Lambro Carpiano Lacchiarella Casarile Motta Visconti Besate, Vizzolo Predabissi, Vernate in provincia di Milano;
- i comuni di Bascapè, Landirano, Vidigulfo, Siziano, Giussago, Rognano, Trovo, Casorate Primo, Vigevano, Gambolò, Mortara, Borgo San Siro in provincia di Pavia.

Linea principale:

condotta interrata della lunghezza complessiva di 61+665 km circa.

Allacciamenti:

- Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Cervignano d'Adda DN 200 (8"), DP 75 bar ;
- Variante Ricoll. Allacciamento EX ENEL DN 250 (10"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di S.Zenone al Lambro DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Sordio DN 100 (4"), DP 75 bar;
- Deriv. per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Variante Ricoll. Allacciamento CONTINUUS DN 100 (4"), DP 75 bar;
- Collegamento Met. Cervignano-Mortara a cabina di Bascapè DN 500 (20"), DP 75 bar;
- Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro-Milano DN 500 (20"), DP 24 bar;
- Variante al Met. Cerro al Lambro -Milano (per in serimento PIDI Ricoll. Cerro la Lambro-Milano) DN 500 (20"), DP 24 bar;
- Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Lacchiarella 1* Presa DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Deriv. per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Giussago 1* presa DN 150 (6"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Giussago 2* presa, DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Egidio Galbani - Giussago, DN 150 (6"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Lacchiarella 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Rubinetterie MAMOLI DN 100 (4"), DP 75 bar;
- Variante al Met. Rognano-Cusago (per inserimento PIDI Ricoll. All.to Comune di Rosate DN 500 (20"), DP 75 bar
- Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Vigevano 3* presa DN 300 (12"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Borgo S. Siro DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento MONVISO S.p.A. DN 100 (4"), DP 75 bar;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	8 di 145	00		

- Allacciamento Comune di Gambolò 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar;
- Allacciamento Coop Nuova PAN-PLA DN 150 (6"), DP 75 bar;
- Variante Ricoll. Pot. Deriv. per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar;
- Allacciamento Comune di Mortara 3* presa DN 150 (6"), DP 75 bar.

2.1 Condotta principale

2.1.1 Caratteristiche principali dell'opera

Il metanodotto in oggetto, progettato per il trasporto di gas naturale, sarà realizzato da un sistema di condotte, formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, permettono l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Il metanodotto in oggetto ha una lunghezza complessiva di 61,665 km circa e sarà posato interrato per tutta la percorrenza.

Caratteristiche del fluido trasportato:

gas naturale con densità 0,72 kg/m³ circa;
pressione massima di progetto DP 75 bar.

Tubazioni

Per la realizzazione della nuova condotta, il progetto prevede l'utilizzo di tubazioni con diametro DN 1400 (56").

Saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 450 N/mm² corrispondente alle caratteristiche GRADO L450 MB con spessori di 18,7 mm e 21,8 mm. Per l'attraversamento ferroviario lo spessore utilizzato sarà pari a 29,8 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 1400 con spessore rastremato a 21,8 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 1600 (64")

Spessore 19,1 mm

Materiale acciaio di grado L415

Materiali

Per il calcolo degli spessori della tubazione si utilizza, in base al DM 17 aprile 2008, il seguente fattore (grado di utilizzazione):

f = 0,57

Per il calcolo dello spessore in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari, si considera il coefficiente di sicurezza K=2.5 secondo quanto previsto dal DM n. 2445 del 23-02-71 e susseguenti aggiornamenti, pari a:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102		9	di 145	00	

Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui è legittimata da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell’ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (*servitù non aedificandi*).

L’ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al grado di utilizzazione adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge. Nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di asservimento per la tubazione libera in terreno permeabile pari a:

- 20 m per ogni lato della tubazione.

Nelle Fig. 2.2 e Fig. 2.3 sono riportate le aree di passaggio e le fasce di asservimento nel caso di parallelismo con le condotte esistenti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

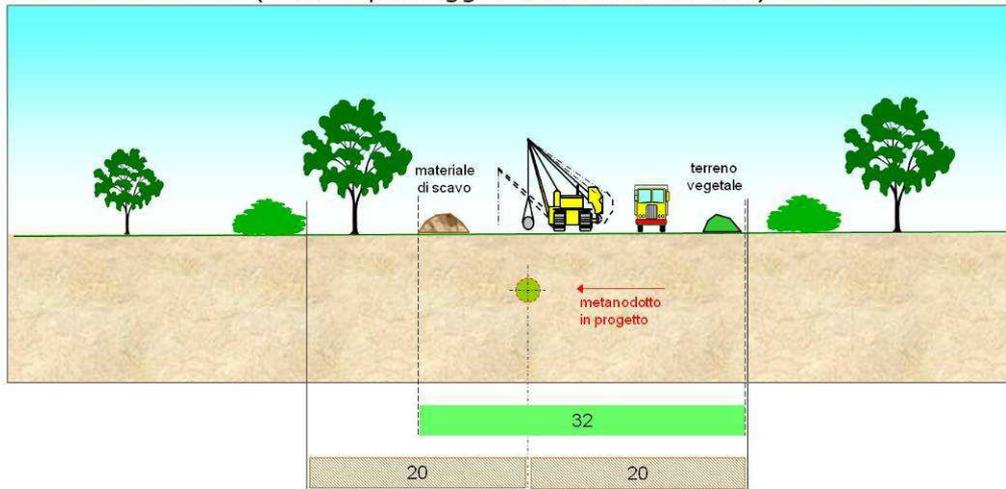
10 di 145

Rev.:

00

**Caso 1 Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo con area di passaggio normale**

(area di passaggio < fascia di servitù)

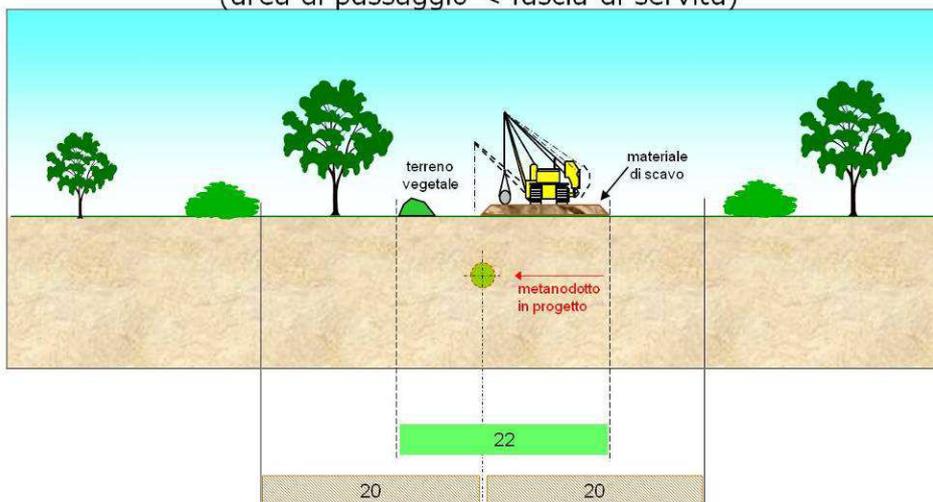


Area di passaggio = 32 m (12+20 m)

Fascia di servitù coincidente con vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.) = 40 m (20 + 20 m)

**Caso 2 Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo con area di passaggio ridotta**

(area di passaggio < fascia di servitù)



Area di passaggio = 22 m (9 + 13 m)

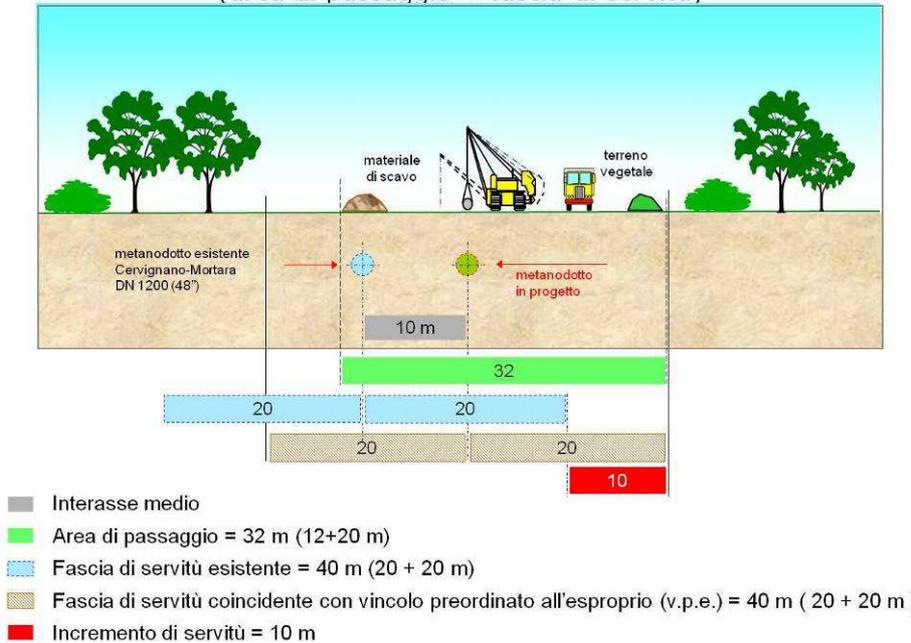
Fascia di servitù coincidente con vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.) = 40 m (20 + 20 m)

Fig. 2.1 - Fascia di servitù e area di passaggio normale e ristretta per un metanodotto DN 1400 (56"), DP 75 bar.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	11	di 145	00	

Caso 3 **Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56''), DP 75 bar**
Fasce tipo in parallelismo con metanodotti SRG
 IN PARALLELISMO CON METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1200 (48'') ESISTENTE

(area di passaggio < fascia di servitù)



Caso 3a **Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56''), DP 75 bar**
Fasce tipo in parallelismo con metanodotti SRG
 IN PARALLELISMO CON METANODOTTO ESISTENTE SERGNANO-MORTARA DN 750 (30''), IN DISMISSIONE

(area di passaggio < fascia di servitù)

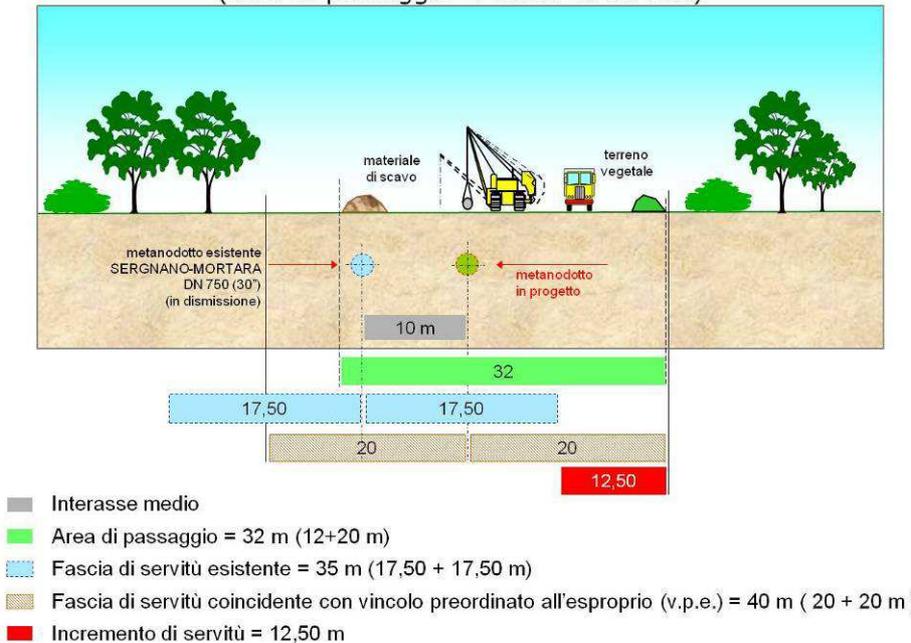


Fig. 2.2 - **Fascia di servitù e area di passaggio normale per un metanodotto DN 1400 (56''), DP 75 bar in parallelismo rispettivamente con la condotta DN 1200 (48'') e con la condotta 750 (30'') in dismissione.**

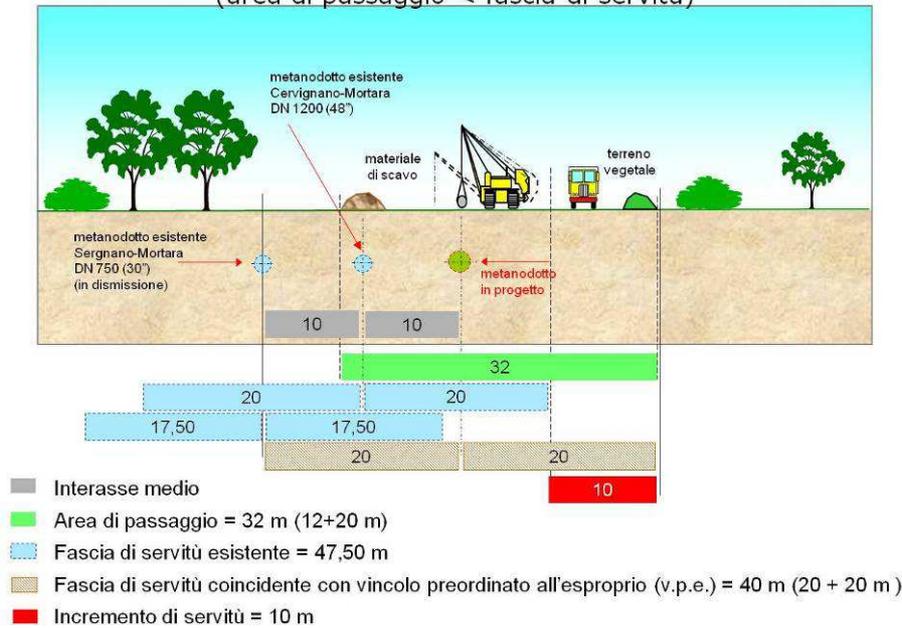
METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 12 di 145	Rev.:			
		00			

**Caso 4 Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo in parallelismo con metanodotti SRG**

IN PARALLELISMO CON I METANODOTTI ESISTENTI
MET. CERVIGNANO-MORTARA DN 1200 (48") E MET. SERGNANO-MORTARA DN 750 (30"), IN DISMISSIONE
(area di passaggio < fascia di servitù)



**Caso 4a Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo in parallelismo con metanodotti SRG**

IN PARALLELISMO CON I METANODOTTI ESISTENTI
MET. SERGNANO-MORTARA DN 750 (30"), IN DISMISSIONE E MET. CERVIGNANO-MORTARA DN 1200 (48")
(area di passaggio < fascia di servitù)

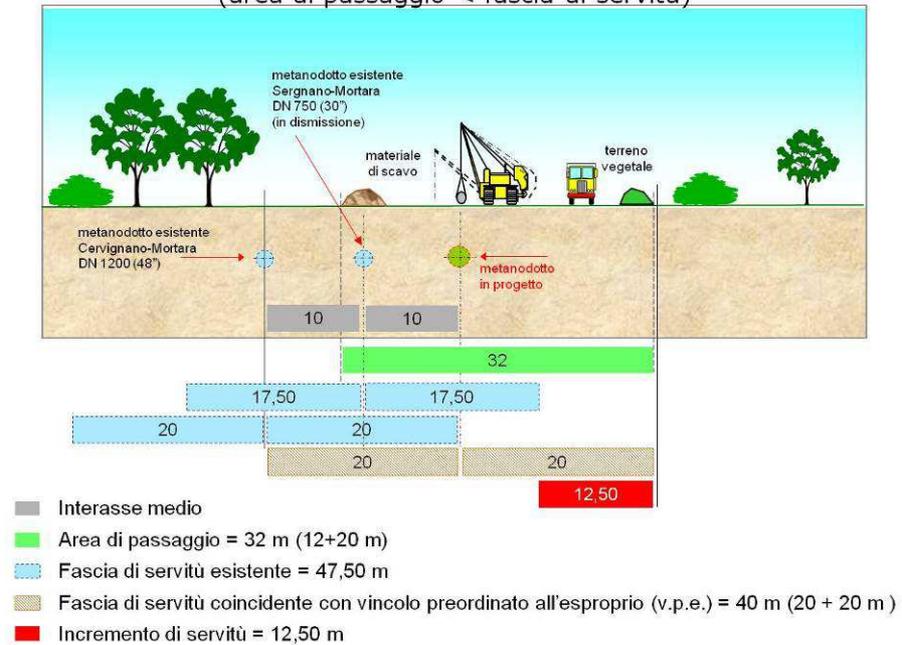


Fig. 2.3 - Fascia di servitù e area di passaggio normale per un metanodotto DN 1400 (56"), DP 75 bar in parallelismo contemporaneamente con le condotte esistenti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	13	di 145	00	

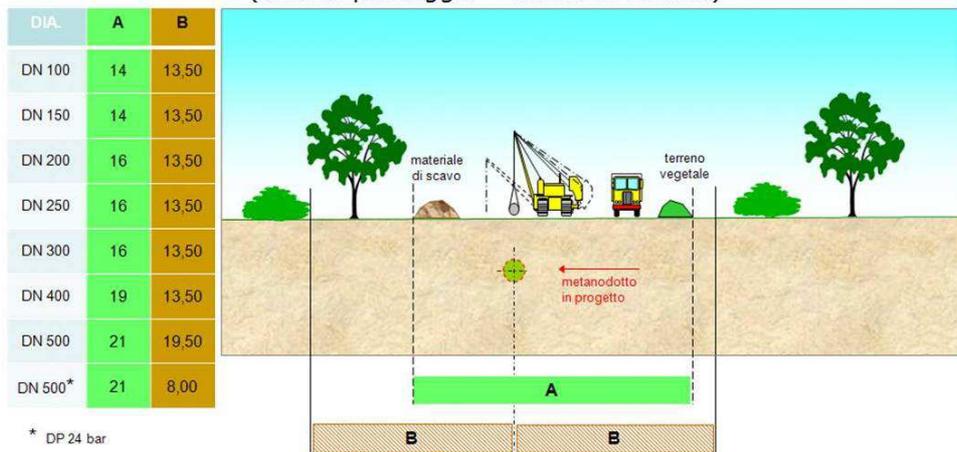
2.2 Allacciamenti

In Fig. 2.4 sono schematicamente rappresentate le aree di passaggio normale e ridotte per gli allacciamenti in progetto.

Caso 1

Opere Connesse

Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo con area di passaggio normale
(area di passaggio < fascia di servitù)



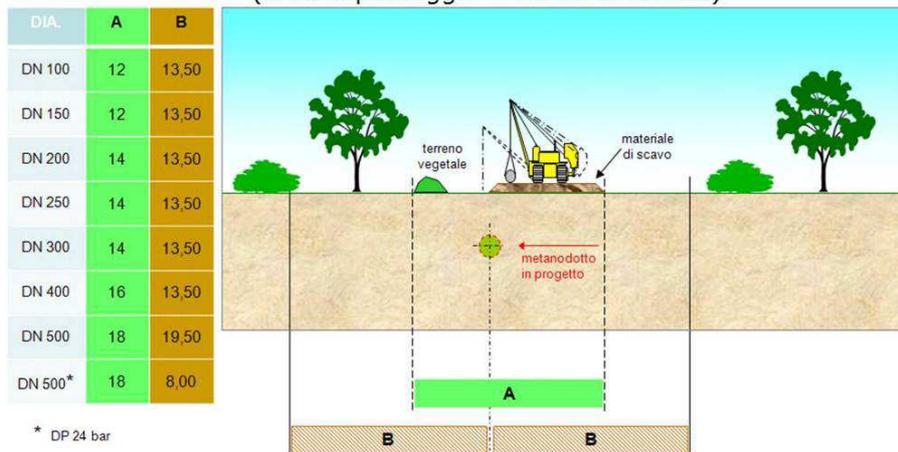
Area di passaggio

Fascia di servitù coincidente con vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.)

Caso 2

Opere Connesse

Metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), DP 75 bar
Fasce tipo con area di passaggio ridotta
(area di passaggio < fascia di servitù)



Area di passaggio

Fascia di servitù coincidente con vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.)

Fig. 2.4 - Fascia di servitù e area di passaggio normale e ridotta per gli allacciamenti in progetto.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	14 di 145	00		

2.3 Impianti e punti di linea

2.3.1 Descrizione generale

2.3.1.1 Punti di intercettazione di linea

In accordo alla normativa vigente (D.M. 17.04.2008), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate Punti di Intercettazione di Linea (PIL o PIDI quando si intende un Punto di Intercettazione di Derivazione Importante). In ottemperanza a quanto prescritto dallo stesso decreto, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 10 km.

I punti di intercettazione e gli impianti di linea sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno. Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un fabbricato per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

2.3.1.2 Stazione di lancio e ricevimento "pig"

Al punto di arrivo del metanodotto principale Cervignano-Mortara in progetto è prevista la realizzazione di una stazione di lancio e ricevimento "pig", da realizzare internamente all'impianto esistente, situato nel comune di Mortara.

I "pig", utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto.

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.

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 by-pass all'impianto esistente vengono interrato, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

2.3.1.3 Impianto di regolazione della pressione

Al km 17+720 nel comune di Landiano, nei pressi della località Birolo è prevista la realizzazione del primo impianto di regolazione della pressione.

Un secondo impianto sarà realizzato in comune di Rognano al km 33+165.

2.3.1.4 Impianto di riduzione della pressione

Il progetto dell'allacciamento Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro-Milano prevede al km 0+000 la realizzazione di un impianti di riduzione della pressione HPRS 100 75/24 bar.

Gli impianti sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato, verniciato in colore verde (RAL 6014), alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0102	15 di 145	00			

acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm. Dove necessario è previsto anche il mascheramento con essenze arbustive autoctone. L'ubicazione degli impianti su tutti i metanodotti in progetto è indicata sulle tavole in scala 1:10.000 "Tracciato di progetto" (Dis. n. J01811-PPL-DW-100-0001 e Dis. n. J01811-PPL-DW-200-0001, Allegati 14 e 15 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto), mentre per i dettagli degli impianti si veda le "Schede degli impianti e dei punti di linea" (Allegati 27 e 28 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto).

2.3.2 Metanodotto Cervignano - Mortara

Per la condotta principale in progetto, gli impianti di linea comprendono (Tab. 2.1): Tie-ins e interconnessioni all'interno dell'impianto esistente di Cervignano d'Adda di futuro ampliamento

- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL)
- n. 3 punti di intercettazione di derivazione importante (P.I.D.I.);
- n. 1 stazione di lancio e ricevimento pig (L/R) all'interno dell'area impiantistica del Nodo di Mortara;
- n. 3 impianti di regolazione della pressione.

Tab. 2.1 - Metanodotto Cervignano-Mortara: localizzazione degli impianti.

Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (m ²)	Lunghezza strada di accesso (m)
Imp. di Cervignano (***)	0+000	Cervignano d'Adda	/	/	esistente
PIL n. 1 (*)	6+600	Sordio	/	712,70	esistente
PIL n. 2	7+645	San Zenone al Lambro	/	433,40	60
PIDI n. 3	12+945	Bascapè	Cascina Bissone	527,20	7
Impianto n. 4 di Landriano (impianto di Regolazione + PIDI) (*)	17+720	Landriano	/	4020,90	65
PIL n. 5 (*)	24+310	Lacchiarella	Birolo	699,10	20
PIDI n. 6	25+930	Lacchiarella	Casirate Olona	1043,40	6
Impianto n. 7 di Rognano (impianto di Regolazione + PIDI) (*)	33+165	Rognano	/	229,50	10
PIDI n. 8	48+015	Vigevano	Sforzesca	1043,40	20
PIL n. 9 (*)	60+820	Mortara	Cascina Alberona	613,40	esistente
Stazione L/R pig (**)	61+665	Mortara	/	/	esistente

(*) Ampliamento impianto esistente.

(**) Opera interna ad un'area di impianto già esistente.

(***) Opera interna ad un'area di impianto di futura realizzazione.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	16	di	145	00	

2.3.3 Allacciamenti e derivazioni in progetto

Nel caso degli allacciamenti in progetto (Tab. 2.2) sono previsti Punti di Intercettazione di Linea (PIL), Punti di Intercettazione e Derivazione Importante (PIDI), Punti di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (PIDA), Punti di Sezionamento Elettrico Terminale (PSET), un Punto di Intercettazione e Derivazione Semplice con stacco da Linea (PIDS) e un impianto di riduzione della pressione (HPRS).

Tab. 2.2 - Allacciamenti: localizzazione degli impianti.

Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (m ²)	Lunghezza strada di accesso (m)
Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar					
PIDI n. 1	0+705	Cervignano D'Adda	Cascina Luigia	60,40	115
All.to comune di Cervignano d'Adda DN 200 (8"), DP 75 bar					
PSET (**)	0+050	Cervignano d'Adda	Cascina Luigia	/	esistente
Allacciamento Comune di San Zenone al Lambro DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDI n. 2	0+650	Sordio	/	28,50	27
PIDA n. 3	0+900	Sordio	/	13,60	/
Allacciamento Comune di Sordio DN 100 (4"), DP 75 bar					
PIDA n. 2	0+610	Sordio	/	13,60	esistente
Deriv. per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDI n.1	0+925	Vizzolo Predabissi	/	28,50	12
Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro-Milano DN 500 (20"), DP 24 bar					
HPRS 100 75/24 bar	0+000	Bascapè	Cascina Bissone	2735,80	18
Variante al Met. Cerro al Lambro-Milano (per inserimento PIDI Ricoll. Cerro al Lambro-Milano) DN 500 (20"), DP 24 bar					
PIDI n. 1	0+030	Cerro al Lambro	Riozzo	48,90	25
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDI n. 1 (*)	0+000	Landriano	Cascina Vercelli	10,50	esistente
PIDA n. 2	1+945	Carpiano	Cascina Foina	19,70	14
Deriv. per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar					
PIDI n. 2	2+935	Giussago	Baselica Bologna	37,30	93
PIDI n. 3	9+070	Giussago	Guinzago	28,50	103
Allacciamento Comune di Giussago 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDA n. 1	0+010	Giussago	Carpignano	19,70	3
Allacciamento Egidio Galbani-Giussago DN 150 (6"), DP 75 bar					
PSET (**)	0+100	Giussago	Guinzago	/	esistente
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDA n. 2	3+840	Lacchiarella	Quattro Strade	19,70	esistente
Allacciamento Rubinetterie MAMOLI DN 100 (4"), DP 75 bar					
PIDS n. 1	0+010	Lacchiarella	Guzzafame	13,60	16

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102		17 di 145		00	

Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (m ²)	Lunghezza strada di accesso (m)
Variante al Met. Rognano-Cusago (per inserimento PIDI Ricoll. All.to Comune di Rosate) DN 500 (20"), DP 75 bar					
PIDI n. 1	0+020	Vernate	/	142,60	35
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDI n. 1 (**)	0+000	Besate	Cascina il Pizzo	/	esistente
PIDA n. 2	1+595	Besate	/	19,70	esistente
Allacciamento Comune di Vigevano 3* presa DN 300 (12"), DP 75 bar					
PIDA n. 2	0+470	Vigevano	Sforzesca	25,80	esistente
Allacciamento Comune di Borgo San Siro DN 200 (8"), DP 75 bar					
PIDI n. 2	2+510	Gambolò	Belcreda	25,80	18
PIDA n. 3 (**)	3+565	Borgo San Siro	/	/	esistente
Allacciamento Monviso S.p.A. DN 100 (4"), DP 75 bar					
PIDA n. 2	0+235	Gambolò	Belcreda	13,60	11
Allacciamento Coop Nuova PAN-PLA DN 150 (6"), DP 75 bar					
PIDS n. 1	0+030	Gambolò	Belcreda	19,70	8
PIDA n. 2	0+510	Gambolò	Belcreda	19,70	esistente
Variante Ricoll. Pot. Deriv per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar					
PIDI n. 1 (*)	0+000	Gambolò	/	299,20	esistente
Allacciamento Comune di Mortara 3* presa DN 150 (6"), DP 75 bar					
PIDA n. 2 (*)	0+880	Mortara	Casoni S. Albino	13,60	esistente

(*) Ampliamento impianto esistente.

(**) Opera interna ad un'area di impianto già esistente.

2.4 Manufatti

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	18 di 145	00		

3 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

3.1 Fasi di costruzione

3.1.1 Realizzazione infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (Fig. 3.1) e della raccorderia. Le piazzole saranno realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue all'area di passaggio. La realizzazione delle stesse, previo accatastamento 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. Nel caso in esame, questa operazione non risulta necessaria in quanto verranno utilizzate, per ogni piazzola, strade già esistenti.

Sono state individuate un totale di 18 piazzole (Tab. 3.1), utilizzate per lo stoccaggio delle tubazioni sia del metanodotto principale che per alcuni allacciamenti. Fanno eccezione due allacciamenti che non utilizzeranno le piazzole in condivisione con gli altri metanodotti in progetto e per i quali sono state individuate altre aree in prossimità dei rispettivi tracciati (Tab. 3.3).



Fig. 3.1 - Piazzola di accatastamento tubazioni.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 19 di 145	Rev.:		
		00		

Tab. 3.1 - Metanodotto Cervignano-Mortara: ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni.

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m²)	Località
P.1	Cervignano d'Adda	0+670	3000	Cascina luigia
P.2	Mulazzano	3+000	4200	Cascina Isola Balba
P.3	Sordio	6+587	2300	Sordio
P.4	San Zenone al Lambro	7+600	1300	San Zenone al Lambro
P.5	San Zenone al Lambro	9+220	1700	Fiume Lambro
P.6	Bascapè	12+970	3900	Cascina Bissone
P.7	Carpiano	15+525	2500	Cascina Foina
P.8	Landriano	17+670	2500	Casa Zanarocca
P. 9	Lacchiarella	24+290	5200	Birolo
P. 10	Lacchiarella	24+712	1000	Birolo
P. 11	Lacchiarella	25+972	7600	Casirate Olona
P. 12	Rognano	33+195	3000	Impianto di Rognano
P. 13	Motta Visconti	40+745	9200	Motta Visconti
P. 14	Vigevano	45+595	5400	Cascina Santa Marta
P. 15	Gambolò	50+560	3100	Casone Sturino
P. 16	Gambolò	53+972	4400	Cavo di Noceto
P. 17	Mortara	60+840	2300	Cascina Alberona
P. 18	Mortara	61+555	2500	Impianto di Mortara

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	20 di 145	00	

Tab. 3.2 - Elenco degli allacciamenti per i quali è previsto l'utilizzo delle stesse piazzole già individuate per il Met. Cervignano-Mortara.

Allacciamento	Piazzola
Variante Ricoll. Deriv. per Peschera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar	P. 1
Allacciamento Comune di Cervignano d'Adda DN 200 (8"), DP 75 bar	
Variante Ricoll. Allacciamento EX ENEL DN 250 (10"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di San Zenone al Lambro DN 200 (8"), DP 75 bar;	P. 3
Allacciamento Comune di Sordio DN 100 (4"), DP 75 bar	
Deriv per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar	
Variante Ricoll. Allacciamento CONTINUUS DN 100 (4"), DP 75 bar.	
Collegamento Met. Cervignano-Mortara a cabina di Bascapè DN 500 (20"), DP 75 bar	P. 6
Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro-Milano DN 500 (20"), DP 24 bar	
Variante al Met. Cerro al Lambro-Milano (per inserimento PIDI Ricoll. Cerro al Lambro-Milano)	
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar	P. 7
Allacciamento Comune di Lacchiarella 1* presa DN 200 (8"), DP 75 bar	P. 11
Deriv. per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Giussago 1* presa DN 150 (6"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Giussago 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar	
Allacciamento Egidio Galbani-Giussago DN 150 (6"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar	
Allacciamento Rubinetterie MAMOLI DN 100 (4"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar	P. 13
Allacciamento Comune di Vigevano 3* presa DN 300 (12"), DP 75 bar	P. 14
Allacciamento Comune di Borgo San Siro DN 200 (8"), DP 75 bar	
Allacciamento MONVISO S.p.A. DN 100 (4"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Gambolò 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar	
Allacciamento Coop Nuova PAN-PLA DN 150 (6"), DP 75 bar	
Allacciamento Comune di Mortara 3* presa DN 150 (6"), DP 75 bar	

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	21	di 145	00	

Tab. 3.3 - Ubicazione delle piazzole di stoccaggio delle tubazioni per gli allacciamenti che non utilizzano le piazzole di cui alla Tab. 3.1.

Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Località
Variante al Met. Rognano-Cusago (per inserimento PIDI Ricoll. All.to Comune di Rosate) DN 500 (20"), DP 75 bar				
Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar				
P. 19	Vernate	0+070 (*)	500	Vernate
Variante Ricoll. Pot. Deriv per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar				
P. 20	Gambolò	0+088	500	Prolung. Diram. Vigevano

(*) progressiva riferita all'allacciamento "Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar".

3.1.2 Apertura dell' area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una fascia di lavoro denominata "area di passaggio". Questa fascia 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.

Nelle aree occupate da vegetazione arborea che verranno attraversate mediante scavo a cielo aperto (boschi, zone a pioppicoltura, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale delle opere d'irrigazione e di drenaggio eventualmente interferite e, in presenza di colture arboree, si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di eventuali pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

L'area di passaggio normale per la condotta principale avrà una larghezza complessiva pari a 32 m (13 m+19 m), mentre nel caso di area di passaggio ridotta, la stessa avrà una larghezza complessiva di 22 m (9 m+13 m).

La aree di passaggio per le opere connesse DN 100 (4") e DN 150 (6") saranno:

normale: 14 m (6 m + 8 m);

ridotta: 12 m (4 m + 8 m).

Le opere connesse DN 200 (8"), DN 250 (10") e DN 300 (12") avranno aree di passaggio:

normale: 16 m (7 m + 9 m);

ridotta: 14 m (5 m + 9 m).

Nel caso delle opere DN 400 (16") si progettano aree di passaggio:

normale: 19 m (8 m + 11m);

ridotta: 16 m (6 m + 10 m).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	22	di 145	00		

La aree di passaggio per le opere connesse DN 500 (20") saranno:
normale: 21 m (9 m + 12 m);
ridotta: 18 m (7 m + 11 m).

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio 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 nelle planimetrie scala 1:10.000 [disegni n. J01811-PPL-DW-100-0001 e J01811-PPL-DW-200-0001 (Allegati 14 e 15 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto)] e visibile in Tab. 3.4 e Tab. 3.5. 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. 3.4.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato unico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino. In questa fase verranno 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 cariatrici.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	23 di 145	00	

Tab. 3.4 - Metanodotto Cervignano-Mortara: ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio.

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m²)	Ubicazione/motivazione
0+030	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Roggia Besana Luserana
0+593	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento SP n. 16
0+700	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Rogge (*)
0+890	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Roggia Codogna
1+131	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Roggia Boccona e Roggia Dossa
1+447	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Roggia Bertonica
1+550	Mulazzano	800	Attraversamento Roggia Rigoletta
1+787	Mulazzano	8000	Cantiere Microtunnel Canale Muzza e altri corsi d'acqua
2+318	Mulazzano	8000	Cantiere Microtunnel Canale Muzza e altri corsi d'acqua
2+700	Mulazzano	800	Attraversamento SP n. 156
3+000	Mulazzano	800	Attraversamento Strada Comunale (*)
3+340	Mulazzano	800	Attraversamento Roggia Triulzo e Cavo Sillaro
3+580	Mulazzano	800	Attraversamento Roggia sn
3+735	Mulazzano	800	Attraversamento Bosco "Alneto di Bolenzano"
3+803	Mulazzano	800	Attraversamento Bosco "Alneto di Bolenzano"
4+345	Mulazzano	800	Attraversamento Roggia Cavetto Sillaro
4+990	Tavazzano con Villavesco	800	Attraversamento Roggia Camola e SP n. 218
5+084	Tavazzano con Villavesco	800	Attraversamento Roggia Boienta
5+300	Tavazzano con Villavesco	800	Attraversamento Roggia Santa Maria
5+578	Sordio	800	Attraversamento Roggia Ospedalina Nord
6+532	Sordio	1000	Attraversamento SS n.9, Roggia Bolluta, Roggia Santa Maria e realizzazione PIL n. 1
7+000	Sordio	4000	Attraversamento Ferrovie ordinarie e Alta Velocità
7+645	San Zenone al Lambro	800	Realizzazione PIL n. 2
7+810	San Zenone al Lambro	1000	Attraversamento A1 e oleodotti esistenti
8+934	San Zenone al Lambro	8000	Cantiere TOC Fiume Lambro

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

24 di 145

Rev.:

00

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m²)	Umbicazione/motivazione
9+470	San Zenone al Lambro	800	Cantiere TOC Fiume Lambro
9+860	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Strada Comunale
10+040	Cerro al Lambro	800	Attraversamento SP n. 17
10+299	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Cavo Marocco
10+758	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Strada Comunale e Roggia Carpana
12+121	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Roggia
12+945	Bascapè	800	Realizzazione PIDI n. 3
13+546	Bascapè	800	Attraversamento Roggia
14+000	Landriano	800	Attraversamento Roggia Bescapera e Cavo Lissone
14+896	Landriano	800	Attraversamento SP n. 165
15+303	Landriano	800	Attraversamento Cavo Lisoncello
15+574	Landriano	800	Attraversamento Roggia Coira
15+994	Landriano	800	Attraversamento Roggia Brivio
16+718	Landriano	800	Attraversamento Cavetto della Foppa
17+165	Landriano	1000	Attraversamento Roggia Cardinala e Var SS n. 412
17+800	Landriano	800	Attraversamento Cavetto del Malnido, Roggia Bolognina, SS n. 412 e lavori all'impianto n. 4 di Landriano
18+000	Landriano	800	Cantiere TOC Lambro Meridionale
18+803	Landriano	800	Attraversamento Cavo Tavernino
18+913	Landriano	3400	Posizionamento colonna di varo TOC Lambro Meridionale
19+021	Vidigulfo	800	Attraversamento Cavo Litta e metanodotti esistenti
19+319	Vidigulfo	800	Attraversamento Roggia Prevosta
20+049	Vidigulfo	800	Attraversamento Roggia Ticinello
20+264	Vidigulfo	800	Attraversamento Roggia Molina
21+290	Vidigulfo/Siziano	800	Attraversamento SP n. 50
21+733	Siziano	800	Attraversamento Roggia Speziana
21+910	Siziano	800	Attraversamento Cavo Lorini e SP n. 205
22+224	Siziano	800	Attraversamento Roggia Colombana
22+903	Siziano	800	Attraversamento Roggia Tenchio
24+060	Siziano	800	Attraversamento Roggia Olona
24+400	Lacchiarella	1800	Attraversamento Roggia Carlesca, FS MI-GE e realizzazione PIL n. 5

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

25 di 145

Rev.:

00

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m ²)	Umbicazione/motivazione
24+950	Lacchiarella	1000	Attraversamento Roggia, Cavo Borromeo e Roggia Caronna
25+645	Lacchiarella	800	Attraversamento Roggia
25+930	Lacchiarella	800	Realizzazione PIDI n. 6
26+289	Lacchiarella	800	Attraversamento Cavo Marozzi-Rainoldi
26+800	Lacchiarella	1000	Attraversamento Roggia Mezzabarba e oleodotti esistenti
27+049	Lacchiarella/Giussago	800	Attraversamento Cavo Mezzabarba
27+144	Giussago	800	Attraversamento Roggia Pila di Cascina Maggiore
27+600	Giussago	800	Attraversamento Roggia e SP n. 27
28+060	Giussago	800	Attraversamento Roggia
28+770	Giussago	800	Attraversamento Strada (*)
29+458	Giussago	800	Attraversamento Roggia Mezzabarba
29+677	Giussago	800	Attraversamento Roggia Mezzabarba
29+820	Giussago	800	Attraversamento Roggia Mezzabarba
29+928	Giussago	800	Cantiere TOC Naviglio di Pavia ed altri corsi d'acqua
31+067	Casarile	800	Attraversamento Cavetto Colatore
31+327	Casarile/Rognano	800	Attraversamento SP n. 22
32+520	Rognano	800	Attraversamento Roggia
32+636	Rognano	800	Attraversamento Cavo Kenwenkuller
33+165	Rognano	100	Intervento presso l'Impianto n. 7 di Rognano
33+239	Rognano	800	Attraversamento Roggia Rebecchina
33+528	Rognano	800	Attraversamento Cavetto Soncino e rampa di accesso all'autostrada
33+603	Rognano	800	Attraversamento A7
33+652	Rognano	800	Attraversamento A7
34+140	Rognano	800	Attraversamento Cavo Cerro e Cavo Beretta
34+661	Trovo	800	Attraversamento Roggia Mischia
36+110	Trovo	800	Attraversamento Roggia Grande
36+770	Trovo	1000	Attraversamento SP n. 11, Roggia Bergonza, Roggia Cina
36+873	Trovo	800	Attraversamento Roggia Tolentina

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 26 di 145	Rev.:			
		00			

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m ²)	Umbicazione/motivazione
37+004	Casorate Primo	800	Attraversamento Rogge
38+817	Casorate Primo	800	Attraversamento SP n. 33
39+175	Casorate Primo	800	Attraversamento Naviglio di Bereguardo
39+348	Casorate Primo	800	Attraversamento Cavo Gambirone
40+210	Casorate Primo	800	Attraversamento Roggia Maina
40+790	Motta Visconti/Besate	1000	Attraversamento SS n. 526
43+180	Vigevano	8000	Cantiere Microtunnel fiume Ticino e altri corsi d'acqua
44+480	Vigevano	8000	Cantiere Microtunnel fiume Ticino e altri corsi d'acqua
45+140	Vigevano	800	Attraversamento R. Magna
45+500	Vigevano	800	Attraversamento R. Castellana
46+121	Vigevano	800	Attraversamento Cavo Pratimone
46+948	Vigevano	800	Attraversamento Roggia Moretta
47+064	Vigevano	800	Attraversamento Cavo dell'Occhio
48+018	Vigevano	800	Realizzazione PIDI n. 8
48+300	Vigevano	800	Attraversamento Roggia Grugnina
48+407	Vigevano	800	Attraversamento SP n. 206
48+485	Vigevano	800	Attraversamento Cavo S. Vittore
48+836	Vigevano	800	Attraversamento Cavo Marangone
50+330	Gambolò	800	Attraversamento Roggia Nuova di Borgo S. Siro
51+706	Gambolò	800	Attraversamento Roggia
52+514	Gambolò	1000	Attraversamento Roggia e Subdiramatore Sinistro del Canale Cavour
52+848	Gambolò	8000	Cantiere Microtunnel Torrente Terdoppio e altri corsi d'acqua
53+697	Gambolò	8000	Cantiere Microtunnel Torrente Terdoppio e altri corsi d'acqua
55+000	Gambolò	800	Attraversamento Cavo Magnani
56+602	Gambolò	1000	Attraversamento SP n. 81
56+853	Gambolò	800	Attraversamento Naviglio Longosco
57+296	Gambolò	800	Attraversamento Roggia
57+561	Gambolò	800	Attraversamento Cavo Malaspina
57+704	Gambolò	800	Attraversamento Cavo dei Dossi
58+350	Gambolò	800	Attraversamento Cavo Cotta

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 27 di 145	Rev.:				
		00				

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m²)	Umbicazione/motivazione
58+931	Gambolò	800	Attraversamento Roggia Biraga
59+414	Mortara	800	Attraversamento Cavo Demaniale già Magnaghi
59+504	Mortara	800	Attraversamento Roggia e SP n. 106
60+842	Mortara	1000	Attraversamento Cavetto Cascina Nuova, Cavo già Passerini ora di Cascina Nuova e realizzazione PIL n. 9
61+119	Mortara	1000	Attraversamento Subdiramatore Destro del Canale Cavour e metanodotti esistenti
61+353	Mortara	800	Attraversamento FS

(*) allargamento a servizio di altri progetti

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 28 di 145	Rev.: 00	

Tab. 3.5 - Allacciamenti: ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio(*).

Progressiva (Km)	Comune	Superficie (m²)	Ubicazione/Motivazione
Variante Ricoll Deriv. per Peschiera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar			
0+071	Cervignano d'Adda	800	Attraversamento Roggia Besana Luserana
3+050	Mulazzano	800	Attraversamento Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56")
Allacciamento Comune di Cervignano d'Adda DN 200 (8"), DP 75			
0+038	Cervignano d'Adda	100	Realizzazione PSET
Allacciamento Comune di San Zenone al Lambro DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+465	Sordio	800	Attraversamento Cavo Marocco
0+650	Sordio	100	Realizzazione PIDI n. 2
0+900	Sordio	100	Realizzazione PIDA n. 3
Allacciamento Comune di Sordio DN 100 (4"), DP 75 bar			
0+610	Sordio	100	Realizzazione PIDA n. 2
Deriv. per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+925	Vizzolo Predabissi	100	Realizzazione PIDI n. 1
Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro-Milano DN 500 (20"), DP 24 bar			
0+000	Bascapè	1500	Realizzazione HPRS 100 75/24 bar
0+620	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Roggia Carpana
1+201	Cerro al Lambro	800	Attraversamento metanodotti esistenti
1+778	Cerro al Lambro	800	Attraversamento Strada Comunale (futura opera complementare alla TEEM)
2+324	Cerro al Lambro	800	Attraversamento A1
2+390	Cerro al Lambro	800	Attraversamento A1
Variante al Met. Cerro al Lambro-Milano (per inserimento PIDI Ricoll. Cerro al Lambro-Milano) DN 500 (20"), DP 24 bar			
0+030	Cerro al Lambro	100	Realizzazione PIDI n. 1
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+000	Landriano	800	Ampliamento impianto PIDI n. 1 e attraversamento SP n. 165
1+061	Landriano	800	Attraversamento Cavo Biraghi
1+437	Landriano	800	Attraversamento Roggia Brivio
1+853	Landriano	800	Attraversamento Roggia Coira
1+945	Carpiano	100	Realizzazione PIDA n. 2

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 29 di 145	Rev.:			
		00			

Progressiva (Km)	Comune	Superficie (m ²)	Ubicazione/Motivazione
Deriv per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar			
2+935	Giussago	100	Realizzazione PIDI n. 2
4+414	Giussago	800	Attraversamento oleodotti esistenti
5+250	Giussago	800	Attraversamento Roggia e SP n. 27
7+910	Giussago	800	Attraversamento Rogge
8+603	Giussago	800	Attraversamento Roggia Bizzarda
9+070	Giussago	100	Realizzazione PIDI n. 3
Allacciamento Comune di Giussago 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+010	Giussago	100	Realizzazione PIDA n. 1
Allacciamento Egidio Galbani-Giussago DN 150 (6"), DP 75 bar			
0+020	Giussago	800	Attraversamento Roggia e SP n. 48
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
1+157	Giussago/Lacchiarella	800	Attraversamento Rogge
2+428	Lacchiarella	800	Attraversamento Roggia Ticinello
3+340	Lacchiarella	800	Attraversamento SP n. 40 e Roggia Mezzabarba
3+840	Lacchiarella	100	Realizzazione PIDA n. 2
Allacciamento Rubinetterie MAMOLI DN 100 (4"), DP 75 bar			
0+010	Lacchiarella	100	Realizzazione PIDS n. 1
0+327	Lacchiarella	800	Attraversamento Roggia Ticinello
0+440	Lacchiarella	1000	Attraversamento Strada Comunale
Variante al Met. Rognano-Cusago (per inserimento PIDI Ricoll. All.to Comune di Rosate) DN 500 (20"), DP 75 bar			
0+020	Vernate	100	Realizzazione PIDI n. 1
Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+000	Vernate	800	Attraversamento metanodotti esistenti
0+989	Vernate	800	Attraversamento Roggia
1+086	Vernate	800	Attraversamento Roggia
1+627	Vernate	800	Attraversamento Roggia
1+921	Vernate	800	Attraversamento SP n. 163
2+158	Vernate	800	Attraversamento Roggia Mischia
2+589	Vernate	800	Attraversamento Roggia Bergonza
2+650	Vernate	1000	Inserimento su metanodotto esistente

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

30 di 145

Rev.:

00

Progressiva (Km)	Comune	Superficie (m ²)	Ubicazione/Motivazione
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar			
1+595	Besate	100	Realizzazione PIDA n. 2
Allacciamento Comune di Vigevano 3* presa DN 300 (12"), DP 75 bar			
0+470	Vigevano	100	Realizzazione PIDA n. 2
Allacciamento Comune di Borgo S. Siro DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+296	Vigevano	800	Attraversamento Roggia Grugnina
0+970	Vigevano	800	Attraversamento Cavo S. Vittore
1+572	Vigevano/Gambolò	800	Attraversamento Cavo Marangone
2+510	Gambolò	800	Attraversamento Strada Comunale e realizzazione PIDA n. 2
3+565	Borgo San Siro	100	Realizzazione PIDA n. 3
Allacciamento Monviso S.p.A. DN 100 (4"), DP 75 bar			
0+235	Gambolò	800	Attraversamento SP n. 206 e realizzazione PIDA n. 2
Allacciamento Comune di Gambolò 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
0+033	Gambolò	800	Attraversamento SP n. 206
Allacciamento Coop Nuova PAN-PLA DN 150 (6"), DP 75 bar			
0+030	Gambolò	100	Realizzazione PIDS n. 1
0+310	Gambolò	100	Realizzazione PIDA n. 2
Variante Ricoll. Pot. Deriv. per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar			
0+000	Gambolò	100	Realizzazione PIDA n. 1
0+103	Gambolò	800	Attraversamento metanodotti esistenti
0+220	Gambolò	800	Attraversamento Prolungamento Diramatore Vigevano
0+674	Gambolò	800	Attraversamento Cavo di Gambolò
0+770	Gambolò	800	Attraversamento SP n. 83 e Roggia Nuova di Borgo S. Siro
1+360	Gambolò	1000	Inserimento su metanodotto esistente
Allacciamento Comune di Mortara 3* presa DN 150 (6") DP 75 bar			
0+880	Mortara	100	Realizzazione PIDA n. 2

(*) si ricorda che nel caso di allacciamenti in totale o parziale parallelismo con la condotta in progetto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), saranno riportati solo gli allargamenti che non vengono condivisi con il metanodotto principale.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	31 di 145	00	

3.1.3 Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio

Come indicato al paragrafo 3.1.1, l'accesso dei mezzi di lavoro all'area di passaggio e alle aree di cantiere sarà garantito dalla viabilità esistente. Tra queste, le più prossime all'area di passaggio, 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 sia del metanodotto principale (Tab. 3.6), che degli allacciamenti (Tab. 3.7). Similmente a quanto già esposto per gli allargamenti (§ 3.1.2), nel caso degli allacciamenti saranno riportate le strade di accesso alle aree di passaggio solo nei casi di non parallelismo con la condotta principale e che corrisponderanno con quelle segnalate nel Dis n. J01811-PPL-DW-200-0001 (Allegato 15 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto).

In linea di massima si tratta di strade di accesso all'area di passaggio, mentre sarà in alcuni casi specificato se si tratta di strade di accesso distinte per le aree di cantiere.

Tab. 3.6 - Metanodotto Cervignano-Mortara: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere.

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Cervignano d'Adda	0+700	107	Cascina Luigia
	1+136	378	Roggia Boccona
	1+424	600	Roggia Bertonica
Mulazzano	2+450	203	Cascina Sabbione
Tavazzano con Villavesco	3+224	110	Cascina Isola Balba
Mulazzano	3+702	64	Cascina Isola Balba; attraversamento in trivella di area boscata "Alneto di Bolenzano"
	3+822	108	
Sordio	6+214	469	Sordio
	6+835	521	F.S. MI-BO
	7+017	2355	F.S.
	7+304	527	F.S. TAV MI-BO
San Zenone al Lambro	7+850	790	Cascina Bianca
	8+310	190	S.P. n. 204
	8+363	24	S.P. n. 204
Cerro al Lambro	9+554	354	Cascina Gazzera
	10+284	47	Attraversamento Cavo Marocco
	10+313	323	
Bascapè	13+420	216	Cascina Bissone
Landriano	13+846	1216	Roggia Bescapera

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 32 di 145	Rev.:			
		00			

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
	13+950	1340	Roggia Bescapera
	14+026	1352	Cavo Lissone
Carpiano	15+476	30	Cascina Foina
Landriano	15+705	500	
	15+986	508	Cascina Longora
	16+691	343	Marianna
	18+000	191	Casa Zanarocca
	18+535	438	Lambro Meridionale
	18+823	1052	Roggia Molina
Vidigulfo	19+134	624	Molino Campagna
	19+314	406	
	20+036	350	Cavagnera
	20+137	670	
Siziano	21+470	150	Cascina Soldati
	21+744	146	
	21+950	187	
	22+910	168	Casatico
	23+561	153	
Lacchiarella	24+363	112	F.S. MI-GE
	24+718	57	Birolo
	24+993	670	
	25+283	176	Casirate Olona
	25+448	40	
	27+040	212	Cascina Catenaccio
Giussago	27+150	255	Cassina Maggiore
Rognano	32+618	1100	Attraversamento A7
	33+556	337	
	33+632	221	
	34+154	64	Cavo Cerro
Trovo	34+643	202	Papiago
Besate	43+130	191	Attraversamento fiume Ticino
Vigevano	44+509	1016	Area cantiere tra i due microtunnel a ridosso del Ticino
	45+422	500	Cascina Santa Marta
	46+743	806	Cascina Carrarola
	47+042	246	Molino della Scala
	48+415	56	Sforzesca
Gamabolò	49+290	694	Villa Roverina
	56+978	618	La Bazzanina
Mortara	59+227	345	Guallina
	59+431	437	
	61+109	193	Nodo di Mortara

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	33 di 145	00	

Tab. 3.7 - Allacciamenti: ubicazione delle strade di accesso all'area di passaggio e alle aree di cantiere. (*)

Comune	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
Lacchiarella	1+010	451	Baselica Bologna
Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar			
Vernate	2+650	484	Moncucco
Variante Ricoll. Pot. Deriv. per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar			
Gambolò	0+228	110	Gambolò
Gambolò	0+444	850	Gambolò
Gambolò	0+621	137	Gambolò
Gambolò	1+321	251	Gambolò

(*) si ricorda che nel caso di allacciamenti in totale o parziale parallelismo con la condotta in progetto Cervignano-Mortara DN 1400 (56"), saranno riportate solo le strade che non vengono condivise con il metanodotto principale.

In alcuni casi, al fine di rendere continua la pista di lavoro e garantire il passaggio ai mezzi di cantiere o per permettere lo stoccaggio temporaneo fuori terra della colonna di varo della TOC sul fiume Lambro Meridionale, si prevede di tombinare alcune rogge e corsi d'acqua minori (cfr. Fig. 3.17 - A). Attraverso questo sistema sarà possibile evitare di aprire ulteriori strade oltre a quelle riportate nelle Tab. 3.6 e Tab. 3.7.

Il tombinamento consiste nell'apporre un tubo metallico sulla roggia necessario a dare continuità al flusso idrico. La sezione dell'alveo al di sopra del tubo sarà ricoperta di materiale inerte sulla quale potranno transitare i mezzi di cantiere.

Al termine delle lavorazioni si provvederà ad asportare il materiale e il "tombone" ripristinando la sezione della roggia o canale e, ove necessario, prevedendo adeguati ripristini vegetazionali.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	34 di 145	00		

3.1.4 Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (Fig. 3.2). Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (*sideboom*) e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.



Fig. 3.2 - Sfilamento dei tubi lungo la linea.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102		35 di 145		00	

3.1.5 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico (Fig. 3.3).

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.

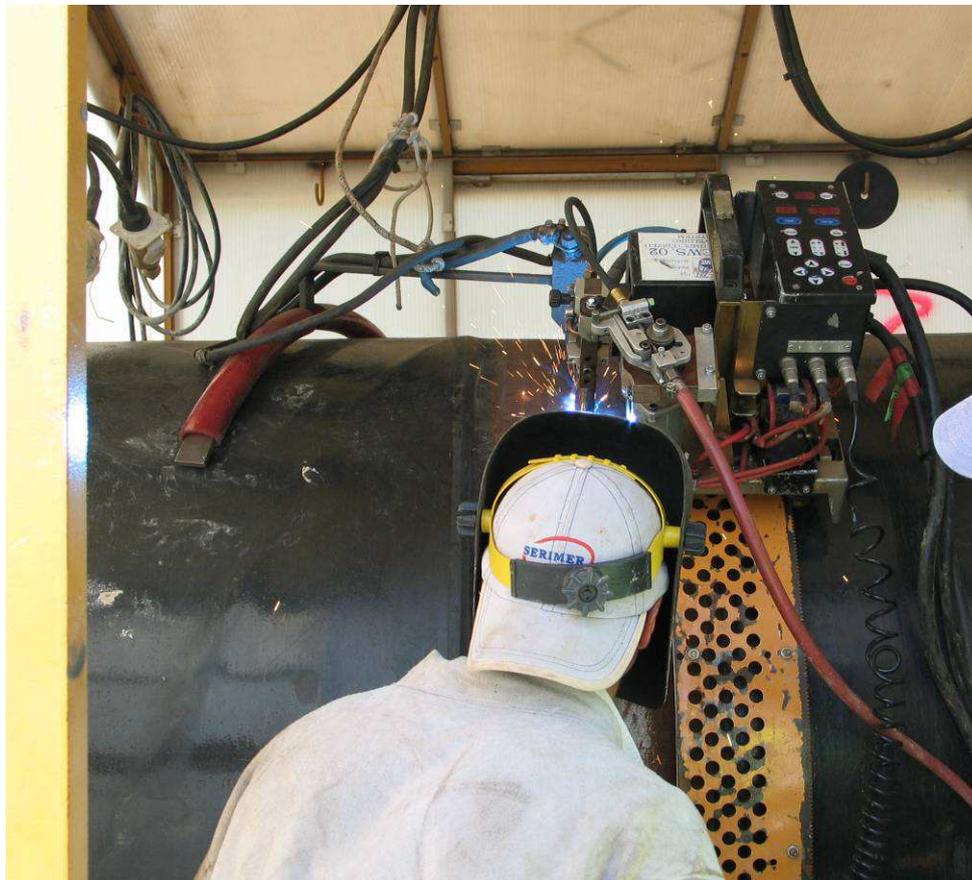


Fig. 3.3 - Saldatura.

3.1.6 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte ad accurati controlli non distruttivi. Le singole saldature saranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	36 di 145	00		

3.1.7 Scavo della trincea

Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito ove necessario, l'accantonamento dello stato humico superficiale a margine dell'area di passaggio o in depositi di stoccaggio temporanei dedicati per riutilizzarlo in fase di ripristino.

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici (Fig. 3.4) adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei disegni tipologici di progetto (Allegati 25 e 26 dello SIA - opere in progetto).

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo l'area di passaggio, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.



Fig. 3.4 - Scavo per l'alloggiamento della condotta.

3.1.8 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.

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

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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	37 di 145	00		

3.1.9 Posa 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) (Fig. 3.5). 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.). Le colonne posate saranno successivamente saldate una con l'altra.



Fig. 3.5 - Sollevamento della colonna.

3.1.10 Rinterro della condotta e posa dei cavi telecomunicazioni

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta (Fig. 3.6) accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa dei cavi di telecontrollo e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (Fig. 3.7).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio di 38 di 145	Rev.:			
		00			



Fig. 3.6 - Operazione di rinterro della condotta.



Fig. 3.7 - Ridistribuzione dello strato humico superficiale.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	39 di 145	00		

3.1.1 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 possibili sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

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

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.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

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 (da § 3.1.2 a § 3.1.10)

Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le operazioni, maggiormente dettagliate al punto 3.1.1.1. In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	40 di 145	00		

alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, 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 saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti. In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato (Fig. 3.8). 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 di 2,90 mm. 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 non inferiore a 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.



Fig. 3.8 - 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	41	di	145	00	

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.

3.1.1.1 *Trivella spingitubo con unità di perforazione*

Questa metodologia consiste nell'inghiottire orizzontalmente nel terreno il tubo di protezione in acciaio mediante spinta con martinetti idraulici.

Prima di effettuare l'attraversamento, individuata la profondità di posa della condotta, si predispongono due pozzi, uno di partenza ed uno di arrivo. Il pozzo di partenza funge da postazione di spinta. Tale postazione di norma ha dimensioni in pianta di circa 10 x 4 m ed una profondità variabile in funzione della quota dell'attraversamento (è buona norma mantenere una copertura minima della perforazione pari a 2,5 volte il diametro del foro da realizzare).

Realizzata la postazione di spinta, in essa si posiziona l'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia costituita da:

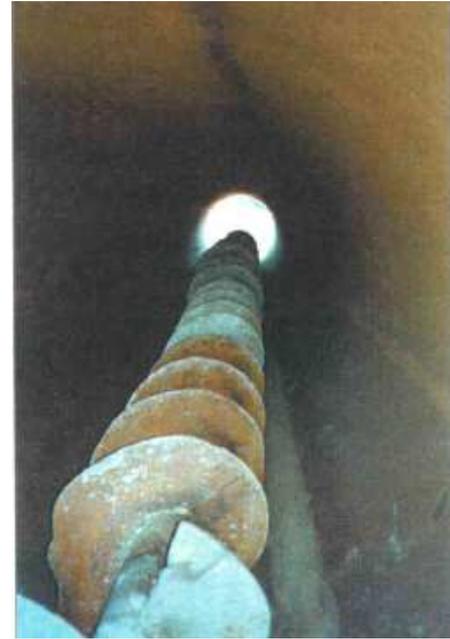
- un telaio di guida;
- una stazione di spinta.

L'esecuzione della trivellazione avviene mediante l'avanzamento del tubo di protezione, posizionato sul telaio, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella di perforazione (con testata diversa a seconda della tipologia di terreno) dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo (Fig. 3.9).

Un motore diesel installato sul telaio di spinta fornisce la forza necessaria alla rotazione dell'asta di perforazione e della testata. Con tale metodologia è possibile effettuare perforazioni di lunghezza non superiore a 100 m circa.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 42 di 145	Rev.:			
		00			

**Fig. 3.9 - Coclea per trivella spingitubo.**

In aggiunta ai corsi d'acqua e alle infrastrutture riportate nelle tabelle da Tab. 3.11 a Tab. 3.14, verrà realizzato l'attraversamento mediante trivella spingitubo di una porzione dell'area boscata “Alneto di Bolenzano”.

Tab. 3.8 - Metanodotto Cervignano-Mortara: attraversamenti mediante trivella spingitubo.

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)
Bosco “Alneto di Bolenzano”	Mulazzano	3+735	3+803	68

3.1.1.2 Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

L'attraversamento tramite TOC (acronimo di Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica nota anche con il nome di HDD (Horizontal Directional Drilling), si basa sul metodo sviluppato per la perforazione direzionale dei pozzi petroliferi. La differenza principale consiste nel fatto che, al posto dell'albero verticale e del blocco di fine corsa, l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio di 145	Rev.:			
		00			

Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 3.10):

- **Realizzazione del foro pilota:**
consiste nella realizzazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo prestabilito. La capacità direzionale è garantita da un'asta di perforazione tubolare dotata, in prossimità della testa, di un piano asimmetrico noto come "scarpa direzionale" e contenente al suo interno una sonda in grado di determinare in ogni momento la posizione della testa di perforazione.
- **Alesatura del foro:**
il foro pilota è allargato fino a un diametro tale da permettere l'alloggiamento della tubazione. L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirare dal rig di perforazione.
- **Tiro – posa della condotta:**
la tubazione viene varata all'interno del foro, mediante tiro della stessa attraverso le apposite aste, fino al rig.

Al termine dei lavori di cantiere, le postazioni vengono demolite e tutte le aree di lavoro vengono ripristinate allo stato originale.

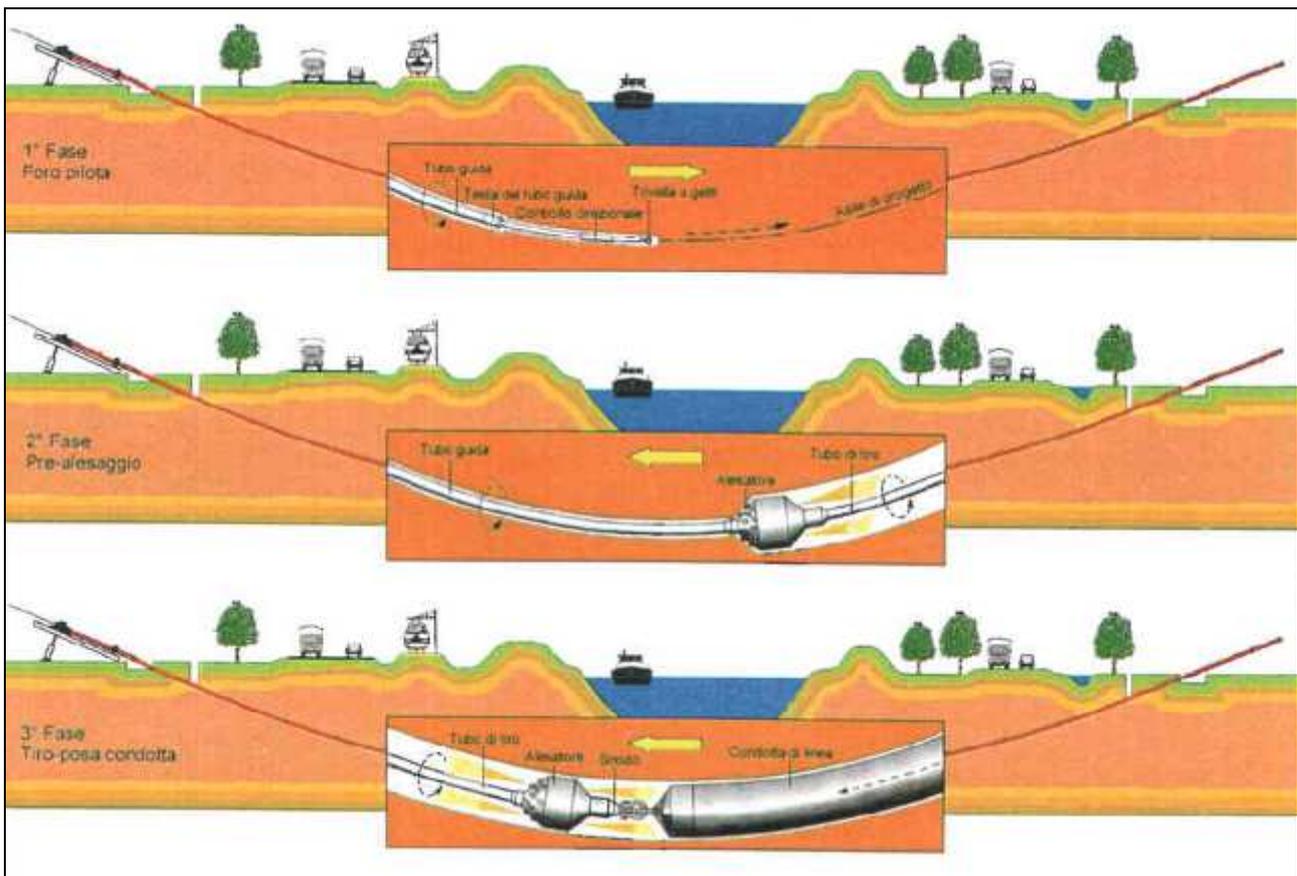


Fig. 3.10 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	44 di 145	00	

3.1.1.3 Microtunnelling

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.

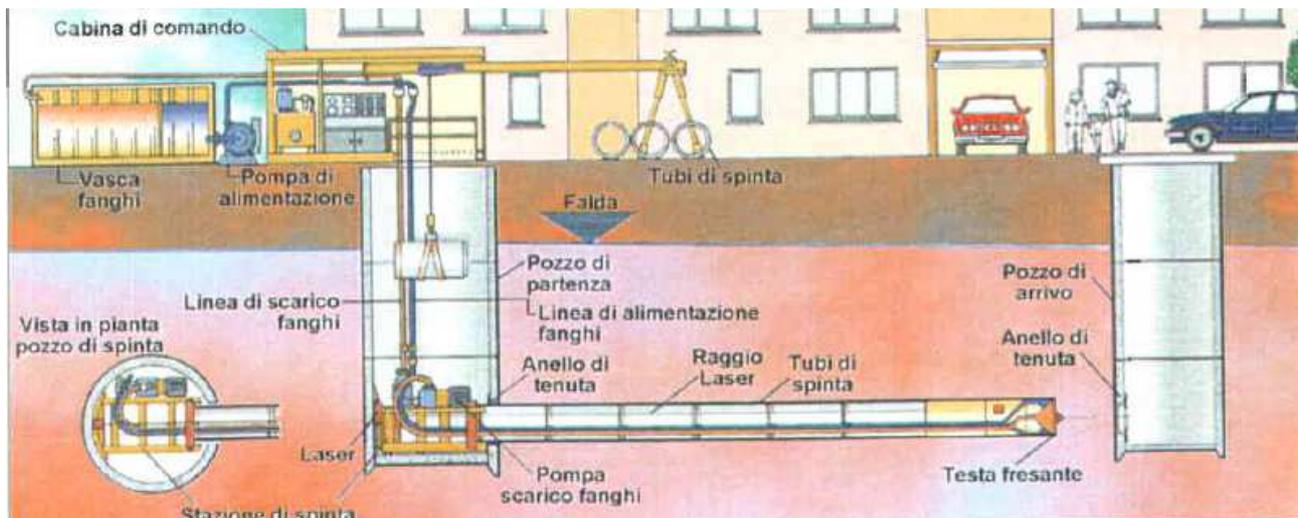


Fig. 3.11 - Schema di perforazione

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. 3.11).

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

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. 3.12 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 (trovanti, strati di conglomerati, manufatti, ecc.).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 45 di 145	Rev.:			
		00			

- 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. 3.13)
- 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. 3.14)
- 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. 3.15)

L'esatta organizzazione interna del cantiere sarà predisposta in fase di progetto di dettaglio dei microtunnel.



Fig. 3.12 - Schema tipo di una cantiere per l'installazione di un microtunnel.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

46 di 145

Rev.:

00



Fig. 3.13 - Postazione di spinta.



Fig. 3.14 - Sistema di disidratazione

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	47 di 145	00		



Fig. 3.15 - Stoccaggio tubi in c.a.

Per la realizzazione del metanodotto Cervignano-Mortara in progetto è previsto l'utilizzo delle tecnologie trenchless per l'attraversamento di alcuni dei corsi d'acqua, come riportati in Tab. 3.9 e Tab. 3.10. In merito agli allacciamenti, solo il metanodotto Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo verrà posato in parte mediante Microtunnel, il quale sarà il medesimo realizzato per la condotta DN 1400 (56") in quel punto, ovvero in corrispondenza dell'attraversamento del canale della Muzza.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0102	48 di 145	00			

Tab. 3.9 - Metanodotto Cervignano-Mortara: attraversamenti mediante tecnologie "trenchless".

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)	Tipologia
Roggia Molina	Mulazzano	1+787	2+318	531	Microtunnel
Canale della Muzza					
Cavo Tris					
Cavo Tris					
Roggia Fratta					
Roggia Bolenzana					
Fiume Lambro	San Zenone al Lambro/Casaletto Lodigiano	8+900	9+460	560	TOC
Fiume Lambro Meridionale	Landriano	18+016	18+502	486	TOC
Fosso	Giussago	29+928	30+475	547	TOC
Roggia Bareggia	Giussago/Rognano				
Naviglio di Pavia Navigliaccio	Rognano				
Fiume Ticino	Besate/Vigevano	43+180	44+480	1300	Microtunnel
Canale del Pubbirolo (o Pubbiarello)	Vigevano				
Torrente Terdoppio	Gambolò	52+848	53+697	849	Microtunnel
Cavo Brielli					
Roggia Arciboldo					
Cavo Arconato					
Roggia sn					

Tab. 3.10 - Allacciamenti: attraversamenti mediante tecnologie "trenchless".

Nome/Località	Comune	Da km	A km	Lunghezza (m)	Tipologia
Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar					
Roggia Molina	Mulazzano	1+863	2+394	531	Microtunnel
Canale della Muzza					
Cavo Tris					
Cavo Tris					
Roggia Fratta					
Roggia Bolenzana					

3.1.1.4 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	49 di 145	00		

Negli attraversamenti di fiumi di una certa importanza, invece, si procede normalmente alla preparazione fuori terra del cosiddetto "cavalotto", 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 cavalotto preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi (Fig. 3.17 e Fig. 3.17).

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 previsti 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.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio di 145	Rev.:			
		00			

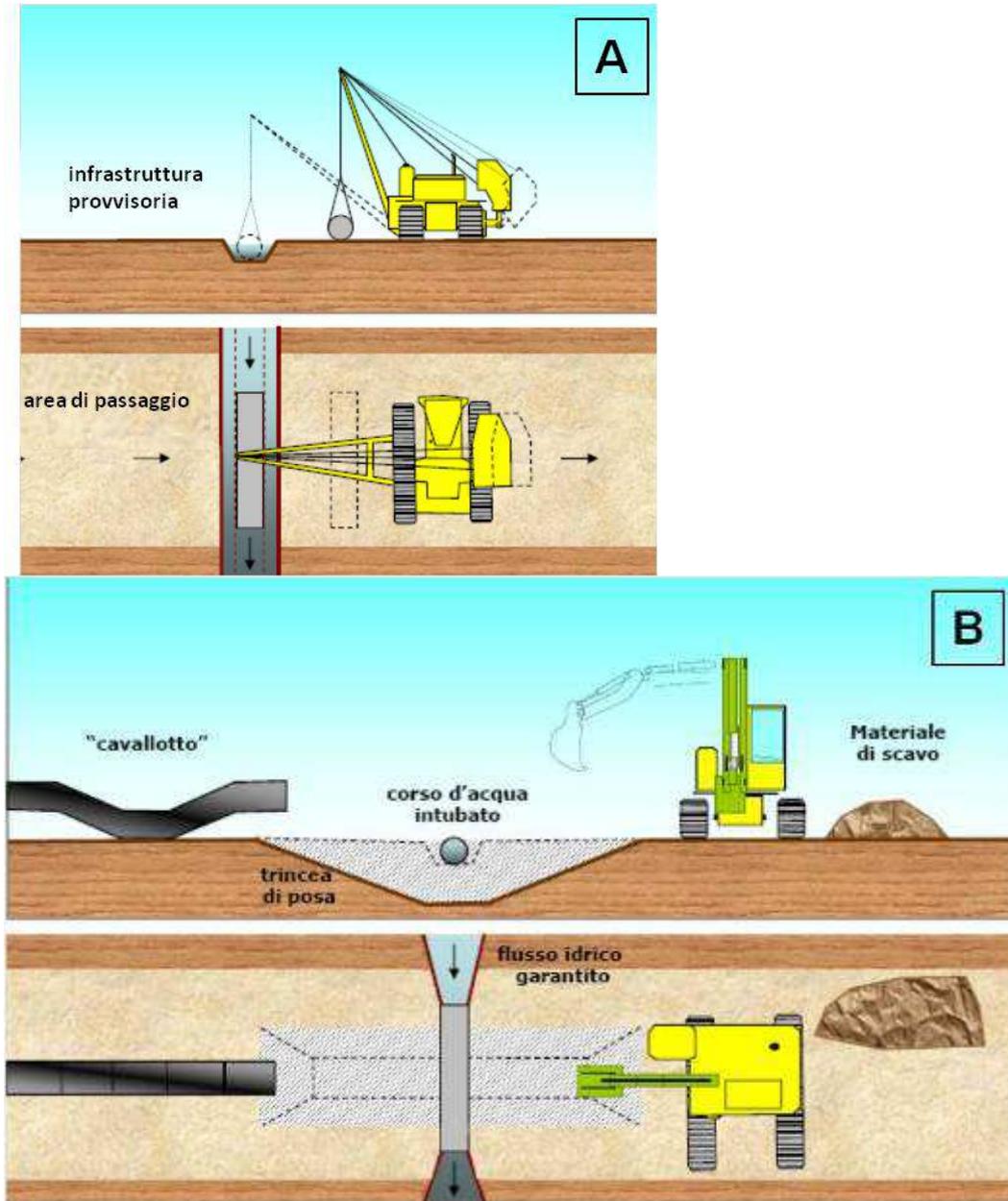


Fig. 3.16 - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua;
(La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).
B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato;

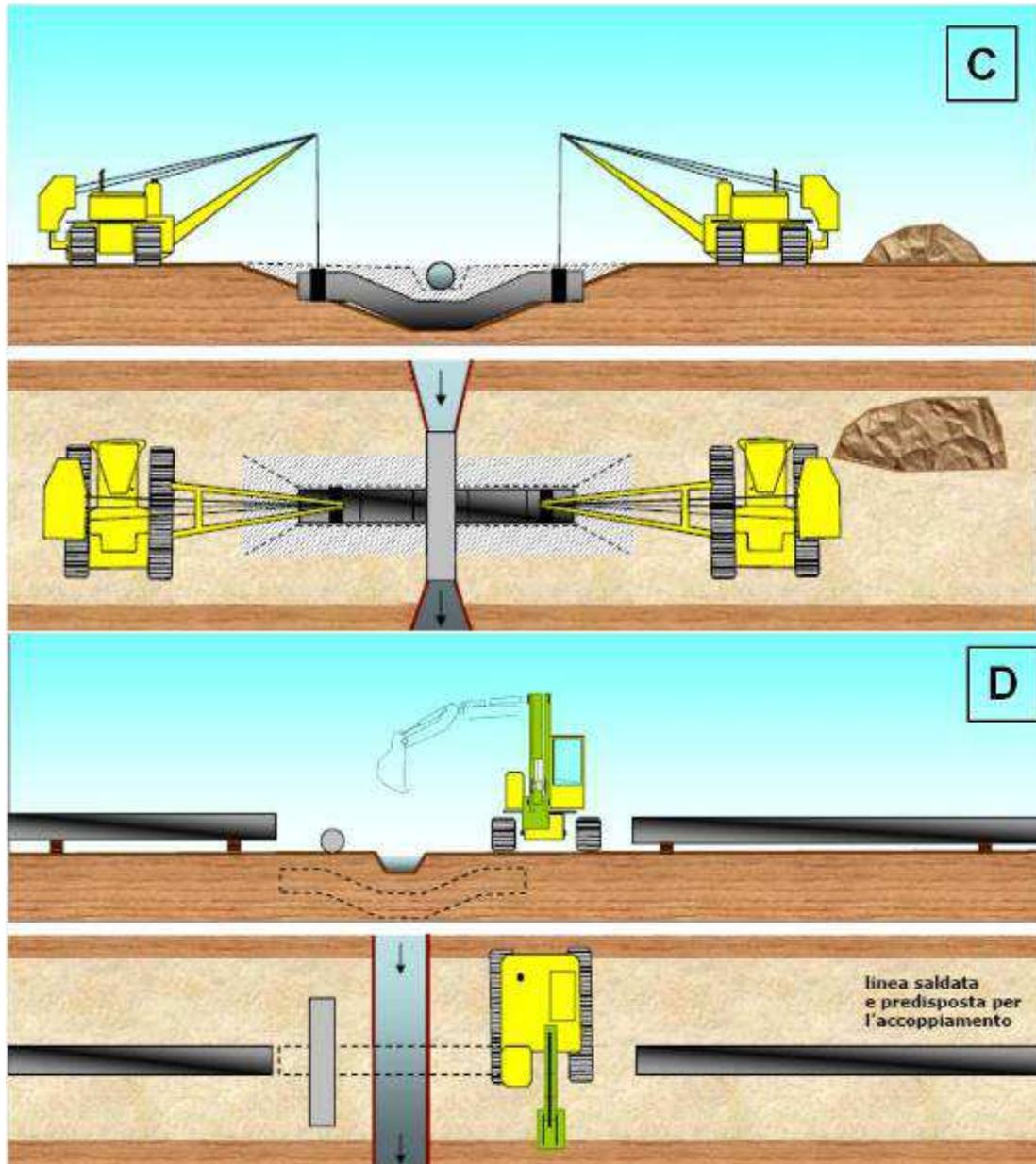


Fig. 3.17 - (segue) Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 52 di 145	Rev.: 00	

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 microtunnel o TOC.

Le metodologie utilizzate per l'attraversamento dei corsi d'acqua in progetto sono complessivamente sintetizzate in Tab. 3.11. I corsi d'acqua denominati "Roggia sn" indicano Rogge "senza nome".

Tab. 3.11 - Metanodotto Cervignano-Mortara: attraversamenti dei corsi d'acqua principali.

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Besana Luserana	0+030	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Codogna	0+890	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Boccona	1+131	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Dossa	1+140	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Bertonica	1+447	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Guazzana	1+541	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Rigoletta	1+550	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Molina	2+025	Mulazzano	Microtunnel
Canale Muzza	2+077	Mulazzano	Microtunnel
Cavo Tris	2+116	Mulazzano	Microtunnel
Cavo Tris	2+126	Mulazzano	Microtunnel
Roggia Fratta	2+260	Mulazzano	Microtunnel
Roggia Bolenzana	2+277	Mulazzano	Microtunnel
Ramo roggia Bolenzana	2+690	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Triulzo	3+334	Mulazzano	Trivella spingitubo
Cavo Sillaro	3+345	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia sn	3+580	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Cavetto del Sillaro	4+724	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Camola	4+986	Tavazzano con Villavesco	Trivella spingitubo
Roggia Boienta	5+084	Tavazzano con Villavesco	Trivella spingitubo
Roggia Santa Maria	5+300	Tavazzano con Villavesco	Trivella spingitubo
Ospedalina nord	5+578	Sordio	Trivella spingitubo
Roggia Boienta	5+776	Sordio	Trivella spingitubo
Roggia Ospedalina	6+513	Sordio	Trivella spingitubo
Roggia Bolluta	6+523	Sordio	Trivella spingitubo
Roggia Santa Maria	6+530	Sordio	Trivella spingitubo
Fiume Lambro	9+269	San Zenone al	TOC

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 53 di 145	Rev.:			
		00			

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
		Lambro / Casaletto Lodigiano	
Cavo Marocco	10+299	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
Roggia Carpana	10+758	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
Roggia sn	11+860	Cerro al Lambro	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	12+108	Bascapè	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	12+121	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
Roggia sn	12+131	Cerro al Lambro	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	12+777	Cerro al Lambro	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	12+971	Bascapè	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	13+217	Bascapè	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	13+546	Bascapè/Carpiano	Trivella spingitubo
Roggia sn	13+853	Landriano	Scavo a cielo aperto
Roggia Bescapera	13+958	Landriano	Trivella spingitubo
Cavo Lissone	14+047	Landriano	Trivella spingitubo
Cavo Lisoncello	15+303	Landriano	Trivella spingitubo
Roggia Coira	15+574	Landriano	Trivella spingitubo
Fontanile della Majera	15+798	Landriano/Carpiano	Scavo a cielo aperto
Cavo Comelli	15+810	Landriano/Carpiano	Scavo a cielo aperto
Roggia Brivio	15+994	Carpiano/Landriano	Trivella spingitubo
Cavo Biraghi	16+381	Landriano	Trivella spingitubo
Cavetto della Foppa	16+718	Landriano	Trivella spingitubo
Roggia Cardinala	17+151	Landriano	Trivella spingitubo
Cavetto del Malnido	17+773	Landriano	Trivella spingitubo
Roggia Bolognina	17+849	Landriano	Trivella spingitubo
Fiume Lambro Meridionale	18+131	Landriano	TOC
Roggia Cuttica	18+543	Landriano	Scavo a cielo aperto
Cavo Tavernino	18+803	Landriano	Scavo a cielo aperto
Cavo Litta	19+021	Landriano/Vidigulfo	Scavo a cielo aperto
Roggia Prevostina	19+137	Vidigulfo	Trivella spingitubo
Roggia Prevosta	19+319	Vidigulfo	Trivella spingitubo
Roggia Ticinello	20+049	Vidigulfo	Trivella spingitubo
Roggia Molina	20+264	Vidigulfo	Trivella spingitubo
Roggia sn	20+930	Vidigulfo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	21+096	Vidigulfo	Scavo a cielo aperto
Roggia Speziana	21+733	Siziano	Trivella spingitubo
Cavo Lorini	21+909	Siziano	Trivella spingitubo
Roggia Colombana	22+225	Siziano	Trivella spingitubo
Roggia sn	22+685	Siziano	Scavo a cielo aperto
Roggia Tenchio	22+903	Siziano	Trivella spingitubo
Roggia sn	23+045	Siziano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	23+370	Siziano	Scavo a cielo aperto

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 54 di 145	Rev.:			
		00			

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia sn	23+567	Siziano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	23+738	Siziano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	23+807	Siziano	Scavo a cielo aperto
Roggia Olona	24+060	Siziano	Trivella spingitubo
Roggia Carlesca	24+349	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Roggia sn	24+687	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	24+934	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Borromeo	24+953	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Roggia Caronna	24+971	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Fontanile Marozzi	25+270	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Cavo Socio	25+433	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	25+645	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Marozzi Rainoldi	26+289	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Molino	26+489	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Roggia Mezzabarba	26+733	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Mezzabarba	27+049	Lacchiarella/Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Pila di Cascina Maggiore	27+144	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	27+573	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	27+600	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	27+876	Giussago	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	28+060	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	29+288	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Mezzabarba	29+458	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Mezzabarba	29+677	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Mezzabarba	29+820	Giussago	Trivella spingitubo
Fosso	30+012	Giussago	TOC
Roggia Bareggia	30+157	Giussago/Rognano	TOC
Naviglio di Pavia	30+180	Rognano	TOC
Navigliaccio	30+217	Rognano	TOC
Roggia sn	30+544	Rognano	Scavo a cielo aperto
Cavetto Colatore	31+067	Casarile	Trivella spingitubo
Roggia sn	31+320	Casarile	Trivella spingitubo
Colatore Rognano	31+345	Casarile/Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	31+457	Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	31+620	Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	31+752	Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	32+520	Rognano	Trivella spingitubo
Cavo Kewenkuller	32+636	Rognano	Trivella spingitubo
Cavo Carimati	32+642	Rognano	Trivella spingitubo
Roggia sn	32+830	Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	32+826	Rognano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	32+900	Rognano	Scavo a cielo aperto

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

55 di 145

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Rebecchina	33+239	Rognano	Trivella spingitubo
Roggia sn	33+255	Rognano	Scavo a cielo aperto
Cavetto Soncino	33+528	Rognano	Trivella spingitubo
Cavetto	33+913	Rognano	Scavo a cielo aperto
Cavo Cerro	34+133	Rognano	Trivella spingitubo
Cavo Beretta	34+142	Rognano	Trivella spingitubo
Roggia Giovenzana	34+235	Rognano	Scavo a cielo aperto
Fontanile Calignago	34+237	Rognano/Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia Spiona	34+297	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia Mischia	34+661	Trovo	Trivella spingitubo
Cavo Torradello	35+188	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	35+700	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia Beccaria	35+694	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	35+988	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia Grande	36+110	Trovo	Trivella spingitubo
Roggia sn	36+451	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	36+576	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia Bergonza	36+764	Trovo	Trivella spingitubo
Roggia Cina	36+784	Trovo	Trivella spingitubo
Roggia Tolentina	36+873	Trovo	Trivella spingitubo
Roggia sn	36+974	Trovo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	37+290	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	37+381	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	37+476	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	37+681	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Cavetto D'Adda	38+034	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	38+180	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	38+514	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	38+613	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	38+728	Casorate Primo	Scavo a cielo aperto
Cavo della Spagnuola	39+159	Casorate Primo	Trivella spingitubo
Naviglio di Bereguardo	39+175	Casorate Primo	Trivella spingitubo
Cavo Gambirone	39+348	Casorate Primo	Trivella spingitubo
Cavo Cantù	39+952	Motta Visconti	Scavo a cielo aperto
Roggia Maina	40+209	Motta Visconti/Besate	Trivella spingitubo
Roggia sn	41+350	Besate	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	41+556	Besate	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	41+858	Besate	Scavo a cielo aperto
Roggia Riazzolo	42+886	Besate	Scavo a cielo aperto
Fiume Ticino	43+624	Vigevano	Microtunnel
Canale del Pubbirolo o Pubbiarello	44+354	Vigevano	Microtunnel
Roggia Magna	45+140	Vigevano	Trivella spingitubo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

56 di 145

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Castellana	45+500	Vigevano	Trivella spingitubo
Roggia sn	45+735	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	45+977	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Cavo Pratimone	46+121	Vigevano	Trivella spingitubo
Roggia sn	46+244	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia Garbagneta	46+750	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia Moretta	46+948	Vigevano	Trivella spingitubo
Cavo Dell'Occhio	47+064	Vigevano	Trivella spingitubo
Roggia sn	47+430	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	47+820	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	48+130	Vigevano	Scavo a cielo aperto
Roggia Grugnina	48+300	Vigevano	Trivella spingitubo
Cavo San Vittore	48+485	Vigevano	Trivella spingitubo
Cavo Marangone	48+836	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	49+045	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	49+407	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	49+776	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	50+125	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia Nuova di Borgo S. Siro	50+330	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	50+668	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	51+057	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia	51+706	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	52+176	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	52+489	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Subdiramatore sin. del Can. Cavour	52+539	Gambolò	Trivella spingitubo
Torrente Terdoppio	53+001	Gambolò	Microtunnel
Cavo Brielli	53+240	Gambolò	Microtunnel
Roggia Arciboldo	53+424	Gambolò	Microtunnel
Cavo Arconato	53+439	Gambolò	Microtunnel
Roggia sn	53+600	Gambolò	Microtunnel
Cavo di Noceto	53+895	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	54+228	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	54+370	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	54+545	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	54+908	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Cavo Magnani	54+992	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	55+187	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	55+369	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	55+530	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	56+195	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	56+630	Gambolò	Scavo a cielo aperto

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

57 di 145

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Naviglio Langosco	56+853	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	57+296	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	57+388	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Cavo Malaspina	57+561	Gambolò	Trivella spingitubo
Cavo dei Dossi	57+704	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia sn	58+062	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	58+119	Gambolò	Scavo a cielo aperto
Cavo Cotta	58+350	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia Biraga	58+931	Gambolò	Trivella spingitubo
Cavo Demaniale già Magnaghi	59+414	Mortara	Trivella spingitubo
Roggia sn	59+502	Mortara	Trivella spingitubo
Roggia sn	60+230	Mortara	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	60+304	Mortara	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	60+341	Mortara	Scavo a cielo aperto
Cavetto Cascina Nuova	60+756	Mortara	Trivella spingitubo
Cavo già Passerini ora di Cascina Nuova	60+771	Mortara	Trivella spingitubo
Subdiram. Destro del Canale Cavour	61+119	Mortara	Trivella spingitubo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 58 di 145	Rev.:	00

Tab. 3.12 – Allacciamenti: attraversamenti dei corsi d'acqua principali.

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Variante Ricoll. Deriv. Per Peschiera Borromeo DN 400 (16") DP 75 bar			
Roggia Besana Luserana	0+071	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Codogna	0+968	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Boccona	1+213	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Dossa	1+223	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Bertonica	1+534	Cervignano d'Adda	Trivella spingitubo
Roggia Guazzana	1+628	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Rigoletta	1+634	Mulazzano	Trivella spingitubo
Roggia Molina	2+090	Mulazzano	Microtunnel
Canale Muzza	2+141	Mulazzano	Microtunnel
Cavo Tris	2+189	Mulazzano	Microtunnel
Cavo Tris	2+208	Mulazzano	Microtunnel
Roggia Fratta	2+334	Mulazzano	Microtunnel
Roggia Bolenzana	2+350	Mulazzano	Microtunnel
Allacciamento Comune di San Zenone al Lambro DN 200 (8") DP 75 bar			
Cavo Marocco	0+465	Sordio	Trivella spingitubo
Roggia sn	0+708	Sordio	Scavo a cielo aperto
Deriv. per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar			
Roggia Maiocca	0+453	Casalmaiocco	Scavo a cielo aperto
Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro - Milano DN 500 (20"), DP 24 bar			
Roggia	0+068	Bascapè	Scavo a cielo aperto
Roggia Carpana	0+620	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar			
Roggia	0+418	Landriano	Scavo a cielo aperto
Cavo Biraghi	1+061	Landriano	Trivella spingitubo
Roggia Brivio	1+437	Landriano	Trivella spingitubo
Cavo Comelli	1+608	Carpiano	Scavo a cielo aperto
Fontanile della Majera	1+620	Carpiano	Scavo a cielo aperto
Roggia Coira	1+853	Landriano	Trivella spingitubo
Deriv. Per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar			
Cavo Marozzi Rainoldi	0+363	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Molino	0+560	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Roggia Mezzabarba	0+809	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Cavo Mezzabarba	1+126	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Pila di Cascina Maggiore	1+222	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+649	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+670	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+953	Giussago	Scavo a cielo aperto

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 59 di 145	Rev.:			
		00			

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia sn	2+142	Giussago	Trivella spingitubo
Cavo Mata	5+038	Giussago	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	5+241	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	6+291	Giussago	Scavo a cielo aperto
Roggia sn	7+905	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	7+916	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia Bizzarda	8+603	Giussago	Trivella spingitubo
Allacciamento Egidio Galbani - Giussago DN 150 (6"), DP 75 bar			
Roggia	0+018	Giussago	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2^ presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
Roggia sn	1+152	Giussago	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+162	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Roggia Mitrignana	1+607	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Roggia Ticinello	2+428	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Roggia Mezzabara	3+365	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Roggia sn	3+783	Lacchiarella	Scavo a cielo aperto
Allacciamento Rubinetterie MAMOLI DN 100 (4"), DP 75 bar			
Roggia Ticinello	0+327	Lacchiarella	Trivella Spingitubo
Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar			
Roggia sn	0+989	Vernate	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+086	Vernate	Trivella spingitubo
Roggia sn	1+627	Vernate	Trivella spingitubo
Roggia Mischia	2+158	Vernate	Trivella spingitubo
Roggia Bergonza	2+589	Vernate	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar			
Cavo Marcello	1+317	Motta Visconti	Scavo a cielo aperto
Allacciamento Comune di Borgo S. Siro DN 200 (8"), DP 75 bar			
Roggia Grugnina	0+296	Vigevano	Trivella spingitubo
Cavo S. Vittore	0+970	Vigevano	Trivella spingitubo
Cavo Marangone	1+572	Vigevano	Trivella spingitubo
Variante Ricoll. Pot. Deriv. per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar			
Prolungamento Diramatore Vigevano	0+220	Gambolò	Trivella spingitubo
Cavo di Gambolò	0+674	Gambolò	Trivella spingitubo
Roggia Nuova di Borgo san Siro	0+804	Gambolò	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Mortara 3^ presa DN 150 (6"), DP 75 bar			
Cavo già Passerini ora di Cascina Nuova	0+065	Mortara	Trivella spingitubo
Cavetto Cascina Nuova	0+090	Mortara	Trivella spingitubo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 60 di 145	Rev.:	00

3.1.1.5 Attraversamento delle infrastrutture principali

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

Tab. 3.13 - Metanodotto Cervignano-Mortara: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie.

Infrastruttura	Km	Comune	Modalità di attraversamento
SP n. 16	0+593	Cervignano D'Adda	Trivella spingitubo
SP n. 156	2+700	Mulazzano	Trivella spingitubo
SP n. 218	4+993	Tavazzano con Villavesco	Trivella spingitubo
SS n. 9	6+532	Sordio	Trivella spingitubo
FS MI-BO	6+820	Sordio	Trivella spingitubo
FS	6+868	Sordio	Trivella spingitubo
FS	7+047	Sordio	Trivella spingitubo
FS TAV	7+208	Sordio	Trivella spingitubo
A1	7+810	San Zenone al Lambro	Trivella spingitubo
SP n. 204	8+333	San Zenone al Lambro	Trivella spingitubo
SP n. 17	10+040	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
SP n. 165	14+896	Landriano	Trivella spingitubo
Var SS n. 412	17+183	Landriano	Trivella spingitubo
SS n. 412	17+779	Landriano	Trivella spingitubo
SP n. 50	21+290	Vidigulfo/Siziano	Trivella spingitubo
SP n. 205	21+927	Siziano	Trivella spingitubo
FS MI-GE	24+433	Siziano	Trivella spingitubo
SP n. 27	27+661	Giussago	Trivella spingitubo
SS n. 35	30+201	Rognano	TOC
SP n. 22	31+327	Casarile/Rognano	Trivella spingitubo
A7	33+603	Rognano	Trivella spingitubo
SP n. 11	36+773	Trovo	Trivella spingitubo
SP n. 33	38+817	Casorate Primo	Trivella spingitubo
SS n. 526	40+790	Motta Visconti/Besate	Trivella spingitubo
SP n. 208	48+407	Vigevano	Trivella spingitubo
SP n. 183	53+284	Gambolò	Microtunnel
SP n. 81	56+602	Gambolò	Trivella spingitubo
SP n. 106	59+509	Mortara	Trivella spingitubo
SS n. 596	60+869	Mortara	Trivella spingitubo
FS Vercelli-Mortara-Pavia	61+353	Mortara	Trivella spingitubo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 61 di 145	Rev.: 00	

Tab. 3.14 - Allacciamenti: attraversamenti delle principali infrastrutture viarie.

Infrastruttura	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Variante Ricoll. Deriv. per Peschiera Borromeo DN 400 (16"), DP 75 bar			
SP n. 16	0+653	Cervignano D'Adda	Trivella spingitubo
SP n. 156	2+768	Mulazzano	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Sordio DN 100 (4"), DP 75 bar			
opere complementari TEEM (in progetto)	0+028	Sordio	Trivella spingitubo
Deriv. per Vizzolo DN 200 (8"), DP 75 bar			
opere complementari TEEM (in progetto)	0+852	Vizzolo Predabissi	Scavo a cielo aperto
Collegamento Cab. di Bascapè al Met. Cerro al Lambro - Milano DN 500 (20"), DP 24 bar			
opere complementari TEEM (in progetto)	1+778	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
TEEM (in progetto)	2+266	Cerro al Lambro	Scavo a cielo aperto
Autostrada A1	2+358	Cerro al Lambro	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar			
SP n. 165	0+030	Landriano	Trivella spingitubo
Deriv. Per Giussago e Lacchiarella DN 300 (12"), DP 75 bar			
SP n. 27	1+741	Giussago	Trivella spingitubo
SP n. 27	5+257	Giussago	Trivella spingitubo
Allacciamento Egidio Galbani - Giussago DN 150 (6"), DP 75 bar			
SP n. 48	0+23	Giussago	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Lacchiarella 2^ presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
SP n. 40	3+332	Lacchiarella	Trivella spingitubo
Variante Ricoll. Allacciamento Comune di Rosate DN 200 (8"), DP 75 bar			
SP n. 163	1+921	Vernate	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar			
SS n. 526	0+995	Besate/Motta Visconti	Trivella spingitubo
Allacciamento Comune di Borgo S. Siro DN 200 (8"), DP 75 bar			
SP n. 206	0+403	Vigevano	Trivella spingitubo
Allacciamento Monviso S.p.A. DN 100 (4"), DP 75 bar			
SP n. 206	0+248	Gambolò	Trivella spingitubo
Allacciamento comune di Gambolò 2* presa DN 200 (8"), DP 75 bar			
SP n. 206	0+033	Gambolò	Trivella spingitubo
Allacciamento coop. Nuova PAN-PLA DN 150 (6"), DP 75 bar			
SP n. 206	0+113	Gambolò	Trivella spingitubo
Variante Ricoll. Pot. Deriv. per Vigevano DN 400 (16"), DP 75 bar			
SP n. 83	0+783	Gambolò	Trivella spingitubo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	62 di 145	00		

3.1.2 Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea (Fig. 3.18).



Fig. 3.18 - Esempio di impianto di intercettazione di linea PIL

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 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.

3.1.3 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico per una durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,2 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato, in accordo con quanto previsto al punto 2.5.1 del DM 24.11.84.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	63 di 145	00		

anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta. Queste attività sono, normalmente, svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo.

I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali, quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia. Sarà altresì obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua ed osservare eventuali prescrizioni.

Non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua dovrà essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nel tronco in prova e se necessario dovranno essere utilizzati apparati di decantazione e filtraggio per evitare fenomeni di sedimentazione nella linea.

L'acqua prelevata sarà successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico con le stesse caratteristiche presenti al prelievo e previo filtraggio meccanico atto a evitare la dispersione in ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura).

È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbati e rivestiti internamente; le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno pertanto ottimali.

Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.

I punti di presa e scarico dell'acqua di collaudo potranno essere definiti in fase di costruzione dell'opera compatibilmente alla disponibilità dei corpi idrici attraversati.

Sarà comunque onere dell'impresa Appaltatrice di richiedere le necessarie autorizzazioni previste dalla legislazione vigente agli enti gestori prima delle operazioni di prelievo e di scarico.

3.1.4 Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di collaudo e collegamento, ad ultimazione delle operazioni di montaggio, si procederà a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini geomorfologici: si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato;
- Ripristini vegetazionali: tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	64	di 145	00		

3.1.5 Modalità operative per l'attraversamento di risaie

La posa di una condotta in aree coltivate a riso è un'operazione da effettuare con una serie di accorgimenti operativi atti alla salvaguardia della funzionalità dei canali di irrigazione e al corretto ripristino delle superfici agricole interessate dai lavori di costruzione.

Particolare cura sarà, pertanto, posta all'impermeabilizzazione delle vasche delle risaie, sia per ciò che riguarda la costruzione dello strato superficiale (0,40-0,60 m), sia per ciò che concerne le arginature con canali e canalette.

L'apertura dell'area di passaggio sarà eseguita possibilmente con risaia asciutta. Si effettuerà lo scotico e l'accantonamento dell'humus sull'intera larghezza dell'area di passaggio, per uno spessore variabile da 0,40 a 0,60 m in funzione della stratigrafia locale dei terreni.

Lo strato humico sarà mantenuto separato dal materiale di risulta dello scavo mediante l'interposizione di teli in PVC o mediante l'accantonamento separato a bordo dell'area di passaggio.

Lo scavo sarà eseguito con mezzi meccanici, avendo cura di depositare il materiale di risulta separato dallo strato humico precedentemente accantonato.

Il rinterro della condotta dovrà essere eseguito in assenza di acqua nello scavo; in caso contrario si dovrà procedere riempiendo d'acqua la condotta e ad eseguire immediatamente un rinterro parziale con terreno di opportuna consistenza e granulometria proveniente dagli scavi e/o da cava per garantire la stabilità della condotta.

Il materiale di rinterro sarà accuratamente compattato per non creare zone a maggiore permeabilità e per evitare cedimenti successivi.

La percorrenza in risaia dei metanodotti in progetto è illustrata nei disegni tipologici di J01811-ENV-DW-100-0300 (Foglio 2 di 6 – Allegato 25 dello SIA – Opere in progetto). e J01811-ENV-DW-200-0300 (Foglio 2 di 6 – Allegato 26 dello SIA – Opere in progetto).

Uno stralcio riferito al solo 56" è riportato nella figura che segue.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

65 di 145

Rev.:

00

AREA DI PASSAGGIO IN PERCORRENZA DI RISAIA

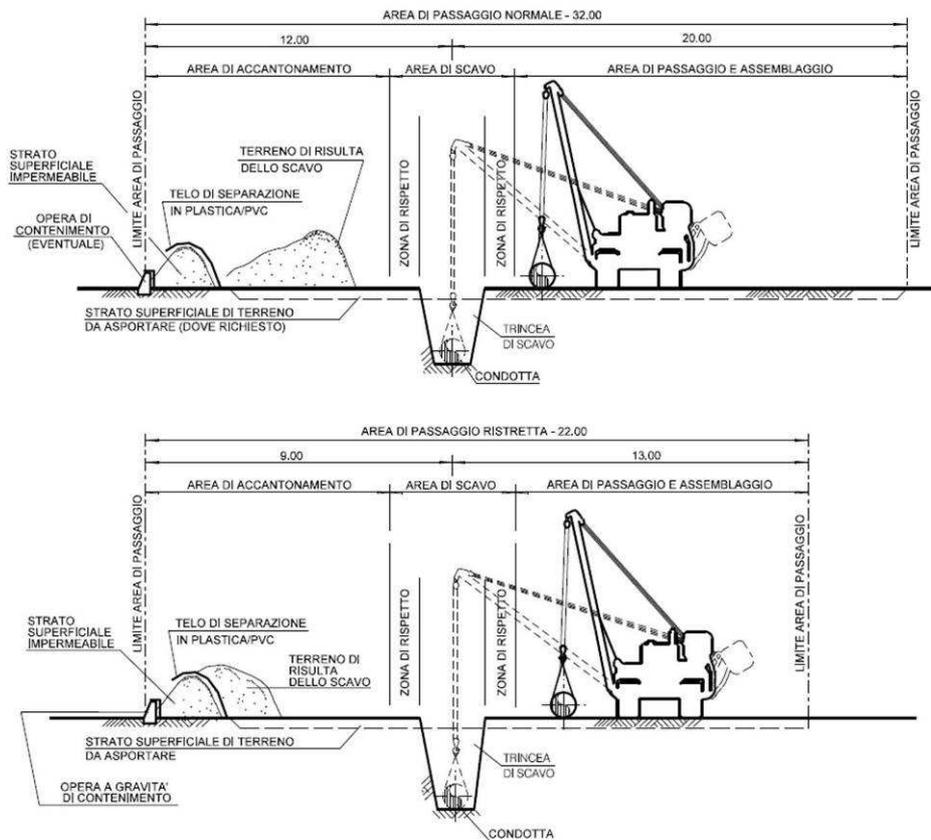


Fig. 3.19 - **area di passaggio normale e ridotta per percorrenza in risaia per il Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'').**

Per ciò che concerne i ripristini, lo strato di humus sarà riportato su tutta l'area interessata dai lavori e livellato uniformandolo al terreno circostante. Sarà demandato invece ai contadini e/o ai consorzi la livellazione del terreno con raggio laser e la rimessa in coltura. Le arginature dei canali e le canalette di irrigazione saranno ripristinate nella loro funzione originaria e ne verrà garantita l'impermeabilità.

Per gli impianti e punti di linea ricadenti in risaia si procederà alla bonifica del piano di fondazione mediante lo stendimento di un materasso di materiale arido di 50-80 cm su cui verranno impostate le fondazioni. Il piano finito della cameretta sarà in rilevato 50-80 cm sopra il piano di campagna della risaia.

Per ciò che riguarda la copertura da assegnare alla condotta, generalmente si ritiene che un approfondimento di 1,5 m sia sufficiente ad impedire fenomeni di galleggiamento. Per i tratti in cui il metanodotto interessa risaie e zone in cui nel tempo vengono eseguite opere di livellamento e sistemazione che comportino modifiche di quota del piano di campagna, sarà necessario, per ogni singolo tratto, riferire la quota di approfondimento della condotta al punto più depresso.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio	di	145	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	66	di	145	00	

3.2 Potenzialità e movimentazione di cantiere

Durante la realizzazione del metanodotto in oggetto è previsto l'impiego delle seguenti tipologie di mezzi di lavoro:

- Side-boom, escavatori, ruspe;
- Pipewelder;
- Autocarri, bilici e pianali;
- Automezzi per trasporto promiscuo.

Il numero dei mezzi impiegati e la lunghezza massima del fronte complessivo dei cantieri possono variare in funzione della potenzialità operativa dell'impresa appaltatrice e del programma lavori.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	67 di 145	00		

3.3 Opera ultimata

La particolare tipologia dell'opera, che al termine dei lavori di costruzione risulta essere completamente interrata con l'area di passaggio ripristinata, fa sì che non emerga alcuna situazione particolarmente critica. Gli unici elementi fuori terra, infatti 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, comprendenti gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il fabbricato per la strumentazione (Fig. 3.21).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente (Fig. 3.22 e Fig. 3.23).



Fig. 3.20 - I cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 68 di 145	Rev.:				
		00				



Fig. 3.21 - Punto di Intercettazione di linea (PIL).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio di 145	Rev.:				
		00				



Fig. 3.22 - Evoluzione del ripristino morfologico e vegetazionale di un versante.

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0102

Foglio

70 di 145

Rev.:

00



Fig. 3.23 - Ripristino vegetazionale a gruppi protetti con recinti provvisori circolari.



Fig. 3.5 - Ripristino vegetazionale con piantagione diffusa e protezioni individuali. Tubi di sfiato posto in corrispondenza di attraversamento eseguito con tubo di protezione

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 71 di 145	Rev.:				
		00				



Fig. 3.6 - Ripristino delle risaie.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	72 di 145	00		

3.4 Esercizio dell'opera

3.4.1 Gestione del sistema di trasporto

3.4.1.1 Organizzazione centralizzata: DISPACCIAMENTO

L'attività del Dispacciamento si svolge nella sede operativa di San Donato Milanese (MI) ed è presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno.

In appoggio al personale di sala, agisce il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti.

I principali strumenti di controllo del Dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

L'attività del Dispacciamento

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti ed i criteri di utilizzazione.

La domanda di gas, infatti, subisce significative oscillazioni nell'arco del giorno e della settimana, oltre ad avere una grande variabilità stagionale. Ma anche la disponibilità di gas naturale importato può subire oscillazioni contingenti: tutto ciò richiede il continuo adattamento del sistema.

Il Dispacciamento assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

Il sistema di telecontrollo, strumento operativo del Dispacciamento, svolge le funzioni di telemisura e di telecomando. Con la telemisura vengono acquisiti i dati rilevanti per l'esercizio: pressioni, portata, temperatura, qualità del gas, stati delle valvole e dei compressori. Con il telecomando si modifica l'assetto degli impianti in relazione alle esigenze operative. Di particolare importanza è il telecomando delle centrali di compressione che vengono gestite direttamente dal Dispacciamento.

Attualmente gli impianti controllati dal Dispacciamento sono circa 1.410 e altri 200 saranno realizzati nel prossimo futuro.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

Sistema di telecontrollo

L'evoluzione della tecnologia elettromeccanica nel campo della strumentazione e della trasmissione dati ha consentito la realizzazione di sistemi di telecontrollo e di sistemi di comando a distanza su impianti industriali. Lo sviluppo parallelo di sistemi di controllo atti a segnalare a distanza qualsiasi grandezza misurata e di sistemi di comando che

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	73 di 145	00		

consentono l'azionamento a distanza di apparecchiature, permette oggi la realizzazione di sistemi di telecontrollo altamente affidabili e, quindi, la gestione a distanza di impianti non presidiati. In particolare:

- i sistemi di controllo a distanza sono stati adottati al fine di disporre dei valori istantanei delle variabili relative ai gasdotti ed altri impianti da essi derivati e, conseguentemente, di avere informazioni in tempo reale, sulle eventuali variazioni dei parametri di esercizio dell'intero sistema di trasporto gas;
- i sistemi di comando sono stati adottati al fine di effettuare sia variazioni di grandezze controllate sia l'isolamento di tronchi di gasdotti e/o l'intercettazione parziale o totale di impianti.

Al fine di gestire, in modo ottimale, una realtà complessa ed in continua evoluzione quale la rete gasdotti, la Snam Rete Gas ha realizzato un sistema di telecontrollo in grado di assolvere la duplice funzione di garantire la sicurezza e di consentire l'esercizio degli impianti. In particolare la Snam Rete Gas ha sviluppato:

- telecontrolli di sicurezza, che consentono il sezionamento in tronchi dei gasdotti;
- telecontrolli di esercizio, che consentono di ottimizzare il trasporto e la distribuzione del gas in funzione delle importazioni e della produzione nazionale.

Come già detto, il Dispacciamento provvede alla gestione della rete gasdotti direttamente da S. Donato Milanese. Sulla base dei valori delle variabili in arrivo dagli impianti, esso è in grado di controllare e modificare le condizioni di trasporto e distribuzione del gas nella rete e/o di intervenire, mettendo in sicurezza la rete, a fronte di valori anomali delle variabili in arrivo. Il controllo viene effettuato da sistemi informatici che provvedono:

- all'acquisizione dei valori delle variabili e della condizione di stato delle valvole di intercettazione proveniente da ogni punto di linea telecontrollato;
- alla segnalazione e stampa di eventuali valori anomali rispetto a quelli di riferimento.

Sul quadro sinottico sono visualizzati:

- i valori delle variabili (pressione e portata);
- le segnalazioni relative allo stato delle valvole (aperta - chiusa - in movimento);
- gli allarmi per le situazioni anomale.

Ogni operatore, tramite terminale, è in grado di effettuare:

- telecomandi per l'apertura e chiusura di valvole di linea e dei nodi di smistamento gas;
- telecomandi per la variazione della pressione e portata di impianti di riduzione della pressione.

Il collegamento tra il Dispacciamento e gli impianti è realizzato mediante una rete di trasmissione ponti radio e cavo posato con il gasdotto, consentendo in tal modo una doppia via di trasmissione.

3.4.1.2 Organizzazioni periferiche: CENTRI

Dal punto di vista organizzativo le sedi periferiche, tra gli altri compiti, svolgono le seguenti attività:

- gli assetti della rete dal punto di vista dell'esercizio;
- il mantenimento in norma degli impianti;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	74 di 145	00		

- l'elaborazione e l'aggiornamento dei programmi di manutenzione per il controllo e la sicurezza degli impianti.

I Centri di manutenzione svolgono attività prevalentemente operative nel territorio e sono essenzialmente preposti alla sorveglianza ed alla manutenzione di gasdotti che vengono costantemente integrati ed aggiornati con i nuovi impianti che entrano in esercizio.

3.4.2 Esercizio, sorveglianza dei tracciati 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 tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio. Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

Queste unità sono strutturate su tre livelli: Distretti, Esercizio e Centri.

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete e a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione e in zone sicuramente extraurbane. Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di montagna di difficile accesso). L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o traguardare da posizioni idonee per rilevare:

- la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte;
- la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

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

Di norma tale tipologia di controllo è prevista su gasdotti dorsali di primaria importanza, in zone sicuramente extraurbane e, particolarmente, su metanodotti posti in zone dove il controllo da terra risulti difficoltoso. Per tutti i gasdotti, a fronte di esigenze particolari (es. tracciati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari), vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate. I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti Snam Rete Gas.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	75 di 145	00		

3.4.2.1 Controllo dello stato elettrico

Per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento. I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete. La frequenza ed i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi. Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore.

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

3.4.2.2 Eventuale controllo delle condotte a mezzo "pig"

Un "pig" è un'apparecchiatura che dall'interno della condotta consente di eseguire attività di manutenzione o di controllo dello stato della condotta.

A seconda della funzione per cui sono utilizzati, i pig possono essere suddivisi in due categorie principali:

- pig convenzionali, che realizzano funzioni operative e/o di manutenzione della condotta;
- pig intelligenti o strumentali, che forniscono informazioni sulle condizioni della condotta.

Pig convenzionali

Sono generalmente composti da un affusto metallico e da coppelle in poliuretano che sotto la spinta del prodotto trasportato (liquido e/o gassoso), permettono lo scorrimento del pig stesso all'interno della condotta (vedi Fig. 3.24). Questi pig vengono impiegati durante le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico, per operazioni di pulizia, messa in esercizio e per la calibrazione della sezione della condotta stessa mediante l'installazione di dischi in alluminio.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	76 di 145	00		



Fig. 3.24 - **Pig convenzionale impiegato nelle operazioni di collaudo idraulico e di pulizia della condotta.**

Pig intelligenti o strumentali

Molto simili nella costruzione ai pig convenzionali, vengono definiti intelligenti o strumentati perché sono equipaggiati con particolari dispositivi atti a rilevare una serie di informazioni, localizzabili, su caratteristiche o difetti della condotta. I pig intelligenti attualmente più utilizzati sono quelli relativi al controllo della geometria della condotta ed allo spessore della condotta stessa (vedi Fig. 3.25).

La conoscenza delle condizioni di integrità delle condotte è di notevole importanza nella gestione di una rete di trasporto. La sorveglianza dei tracciati sia da terra che con mezzo aereo, l'effettuazione di una metodica manutenzione, la conoscenza anche particolareggiata dello stato di protezione catodica o del rivestimento della condotta ed eventuali punti strumentati della linea costituiscono già di per sé idonee garanzie di sicurezza, tanto più se combinate con le ispezioni effettuate con pig intelligenti che, come già detto, sono in grado di evidenziare e localizzare tutta una serie di informazioni sulle caratteristiche o difetti della condotta. Viene generalmente eseguita un'ispezione iniziale per l'acquisizione dei dati di base, subito dopo la messa in esercizio della condotta (stato zero); i dati ottenuti potranno così essere confrontati con le successive periodiche ispezioni. Eventuali difetti vengono pertanto rilevati e controllati fino ad arrivare alla loro eliminazione mediante interventi di riparazione o di sostituzione puntuale.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 77 di 145	Rev.:			
		00			

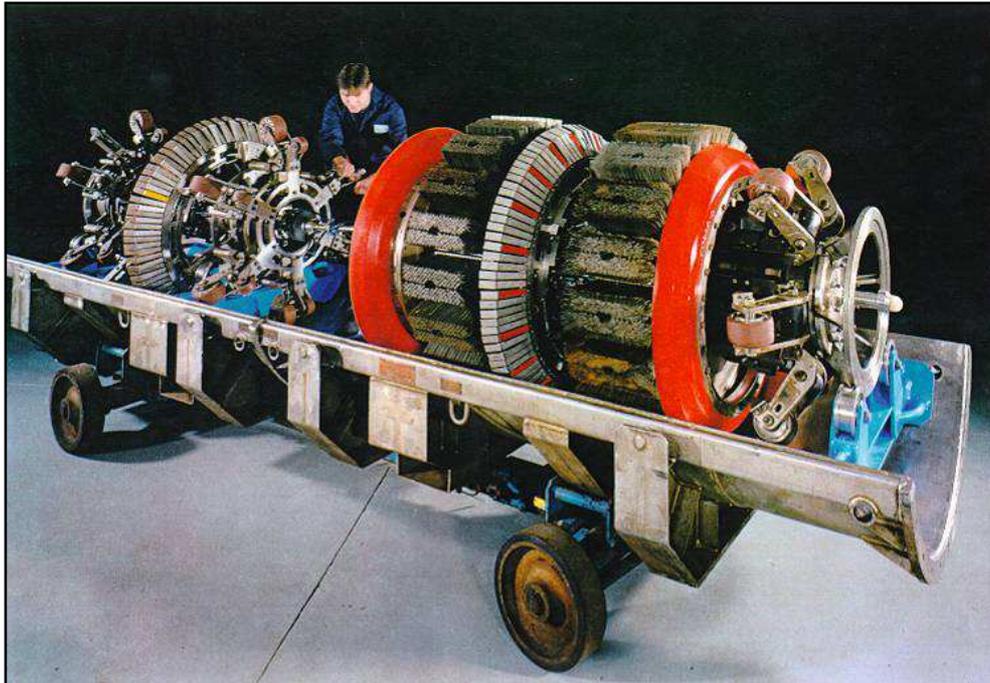


Fig. 3.25 - Pig strumentale per il controllo della geometria e dello spessore della condotta.

3.4.3 Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione

La durata di un gasdotto è in funzione del sussistere dei requisiti tecnici e strategici che ne hanno motivato la realizzazione. I parametri tecnici sono continuamente tenuti sotto controllo tramite l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, le quali garantiscono che il trasporto del gas avvenga in condizioni di sicurezza. Qualora invece Snam Rete Gas valuti non più utilizzabili per il trasporto del metano la tubazione ed i relativi impianti, essi vengono messi fuori esercizio. In questo caso la messa fuori esercizio della condotta consiste nel mettere in atto le seguenti operazioni:

- bonificare la linea;
- fondellare il tratto di tubazione interessato per separarlo dalla condotta in esercizio;
- riempire tale tratto con gas inerte (azoto) alla pressione di 0,5 bar;
- mantenere allo stesso la protezione elettrica;
- mantenere in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea, provvedendo a rescinderle su richiesta delle proprietà;
- continuare ed effettuare tutti i normali controlli della linea.

L'alternativa alla messa fuori esercizio, è la rimozione della condotta esistente inertizzando eventuali tratti di tubazione lasciati nel sottosuolo.

Le due diverse soluzioni comportano, ovviamente, interventi di entità assai differenti che si traducono in un diverso impatto sull'ambiente naturale e socioeconomico del territorio attraversato. Se la prima soluzione comporta interventi molto limitati sul terreno, rendendo minimi gli effetti sull'ambiente naturale, mantiene tuttavia inalterato il vincolo sul territorio, derivato dalla presenza della tubazione.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 78 di 145	Rev.:				
		00				

La rimozione della condotta comporta, al contrario, la messa in atto di una serie di operazioni che incidono sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione, ma libera lo stesso dal vincolo derivante dalla presenza della condotta. La messa fuori esercizio di una linea può, in alcuni casi, comportare il fatto che gli impianti / punti di linea fuori terra ad essa connessi (impianti accessori) restino inutilizzati per cui, se questi non sono perfettamente inseriti nel contesto ambientale, Snam Rete Gas provvede a rimuoverli, a ripristinare l'area da essi occupata ed a restituirla al normale utilizzo. In questo caso gli interventi consistono nel riportare il terreno nelle condizioni originarie, garantendo la protezione della coltre superficiale da possibili fenomeni erosivi e favorendo una rapida ricostituzione della vegetazione superficiale.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	79 di 145	00		

3.5 Complementarietà con altri progetti

Dall'analisi della pianificazione territoriale, in riferimento alla durata dei lavori, nell'ambito di una visione globale del progetto è risultata interferenza tra l'opera, in particolare tra gli allacciamenti in progetto (vedi dis n. J01811-PPL-DW-200-0003 - Allegato 5), e il tracciato della nuova tangenziale a servizio della città di Milano, denominata TEEM (Tangenziale Est Esterna di Milano).

Il progetto è stato presentato come definitivo nel Febbraio 2011 e prevede l'entrata in esercizio nel 2015.

Questa nuova infrastruttura è collocata ad una certa distanza (15 km circa) dai Siti Natura 2000 oggetto della seguente relazione.

Nelle immediate vicinanze ai siti tutelati, non sono emersi progetti di rilievo, per cui non ci sono elementi per valutare una eventuale complementarità con altri interventi.

Si deve poi considerare che la condotta sarà realizzata contestualmente alla rimozione/dismissione di un'altra condotta (Met. Sergnano-Mortara, tratto Cervignano-Mortara, DN 750 (30"), MOP 75 bar) posata già da alcuni decenni lungo la medesima direttrice e che in alcuni tratti scorre in parallelo alla linea di progetto.

Le procedure di sostituzione della condotta prevede in sequenza:

- Realizzazione della nuova condotta;
- Messa in esercizio della nuova condotta;
- Messa fuori esercizio della vecchia condotta;
- Dismissione/rimozione vecchia condotta.

Lo schema sopra riportato configura una complementarità che deriva dal fatto che solo al termine dei lavori di posa e collegamento della nuova condotta, si dovrebbero eseguire i lavori di rimozione, poiché prima di smantellare la vecchia condotta è necessario avere completato quella nuova per avere garanzia di continuità di erogazione del servizio.

Di rimando, anche il disturbo eventualmente arrecato alle componenti biotiche a seguito della messa in opera della nuova condotta e dalla rimozione di quella vecchia, sarà contestuale. In questo modo si andrà ad intervenire sull'ambiente in momenti separati tra loro solo di alcuni mesi, limitando nel tempo gli impatti sull'ambiente e potendo quindi contare in una ripresa unica e continua da parte del territorio. I ripristini che saranno realizzati al termine degli interventi garantiranno un ritorno alle condizioni *ante-operam*, coadiuvando il processo di ricostituzione dell'area.

3.6 Utilizzo di risorse naturali

Per la realizzazione del metanodotto Cervignano - Mortara si prevede il seguente impiego di risorse naturali:

Acqua: per ciò che riguarda la realizzazione del microtunnel l'uso dell'acqua si rende indispensabile seppur in quantità esigua. Per facilitare le fasi della perforazione, vengono utilizzati fanghi costituiti da una miscela di acqua e bentonite, talvolta additivati con polimeri completamente biodegradabili, atti a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione. Gli stessi fanghi, di

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	80 di 145	00		

ritorno dal foro di perforazione, saranno convogliati in una vasca di raccolta da dove verranno aspirati da un gruppo dissabbiatore che li renderà idonei ad essere inseriti nel miscelatore, dove, opportunamente additivati, verranno rimessi in circolo senza alcuna dispersione nell'ambiente.

Inoltre, la risorsa acqua potrebbe rendersi necessaria qualora si debba provvedere a contenere il diffondersi della polvere prodotta durante le operazioni di scavo (in considerazione della stagione e delle condizioni climatico – ambientali riscontrate), per cui si può prevedere l'uso di autobotti o l'approvvigionamento da fonti locali (attingimento da pozzi e bacini di accumulo).

Considerando tale ipotesi solitamente non necessaria, non è possibile definire l'eventuale quantitativo richiesto, che tuttavia visti i tempi di esecuzione estremamente brevi, si ridurrebbero a limitati quantitativi.

Quanto sopra vale per le fasi di realizzazione dell'opera, mentre per ciò che riguarda la fase di collaudo, l'uso dell'acqua si rende indispensabile. Le operazioni svolte saranno comunque tali da non richiedere additivi che possano costituire agenti di inquinamento per la risorsa stessa. In questo modo il quantitativo di risorsa utilizzato potrà essere restituita, alla fine di tali operazioni, con le stesse caratteristiche possedute al momento del prelievo.

Materiali costruttivi: tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) verranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

Materiale lapideo e inerti: il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma sarà acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base provinciale, precisando che una delle caratteristiche principali della realizzazione di una condotta è che normalmente viene posata sul fondo del terreno scavato, senza prevedere nessun apporto di materiale inerte e soprattutto senza produrre sbilanciamenti nella movimentazione del terreno, che viene semplicemente rimodellato come all'origine sopra la condotta interrata.

Opere di impianto a verde e mitigazione ambientale: per quanto riguarda il substrato di coltivazione si prevede il riutilizzo del materiale accantonato a seguito dello scavo, con il ripristino della sequenza originale degli orizzonti pedologici, avendo avuto cura di stocarli in differenti cumuli. Il materiale vegetale necessario ad eseguire eventuali ripristini di vegetazione spontanea preesistente sarà acquisito presso i vivai locali, che possono garantire al meglio il mantenimento dei genomi originari.

3.7 Produzione di rifiuti

Per ciò che concerne la realizzazione e la messa in funzione di un metanodotto, la produzione di rifiuti è legata in particolare alla fase di impianto della linea, mentre si esclude che durante l'esercizio della condotta vengano prodotti rifiuti di alcun tipo.

Per i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere per la messa in opera della condotta, non si ravvisa la necessità di prevedere alcuno smaltimento di materiale di scarto, né di inerti né tanto meno di sostanze inquinanti all'interno dell'area di intervento.

Gli scarti prodotti in quantità estremamente limitata ed assimilabili ai rifiuti delle lavorazioni edili, saranno comunque smaltiti secondo i termini di legge.

Non sarà prodotto invece alcun tipo di rifiuto dall'esercizio vero e proprio della condotta.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	81 di 145	00		

Nelle fasi successive alla realizzazione dell'impianto, quando l'operatività della condotta andrà a regime, si manifesterà la necessità di eseguire periodicamente lo spurgo degli scarti provenienti dall'attività dei pig (sottoprodotti del processo di adduzione del metano). Lo spurgo avverrà in corrispondenza di speciali aree, dove i materiali estratti verranno stoccati in appositi contenitori e periodicamente svuotati. All'interno dell'area SIC e ZPS, non sono previste le operazioni di smaltimento sopra descritte, per cui si può confermare che anche in fase di manutenzione non si prevede alcuna attività in grado di interferire con le componenti ambientali del sito.

3.8 Inquinamento e disturbi ambientali

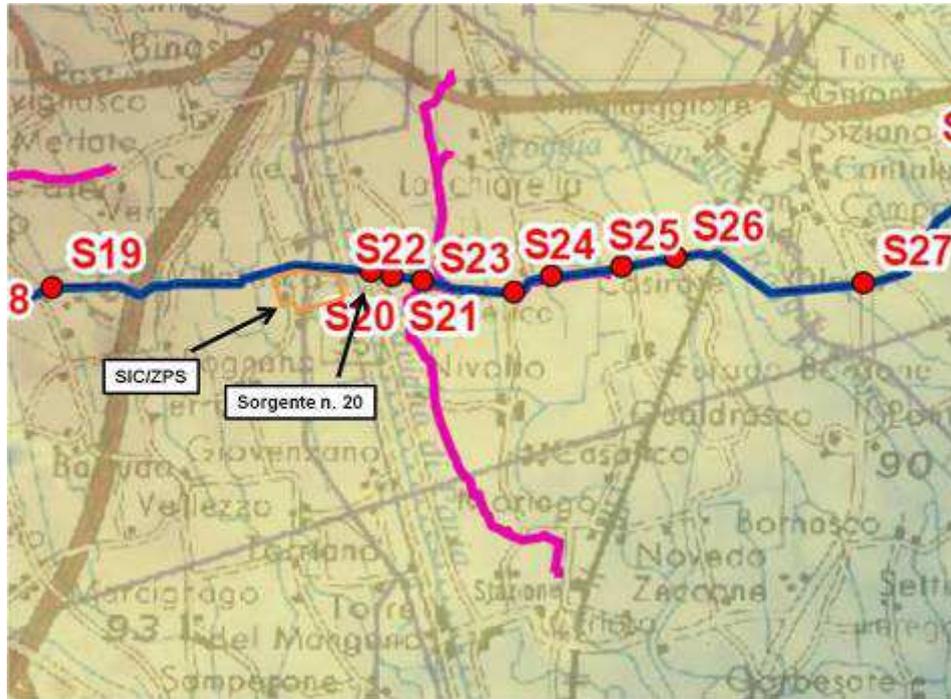
I fenomeni di disturbo ambientale e di inquinamento che la realizzazione di una linea di metanodotto può provocare, sono legati alla sua messa in opera, fase durante la quale la predisposizione dei cantieri, con la movimentazione dei mezzi e del terreno per l'apertura dell'area di passaggio, potrà dare luogo alla produzione di polveri, fumi ed emissioni sonore. (cfr. Doc. n J01811-ENV-RE-100-0204 (Studio Acustico) e J01811-ENV-RE-100-0205 (Studio sulla qualità dell'aria), Annessi 5 e 6 dello SIA riferito alle opere in progetto). Tali agenti di temporanea perturbazione avranno una ricaduta solo nelle immediate vicinanze dell'area di intervento che dipenderà da svariate condizioni locali, quali la meteorologia, condizione dei venti e morfologia del territorio, che potranno favorire o viceversa impedire la loro dispersione. Questa fase, oltre che contenuta spazialmente, sarà limitata nel tempo.

In merito alla produzione di rumore in fase di cantiere, conseguente alla presenza nell'area di escavatori, autocarri e altri mezzi meccanici, è stata condotta un'indagine effettuando simulazioni mediante modelli specifici.

Le informazioni di seguito riportate fanno riferimento alle simulazioni condotte lungo il metanodotto principale, poiché nessuno degli allacciamenti verrà realizzato nelle immediate vicinanze del SIC/ZPS.

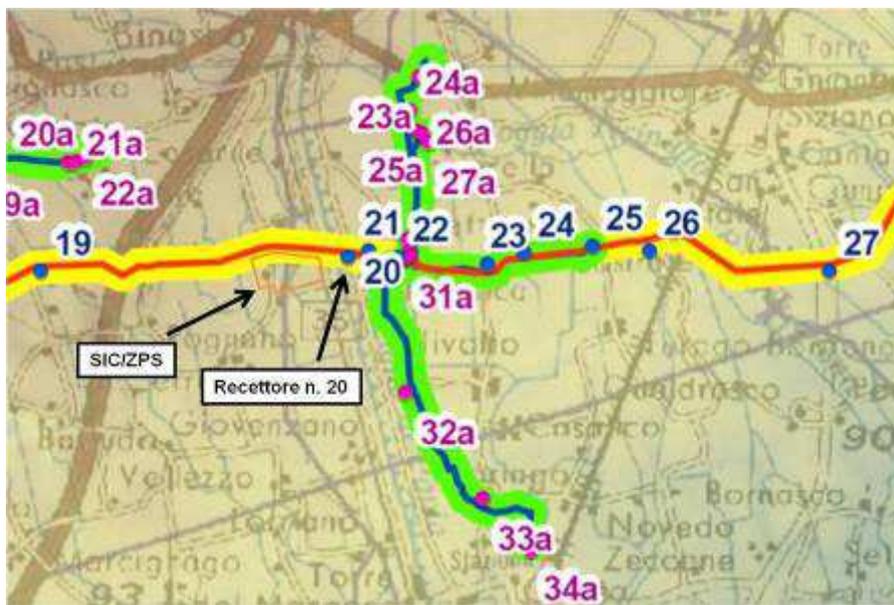
La sorgente puntiforme di emissione di rumore utilizzata per la simulazione prossima all'area tutelata è la n. 20, come individuata in Fig. 3.19. Allo stesso modo, è stato localizzato un possibile recettore sensibile alle emissioni prossimo al punto di sorgente e che, nel caso dell'area indagata del SIC/ZPS, è il recettore n. 20, posizionato come in Fig. 3.20.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	82 di 145	00	



— Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'') — allacciamenti in progetto.

Fig. 3.19 - localizzazione delle sorgenti di emissione utilizzate per effettuare la simulazione; stralcio delle sorgenti prossime al SIC/ZPS.



— Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'') — allacciamenti in progetto.

Fig. 3.20 - localizzazione dei recettori sensibili nei pressi dell'area SIC/ZPS.

Nella tabella che segue (Tab. 3.15), viene mostrato il risultato delle simulazioni, in cui è evidente che per il recettore n. 20 non si ha superamento del limite previsto dalla normativa.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	83 di 145	00	

Tab. 3.15 - Risultato delle simulazioni acustiche presso il recettore sensibile localizzato nei pressi della condotta principale.

Recettore	<u>Leq simulato al recettore</u>	Valore Ante Operam Leq Medio Diurno dBA	Limite di immissione Periodo Diurno dBA
20	Il valore del Leq simulato al punto di misura è pari a 54.3 dBA e quindi <u>rientra nel limite previsto dalla normativa.</u> Allegato 3 Tav. 20	53.1	60

Tuttavia dalla figura sotto riportata risulta evidente che già a circa 100-150 m di distanza dalla sorgente gli effetti acustici dei lavori sono notevolmente attenuati.

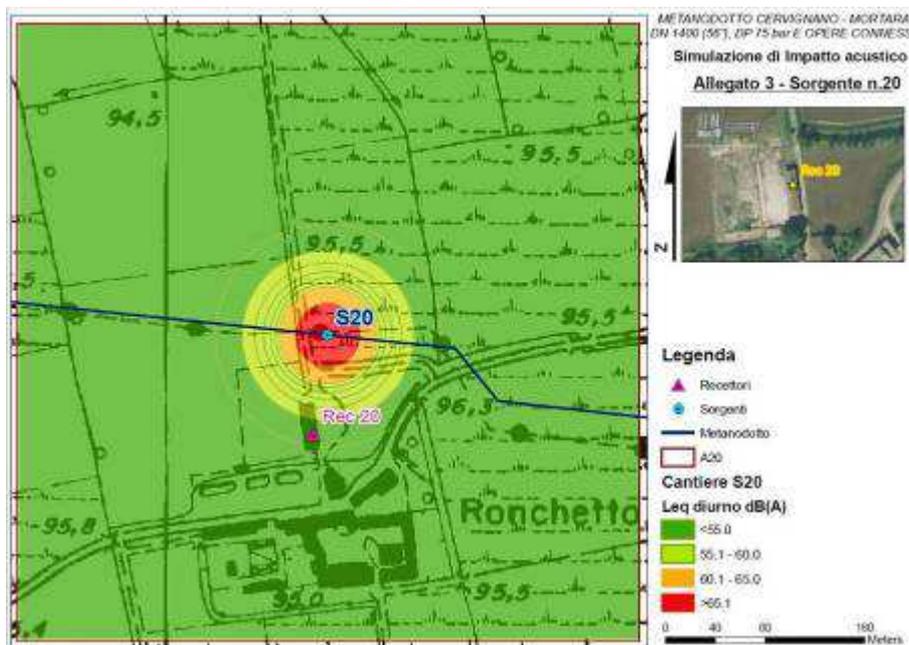


Fig. 3.21 - risultato delle simulazioni per il recettore 20 localizzato nei pressi della Sorgente n. 20.

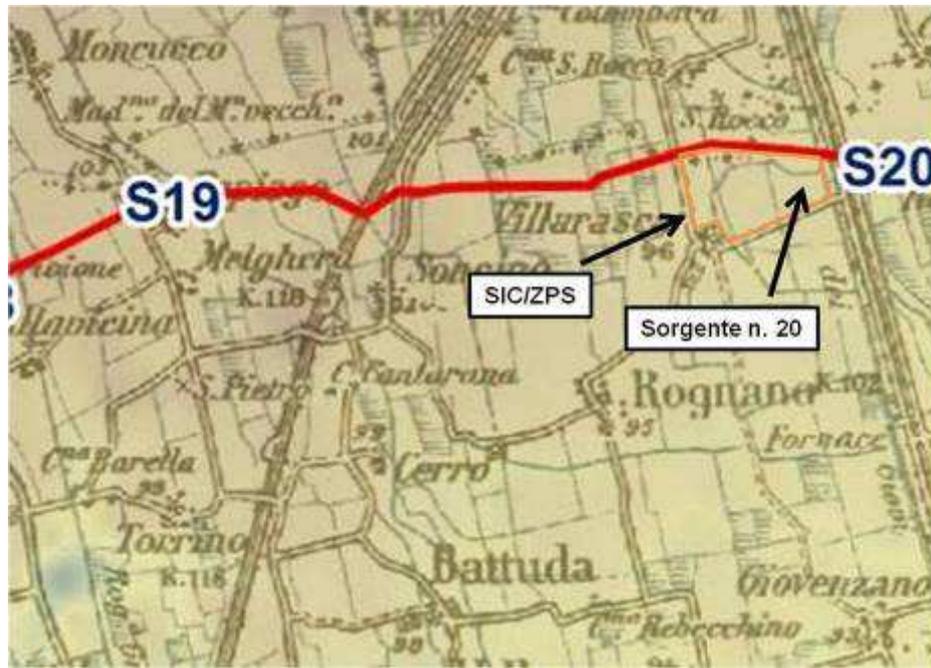
Poichè il passaggio della condotta dista 30 m dal confine del sito e 100 m circa dall'area boscata effettivamente utilizzata come garzaia (si veda Fig. 4.1), si potrà prevedere l'utilizzo di misure di mitigazione in prossimità dello scavo, come ad esempio una Barriera Fonoisolante Mobile composta da pannelli in acciaio zincato preverniciato o in alluminio verniciato. Bisogna inoltre sottolineare la capacità di assorbimento dei suoni da parte dei temporanei cumuli del terreno di risulta dallo scavo della trincea e dalla vegetazione naturale ove presente.

Inoltre, le attività per la realizzazione del metanodotto provocheranno disturbo limitato alla fase di cantiere, in periodo diurno, e che ogni tratto di cantiere attivo lungo la linea, della lunghezza di circa 300 m, si esaurirà nel giro di pochi giorni.

Allo stesso modo, sono state condotte indagini sulla qualità dell'aria riguardanti particolarmente le fasi di cantiere. Anche in questo caso le simulazioni sono state condotte

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	84	di 145	00	

a partire da sorgenti puntiformi e riguardano principalmente le operazioni in cui si può avere sollevamento di polveri (transito mezzi, scavo della trincea, etc.) o l'emissione di gas esausti e polveri.



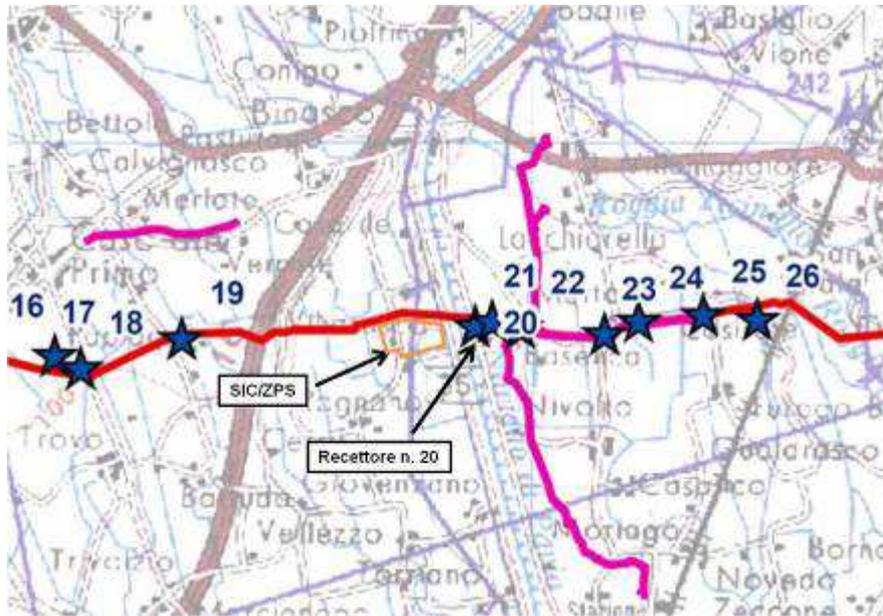
Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56")

Fig. 3.22 - localizzazione delle sorgenti di emissione delle polveri utilizzate per effettuare la simulazione; stralcio delle sorgenti prossime al SIC/ZPS.

Per la stima delle emissioni durante la fase di cantiere vengono considerate le polveri sottili (PM₁₀) e i gas esausti e polveri emesse dai gas di scarico.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	85	di 145	00	

I recettori sensibili individuati nei pressi delle sorgenti di emissione sono riportati in Fig. 3.23.



— Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'') — allacciamenti in progetto.

Fig. 3.23 - localizzazione dei recettori sensibili nei pressi dell'area SIC/ZPS.

I valori delle concentrazione al suolo per NO_x e PM₁₀ in corrispondenza del recettore n. 20 prossimo al gasdotto in progetto e all'area SIC/ZPS risultano essere sempre inferiori ai limiti normativi vigenti (Fig. 3.24).

Anche in questo caso le valutazioni condotte hanno evidenziato che la ricaduta degli inquinanti al suolo interessa una fascia che si estende al massimo fino a 100/150 m dall'asse della linea di scavo. A distanze superiori gli effetti sono da considerarsi nulli.

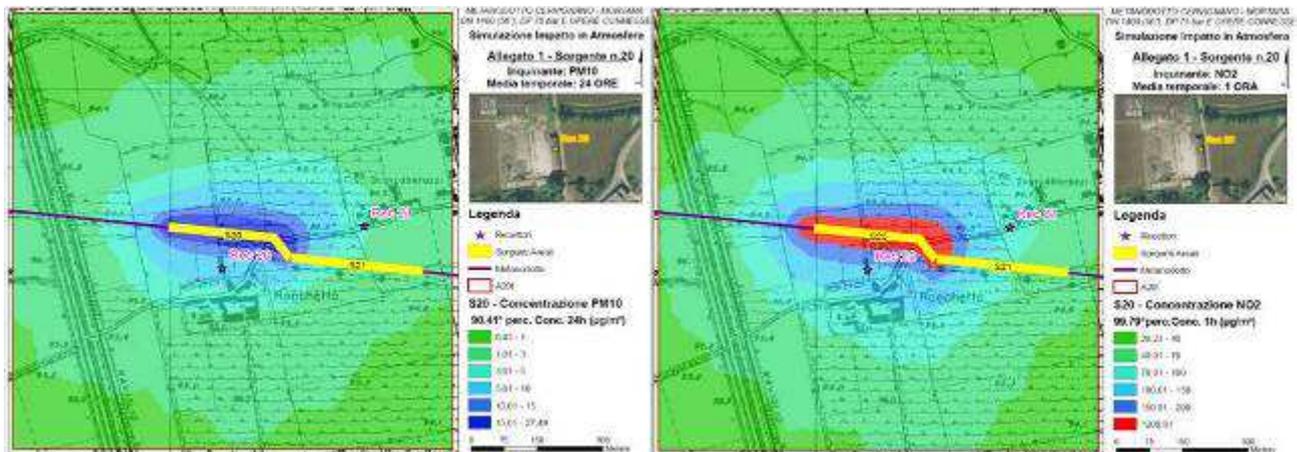


Fig. 3.24 - risultato delle simulazioni per le sorgenti 20 e 21 in merito all'emissione di PM₁₀ (A) e di NO_x (B) nei pressi dei recettori 20 e 21.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	86 di 145	00		

Data l'estrema temporaneità dei tratti di cantiere simulati, rappresentativi dell'avanzamento giornaliero della linea e le condizioni estremamente conservative utilizzate per le simulazioni, si può affermare che gli impatti sulla qualità dell'aria saranno del tutto trascurabili e reversibili. Tanto più che al fine di minimizzare gli impatti e garantire il rispetto dei limiti normativi vigenti dovranno essere obbligatoriamente adottate, da parte dell'impresa operante in cantiere, idonee misure contenimento delle emissioni.

In merito ai possibili impatti sulla componente faunistica, quanto detto finora lascia presagire che i disturbi saranno contenuti nell'arco di un centinaio di metri e non interferiranno con le specie di ordini superiori, le quali presentano normalmente abitudini notturne o crepuscolari e che per la loro natura schiva si manterrebbero comunque a distanze maggiori dall'area di cantiere.

Sulle altre componenti (floristica e abiotica) strettamente correlate al SIC, si ritiene che gli impatti provocati da rumori e polveri non producano alcun effetto.

In fase di esercizio, non sono da prevedere disturbi ambientali di alcun tipo, né dispersione di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda i disturbi arrecati a seguito della presenza umana, bisogna specificare che il numero di addetti viene deciso solo in fase operativa dalla Ditta Appaltatrice dei lavori, si prevede un cantiere frequentato mediamente da circa 15 operatori/giorno, per tutto il primo periodo (realizzazione degli scavi, posa della condotta e rinterro), per una durata complessiva di circa 4-5 mesi, mentre per le successive fasi, che richiedono il completamento di tutta la linea, si prevede un cantiere formato da 15 operatori che intervengono alternativamente per alcuni giorni nell'arco dei mesi indicati. Tale impiego di manodopera si riferisce ad un cantiere standard per condotte del tipo descritto.

3.9 Rischio incidenti

3.9.1 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:

- **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:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 87 di 145	Rev.:				
		00				

- 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;
- 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	88 di 145	00		

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, come dettagliatamente descritto nel paragrafo 6.1, 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.

3.9.2 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.

Questa impostazione è quella utilizzata nel presente paragrafo.

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) 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)

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	89 di 145	00		

- 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 2010** (8th EGIG Report "*Gas pipeline incidents*" - Dicembre 2011); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

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 **135.000 km** (a tutto il 2010) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a **$3,55 \cdot 10^6$ km·anno**.

Per il periodo 1970 - 2010 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a **$3,52 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)** (corrispondente ad **un incidente ogni 2841 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 quinquennio 2006-2010, 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 54% rispetto al periodo 1970-2010 ed è pari a **$1,62 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)**, cioè **un evento ogni 6168 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;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	90 di 145	00		

- 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.

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 48% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2010).

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 quinquennio 2006-2010, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di **$0,57 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)**, ben inferiore rispetto al valore di $1,7 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2010).

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	91	di	145	00	

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.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2006-2010, una frequenza di incidente dovuta a difetti di materiale o di costruzione di **$0,32 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)**, ben inferiore rispetto al valore di $0,59 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2010).

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 delle azioni adottate.

Corrosione

Dal "8th EGIG Report 1970-2010 - Gas pipeline incidents" del Dicembre 2011, risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2010), la corrosione rappresenta circa il 16% dei casi di incidente, collocandosi così al terzo posto tra le cause di incidente.

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.).

Inoltre, l'integrità rispetto a questo tipo di fenomeno, della condotta del metanodotto in oggetto, verrà garantita attraverso l'ispezione periodica con pig intelligenti strumentati che permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

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

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 **$1,62 \cdot 10^{-4}$ eventi/(km·anno)**, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2006-2010,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	92 di 145	00		

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

3.9.3 Gestione dell'emergenza

3.9.3.1 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.

3.9.3.2 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 e degli impianti.

3.9.3.3 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:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	93 di 145	00		

- 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;
- 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.

3.9.3.4 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	94 di 145	00		

3.9.3.5 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.

3.9.3.6 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
- 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:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”					
N. Documento:	Foglio			Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	95 di 145	00			

- 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.

3.9.4 Conclusioni

Il costruendo metanodotto per le caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte nel presente Studio di Incidenza, 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	96 di 145	00	

4 SIC/ZPS GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA IT2080023

4.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

Il progetto "metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56''), DP 75 bar e opere connesse" comprende, come già illustrato nel capitolo precedente, la realizzazione di un metanodotto principale e di una serie di allacciamenti, nessuno dei quali interferisce con il SIC/ZPS (Fig. 4.1)

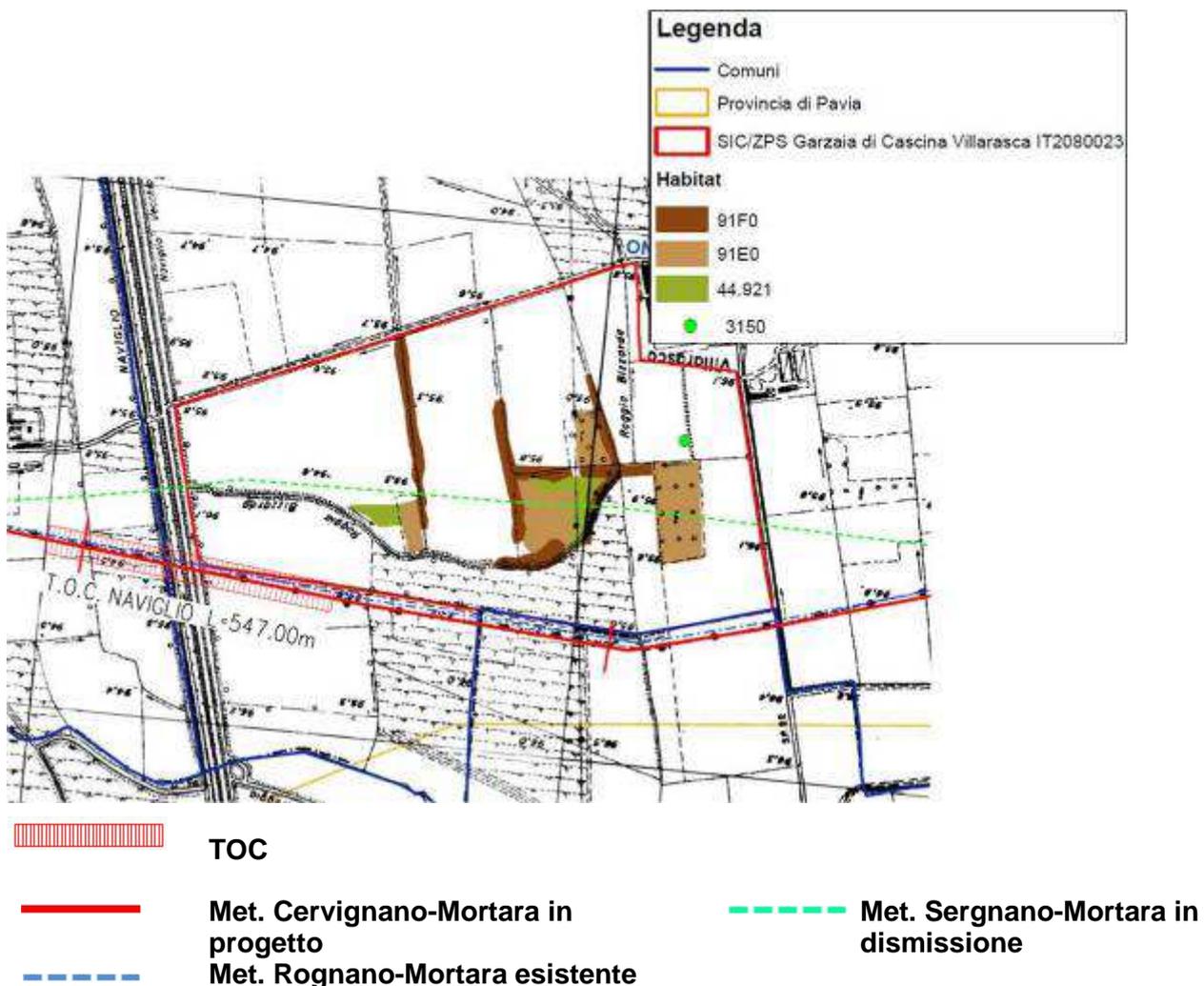


Fig. 4.1 - carta degli habitat del SIC/ZPS IT2080023 (Fonte: Piano di Gestione – Luglio 2010).

Il metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56'') si trova ad una distanza di circa 30 m dal confine del Sito, mentre per quanto riguarda gli allacciamenti, il più vicino al sito è la Derivazione per Giussago e Lacchiarella, collocato ad una distanza di 900 m circa dal tracciato (cfr Dis. n. J01811-PPL-DW-200-0003, Allegato 5).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 97	di	145	Rev.: 00	

Alla luce di quanto esposto, nessuna delle opere in progetto andrà ad interferire con gli habitat interni al Sito.

Per quanto riguarda l'IBA 022 “Lomellina e garzaie del pavese”, il metanodotto principale in progetto Cervignano - Mortara DN 1400 (56”) attraversa l'area dal km 30+257 al km 30+432, per 175 m, in un'area marginale dell'IBA stessa e soggetta ad uso agricolo. Tale attraversamento avverrà completamente in sotterraneo (con Trivellazione Orizzontale Controllata).

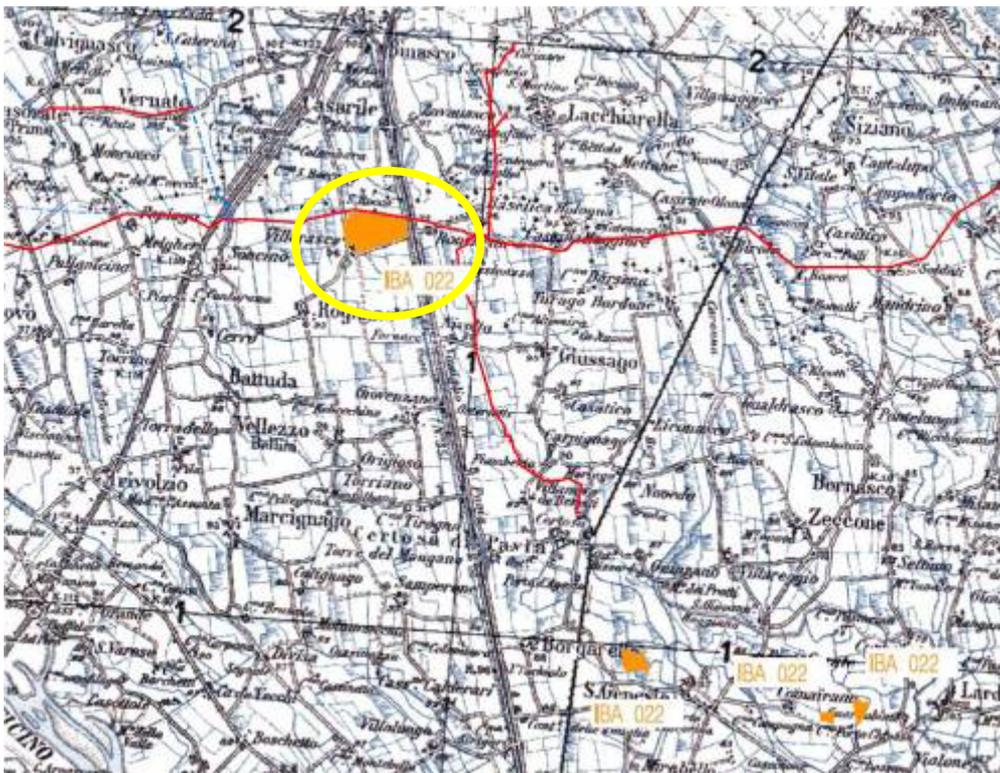
N. Documento:	Foglio	Rev.:				
J01811-ENV-RE-100-0102	98 di 145	00				

4.2 Generalità

Il territorio della pianura Padana ospita innumerevoli aree utilizzate dagli Aironi coloniali per la costruzione dei loro nidi. La presenza di una vegetazione igrofila idonea a questo scopo, costituita perlopiù da Pioppi e Salici, la vicinanza di bacini idrici anche di piccole dimensioni, favoriscono nelle aree di pianura l'insediamento di popolazioni di ardeidi di diversa specie. La pratica agricola che contraddistingue la porzione della provincia di Pavia a nord del fiume Po (Lomellina e Pavese) consente l'esistenza numero elevato di queste colonie, attratte nell'area, oltre che dalla vegetazione presente, anche dalla presenza nelle vicinanze delle risaie, bacini idrici artificiali in grado di fungere da riserve trofiche per gli aironi.

In virtù di queste caratteristiche, le provincie di Pavia, Lodi, Milano, Novara e Vercelli vantano la presenza di oltre il 70 % delle popolazioni di Ardeidi italiani, considerato inoltre il numero più consistente in Europa.

Focalizzando l'attenzione sulla provincia di Pavia, ulteriore valore è stato conferito a queste aree istituendo l'Important Bird Area (IBA) 022 "Lomellina e garzaie del pavese", la quale comprende le diverse garzaie sparse nel territorio. In Fig. 4.2 è possibile osservare la presenza di altre tre di queste colonie localizzate in un intorno dell'area di intervento.



Metanodotti in progetto in progetto

Fig. 4.2 - garzaie appartenenti all'IBA 022 presenti nelle vicinanze dell'area di intervento. Evidenziata in giallo la Garzaia di Cascina Villarasca.

Le garzaie possono essere monospecifiche, ovvero composte da una sola specie, o polispecifiche. In queste ultime diverse specie di aironi condividono la stessa colonia, ripartendosi territori o altezze all'interno delle aree in maniera specie-specifica (Fig. 4.3).

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 99 di 145	Rev.:			
		00			

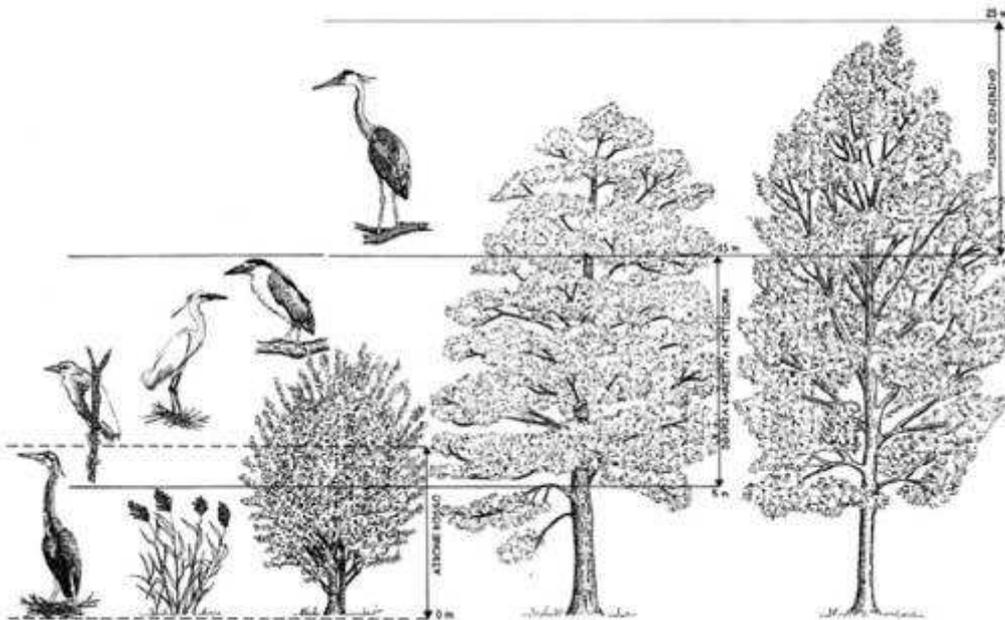


Fig. 4.3 - preferenze per l'habitat dei nidi da parte delle diverse specie di Ardeidi; da sinistra Airone rosso, Sgarza dal ciuffetto, Garzetta, Nitticora, Airone cenerino

La garzaia di Villarasca appartiene a quest'ultima categoria, e le specie che la costituiscono sono:

- Nitticora (*Nycticorax nycticorax*);
- Garzetta (*Egretta garzetta*);
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*);
- Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*).

Insediatasi già dal 1979, nel corso degli anni la garzaia ha modificato sia la sua estensione che la sua composizione all'interno del SIC/ZPS (Fig. 4.4).

N. Documento:	Foglio	Rev.:
J01811-ENV-RE-100-0102	100 di 145	00

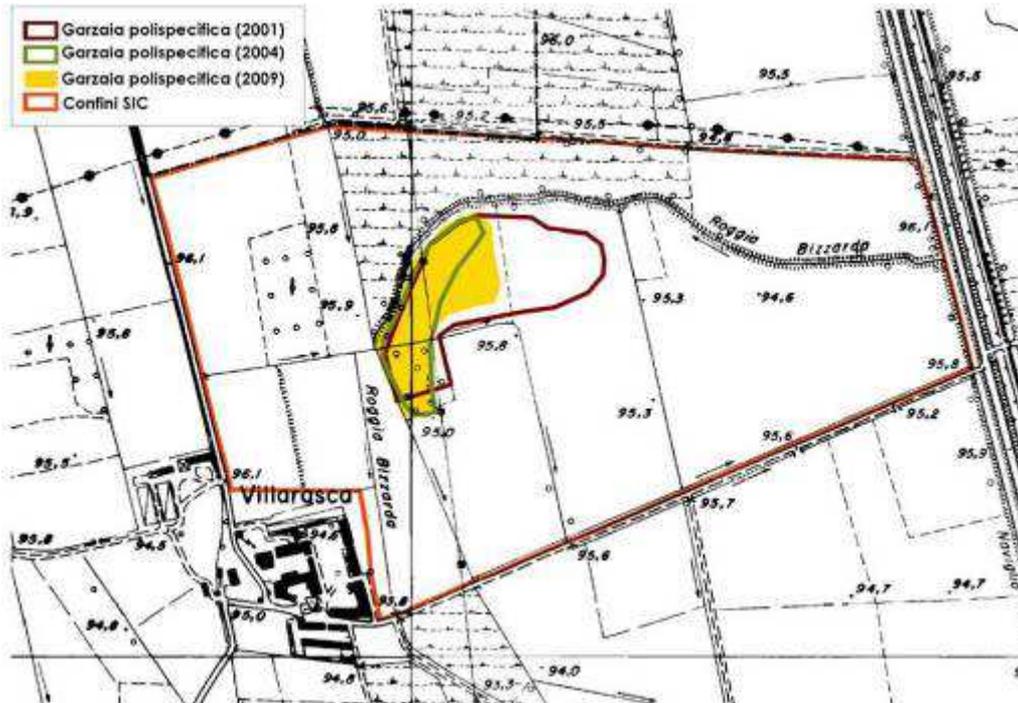


Fig. 4.4 - evoluzione della Garzaia polispecifica nel corso degli anni 2001-2009 (Fonte: Piano di Gestione – Luglio 2010).

La Sgarza dal ciuffetto, ad esempio, ha smesso di nidificare nel sito nel 2004, mentre la popolazione di Nitticora mostra, anche all'interno del SIC/ZPS la stessa fluttuazione che la contraddistingue nel resto della Pianura Padana. Risulta invece in contrasto con le tendenze generali la variabilità accentuata nella presenza della Garzetta, benché mantenga il numero di nidi attorno ad un valore medio di 235. L'Airone cenerino, un tempo in aumento, ha subito un forte calo a partire dal 2003; per contro, l'Airone guardabuoi, presente in garzaia a partire del 2003, ha subito un lieve aumento nel numero di nidi, passando da 6 coppie nidificanti nel 2006 a 112 nel 2008.

L'importanza del sito è elevata anche in considerazione al contesto agricolo in cui si inserisce, notevolmente banalizzato e povero di elementi naturali. Il boschetto che costituisce il nucleo del sito, associato alla presenza di rogge e aree umide, anche al di fuori dei confini dell'area, costituisce un ottimo punto di sosta durante le migrazioni, in grado di fornire supporto alimentare alle specie in spostamento oltre ad ospitare diverse specie svernanti. Sia il SIC/ZPS, che l'azienda faunistico-venatoria Villarasca, poco fuori dai confini del sito, sono infatti oggetto di indagini annuali nell'ambito del censimento degli uccelli acquatici svernanti (International Waterbirds Census - IWC).

La presenza di ambienti vari ed eterogenei permette la diversificazione della biodiversità ripartita nelle classi di vertebrati ed invertebrati presenti. All'interno del sito, oltre a residui di bosco planiziale costituito da tre nuclei diversificati tra loro (Saliceti e Ontaneti), sono state impiantate nuove siepi e filari e circa 8,75 ettari di latifoglie miste autoctone in grado di connettere questi nuclei ed aumentare notevolmente la valenza naturalistica, creando connessioni ecologiche fra ambiti agricoli e boschivi e fasce ecotonali.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 101 di 145	Rev.:				
		00				



Fig. 4.5 - panoramica del boschetto interno alla Garzaia a ridosso delle risaie. Separa i due ambienti la roggia Bizzarda.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	102 di 145	00	

Di seguito si riporta l'elenco degli habitat inseriti nei Formulari Standard Natura 2000 e l'aggiornamento riportato nel Piano di Gestione del sito.

Tab. 4.1 - Elenco degli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43 CEE per il SIC/ZPS IT 2080023 "Garzaia di cascina Villarasca".

Habitat	SIC/ZPS IT2080023 "Garzaia di cascina Villarasca"		Piano di Gestione (Luglio 2010)
	Copertura (%)	Grado di conservazione	
91E0 - *Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	8	B	Sì
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	1	B	Sì
91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	/	/	Sì
44.921 - Formazioni igrofile a <i>Salix cinerea</i>	/	/	Sì

Nota: il simbolo * indica un habitat prioritario.

Dal Formulario Standard, si riportano inoltre le categorie di uso del suolo rinvenibili all'interno del SIC.

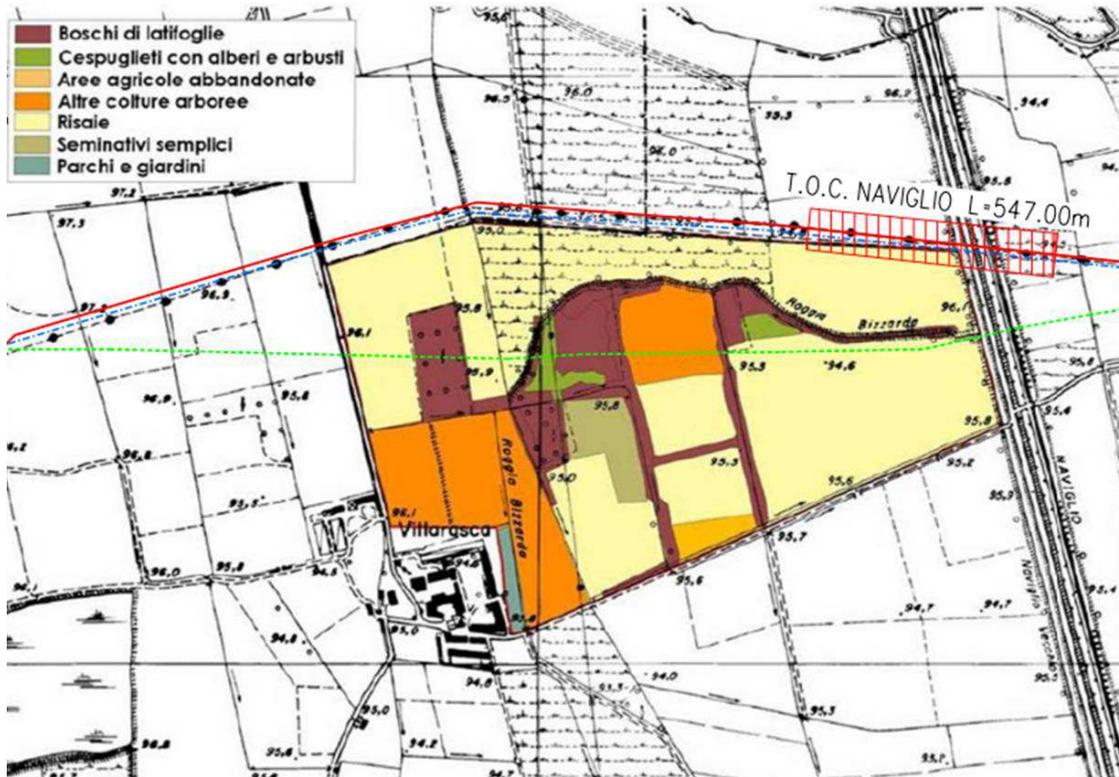
Tab. 4.2 - Uso del suolo in area SIC/ZPS IT 2080023 "Garzaia di cascina Villarasca". (Formulario Standard Natura 2000).

Descrizione	Copertura (%)
Risaie	64
Boschi artificiale monocolturali (Piantagione di pioppi o alberi esotici)	15
Boschi decidui di latifoglie	14
Aree umide, paludi, vegetazione acquatica	3
Corpi d'acqua interni (acque ferme o correnti)	2
Altre terre coltivate	2

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 103 di 145	Rev.:			
		00			



TOC



Met. Cervignano-Mortara in progetto



Met. Sergnano-Mortara in dismissione



Met. Rognano-Mortara esistente

Fig. 4.6 - uso del suolo all'interno del SIC/ZPS (Fonte: Piano di Gestione – Luglio 2010).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	104 di 145	00		

4.3 Habitat interessati dal progetto

Gli habitat elencati nel Formulario Standard e nel Piano di Gestione del Luglio 2010 sono elencati di seguito. **Poiché i metanodotti in progetto non insistono all'interno del SIC/ZPS, nessuno degli habitat sarà interferito dai lavori.**

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

Si tratta di formazioni boschive planiziali dominate da Farnia (*Quercus robur*) che si sviluppa su depositi alluvionali.

Viene generalmente distinto in due tipologie sulla base della granulometria del substrato e del livello di affioramento della falda. Distinguiamo perciò:

- Querceti meso-igrofilo: si sviluppano in suoli fini, discretamente evoluti e soggetti ad allagamenti.

Nello strato arbustivo dominano Farnia e Olmo campestre (*Ulmus minor*), accompagnati a Pioppi bianchi e neri (*Populus alba* e *Populus nigra*) e Ontano nero (*Alnus glutinosae*) nelle porzioni più igrofile. Lo strato arbustivo vede presenti il Nocciolo (*Corylus avellana*), la Fusaggine (*Euonymus europaeus*) e il Pado (*Prunus padus*). La componente erbacea presenta numerose geofite nemorali, assieme a specie igrofile, tra cui *Primula vulgaris* e *Symphytum officinale*.

- Querceti xerofili: si tratta di formazione termoxeriche che si rinviene in suoli scheletrici ad elevata permeabilità, poichè in presenza di depositi grossolani. Anche in questo caso la specie dominante è la Farnia, presente però con pochi esemplari di dimensioni ridotte, per il ridotto apporto di nutrienti e di acqua. Tra gli arbusti abbiamo Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Crespino (*Berberis vulgaris*), e altre essenze termofile come Biancospino (*Crataegus monogyna*), Roverella (*Quercus pubescens*) e *Rosa canina*. Specie termofile anche nel corteggio erbaceo, come *Brachypodium pinnatum*, *Polygonatum odoratum*, *Rumex acetosella*. Di rilievo *Armeria plantaginea* e diverse orchidee

Queste fitocenosi sono da considerare forme di transizione tra praterie aride e querceti mesofili. In questo modo si viene a creare una struttura a mosaico condizionato dal livello di maturità del substrato.

Distribuzione: all'interno del SIC l'habitat non è rappresentato da un vero e proprio bosco, poichè presenta una forma più lineare di circa 3 ettari di estensione. Ne fanno parte anche i grossi esemplari di Farnia presenti e diverse specie arbustive.

Minacce: necessità di contenimento delle specie esotiche.

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

Caratterizzazione generale: questi alneti di falda non presentano collocazione fitosociologica tipica del 91E0, ma vengono fatti rientrare in una rappresentazione più ampia di 91E0.

Si tratta di boschi alluvionali, ripariali e legati alla presenza di acqua. Si sviluppano su suoli spesso inondati o nei quali la falda idrica è superficiale (in particolare il saliceto), prevalentemente in macrobioclima temperato.

Sono rinvenibili due tipologie differenti, aventi ecologia ben distinta:

- Formazioni di ripa e greto con substrato medio-grossolano a *Salix* spp. e *Populus* spp.: si tratta di fitocenosi pioniere soggette ad alluvioni. Nel greto si rinvengono i

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	105 di 145	00		

Salici arbustivi del *Salicion eleagni* (*Salix eleagnos* e *Salix viminalis*), mentre arretrati Salici arborei e Pioppi appartenenti alle alleanze *Salicion albae* e all'*Alno-Ulmion minoris*. In generali le formazioni sono poco strutturate in relazione al forte dinamismo fluviale. Le specie erbacee possono essere di tipo rustico e termofile nei greti ciottolosi, mentre in presenza di ristagni compaiono essenze elofitiche come i carici.

- Alneti di lanca e meandri abbandonati in presenza di substrati fini (argilloso-limosi) in presenza di scarso drenaggio, da umidi a inondati: sono formazioni a carattere azonale in cui domina l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*) assieme al Pioppo bianco e ad arbusteti igrofili come il Pado (*Prunus padum*), Frangola comune (*Frangulas alnus*) e *Viburnum opulus*. Il corteggio floristico è variegato, andando da specie dei Magnocaricion, come *Carex riparia* e *Carex elata* che si insediano nelle pozze, fino a rappresentanti di *Alno-Ulmion minoris* nei tratti più interrati.

Presenti specie erbacee di pregio come *Leucojum aestivum* e *Osmunda regalis*.

Possono essere presenti Olmo campestre (*Ulmus minor*) e Farnia (*Quercus robur*) per la tendenza ad andare verso il Quercio-ulmeto a seguito del progressivo interrimento.

Distribuzione e presenza nel sito: l'habitat occupa il 6,6% dell'area del sito, occupando tre aree di 0,3, 0,5 e 1 ettaro con strato arbustivo poco sviluppato e in cui sono assenti processi di rinnovamento del bosco. Presente anche un nucleo di 1,6 ettari di Salice bianco e Pioppo bianco, inquadrabile come *Salicion albae*.

Minacce: il fattore di minaccia principale è rappresentato dal rischio di interrimento, accompagnato all'abbassamento della falda. Va evitata inoltre l'introduzione di specie esotiche.

3150 - laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* e *Hydrocharition*

L'habitat è costituito da piante macrofite radicate sul fondo, liberamente natanti o sommerse (genere *Potamogeton*), di acque ferme, eutrofiche, spesso torbide. Oltre ai laghi, è possibile che la tipologia di habitat sia presente anche in canali e fossi inondati, purché in acque ferme.

Nell'ambito del SIC, questa cenosi di tipo igrofilo si mostra banalizzata nella composizione in specie ed estremamente contenuta in estensione.

Distribuzione: isolata e puntiforme nel territorio regionale. Nel SIC/ZPS in questione l'habitat è stato segnalato per un solo specchio d'acqua e per questo è stato escluso dal Formulario Standars.

Minacce: l'avanzamento della vegetazione palustre a canneto e l'interrimento dovuto a depositi sul fondo possono portare a scomparsa dell'habitat. Problemi insorgono anche in presenza di condizioni eutrofiche o ipertrofiche a cui fa seguito un eccessivo sviluppo algale.

44.921 – formazioni igrofile a *Salix cinerea*

Habitat non elencato nella Direttiva 92/43/CEE, ma di particolare interesse naturalistico. Esteso per 0,9 ettari e costituito da cespugli di Saliconi a cui tuttavia si associa il rovo e altre specie invasive a testimonianza dell'apporto idrico insufficiente.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	106 di 145	00		

4.4 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Vengono riportate di seguito le specie animali e vegetali elencate nel Formulario Standard Natura 2000 e nel Piano di Gestione. Si darà una descrizione dettagliata solo per le specie elencate SIC, che si trova ad essere più prossimo all'area di intervento.

In merito alle tabelle relative alle fenologie, la consistenza delle popolazioni viene esplicitata come:

- i: nel caso in cui siano stati rilevati i singoli esemplari;
- p: conteggio della popolazione per numero di coppie;

In altri casi in cui non sono disponibili dati numerici, la dimensione/densità della popolazione viene ricavata specificando se la specie è:

- C: comune;
- R: rara;
- V: molto rara;
- P: entità della popolazione di una specie non valutata, ma individuata solo come presente

UCCELLI

Per quanto riguarda l'avifauna, componente animale maggiormente rappresentata nel sito, molte delle specie riportate nei Formulari sono legate all'ambiente acquatico. La conservazione di queste tipologie di biotopi permette la presenza di diverse specie avifaunistiche sia nidificanti che svernanti, tra cui gli aironi coloniali. In aggiunta, le aree umide vengono spesso preferite come punti di stazionamento durante il transito migratorio, in virtù della loro elevata valenza ecologica e diversificazione, che rende questi territori ricchi di risorse trofiche.

In merito alle normative riportate alla voce Livello di Tutela, si è fatto riferimento alle seguenti Norme o Convenzioni:

- Convenzione di Berna: 1979, relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa:
 - All. 1: Specie di flora rigorosamente protette;
 - All. 2: specie di fauna rigorosamente protette;
 - All. 3: specie di fauna protette.
- Convenzione di Bonn: 1972, relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica:
 - All. 1: specie migratrici minacciate;
 - All. 2: specie migratrici in cattivo stato di conservazione e che richiedono la conclusione di accordi internazionali per la loro conservazione e gestione.
- SPEC (Species of European Conservation Concern): lista redatta da BirdLife International aggiornata nel 2004 in cui vengono identificate le specie considerate minacciate a livello continentale e dunque prioritarie per la conservazione:
 - SPEC 1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 107 di 145		Rev.:		
			00		

SPEC 2: specie presentano uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale sono concentrati in Europa;

SPEC 3: specie con uno stato di conservazione sfavorevole e le cui popolazioni o il cui areale non sono concentrati in Europa;

Non-SPEC: specie con uno stato di conservazione favorevole e le cui popolazioni o il cui areale possono o meno essere concentrati in Europa (includono la vecchia categoria SPEC 4).

- L. 157/92 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”.
 - PP specie particolarmente protetta (art. 2);
 - P specie protetta (non inclusa tra le specie cacciabili);
 - C specie cacciabile (art. 18).

- All. 2 del “Programma regionale per gli interventi di conservazione e gestione della fauna selvatica nelle Aree protette e del Protocollo di attività per gli interventi di reintroduzione di specie faunistiche nelle Aree protette della regione Lombardia” approvato con DRG 7/4345 del 2001. Tale allegato riprota le specie prioritarie di fauna selvatica.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 108 di 145	Rev.: 00	

Tab. 4.3 - Avifauna riportata nel Formulário Standard del SIC/ZPS IT2080023 "Garzaia di cascina Villarasca" e nel Piano di Gestione.

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		Formulário Standard	Piano di Gestione
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr.
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Migr. Ripr. 165-365p	Migr. Ripr.
Sgarza da ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Migr. Ripr. 2-7p	Migr. Ripr.
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Migr. Ripr. 470-215p	Migr. Ripr.
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius alba</i>	Migr. Svern. 70i	Migr. Svern. (*)
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz.
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz. (*)
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz. (*)
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Migr. Svern. 5-10i	Migr. Svern.
Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>	Migr. Svern. 2i	Migr. Svern. (*)
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Migr. Svern. P	Migr. Svern. (*)
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Migr. Svern. P	Migr. Svern.
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz.
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz.
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz.
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Ripr. 2-4p	Stanziale
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Migr. Ripr. 2p Migr. Staz. P	Migr. Ripr.

(*) dato solo bibliografico

Tarabusino (*Ixobrychus minutus*):

Distribuzione: specie politipica a corologia paleartica-paleotropicale e australasiana. L'areale riproduttivo include tutta l'Europa, ad eccezione delle Isole Britanniche e degli stati nordici, l'Africa e parte del Medio Oriente. L'areale di svernamento comprende l'Africa Sub-sahariana ed alcuni individui si intrattengono nell'Europa Meridionale. In Italia la riproduzione avviene principalmente in Val Padana, nelle fasce golenali del Po, mentre per le altre aree è frammentata e riflette la disponibilità di ambienti umidi. In Lombardia si è assistito ad un calo negli ultimi 20 anni per la perdita di paesaggio agricolo.

Habitat ed ecologia: la specie è altamente specializzata, frequentando solo aree umide di estensione di almeno un ettaro con abbondante vegetazione in forma di fragmiteto, tifeto o saliceto. Mostra preferenza per i canneti maturi, dove costruisce il nido, strutturato come una piattaforma concava. Si nutre nell'interfaccia tra acqua e vegetazione catturando piccole prede, tra cui pesci. Nel SIC/ZPS utilizza le macchie di Salicone, con cannuccia di palude, lungo le rive, nei siti idonei alla nidificazione. Per la caccia utilizza anche le risaie allagate.

Conservazione: il declino è legato al deterioramento qualitativo delle aree umide, in particolare legato alla drastica riduzione della vegetazione lungo i canali irrigui.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	109 di 145	00		

- SPEC 3;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Nitticora (*Nycticorax nycticorax*):

Distribuzione: specie politipica a distribuzione sub-cosmopolita, migratrice regolare dispersiva ed estivante. Una piccola porzione della popolazione sverna nella pianura lombarda con numeri crescenti, principalmente nelle aree risicole e lungo i principali fiumi.

Habitat ed ecologia: legata alle zone palustri e ai corsi d'acqua, vive spesso in colonie in coabitazione con altri Ardeidi. Predilige le aree a risaia utilizzando i bacini per l'alimentazione dove cattura anfibi e insetti. Lungo i fiumi invece cattura anche pesci e crostacei. Nidifica in boschi igrofili ripariali di medio fusto, come ontaneti e saliceti, oltre a pioppeti. In alberi ad alto fusto nidifica ad altezze intermedie rispetto agli altri Ardeidi. Le colonie non superano in genere i 150 m s.l.m. la specie mostra abitudini notturne, mentre è visibile durante il giorno nei periodi riproduttivi. All'interno del sito è presente nel nucleo occidentale dell'habitat 91E0* (Fig. 4.1).

Conservazione: la regione Lombardia ha attuato diverse politiche di conservazione delle colonie nidificanti della Nitticora negli anni '80, mediante l'istituzione di aree protette (Riserve e Monumenti in alcuni casi incluse nei Parchi Regionali) gestite con interventi di sistemazione forestale idonei.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- SPEC 3;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Sgarza dal ciuffetto (*Ardeola ralloides*)

Distribuzione: specie a corologia paleartico afro-tropicale. In Italia la fenologia è migratrice regionale e svernante occasionale. L'areale riproduttivo è concentrato nella Pianura Padana, con presenze localizzate in Toscana, Umbria, Puglia e Friuli-Venezia Giulia. È la specie di airone meno presente in Lombardia, seppur in aumento.

Habitat ed ecologia: Nidifica in boschi igrofili di basso fusto, in boschi di salici o in boschetti asciutti di latifoglie circondati da risaie o lungo le aste fluviali. Le colonie sono in genere poste a quote inferiori ai 100 m. in migrazione frequenta vari tipi di zone umide costiere ed interne. Nel SIC/ZPA la specie non è più stata segnalata dal 2004 e probabilmente utilizza la garzaia in maniera irregolare. All'interno del SIC/ZPS la popolazione è costante e frequenta il nucleo occidentale dell'habitat 91E0* (Fig. 4.1).

Conservazione: ha beneficiato delle misure a favore degli ardeidi coloniali già citate per la Nitticora.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- SPEC 3;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Garzetta (*Egretta garzetta*):

Distribuzione: specie politipica a corologia paleartica-paleotropicale e australasiana. In Europa la riproduzione è frammentata in tutte le regioni centro-meridionali, fino al 55° parallelo. In Italia, le maggiori colonie riproduttive sono localizzate nelle aree planiziali di Lombardia e Piemonte, particolarmente nelle risaie, e nelle zone umide costiere dell'alto Adriatico (Veneto, Emilia, Friuli). Altre colonie minori sono presenti nel resto d'Italia.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	110 di 145	00		

Habitat ed ecologia: frequenta zone umide ad acque basse sia dolce che salmastre, utilizzate per alimentarsi. Nidifica in garzaie poste in aree planiziali, preferendo ambienti con densa vegetazione arbustiva ed arborea come ontanete, cespuglieti di salici, ma anche boschi asciutti o pioppeti coltivati. Può cacciare in risaia.

Conservazione: per le considerazioni di carattere generale si veda la descrizione della Nitticora.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Airone bianco maggiore (*Casmerodius alba*):

Distribuzione: specie politipica a corologia cosmopolita, in passato la specie era solo migratore svernante, attualmente anche nidificante nel delta del Po. La popolazione nidificante è in aumento in Lombardia e negli ultimi anni è stato trovato in nove garzaie.

Habitat ed ecologia: nelle aree di svernamento, tra cui il sito di interesse, la specie predilige ambienti umidi di estese dimensioni. Nei periodi più freddi frequenta ambienti più asciutti, come coltivi, o moderatamente umidi, come le risaie. Si nutre tra la vegetazione di piccoli mammiferi, insetti e pesci.

Conservazione: anche per l'Airone bianco maggiore è stata fondamentale l'istituzione di riserve e Monumenti Naturali attuate dalla regione Lombardia. È stata segnalata nel Sito in questione solamente nel 2005.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Distribuzione: migratore trans-sahariano, durante il periodo riproduttivo, la specie è distribuita in tutto il Palearctico occidentale e in parte dell'Asia occidentale. In Italia la fenologia è migratrice regolare e nidificante. In Lombardia siti idonei alla nidificazione comprendono la fascia insubrica, la Valtellina e l'Appennino pavese. In pianura risultano buoni i boschi ripariali.

Habitat ed ecologia: tipico delle aree boscate, di conifere, a latifoglie o miste con probabile preferenza per fustaie di latifoglie nella fascia del castagno e del faggio. La dieta è molto diversificata e comprende insetti, e piccoli vertebrati. Caccia le proprie prede in foreste, meglio se aperte e nelle zone ecotonali tra i boschi e le radure circostanti, incolti e praterie. Il nido viene costruito in alto sugli alberi maturi, dal piano basale, fino a 1800 m s.l.m. Nidifica anche in pianura in zone a bosco frammentato. Il Pecchiaiolo utilizza la Garzaia per la caccia e durante le soste migratorie.

Conservazione: minacce maggiori sono la perdita degli habitat e il bracconaggio. Le azioni di conservazione devono mirare a mantenere i boschi maturi e il bosco fitto.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	111 di 145	00		

Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Distribuzione: specie politipica a distribuzione paleartica, paleo-tropicale e australasiatica. Presente in quasi tutto il continente europeo, con popolazioni nidificanti e migratrici tras-sahariane. In Lombardia occupa la fascia prealpina e la pianura, principalmente lungo le aste fluviali.

Habitat ed ecologia: predilige aree boscate mature, anche relittuali di pianura, dove costruisce il nido. È legato ad aree planiziali e di collina, in prossimità di zone umide, laghi e canali. In generale la specie è molto adattabile, potendo colonizzare anche aree antropizzate, tra cui discariche per la ricerca di cibo. Anche dal punto di vista comportamentale la specie è notevolmente adattabile, potendo assumere comportamenti territoriali, fino a semicoloniali. Al di fuori del periodo di nidificazione, il nibbio si comporta in maniera più gregaria. La dieta è varia, andando da pesci, fino insetti e resti di animali. Nel SIC/ZPS lo si osserva durante le migrazioni o durante lo svernamento.

Conservazione: gli interventi devono mirare a conservare i boschi ripariali. Necessario inoltre ridurre i prodotti fitosanitari e impedire il bracconaggio.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 3;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Nibbio reale (*Milvus milvus*)

Distribuzione: specie politipica a distribuzione uniforme nel paleartico occidentale. Le maggiori nidificazioni si hanno in centro Europa. La sua fenologia è in parte stanziale e in parte migratrice. In Lombardia la specie è migratrice irregolare e svernante irregolare; è stato suggerito che la presenza della specie sia limitata a pochi individui in dispersione tardiva dai luoghi di nascita.

Habitat ed ecologia: nidifica in boschi maturi nelle vicinanze di aree aperte, anche agricole, utilizzate per la caccia. Durante la migrazione e lo svernamento utilizza campagne aperte e zone umide, utilizzando boschi maturi per il riposo notturno, in alcuni casi in roost. Si può cibare sia di prede vive che di carcasse.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 2;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Distribuzione: specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. L'areale riproduttivo comprende tutta l'Europa, principalmente le latitudini temperate. Migratore nidificante nel caso di popolazioni dell'Europa orientale, con quartieri di svernamento in Africa settentrionale ed orientale, mentre possono essere stanziali e dispersivi le popolazioni dell'Europa meridionali. In Lombardia si è verificata un'espansione dell'areale, per la colonizzazione di ambienti agricoli frammisti a zone umide.

Habitat ed ecologia: nidifica in zone umide ricche di vegetazione fitta, tra cui fragmiteti, lungo le aste fluviali o i canneti lacustri. Recentemente si è diffuso lungo i margini delle

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	112 di 145	00		

zone boscate. Costruisce il nido a terra in canneti, semisommerso dalle acque. Frequenta anche le risaie. Nel sito è legata alla presenza di cannuccia di palude in cui può formare roost notturni, mentre caccia sopra le zone umide.

Conservazione: necessario il mantenimento delle aree umide e della vegetazione ripariale. Sono una minaccia anche il bracconaggio e l'utilizzo di pesticidi.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Aquila anatraia maggiore (*Aquila clanga*)

Distribuzione: specie monotipica a distribuzione euro-siberica. Presente nell'Europa centro-orientale e in Asia settentrionale. L'areale di svernamento include anche il subcontinente indiano ed il sud-est asiatico.

Habitat ed ecologia: frequenta zone di bosco e foresta, spesso associato ad aree umide. la specie utilizza le siepi e gli alberi maturi. All'interno del SIC/ZPS e si avvantaggia della presenza dell'azienda faunistico-venatoria, cacciando specie di uccelli acquatici.

Conservazione: la specie risente della deforestazione e della distruzione del suo habitat, anche il disturbo antropico, tra cui la caccia illegale, sono fattori di minaccia della specie.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 1;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Smeriglio (*Falco columbarius*)

Distribuzione: specie a corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. L'areale riproduttivo comprende tutta l'Europa, principalmente le latitudini temperate. Migratore nidificante nel caso di popolazioni dell'Europa orientale, con quartieri di svernamento in Africa settentrionale ed orientale, mentre possono essere stanziali e dispersivi le popolazioni dell'Europa meridionali. In Lombardia si è verificata un'espansione dell'areale, per la colonizzazione di ambienti agricoli frammisti a zone umide.

Habitat ed ecologia: nidifica in zone umide ricche di vegetazione fitta, tra cui fragmiteti, lungo le aste fluviali o i canneti lacustri. Recentemente si è diffuso lungo i margini delle zone boscate. Costruisce il nido a terra in canneti, semisommerso dalle acque. Frequenta anche le risaie. Nel SIC/ZPS è stata osservata nel periodo di svernamento e utilizza l'intero sito.

Conservazione: necessario il mantenimento delle aree umide e della vegetazione ripariale. Sono una minaccia anche il bracconaggio e l'utilizzo di pesticidi.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	113 di 145	00		

Falco pellegrino (*Falco peregrinus*)

Distribuzione: specie politipica a corologia cosmopolita. In Italia è nidificante, residente, migratore e svernante, dove la popolazione nidificante è in genere anche sedentaria. Il numero di individui si mantiene stabile, avendo avuto anche un leggero aumento. In Lombardia il territorio più idoneo è rappresentato dalla fascia insubrica.

Habitat ed ecologia: la nidificazione avviene su pareti rocciose e falesie costiere, utilizzando anche emergenze rocciose, non necessariamente molto alti, anche in zone pianeggianti. Per la caccia necessita di aree aperte di prateria, terreni coltivati, specchi d'acqua e coste. È specializzato nella caccia al volo, predando piccoli passeriformi, arrivando alle dimensioni di fagiani o altri piccoli rapaci. Caccia sporadicamente entro i confini del Sito, sfruttando la presenza di storni in inverno.

Conservazione: considerato stabile a livello europeo, necessita tuttavia di interventi conservativi in Italia, dove resta vulnerabile.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- L. 157/92
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)

Distribuzione: cosmopolita politipico, presente nell'area paleartica occidentale. Migratore nelle parti settentrionali dell'areale, mentre può essere migratore parziale o dispersivo per le popolazioni meridionali. Sverna in Africa dal Sud del Sahara fino all'equatore, area mediterranea, Nord Africa e medio oriente. In Italia le maggiori coppie nidificanti sono osservate nell'alto Adriatico, nel Tirreno e Sardegna, ma viene segnalato come nidificante in tutto il territorio nazionale. In Lombardia le colonie riproduttive sono perlopiù in provincia di Pavia, in particolare nelle risaie.

Habitat ed ecologia: la specie si adatta in maniera opportunistica a numerose tipologie di zone umide e salmastre e d'acqua dolce, naturali ed artificiali. Il suo limite è rappresentato dalla profondità dell'acqua, che non deve essere superiore a 20 cm. La specie è condizionata negativamente da climi piovosi ed umidi. Nidifica in colonie a terra, su rilievi fangosi o sulle sponde al margine dell'acqua. Frequenta il SIC/ZPS per l'alimentazione e gli individui provengono da aree umide vicine, ma esterne al sito.

Conservazione: il disturbo antropico ha riguardato la distruzione e la frammentazione dell'habitat, in alcuni casi con drastica riduzione del livello dell'acqua per cessate attività industriali (es. zuccherifici).

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- L. 157/92;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Combattente (*Philomachus pugnax*)

Distribuzione: specie eurosibirica, migratrice a lungo raggio. L'areale riproduttivo, benché in fase di marcata contrazione e frammentazione a livello centro-europeo si estende dalla Scandinavia alla Siberia orientale. In Italia la specie è migratrice, soprattutto nel periodo primaverile, e svernante. Anche nella regione lombarda è migratore svernante.

Habitat ed ecologia: durante l'inverno la specie frequenta zone umide costiere. Predilige ambienti fangosi, come le saline, gli stagni retrodunali e altre zone umide relativamente

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	114 di 145	00		

riparate e ricche di sostanze organiche. In migrazione si nutre su campi umidi e pascoli anche distanti dalle aree umide. Vengono frequentemente utilizzate anche le risaie. Nidifica a terra in ambienti di tundra e taiga. Utilizza il sito nel passo primaverile ed autunnale per l'alimentazione, sia nelle aree umide naturaliformi, che nelle risaie.

Conservazione: la caccia può assumere un ruolo negativo nella conservazione della specie, in particolare legato all'ingestione di pallini di piombo nell'acqua. Necessaria inoltre la gestione delle aree umide.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 2;

Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*)

Distribuzione: specie a corologia nord-europeo-sibirica, nidifica in una fascia continua a Nord del 50° parallelo. In Italia la specie è migratrice regolare e svernante irregolare. In Lombardia è visibile durante i passi migratori, in particolare primaverili.

Habitat ed ecologia: nidifica in particolare in boschi di conifere della tundra e con erbusti, nei pressi di aree umide, anche ridotte. In Italia frequenta sia zone umide costiere che interne, tollerando una discreta copertura vegetale. Nella parte meridionale dell'areale riproduttivo nidifica anche sulle sponde dei laghi o fiumi. Il Piro piro è presente nel SIC/ZPS durante il periodo migratorio a scopi trofici.

Conservazione: bonifica e distruzione degli habitat sono i principali fattori di minaccia per la specie.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 3;

Martin pescatore (*Alcedo atthis*)

Distribuzione: specie politipica a distribuzione paleartico-orientale. In Italia la fenologia è nidificante sedentaria o migratoria regolare e svernante. In Lombardia la specie è presente in modo continuo e consistente nella parte centro-meridionale, mentre risulta più scarsa nei settori prealpini o dell'alta pianura.

Habitat ed ecologia: per la nidificazione predilige le sponde fluviali costituite da depositi sabbioso-ghiaiosi, poco compatti, necessari per scavare il tunnel che sarà il nido. Per la caccia necessita di acque calme e ricche di posatoi. Anche all'interno del sito è legato alla presenza di canali in buone condizioni e con pareti scoscese.

Conservazione: interventi di cementificazione dei corsi d'acqua e l'inquinamento delle acque sono i principali fattori di minaccia per la specie.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- SPEC 3;
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia.

Averla piccola (*Lanius collurio*)

Distribuzione: migratore trans-sahariano, presente in Lombardia nel periodo riproduttivo e migratorio. Rinvenibile con basse densità dalla pianura fino a 1900 m, con frequenze maggiori tra 200-1000 metri.

Habitat ed ecologia: specie a preferenza ecotonale e di ambiente a mosaico. Per la nidificazione predilige aree a coltivazione estensive, ricche di siepi, prato-pascoli,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102		115 di 145		00	

vegetazione bassa e cespugli, soprattutto spinosi utilizzati come posatori. Anche all'interno del SIC/ZPS utilizza siepi e filari e spazi aperti per la caccia.

Conservazione: è l'Averla più comune in Italia. Nonostante questo ha subito un declino della popolazione nidificante. La sua conservazione è legata al mantenimento degli habitat idonei, compresa la messa a dimora di siepi e filari. Influenze negative a livello trofico si hanno in conseguenza all'utilizzo di pesticidi.

Per la sua conservazione la regione Lombardia ha elaborato un Piano d'Azione contenente indicazioni circa gli interventi gestionali da attuare per conseguire gli obiettivi di tutela.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- SPEC 3
- All. 2 del DRG 7/4345 del 2001, regione Lombardia

Il Formulario Standard del SIC/ZPS e il Piano di Gestione riportano una secondo elenco di uccelli migratori abituali, non elencati in Allegato 1 (Tab. 4.4).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 116 di 145	Rev.:	00

Tab. 4.4 - uccelli migratori non elencati in Allegato I del Formulario Standard Natura 2000 del SIC/ZPS IT2080023 e nel Piano di Gestione.

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Migr. Ripr. 1-7p
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Ripr. 10-160p
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	Migr. Staz. P
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ripr. P
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Migr. Staz. P
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	Migr. Staz. P
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Migr. Svern. P
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Ripr. P
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Migr. Ripr. P
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	Ripr. P
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Migr. Svern. P
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Ripr. P
Folaga	<i>Fulica atra</i>	Ripr. P
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	Ripr. P
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Migr. Staz. P
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Migr. Staz. C
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Migr. Svern. P
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Migr. Ripr. P Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ripr. P
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Migr. Ripr. P
Allocco	<i>Strix aluco</i>	Ripr. P
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	Migr. Svern. P
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Ripr. P
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Ripr. P
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	Migr. Ripr. P
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Migr. Svern. P
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	Migr. Svern. P
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	Ripr. P
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Migr. Ripr. P
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Migr. Staz. P
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Migr. Staz. P
Merlo	<i>Turdus merula</i>	Ripr. P
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Migr. Svern. P
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Migr. Staz. P

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA"
E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 117 di 145	Rev.:				
		00				

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Migr. Staz. P
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Ripr. P
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	Migr. Ripr. P
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	Migr. Ripr. P
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Migr. Ripr. P
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ripr. P
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Migr. Staz. P
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Migr. Staz. P
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	Migr. Svern. P
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	Migr. Svern. P
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Ripr. P
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	Ripr. P
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	Ripr. P
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	Ripr. P
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Migr. Ripr. P
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	Migr. Svern. 1i
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Ripr. P
Gazza	<i>Pica pica</i>	Ripr. P
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	Ripr. P
Storno	<i>Strunus vulgaris</i>	Ripr. P
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Ripr. P
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Ripr. P
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Migr. Ripr. P
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Ripr. P
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Ripr. P
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P

Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*): specie stanziale in grado di compiere spostamenti di dispersione a breve raggio nella pianura Padana. Nidifica con gli altri ardeidi nelle garzaie in ambienti privi di disturbo antropico. Durante la riproduzione si alimenta in risaia e in aree umide. Frequenta molto più di altri aironi ambienti asciutti come prati sfalciati o coltivati in lavorazione dove cattura insetti.

Airone cenerino (*Ardea cinerea*): specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale. Le popolazioni europee sono migratrici regolari. In Italia la specie è in prevalenza sedentaria, per quanto nel periodo seguente alla riproduzione molti individui si disperdono in zone anche lontane dalle colonie. Negli ultimi anni la popolazione italiana ha registrato un notevole incremento. Frequenta un'ampia varietà di ambienti umidi ad acqua bassa.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	118 di 145	00		

Nidifica in zone planiziali, in preferenza umide, con densa vegetazione arborea ed arbustiva.

Alzavola (*Anas crecca*): specie politipica a corologia oloartica tipicamente migratrice. In Italia è principalmente migratrice e svernante. In Italia è presente come migratrice da metà agosto a novembre e in marzo-aprile, con piccole colonie localmente nidificanti in Pianura Padana interna; in Lombardia si hanno segnalazioni di 10 casi di nidificazione negli anni '70-'80. L'alzavola è inoltre presente su quasi tutto il territorio lombardo durante il periodo invernale con notevoli consistenze. Frequenta aree umide diversificate, dolci o salmastre. Per la nidificazione predilige acque eutrofiche con abbondante vegetazione.

Germano reale (*Anas platyrhynchos*): specie politipica a corologia oloartica con popolazioni. In Italia è principalmente sedentario e nidificante. frequenta zone umide di diversa tipologia, da aree costiere a specchi d'acqua interni, caratterizzati comunque da acque generalmente lente. Le condizioni delle zone umide appaiono molto variabili, naturali o artificiali, di dimensioni anche ridotte e con vegetazione molto diversificata, con presenze segnalate anche in risaie, brughiere, saline, bacini di alta quota e laghetti urbani. Durante lo svernamento frequenta inoltre grandi laghi e fiumi, soprattutto durante periodi molto freddi.

Marzaiola (*Anas querquedula*): specie a corologia euroasiatica, migratrice a lungo raggio. Le occasionali aree di nidificazione in Italia riguardano i fiumi e le aree umide della Pianura Padana, fino al Piemonte. Svernante irregolare con pochi individui segnalati prevalentemente in regioni centro-meridionali. Predilige zone umide aperte, anche di piccole dimensioni con basso fondale, mentre evita le zone umide chiuse dalla vegetazione. Si trova spesso anche in cave dismesse, risaie, incolti, canali e prati umidi, mentre è piuttosto rara in acque costiere salmastre, se non durante le migrazioni, durante le quali è possibile osservare locali assembramenti diurni. Il nido viene costruito in una depressione nel terreno, non lontano dall'acqua.

Mestolone (*Anas clypeata*): specie a corologia paleartica, in gran parte migratrice. È nidificante regolare nelle regioni del Delta del Po, mentre nel resto dell'Italia può essere anche migratore e svernante. In Lombardia sono note solamente sporadiche segnalazioni come nidificante, mentre come svernante c'è la Cassinazza di Baselica Bologna tra le zone più frequentate. Nel periodo riproduttivo frequenta aree aperte con acque salmastre poco profonde, occasionalmente anche aree umide interne. Nidifica in prati umidi, steppe, brughiere, con erba bassa.

Poiana (*Buteo buteo*): rapace molto diffuso in tutto il Paleartico, sedentario e migratore in Europa. Anche in Italia la sua distribuzione è ampia, con eccezioni nelle zone di grande pianura a coltivazione intensiva. Nidifica in ambienti forestali e boschi eterogenei, nelle pianure la specie è diffusa nei pioppeti in prossimità delle golene dei fiumi o in aree con grandi alberi sparsi. La dieta è ampia e comprende micromammiferi, altri vertebrati ed invertebrati. La popolazione di poiana ha risentito dell'uso di pesticidi in agricoltura e dalla riduzione degli ambienti forestali e al momento la sua presenza è anche condizionata dalle fluttuazioni demografiche delle specie predate.

Gheppio (*Falco tinnunculus*): in Italia la specie è diffusa in tutto il territorio, ad eccezione delle aree a coltivazione intensiva ed elevata urbanizzazione. In Lombardia la specie è

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	119 di 145	00		

sedentaria e nidificante, mentre risulta migratrice o svernante a quote maggiori. La specie può nidificare in ambienti rupestri, fino a quelli forestali aperti o alle zone rurali o urbane. Per la sua presenza sono importanti le praterie, brughiere, incolti e pascoli. Per la nidificazione può utilizzare anche vecchi nidi di cornacchie o gazze.

Lodolaio (*Falco subbuteo*): specie paleartica con distribuzione dal circolo polare artico al Mediterraneo e dall'Atlantico al Pacifico. In Lombardia gli habitat ottimali sono distribuiti lungo le aree golenali dei corpi fluviali della Pianura Padana (Ticino, Po, Serio, Adda, Oglio) e in parte nelle brughiere del pianalto, in aree poco antropizzate. È presente anche sull'Appennino pavese. In tutto l'areale il lodolaio è migratore a lungo raggio e sverna nell'Africa sub-sahariana.. Trae vantaggio dalla compresenza di boschi ed aree aperte. Per la nidificazione necessita di alberi alti, anche in filaree può utilizzare vecchi nidi di corvidi. Durante il periodo riproduttivo mostra un comportamento territoriale. Caccia al volo.

Fagiano (*Phasianus colchicus*): specie politipica di origine centro asiatica con distribuzione di tipo cosmopolita. In Italia la popolazione è il risultato dei ripopolamenti a fine venatorio. È comune nidificante in ambienti diversi, tra cui zone fresche e umide come incolti, prati e coltivi, anche in zone marginali in cui sia presente folta vegetazione. Presenta le maggiori densità in zone pianeggianti irrigue e golenali, normalmente al di sotto dei 900-1000 m di quota. La specie è solitaria e territoriale durante il periodo riproduttivo.

Porciglione (*Rallus aquaticus*): specie olopaleartica. Durante il periodo di nidificazione e di svernamento frequenta aree umide caratterizzate sempre dalla presenza di abbondanti erbe palustri anche frammiste a vegetazione arborea igrofila (salici, pioppi, ontani). Seleziona fragmiteti parzialmente asciutti, tifeti veri e propri, magnocariceti frammisti a fragmiteti, sparganieti, sia di grosse dimensioni sia limitati alla fascia di canali e fossi. In Italia è presente quale specie sedentaria, erratica e migratrice a corto o medio raggio. E' presente nelle principali zone umide di tutto il paese a quote normalmente comprese tra 0 e 500 metri. In Lombardia il Porciglione è distribuito nelle zone pianeggianti centro-meridionali con residue presenze nei settori occidentali.

Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*): nidificante in Europa. Africa settentrionale e Asia occidentale. Le popolazioni migratrici delle regioni settentrionali svernano nel bacino del Mediterraneo. In Italia è sedentaria e nidificante in tutto il territorio. La si può rinvenire in ambienti acquatici diversificati in cui sia presente fitta vegetazione di ripa, in particolare durante il periodo riproduttivo. Frequenta anche zone umide artificiali, come risaie, laghetti di cave, vasche per l'irrigazione. Durante il periodo migratorio e in inverno non è insolito osservarla anche in marcite, prati asciutti e coltivi, essenzialmente per esigenze trofiche.

Folaga (*Fulica atra*): La specie è ampiamente distribuita come nidificante nell'intera regione euro-asiatica, oltre che in parte dell'Indonesia e in Australia. Le popolazioni delle zone temperate sono residenti, mentre quelle nordiche migrano; In Italia la folaga è sedentaria e nidificante praticamente ovunque, ed è ben rappresentata sul lago di Garda. Utilizza diverse tipologie di zone umide per la nidificazione, generalmente specchi d'acqua interni e costieri con acque ferme, naturali o artificiali, con sponde ricoperte di vegetazione palustre emergente e con fondali caratterizzati dalla presenza di abbondante flora sommersa. Localmente è possibile osservarla anche in ambiente di risaia, canali irrigui,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	120 di 145	00		

cave, bacini senza vegetazione e parchi urbani. Durante la migrazione e lo svernamento predilige acque aperte tipiche di laghi e lagune.

Pavoncella (*Vanellus vanellus*): ampiamente distribuita come nidificante in Europa ed Asia, tranne che nelle regioni settentrionali e quelle più meridionali. In Italia è parzialmente sedentaria e nidificante nelle regioni del Nord. Tra le aree di svernamento lombarde, anche alcuni territori del pavese. Frequenta campagne coltivate umide, brughiere, paludi e risaie, principalmente durante il periodo riproduttivo, mentre predilige ambienti aperti costieri e interni durante le migrazioni.

Frullino (*Lymnocyptes minimus*): specie monotipica a distribuzione eurosiberica, la maggior parte della popolazione è concentrata in Russia. In Italia è migratrice e svernante. La specie è tipica degli ambienti boreali e subartici e nidifica in acquitrini, pantani della tundra e della taiga. Sverna in prati allagati e lungo le rive dei corsi d'acqua. Evita acque profonde.

Beccaccino (*Gallinago gallinago*): specie a distribuzione subcosmopolita, presenta areale di nidificazione nel paleartico occidentale che va dalle regioni più settentrionali, all'Europa centro-meridionale. In Lombardia la popolazione svernante di beccaccino dovrebbe essere composta da alcune centinaia di individui, localizzati soprattutto presso le aree fluviali e i prati umidi. Durante il periodo riproduttivo frequenta diverse tipologie di habitat, tra cui la tundra artica, le paludi e i prati allagati della fascia temperata e boreale, con suoli ricchi di sostanza organica. Fuori dalla stagione di nidificazione frequenta le stesse tipologie di habitat.

Beccaccia (*Scolopax rusticola*): specie a distribuzione eurosiberica. In Italia è migratrice, svernante e nidificante. L'areale riproduttivo lombardo presumibilmente comprende tutti i comprensori boschivi a latifoglie, soprattutto nelle zone di collina e media montagna, tra i 300 e i 1300 m di quota. La densità è comunque sempre bassa. In inverno la specie è più ampiamente distribuita, ma si concentra alle quote inferiori, molto spesso sotto i 300 m. In questo periodo frequenta spesso anche habitat più aperti quali arbusteti e campagne. In Lombardia è sia nidificante, probabilmente con soggetti sedentari, sia svernante, con individui in gran parte provenienti dall'Europa Centro-Orientale.

Colombaccio (*Columba palumbus*): specie con areale di riproduzione che comprende tutta l'Europa, parte dell'Asia occidentale e Africa settentrionale. La popolazione nidificante in Lombardia è sedentaria o effettua migrazioni a corto raggio per raggiungere le aree a maggiore disponibilità di cibo. Giungono inoltre migliaia di individui provenienti dall'Europa nord-orientale. Il colombaccio nidifica sugli alberi e si alimenta in ambiente aperto, perciò il suo habitat originario è rappresentato dalle radure e dai margini forestali. Questo columbide è però in grado di adattarsi molto bene ai paesaggi agricoli, dove sfrutta l'abbondanza di scarti di cereali forniti dall'agricoltura meccanizzata. In Lombardia predilige le aree pianiziali e collinari, generalmente fino ai 600 m, caratterizzate da mosaici di coltivi e macchie arboree, anche pioppeti.

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*): stanziale con popolazione in espansione dal XX secolo in poi per motivi tuttora poco chiari. Ben adatta alla convivenza con l'uomo, nidifica nelle campagne attrezzate con cascine e allevamenti, ma anche in parchi urbani. Il nido viene costruito in alberi, arbusti o fabbricati.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	121 di 145	00		

Tortora (*Streptopelia turtur*): Nidifica in Africa settentrionale, Asia occidentale e in tutto il continente europeo da 35° a 55° di latitudine nord, mentre a latitudini superiori la sua presenza è sporadica. In Italia compare regolarmente durante la migrazione (aprile-maggio e agosto-settembre) ed è diffusa ampiamente come nidificante in tutte le regioni. In Lombardia la si rinviene fino ai 600 m s.l.m. Frequenta ambienti semiaperti con presenza di cespugli, macchie e boschetti dove costruisce il nido. In pianura può nidificare anche in aree coltivate, benchè in presenza di filari.

Cuculo (*Cuculus canorus*): speci ad ampia distribuzione, nidifica in gran parte dell'Eurasia e Africa settentrionale delle zone subtropicali fino a latitudini elevate. In Lombardia è presente dalla pianura, fino a 2000 m s.l.m. essendo un parassita di cova, la consistenza della sua popolazione dipende dalla tendenza delle specie che sfrutta. Questo suo comportamento condiziona le sue preferenze ambientali che condivide con la specie parassitata e lo rendono ubiquitario. Tuttavia le frequenze maggiori si rinvencono in ambienti aperti e semiaperti, brughiere, , margini e radure dei boschi. Evita le zone eccessivamente antropizzate.

Allocco (*Strix aluco*): rapace paleartico, molto comune ed ampiamente distribuito. Tipicamente territoriale e sedentario, non si sposta molto neppure nel periodo della dispersione giovanile. Tipico di foreste di caducifoglie, tuttavia la specie si adatta bene anche a piantagioni di conifere ed ambienti antropici in cui sia presente un minimo di copertura arborea. Attende le prede in posta, mentre nidifica in cavità di alberi, adattandosi anche a cavità negli edifici, cenge e pareti rocciose o vecchi nidi di corvidi.

Gufo comune (*Asio otus*): specie oloartica, ampiamente distribuita in Europa, fino la Russia. In Italia la specie è sedentaria parziale e nidificante, ma nel corso dell'inverno, possono aggiungersi individui provenienti d'oltralpe. All'approssimarsi della stagione invernale i gufi comuni divengono gregari, riunendosi in dormitori il cui numero di individui (da qualche decina a un centinaio di esemplari) può variare in funzione delle disponibilità alimentari della zona. L'ambiente del Gufo comune è costituito da zone con vegetazione d'alto fusto (da foreste rade a piccoli nuclei boschivi e filari) inframmezzata da vasti spazi aperti. Caccia soprattutto di notte, aspettando le prede all'agguato oppure nel corso di voli esplorativi. In Lombardia possiede una distribuzione eterogenea, presentando diverse lacune, alcune delle quali imputabili alla scarsità di informazioni precise sulla specie. Certamente i lembi boschivi igrofilo ancora presenti lungo il corso planiziale di molti fiumi lombardi possono rappresentare, almeno potenzialmente, ambienti favorevoli alla specie.

Picchio verde (*Picus viridis*): specie europeo-caucasica, diffuso in gran parte dell'Europa. Sedentario, in Italia è presente solo nelle regioni del Centro-Nord. In Lombardia risulta ben distribuito nella porzione occidentale, in Valtellina e Oltrepò, mentre risulta raro o localizzato nelle aree centrali e sud-orientali. Nei mesi autunnali ed invernali può compiere erratismi verticali. Predilige formazioni boschive rade di latifoglie, ricche di alberi vetusti, frammiste a coltivi e zone erbose, utilizzate come aree di foraggiamento. Il picchio verde scende infatti spesso a terra per predare adulti e larve di formiche, lombrichi e molluschi gasteropodi. Frequenta anche aree verdi sub-urbane e campagne con filari dotati di alberi maturi. Non si adatta tuttavia ai pioppeti industriali. In pianura la sua presenza è legata al mantenimento dei complessi boschivi ben strutturati.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	122 di 145	00		

Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*): specie a corologia Eurosibirica, sedentario e nidificante in Italia ed in Lombardia dove si riproduce in gran parte della regione dalla pianura, fino al limite della vegetazione arborea. Può compiere degli spostamenti verticali durante i mesi autunno-invernali. Nel corso dell'inverno, alle popolazioni locali si possono aggiungere individui provenienti da Nord. Gli habitat ottimali vedono l'alternarsi tra vegetazione ad alto fusto e Il Picchio rosso maggiore nidifica in boschi planiziali, nei pioppeti, anche artificiali, lungo le aste fluviali, nei boschi di latifoglie delle aree pedemontane. La sua dieta è strettamente insettivora.

Balestruccio (*Delichon urbicum*): nidifica in quasi tutto il Paleartico, la specie utilizza quasi ovunque gli edifici di città, paesi e villaggi agricoli. Siti di nidificazioni primari sono tuttavia le cavità di scogliere e dirupi, ma in Lombardia le colonie in situazioni naturali sono molto rare.

Pispola (*Anthus pratensis*): nidifica in vari tipi di ambienti aperti alle medie e alte latitudini del Paleartico Occidentale. Presenta abitudini terricole, cacciando a terra. Svernante in Lombardia nella pianura irrigata con coltivi, prati, acquitrini e corsi d'acqua.

Spioncello alpino (*Anthus spinoletta*): migratore parziale, la maggior parte delle popolazioni, tra cui quelle lombarde, compie semplicemente spostamenti altitudinali, tanto che in inverno è possibile osservarlo in Pianura Padana. In Lombardia è diffuso sulle Alpi e le Prealpi, mentre in Oltrepò pavese sono stati accertati alcuni casi di nidificazione irregolare. Tipico di ambienti aperti di montagna, lo spioncello predilige i pascoli alpini e le praterie d'alta quota. Necessita di rocce, arbusti o alberi bassi, quali posatoi. La maggior parte dei territori è sui versanti a media pendenza, dove è più facile trovare luoghi riparati, come le cavità sotto le rocce, per la nidificazione. Frequenta anche le zone periglaciali dove la cotica erbosa è più discontinua. Gli ambienti più idonei, in Lombardia, sono quindi i pascoli e le praterie a quote comprese tra 1600 e 2300 m, con presenze fino a 2700 m.

Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*): la specie presenta areale disgiunto che comprende gran parte dell'Europa dell'Africa nord-occidentale e dell'Asia, nonché molte isole atlantiche. In Italia è presente quasi ovunque su Alpi e Appennino, mentre ha un areale più frammentato nelle regioni pianeggianti, con ampie lacune nella Pianura Padana orientale e nella fascia costiera adriatica. In Lombardia frequenta tutte le quote dove vi siano ambienti idonei, fino al limite superiore della vegetazione arborea: è diffusa su Alpi, Prealpi e Appennino, più scarsa e localizzata, ma non rarissima, in Pianura Padana. Predilige i torrenti montani con fondo ghiaioso e presenza di rocce e massi, ma frequenta anche i corsi d'acqua planiziali, purché abbiano una corrente sufficientemente rapida.

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*): migratore trans-sahariano, è diffuso nelle regioni centrali, meridionali e balcaniche dell'Europa. Molto comune in Lombardia in pianura e collina. Penetra anche le aree montane, ma rimane confinato nei fondovalle. L'usignolo nidifica soprattutto nei boschi e nelle boscaglie di pianura. In Lombardia predilige i paesaggi agricoli con diffusa presenza di siepi, filari e boscaglie oppure i margini dei boschi.

Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*): la specie nidifica dalle coste dell'Atlantico e del Mediterraneo alla Siberia centrale e dai paesi dell'Europa meridionale sino al circolo polare artico. E' un migratore che si sposta preferibilmente durante la notte con fronti di grosse

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	123 di 145	00		

dimensioni. Frequenta aree aperte al margine delle zone boschive. In pianura predilige le campagne alberate e le zone urbane e periferiche con orti, parchi e giardini mentre in montagna si insedia sia nei centri abitati che negli alpeggi. Le maggiori densità si osservano tra i 500 e i 1000 metri di quota. E' frequente in migrazione nelle aree prealpine (isolato o in gruppi di qualche decina). In Lombardia è diffuso nella fascia alpina e prealpina e nelle zone montuose dell'Oltrepò pavese mentre mostra una distribuzione frammentaria nelle aree di pianura.

Stiaccino (*Saxicola rubetra*): specie distribuita nell'intera Europa, con alcune zone vuote nell'area mediterranea. In Italia e in Lombardia è caratteristico delle montagne, reperibile in zone erbose lussureggianti come seslerieti e molinieti con presenza di cespugli ed erbe alte usate come punti di appoggio.

Culbianco (*Oenanthe oenanthe*): migratore trans-sahariano distribuito nel Palearctico, con areale esteso. In Lombardia è diffusa nei rilievi alpini e prealpini, dove nidifica tra i 1500 e i 2300 m s.l.m.. Trova ambienti ottimali nei pascoli montani discontinui o con scarsa vegetazione, con presenza di rocce. Frequenta anche brughiere e cespuglieti subalpini.

Merlo (*Turdus merula*): specie notevolmente comune in tutto il Palearctico occidentale, ben adattato a varie situazioni climatiche ed ambientali. In Italia è sedentario, nidificante, migratore e svernante ovunque tranne in ambienti alpini d'alta quota o in cui sia assente la vegetazione arborea. Ubiquitaria, dai boschi con radure alle zone coltivate, fino ai centri abitati.

Cesena (*Turdus pilaris*): l'areale di nidificazione della cesena, in espansione dal XIX secolo, comprende gran parte dell'Eurasia fino alla Siberia orientale. In Europa nidifica prevalentemente a nord delle Alpi con una distribuzione centro-orientale. In gran parte dell'areale è migratrice a breve distanza ed in autunno si muove prevalentemente in direzione ovest o sud-ovest per svernare nell'Europa centrale. In Italia è comune d'inverno e durante i passi. In Lombardia nidifica su buona parte dell'arco alpino. Predilige zone di margine dei boschi con radure, meglio se di conifere. Frequenta anche betuleti e ontaneti, più raramente i frutteti. Durante lo svernamento la si può trovare anche in territori pianiziali, meglio se allagati.

Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*): nidifica in gran parte dell'Europa fino alla Lapponia a nord e in parte dell'Asia fino all'Altopiano della Siberia Centrale. Sverna nell'Europa occidentale e meridionale e in medio oriente. In Lombardia il tordo bottaccio nidifica sulle Alpi, sulle Prealpi e sulle colline dell'Oltrepò pavese, mentre è pressoché assente dalla pianura, dove la nidificazione è stata accertata solo in boschi pianiziali della Brianza e della Valle del Ticino. Durante l'inverno scende di quota andando a svernare nella Pianura Padana. Il tordo bottaccio nidifica in boschi diradati e in zone alberate di limitata estensione, quali parchi urbani e giardini. Può inoltre nidificare nelle siepi, nei cespugli e, occasionalmente, nei fabbricati. Non frequenta le aree troppo urbanizzate.

Tordo sassello (*Turdus iliacus*): Il tordo sassello è una specie nordica che tuttavia si spinge con distribuzione sparsa fino all'Europa centrale nidificando, oltre che in Scandinavia e in Islanda, nelle repubbliche baltiche, in Scozia (dal 1960), Polonia,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	124 di 145	00		

Repubblica Ceca e Slovacchia. In Italia le presenze invernali più consistenti si registrano in Lombardia ed Emilia-Romagna.

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*): specie a corologia Euroturanico-Mediterranea presente nell'Europa centrale e meridionale, Africa nord-occidentale, regione caucasica e Asia Minore. In Lombardia la specie è diffusa in pianura, nei principali fondivalle (Valtellina, Valle Camonica) e negli ambienti palustri dei grandi laghi prealpini e della fascia dei fontanili. La fenologia è sedentaria, nidificante, migratrice parziale e svernante. Vive in ambienti eterogenei con fitta copertura di vegetazione erbacea ed arbustiva. Nidifica generalmente in folti arbusti che fiancheggiano i corpi acquatici, nelle tipiche associazioni vegetazionali degli ambienti palustri e nel fitto sottobosco di boschetti e filari. Occupa anche ambienti agricoli aridi.

Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*): passeriforme appartenente alla famiglia dei Silvidi a distribuzione strettamente europea, con areale limitato alle zone con clima temperato-freddo. Rara e molto localizzata nelle aree meridionali ed orientali (inclusa l'Italia meridionale). In Italia è considerato migratore regolare e nidificante. Predilige aree con formazioni vegetali di transizione tra vegetazione di zone umide e zone asciutte. In Italia, durante il periodo riproduttivo, è distribuita in modo abbastanza uniforme in tutta la Pianura Padana e in alcune vallate alpine; La presenza della Cannaiola verdognola in Lombardia è più omogenea e continua nella bassa pianura, più rarefatta nella fascia pedemontana e nelle valli montane.

Canapino (*Hippolais polyglotta*): ampiamente diffuso nelle regioni dell'Europa sudoccidentale fino all'Africa settentrionale. In Italia è diffuso in tutta la penisola, assente dalle grandi isole. In Lombardia è distribuito in modo sparso in pianura e nei fondivalle, ma è meno comune nel settore orientale. Piuttosto abbondante nell'Oltrepò pavese e lungo l'asta dei principali fiumi. Specie tipicamente di pianura, il canapino occupa i margini di boschi, boscaglie e arbusteti con copertura arbustiva di media densità. Predilige gli ambienti di bassa collina ben esposti, caratterizzati da vegetazione arbustiva di tipo sub-mediterraneo, preferibilmente strutturata a mosaico. Colonizza anche la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua o le zone umide.

Sterpazzola (*Sylvia communis*): specie politipica a corologia paleartica, presente in tutto il continente europeo, ad eccezione di Islanda e nord della Scandinavia. È migratore trans-sahariano e sverna in Africa, mentre la distribuzione in Italia e Lombardia è uniforme, pur presentando delle lacune. Silvide comune tra arbusteti o nelle campagne con margini non coltivati o ai bordi stradali con siepi ed arbusti. Realizza il nido tra le erbe in terreno o arbusti bassi. Evita le macchie dense e i boschi maturi e gli habitat urbani.

Capinera (*Sylvia atricapilla*): specie politipica a corologia paleartica, presente in tutto il continente europeo, ad eccezione di Islanda e nord della Scandinavia. È migratore trans-sahariano e sverna in Africa, mentre la distribuzione in Italia e Lombardia è uniforme, pur presentando delle lacune. Silvide comune tra arbusteti o nelle campagne con margini non coltivati o ai bordi stradali con siepi ed arbusti. Realizza il nido tra le erbe in terreno o arbusti bassi. Evita le macchie dense e i boschi maturi e gli habitat urbani.

Luì verde (*Phylloscopus sibilatrix*): specie europea, con nidificazioni nel nostro paese lungo l'arco alpino e appenninico. Predilige le zone interne dei boschi maturi, decidui o

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	125 di 145	00		

misti, anche di conifere con presenza di sporadiche latifoglie. Per il foraggiamento richiede fitte chiome e uno strato basso arbustivo per nidificare. Evita le foreste umide e le forest troppo aperte come parche urbani. In Italia l'habitat riproduttivo è costituito soprattutto da boschi disetanei di faggi e querce sempre piuttosto freschi, ombrosi e umidi, spesso esposti a nord.

Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*): la sua distribuzione è concentrata nelle zone temperato-calde del Mediterraneo e nel Mar Nero, fino al Caucaso. In Lombardia è parzialmente sedentario, nidificante, svernante e migratore regolare, diffuso in stagione riproduttiva in tutti gli ambienti idonei delle Alpi, delle Prealpi e dell'Appennino, mentre è molto più localizzato in pianura. La specie frequenta ambienti boschivi e arbustivi, con preferenza per boschi disetanei giovani. L'altitudine ottimale va dai 500 ai 1600 m circa, fascia entro la quale seleziona querceti misti, castagneti, e boschi mesofili di latifoglie. In montagna supera il limite della vegetazione arborea, nidificando negli arbusteti alpini a ontano verde. Non manca tuttavia nelle associazioni più termofile come gli orno-ostrieti e i boschi misti di roverella. Nelle aree di pianura abita i boschi ripariali a ontano nero e altre essenze arboree e arbustive igrofile, ma colonizza anche le formazioni più degradate con diffusa presenza di robinia. Pur essendo quasi completamente insettivoro, in inverno integra la sua dieta con semi e frutta.

Luì grosso (*Phylloscopus trochilus*): silvide a distribuzione paleartica. La specie frequenta diverse tipologie di ambienti, purché caratterizzati da una buona presenza di vegetazione arbustiva: margini di boschi, aree forestali in evoluzione, arbusteti sub-alpini, brughiere e tundre. Come gli altri congeneri è un migratore trans-sahariano e frequenta regolarmente l'Italia durante il passaggio primaverile e autunnale. In Lombardia il maggior numero di individui si registra nel periodo autunnale.

Regolo (*Regulus regulus*): speci aurasiatica, presente nelle regioni boreali e temperate d'Europa, scarso nell'area mediterranea. In Italia nidifica nell'arco alpino, mentre è più frammentano in Appennino. Può essere presente a quote minori in formazioni di aghifoglie ornamentali. Predilige i boschi di conifere, peccete fitte e umide, anche miste a faggete. Gregario in inverno accompagnandosi ad individui della stessa o di altre specie, In Lombardia è più frequente tra 600 e 2000 m s.l.m.

Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*): specie politipica a corologia europea, la sua fenologia in Italia lo mostra nidificante, migratore regolare e svernante. In Lombardia è diffuso sulle Alpi e sulle Prealpi, mentre è più localizzato nell'Oltrepò pavese. Frequenta tipicamente formazioni di aghifoglie, preferendo, in Lombardia, peccete, abetine e boschi misti di faggio e peccio.

Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*): sedentario, localmente dispersivo ed erratico. In Lombardia è comune e presente con ottime densità. Ampiamente distribuito in Italia ad eccezione della Pianura Padana. Nidifica in zone ecotonali tra bosco e ambiente aperto, nelle formazioni cedue, negli stadi giovanili dei cedui deforestati e nelle boscaglie, mentre evita le fustaie mature con scarso strato arbustivo. In Lombardia i territori a maggiore idoneità sono localizzati nella fascia insubrica, in Valtellina sotto i 1300-1400 m e nell'Oltrepò pavese.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	126 di 145	00		

Cincia bigia (*Parus palustris*): specie politipica a corologia eurasiatica, nidificante sedentaria, migratrice regolare e svernante in Italia. In Lombardia, dove è essenzialmente sedentaria, risulta scarsa nella zona della pianura, pur nidificando nel Parco del Ticino. La cincia bigia è strettamente legata alle foreste mature di latifoglie di cui sfrutta le cavità (naturali o scavate dai picchi) dei vecchi alberi per nidificare. Utilizza sia i quercu-carpineti di pianura e del pianalto, sia i castagneti e i quercu-betuleti delle Prealpi, spingendosi talvolta anche a quote superiori nei boschi di faggio. Molto più raramente è reperibile nei boschi di conifere, in frutteti, parchi e giardini suburbani.

Cinciarella (*Parus caeruleus*): specie a distribuzione europea, in Italia è sedentario, migratore parziale e svernante. Durante il periodo riproduttivo frequenta ambienti idonei in Lombardia localizzati perlopiù nella zona occidentale, tra cui Oltrepò pavese, valle del Ticino, Valtellina. Le popolazioni lombarde sono residenti e durante la cattiva stagione compiono movimenti verticali che portano gli individui che nidificano alle quote più elevate verso i fondivalle e la pianura. L'habitat della cinciarella è tipicamente caratterizzato da ambienti forestali di latifoglie o misti. Tra questi evita le formazioni più giovani e preferisce i boschi con radure, a quote comprese tra il livello di base e 1500 m, anche se occasionalmente raggiunge sulle Alpi i 1800 m. In Lombardia presenta le densità maggiori nei boschi di latifoglie mesofili, tra cui faggeti, quercu-betuleti, quercu-carpineti e castagneti da frutto.

Cinciallegra (*Parus major*): specie a distribuzione eurasiatica, in Europa la cinciallegra è presente quasi ovunque, in Italia la specie è sedentaria, migratrice parziale e svernante. In Lombardia è presente in tutta la regione e manca solo dalle aree a quote più elevate. Durante l'inverno compie erratismi verticali che concentrano gli individui verso i fondivalle e la pianura. La specie utilizza una grande varietà di ambienti, compresi boschi, coltivi, giardini, arbusteti. Questa adattabilità si riflette anche in Lombardia, arrivando a nidificare anche in parchi e giardini.

Rigogolo (*Oriolus oriolus*): specie politipica a corologia paleartico-orientale, migratore trans-sahariano, comune in Lombardia nella fascia pianiziale, meno nei rilievi prealpini, mentre risulta assente ad altitudini superiori. Specie forestale, anche in habitat aperti o con radure, e con preferenza per boschi misti mesofili, anche adiacenti ai corsi d'acqua. Durante il periodo produttivo frequenta boschi ripariali, pioppeti maturi e boschi a latifoglie del settore collinare.

Averla maggiore (*Lanius excubitor*): specie sub-cosmopolita, presenta due popolazioni distinte, una settentrionale e una meridionale, nessuna delle quali nidifica in Italia. Le preferenze ambientali sono rivolte a sistemi a mosaico con zone agricole, incolti, filari e siepi. La popolazione svernante lombarda è stata stimata in poche decine di individui.

Ghiandaia (*Garrulus glandarius*): specie sedentaria e molto comune in Italia. diffusa in Lombardia in tutto l'arco insubrico e alpino, assente in pianura dove l'agricoltura ha privato la specie degli ambienti idonei alla riproduzione. La specie è infatti legata ad ambienti forestali, preferendo boschi misti di latifoglie mesofile come querceti, castagneti, faggete e betuleti. Predilige i boschi con una certa estensione poco frammentati in zone poco urbanizzate, anche se ha grande capacità di adattamento e può essere rinvenuta in parchi urbani con alberi di grandi dimensioni. Le quote sono comprese tra i 600 m e i 1400 m.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	127 di 145	00		

Gazza (*Pica pica*): sedentaria e nidificante, in Lombardia compie erratismi invernali. Presente in maniera diffusa in tutta la Pianura Padana, la sua distribuzione è influenzata dalla cornacchia che è possibile competitore e preda frequentemente i nidi. Assente in alcune zone dell'alta pianura bergamasca e bresciana, mentre le maggiori densità si registrano nel basso Oltrepò Pavese, nella bassa pianura bresciana e in tutto il Mantovano. È diffusa in ambienti aperti, con alberi sparsi, localmente presente in boschi di conifere, parchi e giardini. Può nidificare anche nei pressi dei centri abitati essendo una specie molto adattabile.

Cornacchia (*Corvus conone*): la specie è presente in Lombardia in maniera uniforme sull'arco alpino e prealpino. Nella nostra Regione esiste un'ampia fascia di sovrapposizione con l'areale della cornacchia grigia. A livello nazionale è stazionaria. Gli habitat frequentati sono vari. Nidifica in boschi di latifoglie, conifere o misti, meglio se con presenza di radure. È meno presente in complessi forestali uniformi e nelle valli strette e fittamente boscate.

Storno (*Sturnus vulgaris*): presente in Lombardia come nidificante, migratore e svernante. La distribuzione regionale comprende tutti gli ambienti adatti dalla pianura fino alla montagna, con densità massime in Pianura Padana. Durante gli anni '70 si assistette ad una penetrazione nelle vallate alpine che oggi sembra essersi arrestata. In Italia nidifica nelle regioni continentali e peninsulari con una distribuzione frammentata nelle regioni a sud. La specie nidifica nelle cavità degli alberi, rocce ed edifici. In Lombardia frequenta soprattutto zone agricole, e spesso lo si vede foraggiare ai bordi delle strade e nei giardini. Il limite altimetrico della specie è di 1300-1500 m con rare segnalazioni alle quote maggiori.

Passera mattugia (*Passer montanus*): diffuso dall'Eurasia fino all'Indocina, la specie è sedentaria e nidificante in tutta Italia. In Lombardia è diffuso e molto abbondante in pianura, meno comune in Prealpi e Appennino. nidifica in ambienti piuttosto diversi a seconda dell'area geografica. In Italia frequenta soprattutto le aree agricole e in Lombardia predilige zone agricole con predominanza di colture cerealicole o foraggere, vigneti, campagne alberate con abbondanza di siepi, incolti e casolari.

Fringuello (*Fringilla coelebs*): diffuso in tutta Europa, è una specie ad ampia distribuzione. Sedentario, nidificante, migratore regolare e svernante in Italia, presente in Lombardia in tutti gli ambienti boschivi, particolarmente in Alpi, Prealpi ed Appennino. È possibile comunque rinvenirlo in molteplici ambienti, dalla pianura purché alberata, alle foreste. Tollera discrete percentuali di ambiente urbano.

Verzellino (*Serinus serinus*): gli individui delle popolazioni meridionali sono sedentari, mentre quelli delle popolazioni più a nord sono migratori. In Italia è considerato sedentario, nidificante e migratore parziale. In Lombardia svernano anche individui provenienti dall'Europa orientale e ha una distribuzione disomogenea dovuta alla diversificazione degli ambienti frequentati ed è più abbondante lungo la fascia insubrica, nell'alta pianura e nell'Oltrepò pavese. L'habitat originario del Verzellino è costituito dai margini e dalle radure delle foreste; nidifica in zone bene assolate con copertura arborea rada o a mosaico. Si è però ben adattato a nidificare in incolti, giardini, frutteti, vigneti, cimiteri e vivai dal piano collinare a quello montano anche se evita comunque aree con grande diradamento e urbanizzazione.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	128 di 145	00		

Verdone (*Carduelis chloris*): ampiamente diffuso in tutta Europa con l'esclusione dell'Islanda. Specie migratrice parziale a media distanza con concentrazioni invernali nell'area mediterranea, è presente in Lombardia, come nel resto d'Italia, in tutto l'arco dell'anno come sedentario e nidificante, migratore parziale e svernante. Nella nostra Regione è abbondante nella fascia collinare, in quella pedemontana e nell'alta pianura; appare invece un po' meno abbondante nella bassa pianura e nell'Oltrepò pavese. Predilige margini di foreste e arbusteti, anche se attualmente nidifica anche in zone agricole, in presenza di alberi sparsi, parchi e giardini.

Cardellino (*Carduelis carduelis*): distribuito nel Palearctico occidentale e centrale. In Europa è diffuso ovunque ad esclusione dell'Islanda e della Scandinavia settentrionale e centrale. Nel nostro paese è presente su tutto il territorio come sedentario e nidificante oltre che migratore parziale e svernante. In Lombardia è ampiamente diffuso in tutta la regione. Presente in radure e margini forestali ben esposti, frequenta anche aree coltivate. Benchè sia una specie di pianura, la si può rinvenire anche in montagna nelle praterie alpine e in altre zone aperte.

Lucherino (*Carduelis spinus*): nidifica nelle foreste di conifere della maggior parte dell'Eurasia. In Lombardia, la sua presenza più consistente come uccello nidificante è rilevata in Valle Camonica, in Valtellina e nel settore Orobio. Essendo una specie essenzialmente nordica, occupa le foreste di conifere con preferenza per Abete rosso, nella zona boreale e temperata. L'habitat riproduttivo tipico è costituito da peccete o peccio-lariceti con radure, ma anche le altre formazioni a conifere sono utilizzate. In inverno in Lombardia tende a concentrarsi presso i boschetti di betulla e specialmente di ontano dei cui frutti si nutre in questa stagione.

Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*): specie diffusa in tutto il Palearctico, con distribuzione continua in Italia nella sola pianura Padana, fino le coste dell'alto Adriatico. Nella regione lombarda lo si rinviene lungo l'asta dei principali fiumi (tra cui il Ticino) e nei laghi mantovani, mentre nel settore prealpino è presente presso le principali zone umide, aree palustri e torbiere dei grandi laghi. Nidifica infatti in zone umide, canneti ripariali, paludi e torbiere. L'habitat riproduttivo è costituito dal tipico ecosistema palustre nei diversi stadi riproduttivi. Nelle aree agricole caratterizzate da vegetazione a mosaico e piccoli ambienti palustri, sfrutta, ove presenti, gli stessi habitat, anche in corrispondenza di argini artificiali.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	129 di 145	00		

ANFIBI e RETTILI

Il Formulario Standard riporta una sola specie di anfibio elencata in Allegato II, la quale non è stata contattata nel corso dell'ultimo censimento. Il dato si considera pertanto bibliografico, ma rimane indicata nel Piano di Gestione poiché non se ne può escludere la presenza.

Tab. 4.5 - Anfibi elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nel Formulario Standard Natura 2000 del SIC/ZPS IT2080023 e nel Piano di Gestione.

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	Ripr. P

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Distribuito in tutto il territorio italiano, tranne che nell'estremo meridionale e nelle isole, oltre che alle altitudini troppo elevate. La specie predilige ambienti caratterizzati da elevata densità di specchi d'acqua, particolarmente in aree golenali. Idonei alla riproduzione sono gli stagni profondi circa mezzo metro, con vegetazione sommersa, parzialmente soleggiati, e con strato melmoso ben decomposto. Sono per contro poco utili ai fini riproduttivi e di mantenimento della popolazione stagni isolati. Nei mesi invernali gruppi di individui stazionano nei loro rifugi invernali, in aree agro-forestali, brughiere e praterie, sostando poco attivi sotto rocce, sassi, e tronchi. Verso la fine di febbraio-inizi marzo, i gruppi di individui si spostano verso le aree riproduttive, che in genere distano pochi metri (fino ad un massimo di cento) dalle aree di svernamento. Può risentire degli interventi di bonifica e di inquinamento delle acque.

Formulario Standard e Piano di Gestione elencano altre specie di Anfibi e Rettili presenti nel sito, come di seguito riportato.

- Anfibi:

Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>
Rana verde	<i>Rana kl. Esculenta</i>

- Rettili:

Biacco	<i>Coluber viuridiflavus</i>
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>

Tutte queste specie godono in Italia di uno stato di conservazione favorevole.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 130 di 145	Rev.: 00		

PESCI

La componente ittica elencata nel Formulario comprende una specie endemica del Nord Italia, mentre il resto del popolamento ittico del SIC/ZPS risulta costituito da specie alloctone, le quali rappresentano potenziali fattori di disturbo.

Tab. 4.6 - Pesci elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nel Formulario Standard Natura 2000 del SIC/ZPS IT2080023 e nel Piano di Gestione.

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
Cobite fluviale	<i>Cobitis taenia</i>	Ripr. P
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	Ripr. P

Cobide fluviale (*Cobitis taenia*) la sua presenza è accertata nei fiumi dell'Italia settentrionale, mentre resta da verificare la distribuzione nel resto della penisola. Frequenta acque lacustri e fluviali molto limpide e con corrente quasi nulla, in relazione a fondali sabbiosi o limosi nei quali è in grado di infossarsi. Ha abitudini sedentarie e moderatamente gregarie, durante il giorno rimane nascosto in anfratti rocciosi o nel fango, mentre è attivo di notte. Si nutre di piccoli invertebrati bentonici e detrito vegetale. Nella Garzaia è stato individuato all'interno della roggia Bizzarda, ma non sono disponibili dati sulla conservazione. La specie soffre l'alterazione della qualità dell'acqua.

Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*) specie endemica, presente nel versante alpino del Po, in Veneto e in Friuli Venezia Giulia. Vive nei tratti medi dei corsi d'acqua, anche di piccole dimensioni, preferibilmente verso le rive. Predilige acque limpide e ben ossigenate, con fondali sabbiosi o fangosi e discreta presenza di macrofite in cui possa trovare nutrimento e rifugio. Lo si trova anche nella zone delle risorgive. La specie soffre per l'alterazione della qualità delle acque e la canalizzazione di fiumi e torrenti che distrugge parte degli habitat idonei. Come per il Cobite fluviale, la sua presenza è stata individuata nella roggia Bizzarda, benchè non ci siano dati sulla conservazione. Inoltre, allo stesso modo, il Cobite mascherato risente dalla cattiva qualità delle acque e della distruzione del suo habitat, come anche il Cobite fluviale.

Altre specie non alloctone elencate dal Piano di Gestione sono:

- Alborella *Alburnus alburnus*
- Cavedano *Leuciscus cephalus*
- Persico reale *Perca fluviatilis*
- Triotto *Rutilus erythrophthalmus*
- Scardola *Scardinius erythrophthalmus*

Se si aggiungono le specie alloctone, nelle rogge interne al SIC/ZPS sono state contattate 14 diverse specie.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 131 di 145	Rev.:		
		00		

INVERTEBRATI

Il Formulario standard riporta una sola specie di Lepidottero elencato in Allegato II della direttiva "Habitat". La presenza della Licena delle paludi è segnalata in 14 SIC della provincia di Pavia, ma con popolazioni esigue ed estremamente ridotte.

Tab. 4.7 - Invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nel Formulario Standard Natura 2000 del SIC/ZPS IT2080023 e nel Piano di Gestione.

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia
Licena delle paludi	<i>Lycaena dispar</i>	Ripr. P

Licena delle paludi (*Lycaena dispar*) strettamente legata agli ambienti acquatici, come suggerisce il nome è una specie diurna legata alle aree umide e marcite, particolarmente di pianura e nelle aree golenali dei fiumi. Formazioni erbacee igrofile planiziali. Si è adattata agli habitat secondari costituiti dai canali di irrigazione che delimitano i coltivi. In queste aree è facilmente osservabile in quanto si posa di frequente sui fiori della Salcerella (*Lythrum salicaria*) che abbondano lungo le rive. La Licena risulta minacciata per la scomparsa del suo habitat naturali e per il degrado che spesso subiscono le aree umide, acquitrini e paludi. In Italia ha distribuzione centrosettentrionale, ma si ritrova ormai solo in alcune stazioni relitte.

Altre specie di invertebrati riportate nel Piano di Gestione e raggruppate per famiglia, sono:

- Hesperiiidae:
Ochlodes venatus
- Pieridae:
Pieris rapae
Colias crocea
- Lycaenidae:
Polyommatus icarus
- Nymphalidae:
Inachis io
Vanessa atalanta
Polygonia c-album
Apatura ilia
- Satyridae:
Coenonympha pamphilus

La comunità di lepidotteri del SIC/ZPS risulta ricca e la specie più abbondante è risultata *Pieris rapae* che frequenta ambienti aperti di varie tipologie, purchè ricchi di fioriture.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	132 di 145	00		

4.5 Altre specie importanti della fauna e della flora

Il Formulário Standard del SIC/ZPS e il Piano di Gestione elencano alcune specie di Mammiferi rinvenuti all'interno dell'area, per un totale di 15 specie.

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| • Topo selvatico | <i>Apodemus sylvaticus</i> |
| • Arvicola d'acqua | <i>Arvicola terrestris</i> |
| • Riccio | <i>Erinaceus europaeus</i> |
| • Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> |
| • Lepre | <i>Lepus europaeus</i> |
| • Topolino delle risaie | <i>Micromys minutus</i> |
| • Moscardino | <i>Muscardinus avellanarius</i> |
| • Donnola | <i>Mustela nivalis</i> |
| • Puzzola | <i>Mustela putorius</i> |
| • Nutria (*) | <i>Myocastor coypus</i> |
| • Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhli</i> |
| • Surmolotto | <i>Rattus norvegicus</i> |
| • Talpa | <i>Talpa europaea</i> |
| • Volpe | <i>Vulpes vulpes</i> |
| • Minilepre (*) | <i>Sylvilagus floridianus</i> |

(*) Specie alloctona

Il Moscardino presenta uno stato di conservazione favorevole in Italia, ma in Pianura Padana la specie risente dell'estrema frammentazione degli habitat forestali ed arbustivi, oltre che della scarsità degli stessi.

La presenza della Puzzola nel SIC/ZPS riveste un'importanza particolare, considerando che la specie è stata perseguitata nel XX secolo poichè ritenuta nociva. E' legata ad aree naturali o coltivate in cui siano presenti zone umide e corsi d'acqua.

Le due specie di chiroteri elencate (Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi) sono comuni e diffuse in Italia e in Lombardia, dove tuttavia sono minacciate dalla scomparsa degli habitat utilizzati come rifugi e dall'uso di pesticidi in agricoltura. Il Pipistrello albolimbato è una specie antropofila ma che frequenta le aree ecotonali tra bosco e zone aperte, idonee alla caccia di insetti.

Tra le specie importanti per la flora, riportiamo di seguito l'elenco rinvenuto nel Formulário Standard Natura 2000 e nel Piano di Gestione.

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| • Mestolaccia comune | <i>Alisma plantago-aquatica</i> |
| • Giunco fiorito | <i>Butomus umbellatus</i> |
| • Morso di rana | <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> |
| • Giaggiolo acquatico | <i>Iris pseudacorus</i> |
| • Lisca maggiore | <i>Typha latifolia</i> |

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	133 di 145	00		

Dai censimenti effettuati nell'area sono risultate presenti diverse specie tipiche degli ambienti umidi, in alcuni casi protette a livello regionale o internazionale. Tra le altre sono state segnalate specie invasive o nitrofile, favorite dalle deiezioni degli Ardeidi.

4.6 Effetti del progetto sul sistema ambientale

4.6.1 Interferenze sulle componenti abiotiche

Non si prevedono impatti sulle componenti idrogeologiche o sull'assetto geomorfologico internamente all'area del SIC/ZPS, considerando che gli interventi che prevedono scavo o movimenti di terra saranno effettuati in aree agricole o in aree pianeggianti esterni all'area del sito, senza ripercussioni sugli elementi interni al sito quali rogge o specchi d'acqua.

Per quanto riguarda il comparto atmosfera, è possibile che in corso d'opera vengano prodotte polveri, causate dalla movimentazione del terreno, le quali tuttavia saranno notevolmente attenuate dalla distanza e dalla presenza di vegetazione arborea. L'entità delle particelle sollevate e diffuse sarà funzione delle condizioni meteorologiche, in particolare, delle precipitazioni e della ventosità.

Emissioni di rumori e gas di scarico, NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato, potranno essere causate dai mezzi utilizzati per le operazioni della fase di cantiere.

Le concentrazioni delle sostanze aerodisperse risulteranno comunque esigue e decisamente al di sotto dei limiti fissati dalla legge, come già illustrato al § 3.6. Gli effetti, da ritenersi poco significativi, saranno inoltre limitati alle ore lavorative diurne, per una durata complessiva pari a quella del cantiere e potranno essere soggetti ad azioni di mitigazione come descritto nei paragrafi successivi.

4.6.2 Interferenze sulle componenti biotiche

Sono da escludere impatti di tipo diretto sia sulle componenti vegetazionali del sito, che sulle specie faunistiche, poichè le condotte in progetto saranno realizzate esternamente all'area tutelata in aree agricole a risaia.

L'ubicazione del Met. Cervignano-Mortara a circa 150 m di distanza dall'area utilizzata come garzaia (Fig. 4.4) potrebbe portare ad un temporaneo disturbo sulla fauna legato all'aumento del carico antropico e alla presenza di mezzi motorizzati. Tuttavia, non si ritiene che questi impatti siano rilevanti, considerando che i nuclei boscati sono inseriti in una matrice agricola e i rumori prodotti dalle fasi di lavorazione sono assimilabili a quelli delle macchine agricole e saranno prodotti in ore diurne per un periodo alquanto limitato di tempo.

L'opera inoltre, rimarrà interrata e non sarà percepita come fonte di disturbo dagli animali, poichè al termine delle fasi di cantiere l'area ritornerà alla sua destinazione originaria, si ricorda a tal proposito che le risaie sono utilizzate dagli aironi come zone di alimentazione, senza che avvenga un cambio di destinazione d'uso.

Qualunque forma di impatto sarà del tutto temporaneo e limitato alla sola fase di cantiere, mentre sono assenti forme di disturbo durante le fasi di esercizio.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0102	134	di 145	00	

Nella tabella che segue sono riassunte le possibili interferenze sulle componenti biotiche.

Tab. 4.8 - Tabella riassuntiva delle interferenze sul SIC/ZPS

Tipologia di impatto	Interferenza	
	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Sottrazione di habitat	NO	NO
Pressione da antropizzazione	Sì	NO
Modifiche delle condizioni ecologiche	NO	NO
Frammentazione di habitat	NO	NO
Effetto barriera	NO	NO
Mortalità diretta	NO	NO

4.6.3 Interferenze sulle connessioni ecologiche

Come già detto, la garzaia di Cascina Villarasca rappresenta un'area ottimale durante le soste migratorie di molte specie avifaunistiche. In un intorno del SIC/ZPS, l'opera in progetto ricade in aree agricole e non andrà ad interferire con elementi utilizzati in preferenza dagli uccelli per questi scopi, come ad esempio macchie boscate, filari o aree umide. Alla luce di questo, non sarà prodotto alcun effetto che possa inficiare le connessioni ecologiche.

4.7 Interventi di ottimizzazione, mitigazione e ripristino

Per quanto concerne la realizzazione della condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas sono di norma adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono essere così schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- taglio ordinato, e comunque strettamente indispensabile, della vegetazione in fase di apertura pista;
- accantonamento dello strato superficiale del terreno e sua ridistribuzione lungo l'area di passaggio;
- utilizzazione di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso all'area di passaggio;
- utilizzazione di tecnologie di attraversamento in sotterraneo (microtunnel e tunnel) che consentono di evitare l'intrusione dei mezzi di cantiere in aree particolarmente sensibili;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	135 di 145	00		

Alcune soluzioni sopra citate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, minimizzando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Come misure di mitigazione generiche si potrà pensare, come misura di riduzione dell'impatto dovuto alle polveri prodotte durante lo scavo, all'utilizzo di acqua da distribuire nella pista di lavorazione (in caso di periodo siccitoso prolungato).

A garanzia della salvaguardia della fertilità del suolo verrà effettuato il mantenimento della stratificazione del terreno ante lavorazione attraverso l'accumulo temporaneo in modo diversificato per orizzonti pedologici omogenei, con formazione di "argini" per il contenimento di rumori e polveri durante le fasi di scavo e posa della condotta nei tratti in scavo a cielo aperto.

La progettazione e la realizzazione delle condotte comporta un'importante attività di ripristino e consolidamento del territorio interessato dai lavori finalizzati al contenimento del disturbo ambientale. Queste operazioni saranno effettuate dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa. L'effetto finale è il ripristino del suolo alle condizioni originarie con un rafforzamento della sua stabilità.

Compatibilmente con la sicurezza e l'efficacia richieste, le opere da realizzare devono essere tali da non compromettere l'ambiente biologico in cui sono inserite e devono rispettare i valori paesistici dell'ambiente medesimo.

Nel caso in esame, in conseguenza del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento. Tutte le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- opere di sostegno e consolidamento;
- opere di drenaggio;
- inerbimenti e piantagioni.

In merito alle aree interne al SIC/ZPS e in considerazione dell'incidenza provocata dal tracciato sulle componenti ambientali, a seguito della localizzazione delle aree di cantiere su formazioni boscate, il progetto prevede una serie di interventi di ripristino vegetazionale in grado di ridurre al minimo le azioni di disturbo e di riportare lo stato delle cose ad una condizione *ante operam*.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	136 di 145	00		

4.7.1 Opere di sostegno e consolidamento

Le opere di sostegno e consolidamento si classificano come ripristini morfologici. Esse hanno la funzione di garantire il sostegno di pendii naturali, fronti di scavo, terrapieni, trincee e rilevati. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento, di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde.

Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi, in gabbioni o in c.a.), e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.

Le opere di sostegno possono essere sia di tipo rigido, che flessibili. Nel caso del metanodotto Cervignano-Mortara e degli allacciamenti in progetto, verranno utilizzate solamente la tipologia flessibile.

Opere di sostegno flessibili

Si definiscono opere di sostegno flessibili quelle opere interrato caratterizzate dal fatto che possono avere una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi a cui sono sottoposti.

Nel progetto in esame si utilizzeranno nella fattispecie le palizzate. La loro dislocazione lungo il tracciato del metanodotto in progetto è sintetizzata in Tab. 4.9.

Le palizzate (Fig. 4.7) svolgono un'azione attiva, cioè aumentano la scabrezza del terreno, ed un'azione passiva, in quanto determinano il trattenimento a tergo di grossa parte del materiale eroso superficialmente.

Per la loro costruzione si utilizza tondame, da conficcarsi nel terreno, del diametro variabile tra 8 e 22 cm a seconda del tipo di palizzata, alto da 1,2 a 5,0 m, posto ad un interasse di 0,5-1,0 m, i pali fuoriescono dal terreno per una porzione variabile di circa 0,6-0,8 m. I pali utilizzati avranno la parte inferiore sagomata a punta.

La parte fuori terra viene completata ponendo in opera, orizzontalmente, dei mezzi tronchi di larice o castagno del diametro di 20 cm e lunghezza 2 metri. Essi sono collegati ai pali verticali con filo di ferro zincato (DN 2,7 mm) e chiodi, a formare una parete compatta in modo da irrigidire la struttura. Dove lo si ritenga necessario, alla base della palizzata, potrà venire eseguita una canaletta di drenaggio. Anche in questo caso l'intervento può essere completato con la messa a dimora di talee o piantine radicate.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	137 di 145	00		

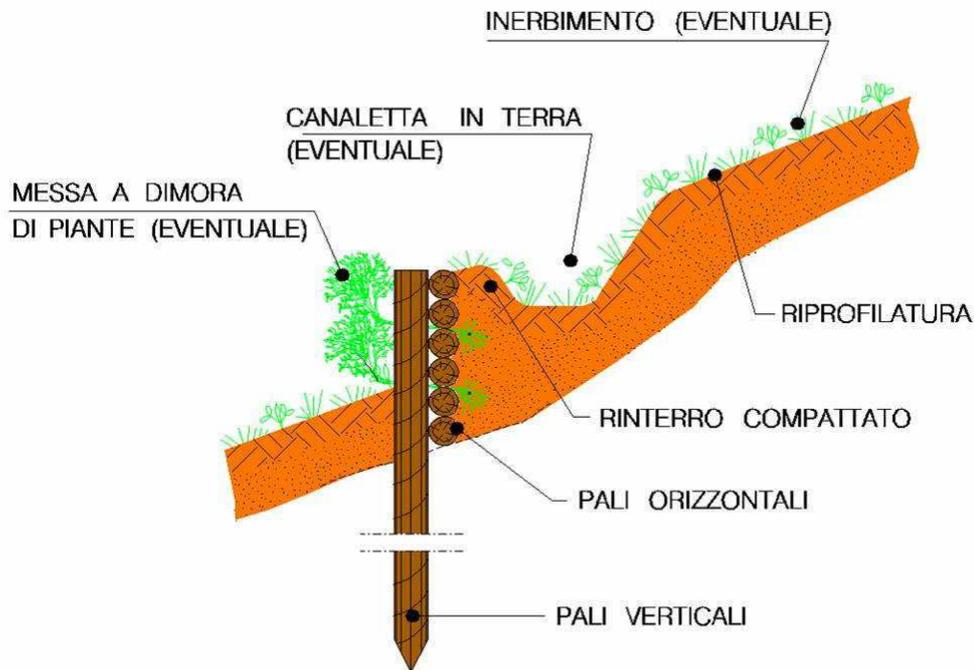


Fig. 4.7 - Palizzata semplice.

Tab. 4.9 - Metanodotto Cervignano – Mortara in progetto: opere di sostegno flessibili interne alla fascia buffer di 1 km dai confini del sito.

km	Località
29+288	Cascina Scarcabarozzi
29+348	
31+458	Cascina S. Rocco
31+604	
31+750	

Per quanto riguarda le opere di regimazione drenaggio, nessuno di questi interventi è previsto all'interno o nei pressi della fascia buffer di 1 km del SIC/ZPS (Fig. 1.1).

4.7.2 Ripristini vegetazionali negli habitat del Sito

La necessità di individuare adeguati ripristini vegetazionali è dettata dal contesto ambientale attraversato, che si caratterizza per elementi naturaliformi puntuali e lineari, mai di rilevante sviluppo superficiale e per questa ragione ancora più importanti sotto l'aspetto della tutela e salvaguardia della biodiversità. Per lunghi tratti, ad esclusione di siepi e filari alberati, viene attraversata una campagna intensamente coltivata che esprime livelli di naturalità molto bassi, per cui in questo contesto intensamente antropizzato è estremamente importante mitigare gli impatti prodotti e ripristinare la funzionalità ecosistemica ante operam cercando, dove possibile, di realizzare dei miglioramenti in chiave vegetazionale attraverso gli interventi di piantumazione.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	138 di 145	00		

Pur in un contesto così povero di elementi naturali le opere in progetto interessano alcuni ambiti tutelati, sia sotto forma di parchi regionali che sotto forma di SIC e ZPS della Rete Natura 2000.

Pur considerando l'impatto previsto dalle opere in progetto territorialmente circoscritto e del tutto temporaneo, sono stati previsti i migliori interventi di ripristino, sia sotto l'aspetto morfologico e idrologico, che sotto l'aspetto ecologico – vegetazionale, al fine di riportare nel più breve tempo possibile la situazione ante operam.

Per quanto detto sopra, dopo le operazioni di realizzazione della condotta e di rinterro della trincea di scavo si procederà ad effettuare il ripristino morfologico dei terreni facendo particolare attenzione ai tratti che sorgono in prossimità degli attraversamenti fluviali, soprattutto in quei casi in cui sono state rilevate profonde incisioni.

Si porrà massima attenzione nel disporre in superficie lo strato di terreno attivo proveniente dallo scotico in precedenza accantonato e disposto separatamente in cumuli lungo la pista di lavorazione, per poi proseguire nel realizzare opere di mitigazione nei punti della linea che lo richiedono e in corrispondenza degli impianti oltre ad effettuare inerbimenti e rimboschimenti in tutti gli ambiti naturali e naturaliformi individuati durante le fasi di indagine preliminare.

Saranno predisposti progetti specifici di inerbimento su tutti i tratti extra agricoli e di ricostituzione della copertura vegetale arborea ed arbustiva, riproposta e arricchita in termini ecologico – strutturali in corrispondenza di boschi, macchie, filari e siepi.

Il ripristino vegetazionale propriamente detto (inerbimenti, piantagioni di alberi e arbusti) permette di accelerare i tempi di ricolonizzazione naturale di un sito impedendo alle specie infestanti di prendere il sopravvento nelle aree interessate dai lavori e quindi rimaste senza una copertura vegetale. Lo scopo è quindi quello di riportare la zona, quanto più velocemente possibile, alle condizioni presenti prima dei lavori, inserendola nuovamente nell'ecosistema che le è proprio.

Anche nelle aree agricole, gli interventi di ripristino, verranno progettati in modo da consentire il ritorno ad un ambiente edafico simile a quello presente prima dei lavori, ossia con la stessa topografia e consistenza.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo la area di passaggio al termine del rinterro della condotta;
- si provvederà al ripristino e all'armonizzazione delle pendenze, in considerazione anche del naturale assetamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
- le opere di drenaggio, ecc., provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono raggruppare nelle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- inerbimenti;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	139 di 145	00		

- messa a dimora di piante arbustive ed arboree;
- cure colturali.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è una operazione che inizia prima della preparazione dell'area di passaggio e dello scavo della trincea, e che termina dopo la realizzazione della condotta, il rinterro dello scavo e l'esecuzione dei ripristini morfologici.

La prima fase di lavoro consiste nel taglio del soprassuolo (vegetazione naturale o antropica, forestale o agricola) e gli eventuali alberi abbattuti verranno quindi privati dei rami e tagliati in tronchi, la cui lunghezza sarà concordata con i proprietari, quindi esboscati ed accatastati ai margini della pista in modo da poter essere facilmente recuperati. Successivamente si procede all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee e secondo quanto illustrato relativamente alla percorrenza nelle risaie. L'asportazione normalmente si esegue con pala meccanica e sarà effettuata mantenendo il più possibile la regolarità della profondità, al fine di non mescolare gli orizzonti superficiali con quelli profondi.

Il materiale risultante da questa operazione verrà accantonato al bordo della pista e protetto opportunamente per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scotico, si esegue lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto della condotta; il terreno derivante da questa attività verrà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Da ultimo il suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi ed arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

Inerbimenti

Sono previsti inerbimenti nelle aree interessate dal progetto della condotta nelle aree riportate nella carta dell'uso del suolo come "cespuglietti in aree agricole abbandonate", (Allegato 35 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto) a livello del tratto che non sarà attraversato dalla TOC del Naviglio di Pavia ed interno alla zona buffer di 1 km.

Considerando l'ambiente pedoclimatico interessato dal metanodotto in progetto l'inerbimento si prefigge di raggiungere i seguenti scopi:

- ridurre i fattori negativi sulle qualità estetiche, visive e percettive del paesaggio nelle immediate fasi post opera;
- protezione del terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge, in particolare nella parte terminale del versante;
- consolidamento del terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali specie nei tratti a maggior acclività;
- protezione delle infrastrutture di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti ed integrazione della loro funzione;
- ripristino delle caratteristiche pedologiche originarie;
- ricostituire le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA” E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 140 di 145	Rev.:	00

Ne segue che l'inerbimento risulta una operazione dalla cui buona riuscita dipendono, in parte, i risultati di contenimento del danno di natura idrogeologica e di quello paesaggistico. Pertanto richiede esperienza e perizia in tutte le sue fasi, dalla scelta delle sementi, alla applicazione della tecnica di semina.

Si farà uso di miscugli contenenti specie erbacee adatte all'ambiente pedo-climatico, che garantiscano un attecchimento e uno sviluppo vegetativo ottimali.

Dovranno rispondere, inoltre, alle caratteristiche fisico-chimiche dei terreni, per cui si farà ricorso all'utilizzo di specie a rapido insediamento e non permanenti, al fine di favorire il dinamismo evolutivo attraverso il reingresso per disseminazione delle specie erbacee spontanee.

Gli inerbimenti comportano la distribuzione uniforme ed omogenea di miscuglio di specie erbacee e di concime, collante e coltre protettiva.

La fertilizzazione risulta determinante soprattutto in quei casi in cui l'erosione provocata dalla lavorazione ha portato a una momentanea carenza di substrato e ad una limitatissima possibilità di ancoraggio e affrancamento anche delle specie meno esigenti. I dosaggi di concime saranno in funzione del titolo del prodotto e in ogni caso con apporti di unità concimanti per ettaro non superiori a 100 di N, 80 di K e P.

Tutti gli inerbimenti verranno eseguiti, ove possibile, mediante idrosemina, a garanzia di una distribuzione omogenea e di una copertura e protezione del seme fino alla avvenuta germinazione. Laddove condizioni di accessibilità o di praticabilità dell'area non consentano tale modalità di semina si effettuerà la semina a mano.

Secondo quanto indicato dalla specifica tecnica per inerbimenti, il tipo di miscuglio da utilizzare sarà scelto in base alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo e in riferimento al tipo vegetazionale.

Circa la reperibilità sul mercato non desta preoccupazione l'approvvigionamento di un miscugli adeguati ed ecologicamente compatibili,.

Affinché le sementi mantengano integre tutte le loro potenzialità germinative e le caratteristiche fisiologiche, si provvederà allo stoccaggio pre-semina in luoghi asciutti e all'interno delle confezioni originali, che dovranno essere sigillate e corredate di certificato E.N.S.E. – ITALIA che ne dichiari l'identità e l'autenticità, nonché il grado di purezza e di germinabilità, oltre alla data di scadenza, come previsto dalle leggi vigenti.

Vista l'omogeneità riscontrata dal punto di vista pedoclimatico il miscuglio da impiegare sarà unico e sarà composto dalle specie e percentuali in peso riportate in tabella:

Specie	% miscuglio
<i>Dactylis glomerata</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Festuca pratensis</i>	10
<i>Phleum pratense</i>	10
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	141 di 145	00		

La metodologia di inerbimento che si dovrà adottare per tutti i tratti è quella della semina con coltre protettiva (mulch), miscela composta da seme (40 gr/m²), concime (60 gr/m²), collante (50 gr/m²) e coltre protettiva (100 g/m²).

Messa a dimora di piante arbustive ed arboree

Non sono previsti ripristini in tal senso poiché non si andrà ad intervenire internamente all'interno del SIC/ZPS.

4.7.3 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento, si ritiene che l'opera non possa apportare perturbazioni di alcun tipo sui popolamenti potenzialmente presenti, anche considerando che gli orari di lavorazione sono compatibili con la preferenza di molti animali di svolgere le loro attività nel periodo notturno, crepuscolare o all'alba. Va detto inoltre che la fascia di lavorazione prevista fa parte di un sistema ambientale estremamente ampio, per cui riteniamo che ogni azione di disturbo, rapportata alle dimensioni dell'opera, si può quantificare in proporzioni minime.

Come previsto dal Piano di Gestione, all'interno dell'area a Monumento Naturale è vietato:

- effettuare sbancamenti, movimenti di terra e taglio dei pioppeti nel periodo compreso tra il 15 febbraio e il 15 giugno;
- produrre rumori, suoni e luci ad eccezione di quelli dovuti all'esercizio della normale pratica agricola nel periodo compreso tra il 1° marzo e il 30 settembre;

Benché il progetto in esame non entri all'interno dei confini del SIC/ZPS (coincidente con la fascia di rispetto del Monumento Naturale (Fig. 1.2)), rimanendo ad una distanza di 150 m dal perimetro del Monumento stesso, e di 30 m dai confini del sito (Fig. 4.4), si ritiene di tenere in considerazione questi divieti temporali anche per la progettazione dell'opera, quale massima garanzia di mitigazione degli impatti nei confronti delle specie della fauna selvatica, in particolare degli Aironi nidificanti.

In aggiunta, in merito alla possibilità di annullare eventuali disturbi indiretti sulla garzaia stessa derivati della produzione di rumore o per il sollevamento delle polveri, nel § 3.6 sono già state individuate possibili misure di mitigazione, che prevedono l'utilizzo di pannelli fonoassorbenti lungo le aree di cantiere per la realizzazione dei tratti in scavo a cielo aperto.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 “GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA”
E IBA 022 “LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0102	Foglio 142 di 145	Rev.:				
		00				



Fig. 4.8 - roggia Bizzarda nei pressi della Garzaia.

Per quanto riguarda le specie maggiormente legate alla presenza dell'acqua (pesci, anfibi) non sono necessari interventi volti a mitigare gli impatti in considerazione del fatto che nessuna delle rogge interne al SIC/ZPS (Fig. 4.8) sarà interessata dai lavori di realizzazione della condotta, rendendo nulla l'interferenza su queste componenti.

Si ricorda infine che qualunque forma di impatto è ristretta alla sola fase di cantiere, che avrà una durata di pochi mesi.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	143	di	145	00	

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56") si snoda nell'ambito della pianura Padana in direzione Est-Ovest (senso gas), senza interferire direttamente con il SIC/ZPS "Garzaia di cascina Villarasca". Anche per quanto riguarda il passaggio all'interno dell'IBA, questo avverrà in TOC. In questo punto la condotta in progetto è in parallelismo con il metanodotto Cervignano-Rognano DN 1200 (48").

Nel suo percorso la condotta lambisce i confini del sito, attraversando aree agricole a risaia di pregio naturalistico medio. Nessuno dei territori maggiormente sensibili sarà interessato dalle lavorazioni, compresi gli habitat della Rete Natura 2000.

A seguito dell'analisi condotta per questo studio, e sulla base degli interventi di mitigazione proposti al § 4.7.3 circa le tempistiche di lavorazione, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il territorio che la dovrà accogliere, e che l'incidenza, anche se solo indiretta, è da ritenersi non significativa.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	144 di 145	00		

6 BIBLIOGRAFIA

- Spagnesi M., Serra L. (2003): *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 16. Min Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica;
- Spagnesi M., Serra L. (2004): *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 21. Min Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica;
- Spagnesi M., Serra L. (2005): *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 22. Min Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica;
- Perracino M., (2010): *Atlante dei SIC della Provincia di Pavia*. Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Milano;
- Vigorita V., Cucè L. (2008): *La fauna selvatica in Lombardia - Rapporto 2008 su distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi*. Regione Lombardia;
- Longoni V., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M. (2010): *Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2010*. Regione Lombardia, Milano;
- Longoni V., Vigorita V., Cucé L. & Fasola M. (2009): *Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2009*. Regione Lombardia, Milano;
- AA.VV. (2010): Piano di Gestione del SIC IT2080023 "Garzaia di Cascina Villarasca" (Luglio 2010). Provincia di Pavia, settore Faunistico Naturalistico;
- Fasola M., Boncompagni E., Rampa A. (2010): monitoraggio delle garzaie della Lombardia a fini di conservazione. U.O. Pianificazione Ambientale e Gestione Parchi Regione Lombardia, Dipartimento Biologia Animale, Università di Pavia;
- AA.VV. (2008): *Atlante dei SIC della Lombardia*. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

SITI INTERNET

- <http://vnr.unipg.it/habitat/>;
- www.regione.lombardia.it.
- www.ornitho.it;
- <http://www.gisbau.uniroma1.it/species>

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC E ZPS IT2080023 "GARZAIA DI CASCINA VILLARASCA" E IBA 022 "LOMELLINA E GARZAIE DEL PAVESE"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0102	145 di 145	00		

7 ALLEGATI CARTOGRAFICI

- ALLEGATO 1** Scheda Natura 2000 e relativa planimetria
- ALLEGATO 2** Corografia di progetto:
[J01811-ENV-DW-100-0022];
- ALLEGATO 3** Tracciato di progetto con S.I.C., Z.P.S. e I.B.A. (1:10.000):
[J01811-PPL-DW-100-0029]
- ALLEGATO 4** Aerofotogrammetria con S.I.C., Z.P.S. e I.B.A. (1:10.000):
[J01811-ENV-DW-100-0011];
- ALLEGATO 5** Tracciato di progetto con S.I.C., Z.P.S. e I.B.A. (1:25.000):
[J01811-PPL-DW-200-0003];