

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-100-0101	Foglio 1 di 173	Data 02-03-2012	N° documento Cliente:

VALUTAZIONE DI INCIDENZA

**Sito di Importanza Comunitaria
IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
Zona di Protezione Speciale IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" e
Important Birds Area 018 "FIUME TICINO"**

00	02-03-2012	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	2 di 173	00		

INDICE

1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	6
	2.1 Condotta principale	7
	2.1.1 Caratteristiche principali dell'opera	7
	2.2 Allacciamenti	12
	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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	3 di 173	00		

3.4	Esercizio dell’opera	72
3.4.1	Gestione del sistema di trasporto	72
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	78
3.6	Utilizzo di risorse naturali	79
3.7	Produzione di rifiuti	80
3.8	Inquinamento e disturbi ambientali	80
3.9	Rischio incidenti	88
3.9.1	Considerazioni generali	88
3.9.2	La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti	89
3.9.3	Gestione dell’emergenza	93
3.9.4	Conclusioni	97
4	SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO” E ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO	98
4.1	Caratteristiche dimensionali del progetto	98
4.2	Generalità	100
4.3	Habitat interessati dal progetto	105
4.4	Specie vegetali e animali di interesse comunitario	111
4.5	Altre specie importanti della fauna e della flora	152
4.6	Effetti del progetto sul sistema ambientale	155
4.6.1	Interferenze sulle componenti abiotiche	155
4.6.2	Interferenze sulle componenti biotiche	155
4.6.3	Interferenze sulle connessioni ecologiche	157
4.7	Interventi di ottimizzazione, mitigazione e ripristino	160
4.7.1	Opere di sostegno e consolidamento	161
4.7.2	Opere di drenaggio	163
4.7.3	Indicazioni di ripristino vegetazionali negli habitat del sito	164
4.7.4	Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna	170
5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	171
6	BIBLIOGRAFIA	172

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	4	di	173	00	

7 ALLEGATI CARTOGRAFICI

173

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	5 di 173	00		

1 PREMESSA

La presente Relazione di Incidenza viene redatta a seguito dell'interferenza del tracciato del Metanodotto Cervignano - Mortara, DN 1400 (56"), DP 75 bar con il SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e ZPS IT2080301 denominato "Boschi del Ticino", entrambi all'interno della regione Lombardia. I due Siti Natura 2000 presentano nel tratto di interesse, confini quasi coincidenti, benché la ZPS abbia un'estensione molto maggiore del SIC. E' inoltre presente la IBA (Important Birds Area) n° 018 "FIUME TICINO", anche in questo caso con confini pressoché coincidenti con quelli del SIC e ZPS (si veda Dis. n. J01811-PPL-DW-100-0029 – Allegato 3). La trattazione dell'IBA pertanto si considera ricompresa nella seguente relazione.

Per tale motivo, nella descrizione degli habitat verrà dato maggior risalto a quanto riportato nel formulario del SIC e si darà descrizione dettagliata dei soli habitat prossimi al tracciato del metanodotto.

La presente relazione è predisposta ai sensi delle 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).
- Allegato D D.G.R. 14106/2003 (Contenuti minimi dello studio per la valutazione di incidenza sui SIC o pSIC)

Il passaggio della condotta ricade per il 4,8% circa all'interno del SIC e ZPS, per una percorrenza di circa 2956 m, a cavallo tra i comuni di Besate (MI) e Vigevano (PV). Come già detto, SIC e ZPS sono in parte sovrapposti ed entrambi i siti si estendono in direzione Sud/Est-Nord-Ovest. La ZPS, di superficie 20553 ha ricomprende quasi totalmente il SIC, la cui superficie è quindi minore ed è pari a 8564 ha.

In base a quanto riportato nel formulario Standard, i siti appartengono alla regione biogeografica Continentale, in quanto centrali alla Pianura Padana.

La caratteristica principale del sito è rappresentata da fiume Ticino, uno dei più grandi fiumi Italiani, che in questo suo tratto a valle del lago Maggiore assume un aspetto meandriforme e anastomizzato, deviando il proprio corso e creando periodicamente temporanee canalizzazioni, intervallate da isolotti ghiaiosi caratterizzati da vegetazione annuale.

Ai lati del Ticino, inoltre si sono mantenuti in buono stato i boschi golenali, testimoni delle foreste planiziali che in passato ricoprivano l'intera pianura.

Il contesto di bassa pianura irrigua in cui sono inseriti due siti Natura 2000 è evidente nelle porzioni più periferiche dei loro confini laterali, in cui si possono osservare le coltivazioni a riso, tipiche della porzione Sud della provincia di Milano e delle aree della Lomellina in provincia di Pavia.

Pertanto, l'elemento dominante rappresentato dall'acqua si esplica attraverso la formazione di una vegetazione prevalentemente igrofila, accompagnata da una notevole rappresentanza di fauna associata alle aree umide.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	6 di 173	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, Casalmaiocco 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	7 di 173	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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	8	di	173	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.

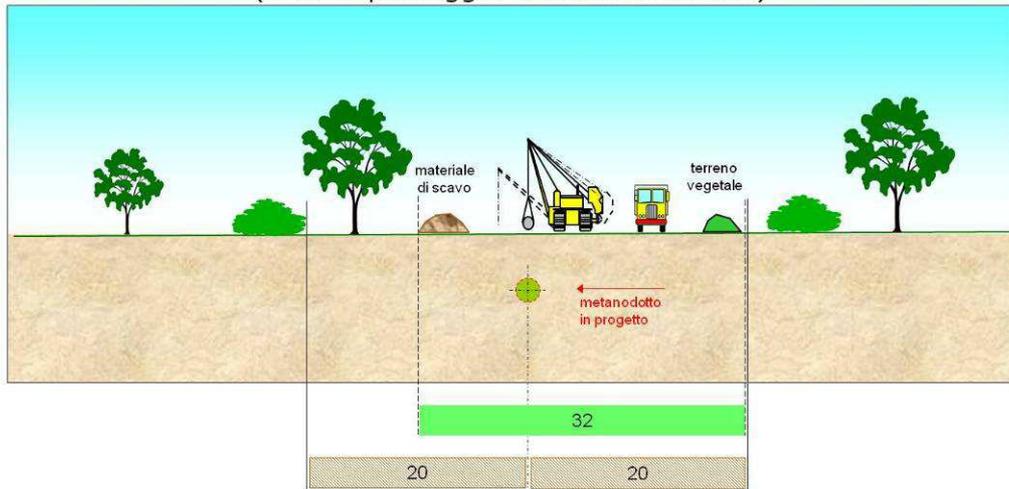
METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:	Foglio	Rev.:					
J01811-ENV-RE-100-0101	9 di 173	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)

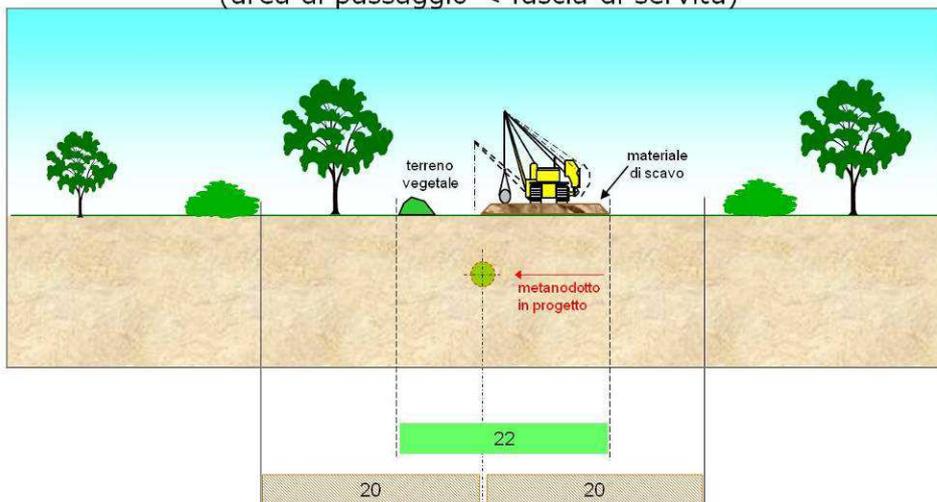


Area di passaggio = 32 m (12+20 m)

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.

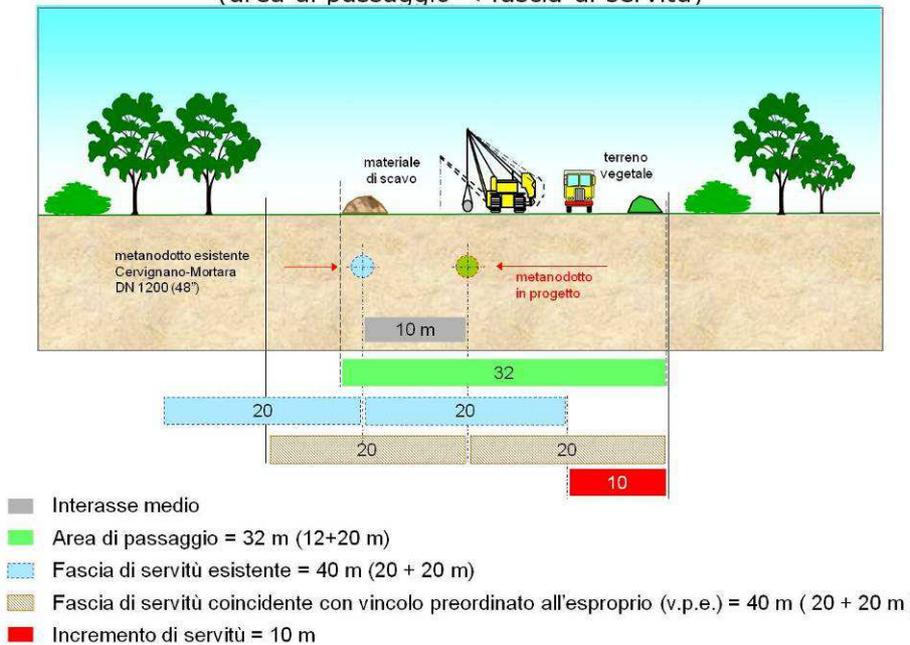
METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio di 173	Rev.:			
		10	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)

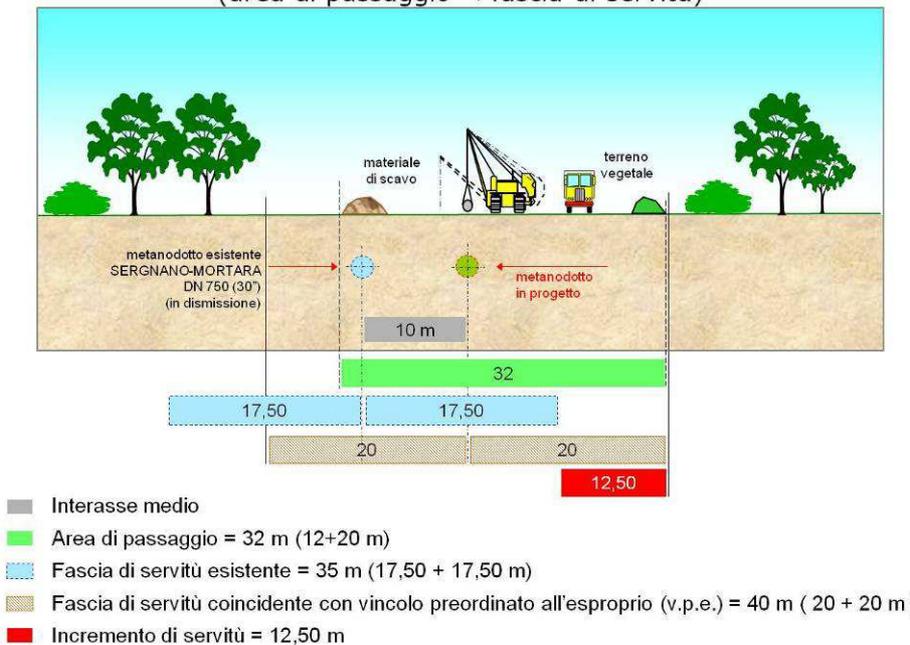


Fig. 2.2 - Fascia di servitù e area di passaggio normale per un metanodotto DN 1400 (56"), DP 75 bar in parallelismo rispettivamente con la condotta DN 1200 (48") e con la condotta 750 (30") in dismissione.

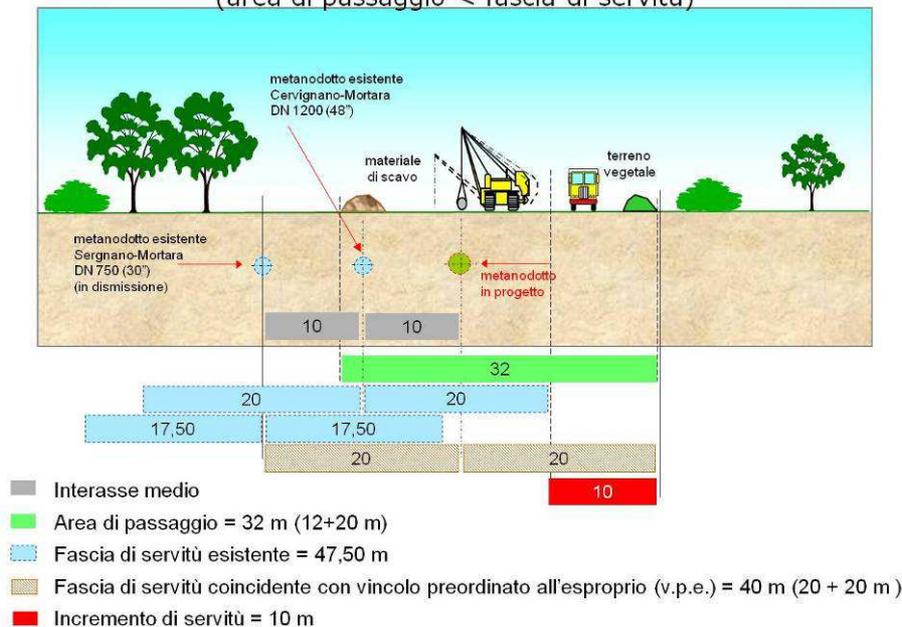
METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 11 di 173	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)

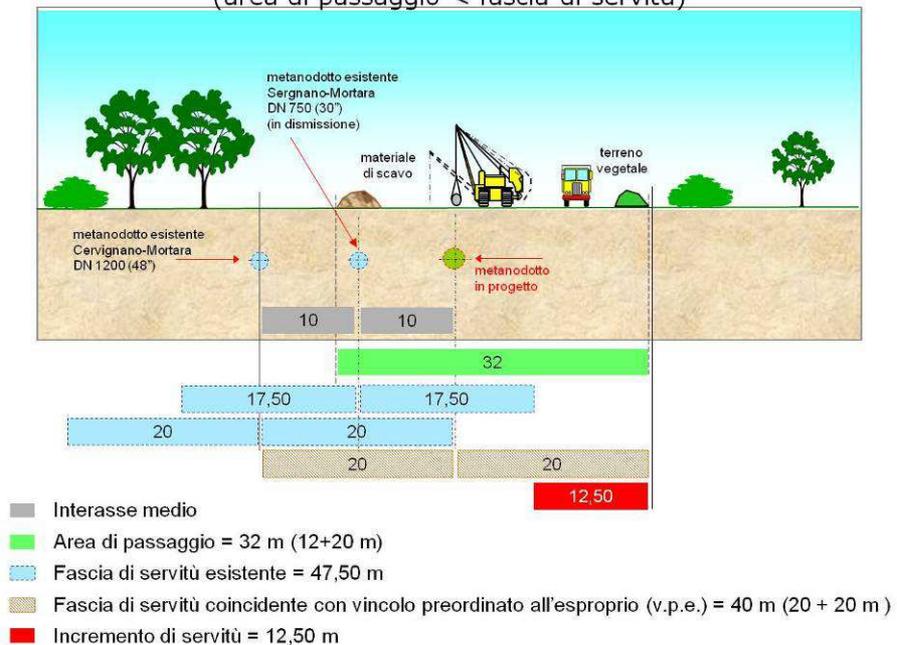


Fig. 2.3 - Fascia di servitù e area di passaggio normale per un metanodotto DN 1400 (56"), DP 75 bar in parallelismo contemporaneamente con le condotte esistenti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

12 di 173

Rev.:

00

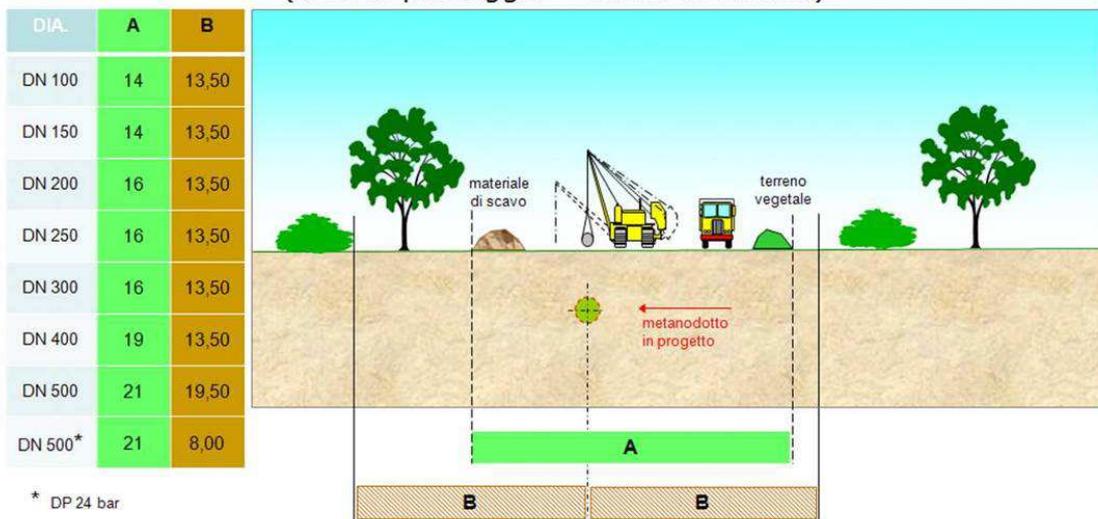
2.2 Allacciamenti

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.)

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 13 di 173	Rev.: 00	

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)

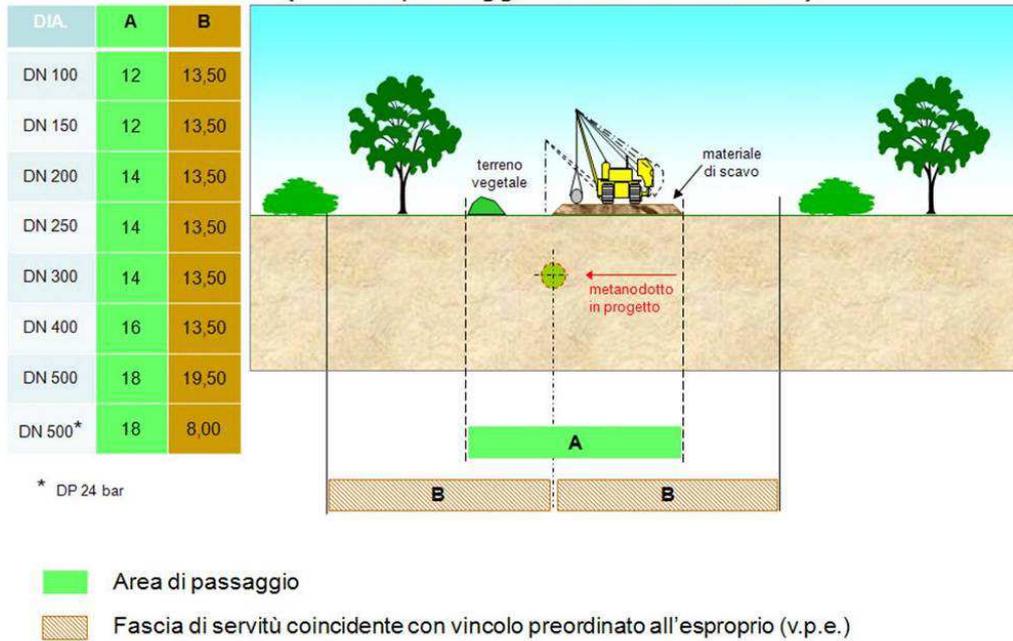


Fig. 2.4 - Fascia di servitù e area di passaggio normale e ridotta per gli allacciamenti in progetto.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	14 di 173	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 Biolo 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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	15	di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	16	di	173	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	Carpignago	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
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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		17 di 173		00	

Impianto	Km	Comune	Località	Superficie (m ²)	Lunghezza strada di accesso (m)
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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		18	di	173	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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 19 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	20 di 173	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.	P. 6
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 inserimento PIDI Ricoll. Cerro al Lambro-Milano)	P. 7
Allacciamento Comune di Carpiano DN 200 (8"), DP 75 bar	
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	P. 13
Allacciamento Comune di Motta Visconti/Besate DN 200 (8"), DP 75 bar	
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	P. 17

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	21	di 173	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).

Le 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	22 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 23 di 173	Rev.:	

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

24 di 173

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 25 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

26 di 173

Rev.:

00

Progressiva (km)	Comune	Superficie (m²)	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 27 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 28 di 173	Rev.:	

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

29 di 173

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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

30 di 173

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 PIDI 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 PIDI 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 31 di 173	Rev.: 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 32 di 173	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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 33 di 173	Rev.:	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	34 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		35	di 173	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.

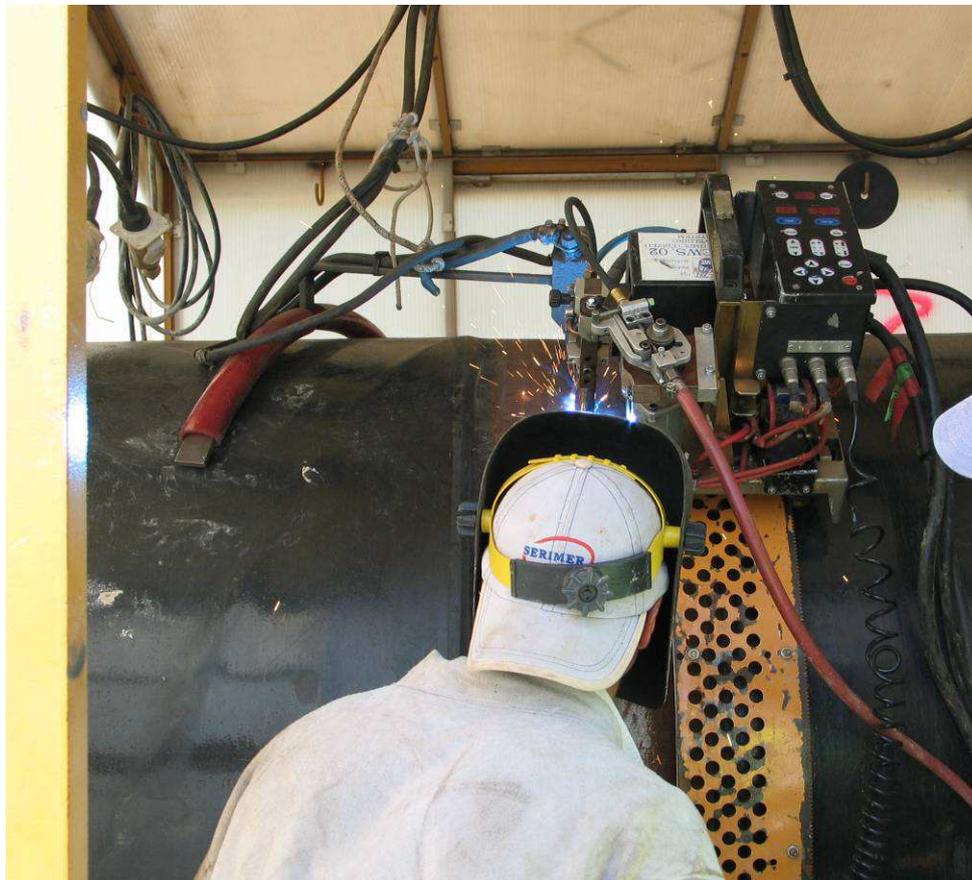


Fig. 3.3 - Saldatura.

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	36 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	37 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio di 38 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	39 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	40 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	41	di	173	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.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 42 di 173	Rev.:			
		00			

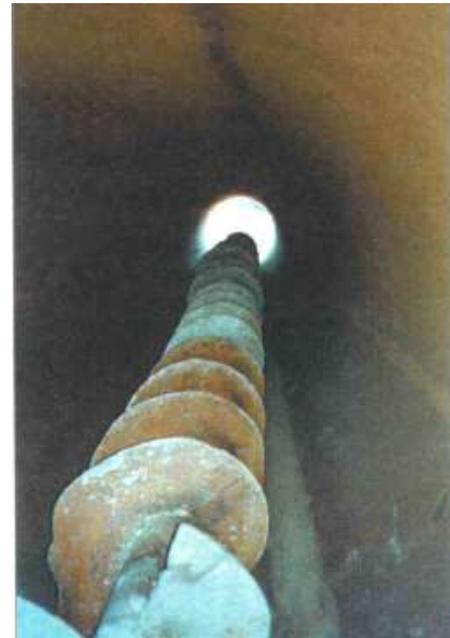


Fig. 3.9 - Coclea per trivella spingitubo.

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-100-0101	Foglio di 173	Rev.:			
		43	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.

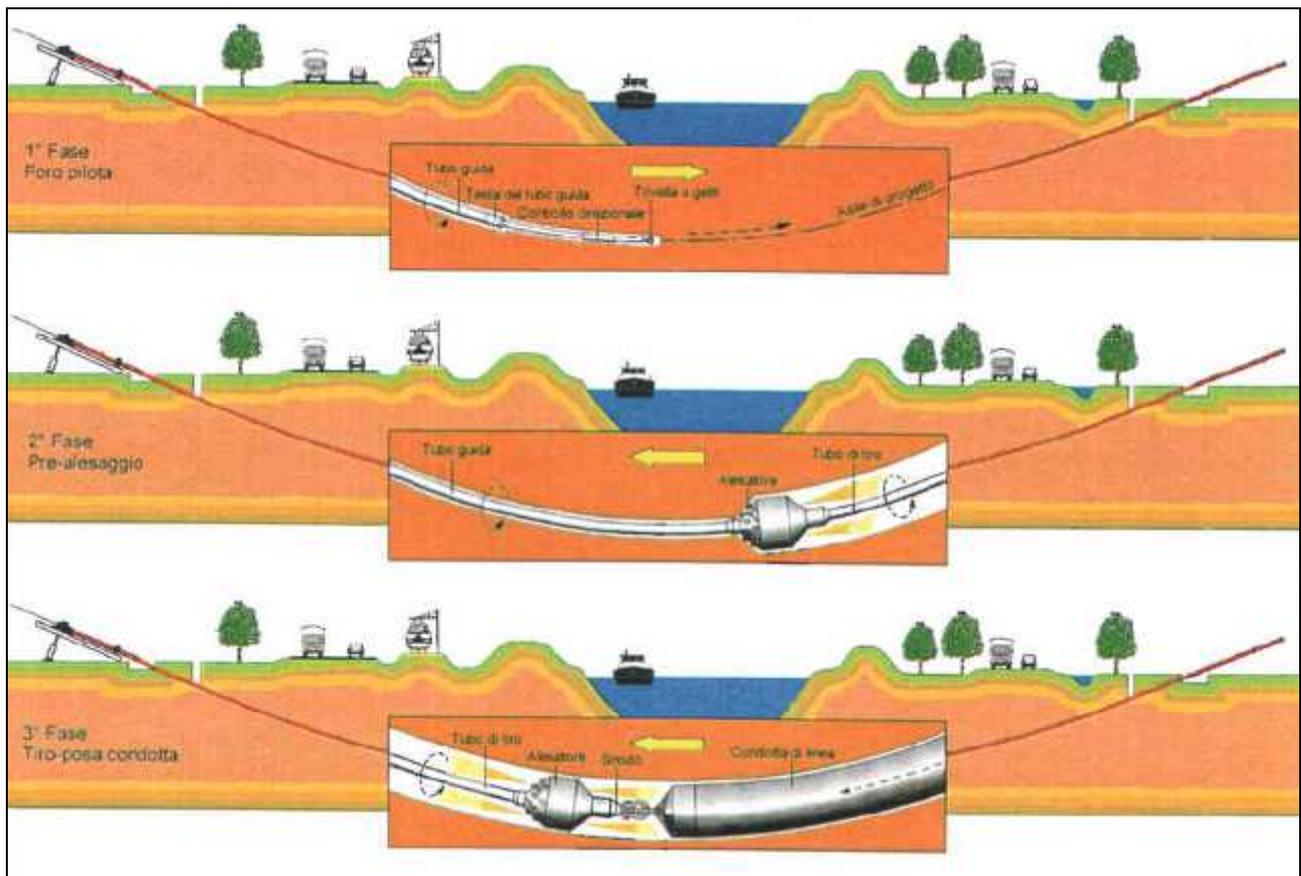


Fig. 3.10 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD.

N. Documento:	Foglio	Rev.:				
J01811-ENV-RE-100-0101	44 di 173	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.

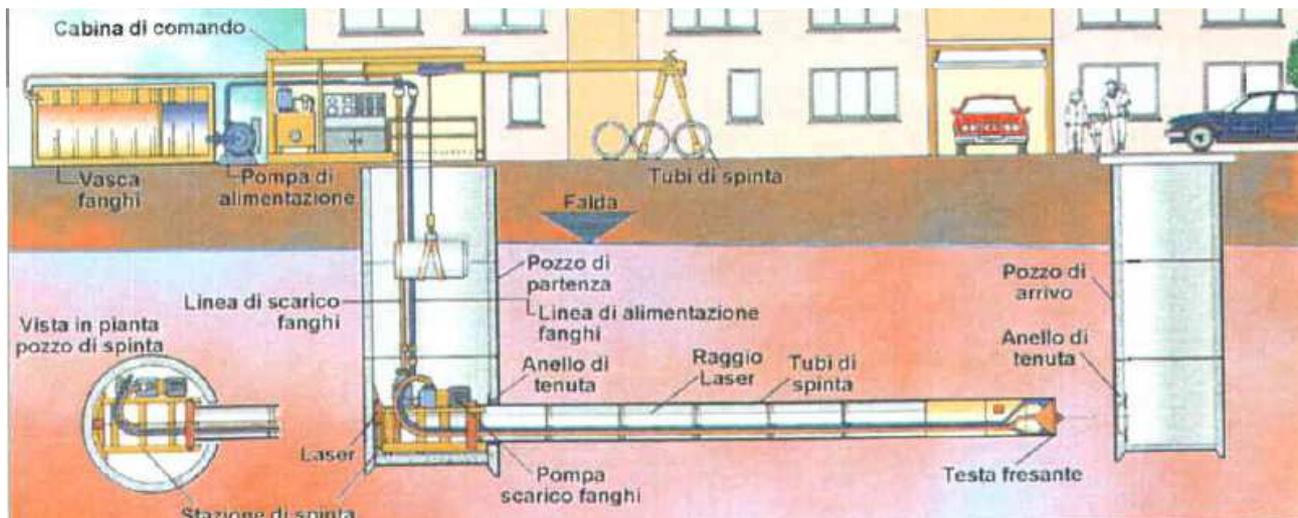


Fig. 3.11 - Schema di perforazione

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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:	Foglio	Rev.:					
J01811-ENV-RE-100-0101	45 di 173	00					

disgregazione di eventuali ostacoli imprevisti (trovanti, strati di conglomerati, manufatti, ecc.).

- Sistema di controllo laser della direzione in continuo, con sistema idoneo per la realizzazione dei tratti curvilinei.
- Sistema di smarino idraulico del terreno scavato.
- Stazione di spinta/arrivo (Fig. 3.13)
- 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

46 di 173

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	47 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	48 di 173	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/Casaleto 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	Rognano				
Navigliaccio					
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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	49 di 173	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.

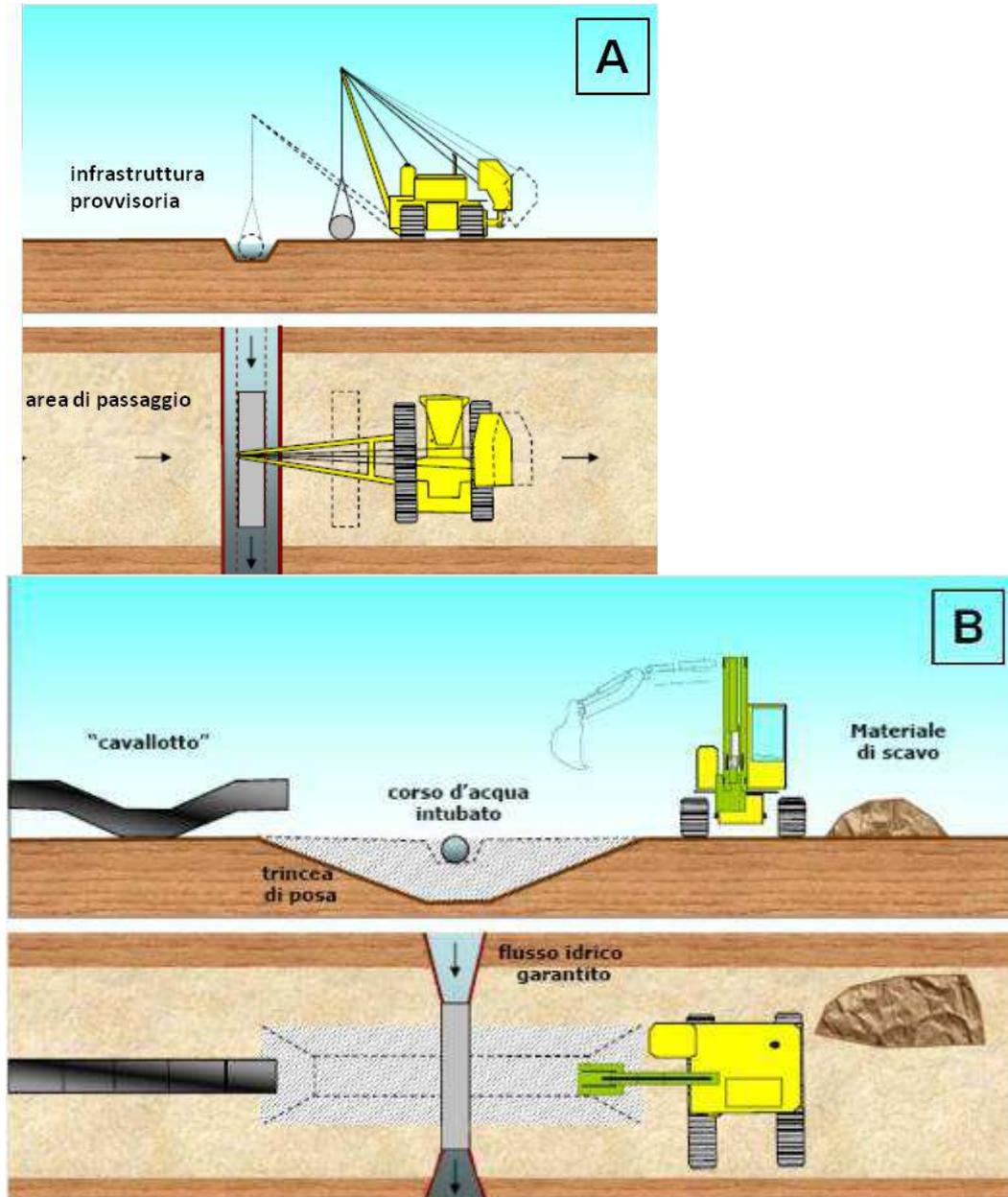


Fig. 3.16 - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua;
 (La tubazione provvisoria consente di mantenere il flusso idrico).
B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato;

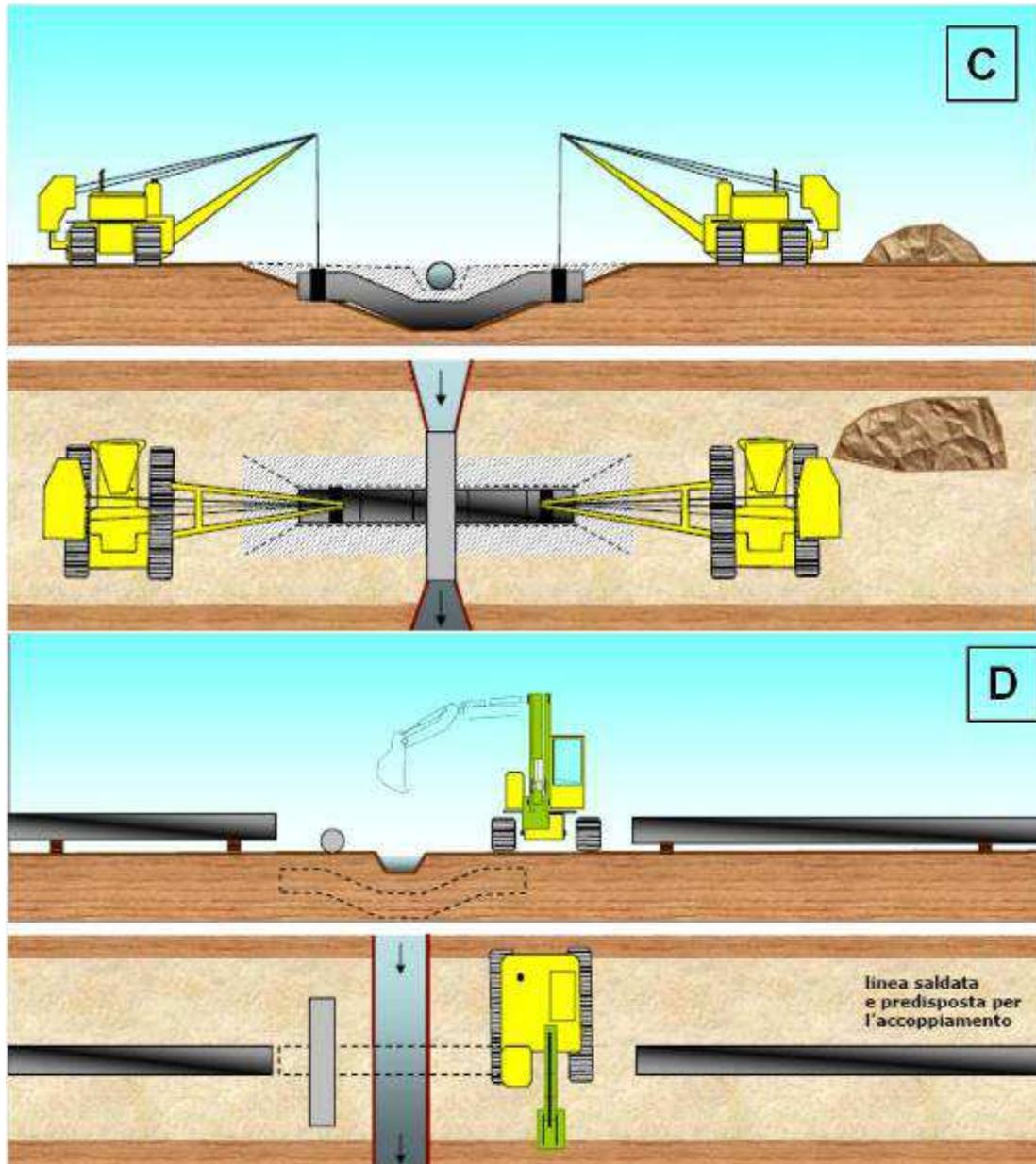


Fig. 3.17 - (segue) Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 52 di 173	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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

53 di 173

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Fiume Lambro	9+269	San Zenone al Lambro / Casaletto Lodigiano	TOC
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

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 54 di 173	Rev.:			
		00			

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia sn	23+370	Siziano	Scavo a cielo aperto
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

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 55 di 173	Rev.:			
		00			

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia sn	32+900	Rognano	Scavo a cielo aperto
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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”,
ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

56 di 173

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia Magna	45+140	Vigevano	Trivella spingitubo
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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

57 di 173

Rev.:

00

Corso d'acqua	Km	Comune	Modalità di attraversamento
Roggia sn	56+630	Gambolò	Scavo a cielo aperto
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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 58 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 59 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 60 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 61 di 173	Rev.:	

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	62 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	63 di 173	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 sabbiati 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	64 di 173	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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

65 di 173

Rev.:

00

AREA DI PASSAGGIO IN PERCORRENZA DI RISAIA

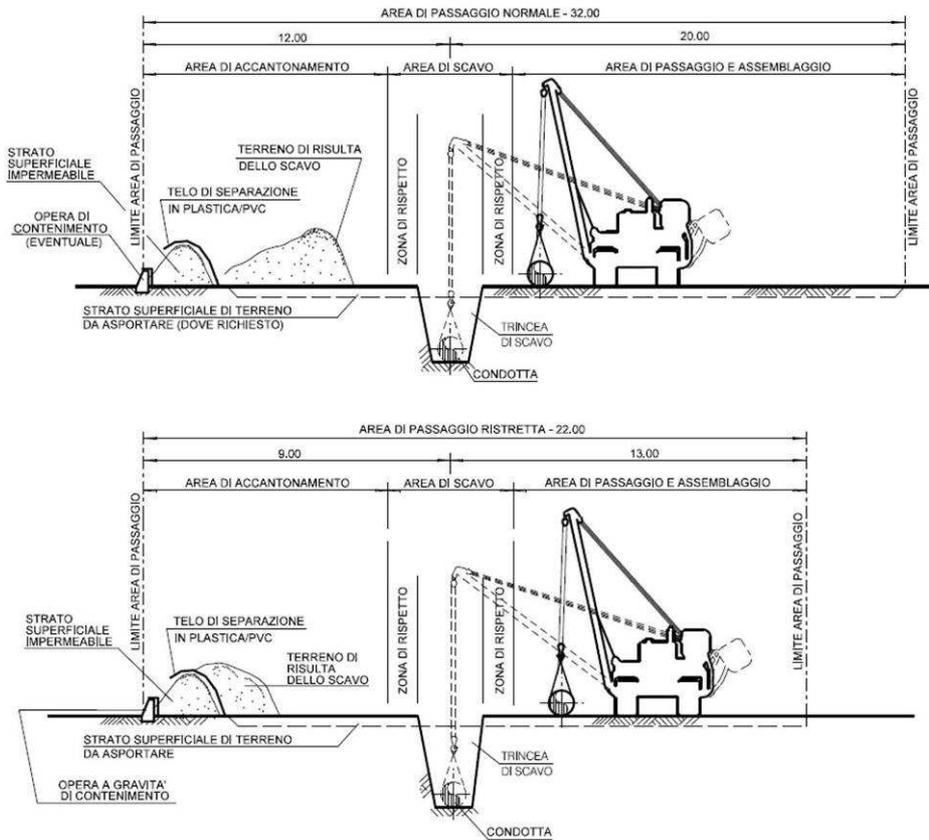


Fig. 3.19 - area di passaggio normale e ridotta per percorrenza in risaia per il Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'').

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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	di	173	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	66	di	173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	67 di 173	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 IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”,
ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

68 di 173

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

69 di 173

Rev.:

00



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



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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 71 di 173	Rev.:				
		00				



Fig. 3.6 - Ripristino delle risaie.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	72 di 173	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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	73 di 173	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 IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	74 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	75 di 173	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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	76 di 173	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-100-0101	Foglio 77 di 173	Rev.:			
		00			

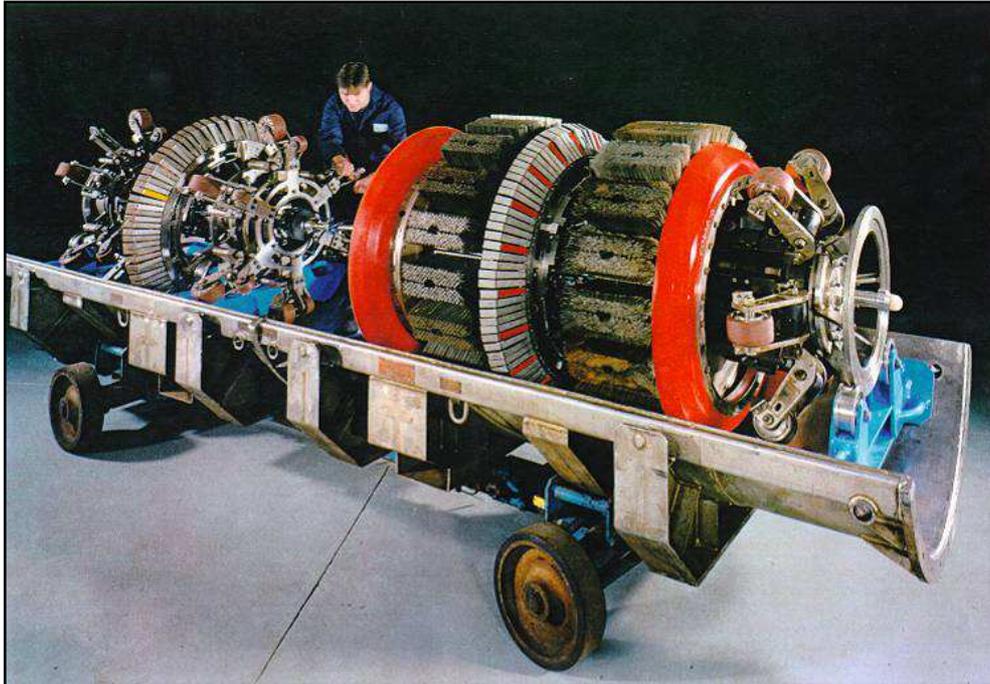


Fig. 3.25 - Pig strumentale per il controllo della geometria e dello spessore della condotta.

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	78 di 173	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.

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 (30 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	79 di 173	00		

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 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 stoccarli 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	80 di 173	00		

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.

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 "Basso corso e sponde del Ticino", 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, aurtocarri 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.

All'interno o nei pressi dell'area del fiume Ticino sono state individuate delle sorgenti puntiformi di emissione di rumore (simulazione dei rumori di cantiere), come riportate in Fig. 3.26. Allo stesso modo, sono stati localizzati i possibili recettori sensibili alle emissioni prossimi ai punti di sorgente e che, nel caso dell'area indagata del SIC/ZPS, sono quattro, posizionati come in Fig. 3.27.

L'indagine acustica è stata svolta considerando tutti i recettori sensibili situati all'interno di un buffer attorno al tracciato del metanodotto sino alla distanza di 200 m dall'asse del

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	81 di 173	00	

tracciato come riportato dalle fasce gialla e verde coassiali ai metanodotti in rimozione e visibili in Fig. 3.27.

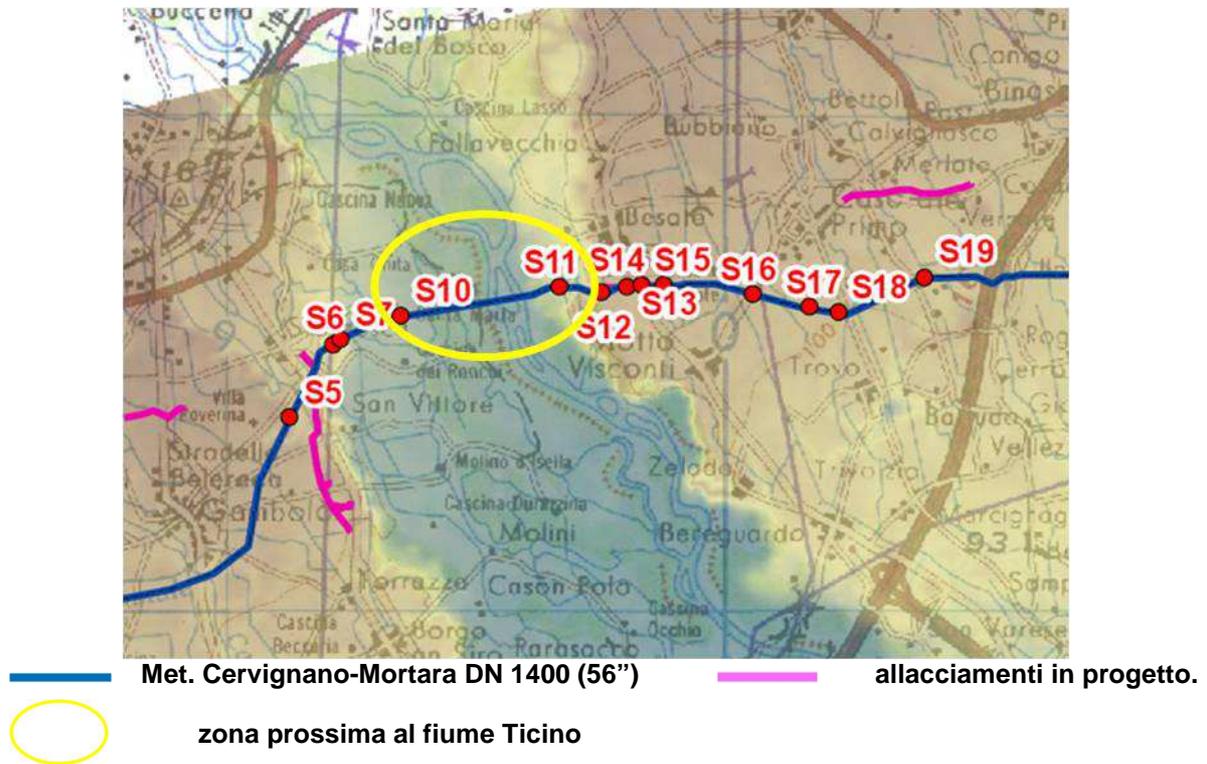


Fig. 3.26 - Localizzazione delle sorgenti di emissione utilizzate per effettuare la simulazione; stralcio delle sorgenti prossime al SIC/ZPS.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

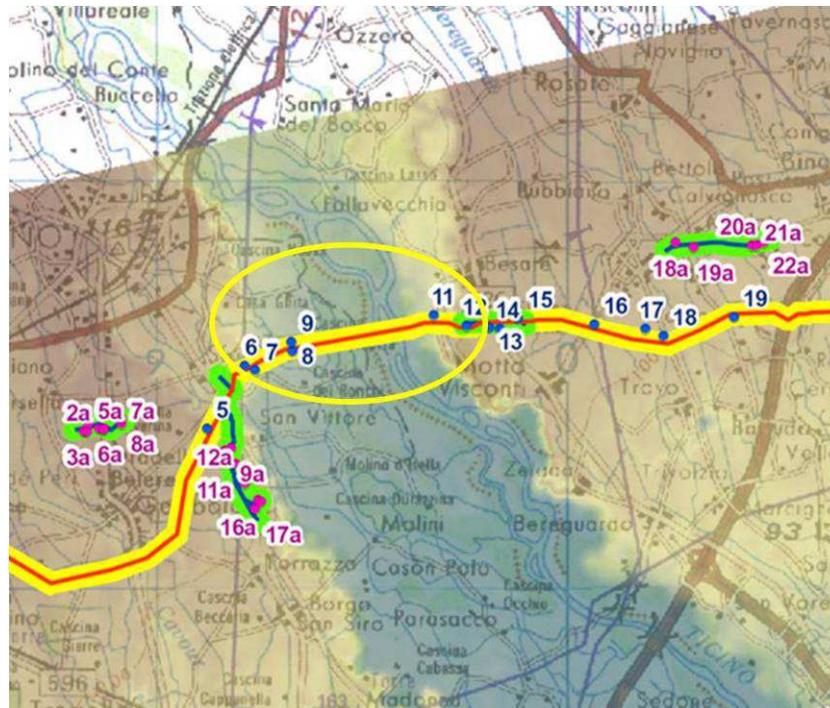
J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

82 di 173

Rev.:

00



- Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'') — allacciamenti in progetto.
- zona prossima al fiume Ticino

Fig. 3.27 - Localizzazione dei recettori sensibili nei pressi dell'area SIC/ZPS.

Tre di questi (8, 9 e 10) si trovano esterni all'area protetta (Fig. 3.28), mentre il recettore 11 è stato individuato in prossimità del confine (Fig. 3.29).

Nella tabella che segue (Tab. 3.15), sono mostrati i risultati delle simulazioni, i quali evidenziano il superamento dei limiti per tre recettori su quattro.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 83 di 173	Rev.: 00	

Tab. 3.15 - Risultati simulazioni acustiche presso i recettori sensibili localizzati 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
8	Il valore del Leq simulato al recettore rimane intorno ai 52.5 dBA e quindi <u>superiore</u> e al valore limite previsto dalla <u>normativa</u> .	48.4	50
9	Il valore del Leq simulato al recettore è intorno ai 50.2 dBA e quindi <u>supera leggermente</u> il valore limite previsto dalla <u>normativa</u> .	49.5	50
10	Il valore del Leq simulato, al recettore più vicino è intorno ai 51.2 dBA , <u>superiore</u> al valore limite previsto dalla <u>normativa</u>	48.9	50
11	Il valore del Leq simulato al recettore più vicino, è intorno ai 48 dBA , e quindi <u>rispetta</u> il valore limite previsto dalla <u>normativa</u> .	47.4	55

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 84 di 173	Rev.:			
		00			

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

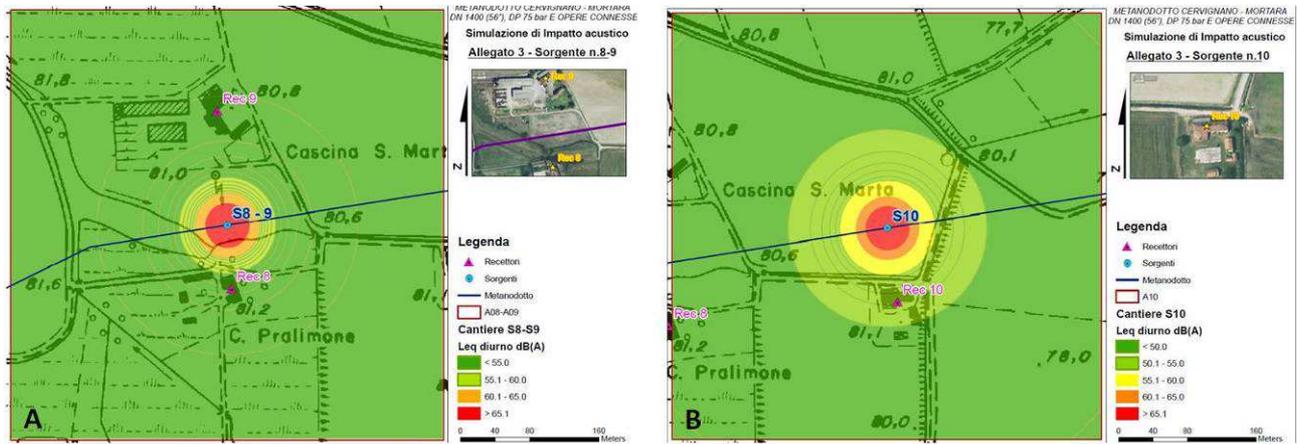


Fig. 3.28 - Risultato delle simulazioni per i recettori 8, 9 (A) e 10 (B) localizzati nei pressi della Cascina S. Marta e delle sorgenti di emissione n. 8, 9 (A) e 10 (B).

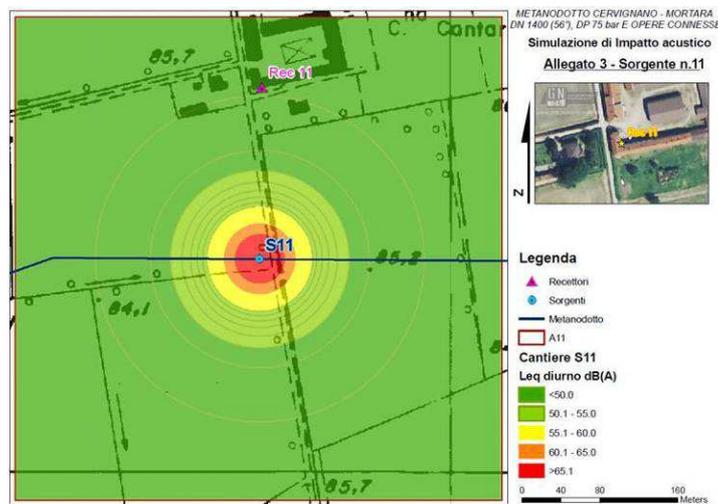


Fig. 3.29 - Risultato delle simulazioni per il recettore 11 localizzato nei pressi della Sorgente n. 11.

Come misura di mitigazione attiva sarà possibile utilizzare in prossimità dello scavo 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.

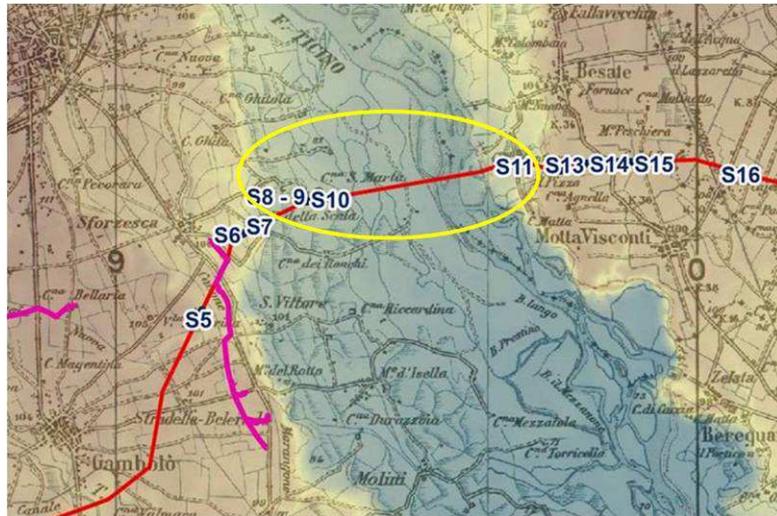
Inoltre, le attività per la realizzazione del metanodotto provocheranno disturbo limitato alla fase di cantiere, in periodo diurno, e che ogni tratto di cantiere attivo lungo la linea, della lunghezza di circa 300 m, si esaurirà nel giro di pochi giorni.

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 a partire da sorgenti puntiformi e riguardano principalmente le operazioni in cui si può

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 85 di 173	Rev.: 00					
---	---------------------	-------------	--	--	--	--	--

avere sollevamento di polveri (transito mezzi, scavo della trincea, etc.) o l'emissione di gas esausti e polveri.



- Met. Cervignano-Mortara DN 1400 (56'')
- allacciamenti in progetto.
- zona prossima al fiume Ticino

Fig. 3.30 - 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	86 di 173	00	

I recettori sensibili individuati nei pressi delle sorgenti di emissione sono riportati nella figura che segue.

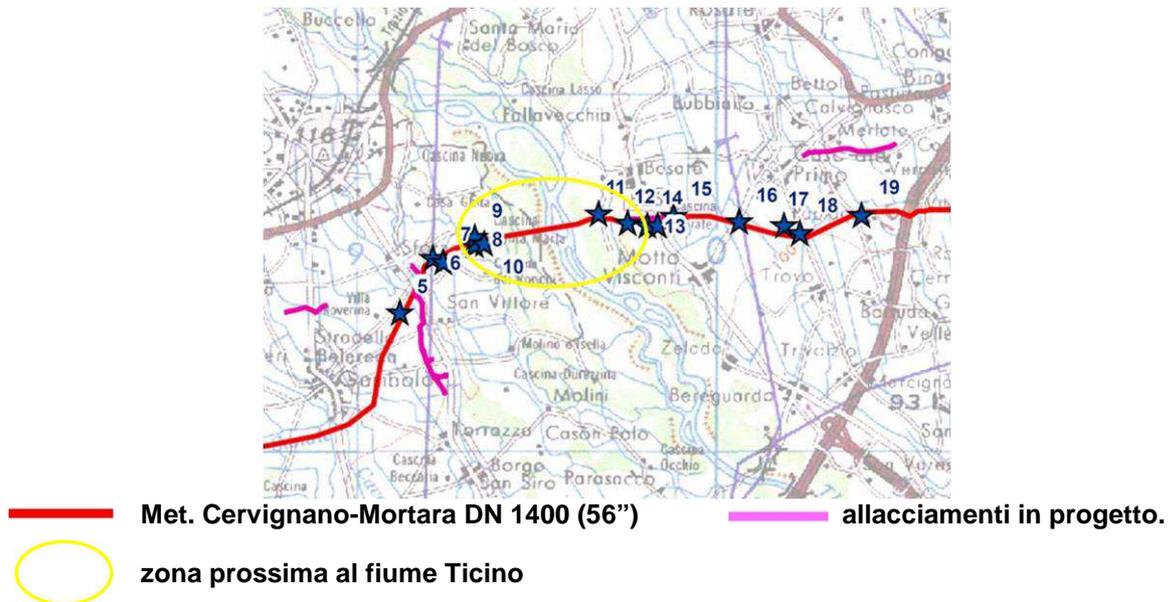


Fig. 3.31 - localizzazione dei recettori sensibili nei pressi dell'area SIC/ZPS.

I valori delle concentrazione al suolo per NO_x e PM₁₀ in corrispondenza dei recettori limitrofi ai gasdotti in progetto e prossimi all'area SIC/ZPS risultano essere sempre inferiori ai limiti normativi vigenti (Fig. 3.32 e Fig. 3.33).

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.

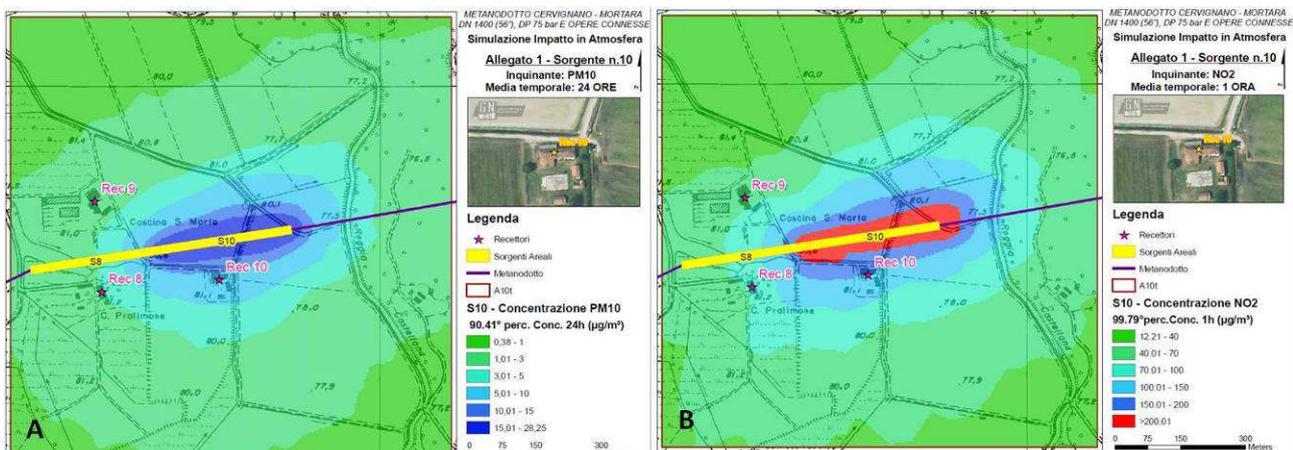


Fig. 3.32 - risultato delle simulazioni per le sorgenti 8 e 10 in merito all'emissione di PM₁₀ (A) e di NO_x (B) nei pressi dei recettori 8, 9 e 10.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:	Foglio	Rev.:
J01811-ENV-RE-100-0101	87 di 173	00

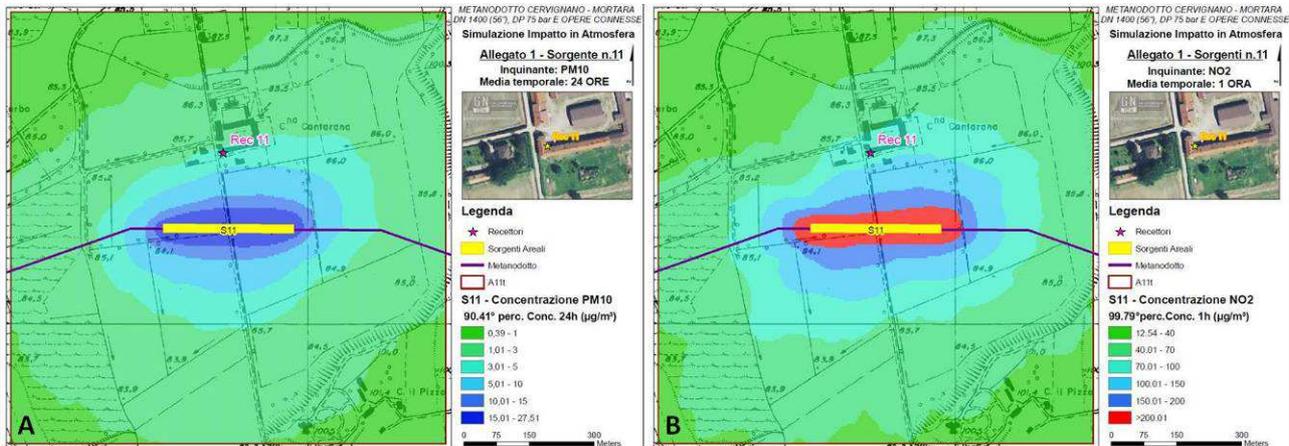


Fig. 3.33 - risultato delle simulazioni per la sorgente 11 in merito all'emissione di PM₁₀ (A) e di NO_x (B) nei pressi del recettore 11.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	88 di 173	00		

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:

- 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;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 89 di 173	Rev.:				
		00				

- 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.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	90 di 173	00		

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)
- 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 **3,55·10⁶ km·anno**.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	91 di 173	00		

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;
- 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).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	92 di 173	00			

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.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	93 di 173	00		

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, 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	94	di	173	00	

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:

- 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	95 di 173	00			

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.

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;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”,
ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 96 di 173	Rev.:				
		00				

- 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:

- 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE						
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"						
N. Documento:	Foglio		Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	97	di	173	00		

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	98 di 173	00		

4 SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO" E ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO"

4.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

L'opera in 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. Come visibile in Allegato 5 (Dis. n. J01811-PPL-DW-200-0003) nessuno degli allacciamenti interferisce con il SIC/ZPS.

Il metanodotto principale Cervignano-Mortara in progetto ha una lunghezza complessiva di 61,665 km, di cui 2,956 km percorsi all'interno del SIC e della ZPS oggetto della seguente relazione (dal km 42+555 al km 45+511), pari al 4,8 % del totale.

La percorrenza in area IBA è praticamente coincidente con le altre aree Natura 2000 e va dal km 42+612 al km 45+469 per totali 2857 m, e la percorrenza del metanodotto è pertanto ricompresa all'interno della percorrenza nelle aree Natura 2000.

Il progetto prevede che venga realizzato un microtunnel all'interno dell'area protetta che consentirà il passaggio nelle aree più critiche dei siti senza effettuare scavo a cielo aperto. Il microtunnel si sviluppa dal km 43+180 al km 44+480, per una lunghezza di 1300 m e permetterà di attraversare il fiume Ticino in subalveo, evitando così l'interferenza con l'habitat prioritario 91E0.

Per l'opera trenchless a ridosso del fiume Ticino sono previsti due cantieri, ricadenti all'interno del SIC/ZPS. Il cantiere del pozzo di spinta (km 43+130) sarà collocato in aree agricole, mentre il cantiere del pozzo di uscita (km 44+540) sarà localizzato in un'area a vegetazione diradata nei pressi del bosco ripariale (Fig. 4.1). Per la preparazione di queste aree si potrà rendere necessario l'abbattimento di alcune piante ed eventualmente il livellamento del terreno.

Per quanto riguarda i tratti che saranno messi in opera con scavo a cielo aperto, che all'interno del SIC/ZPS sono pari a 1656 m circa, è prevista un'area di passaggio normale di larghezza pari a 32 m (13+19), e ridotta di 22 m (9+13), all'interno della quale sarà realizzata la trincea di scavo dove alloggerà la condotta, profonda circa 2,5 metri (cfr. Capitolo 3).

Il primo tratto percorso con area di passaggio normale andrà dal km 42+555 al km 43+040, per 485 metri ed interesserà aree a seminativo e di risaia. Il secondo andrà dal km 44+590 al km 45+511 e attraverserà, mediante pista ridotta, i territori boscati dell'habitat non prioritario 91F0. Si fa presente inoltre che la realizzazione della condotta in questo tratto si colloca poco distante dal corridoio tecnologico già esistente e interessato dalla posa del metanodotto Rognano-Mortara DN 1200 (48"), negli anni '90.

In totale, considerando gli allargamenti, come riportati in Tab. 3.4, si può prevedere un'occupazione temporanea all'interno del SIC/ZPS di circa 5 ha.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	99 di 173	00	

Tab. 4.1 - Occupazione temporanea all'interno del SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino".

Occupazione temporanea		
Motivazione	interferenza	
	Uso del suolo	Superficie (m ²)
area cantiere per scavo a cielo aperto	agricolo	15.520
area cantiere pozzo di spinta microtunnel	agricolo	8.000
area cantiere pozzo di uscita microtunnel	Boscato (habitat 91F0)	8.000
area cantiere per scavo a cielo aperto	Boscato (habitat 91F0)	18.282
Allargamento per attraversamento roggia Magna in trivella spingitubo	Boscato (habitat 91F0)	800
Totale		50.602

Nella figura che segue è riportata la localizzazione degli interventi interni al perimetro del SIC/ZPS in relazione agli habitat elencati nel Formulario Standard Natura 2000.

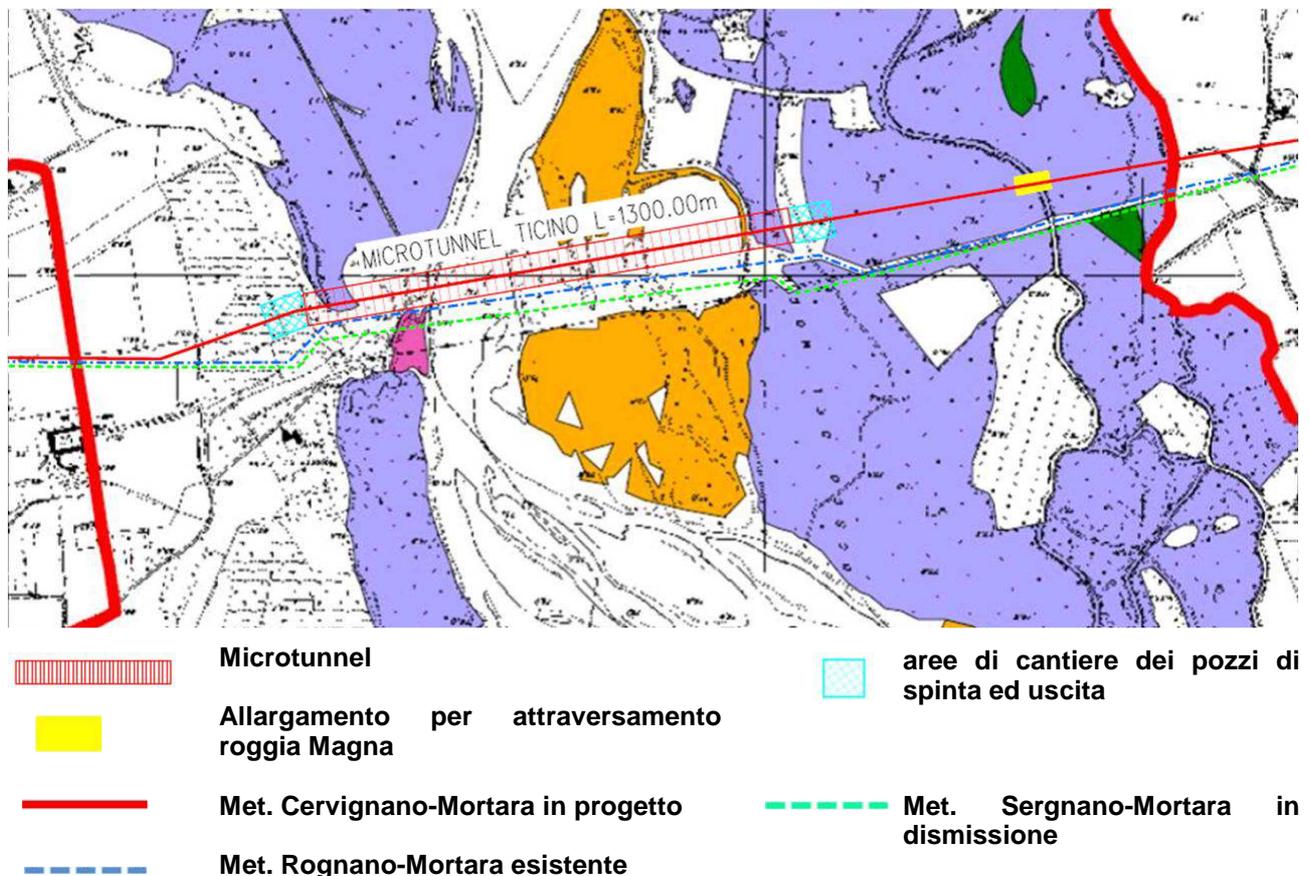


Fig. 4.1 - posizionamento delle aree di cantiere all'interno del SIC "Basso corso e sponde del Ticino".

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	100	di 173	00		

4.2 Generalità

I due siti Natura 2000 a ridosso del fiume Ticino sono inseriti all'interno del più grande parco fluviale europeo, il Parco Lombardo della Valle del Ticino, in cui è ricompreso anche il Parco Naturale, ristretto agli ambiti più prossimi al fiume. Questi sovrapposti sistemi di tutela (Parco Regionale, Parco Naturale e Siti Natura 2000 aiutano a sottolineare l'importanza dell'area come elemento di pregio naturalistico e di biodiversità, soprattutto se relazionata all'elevata pressione antropica che caratterizza in generale l'area vasta in cui si colloca. L'area della Valle del Ticino racchiude i biotopi meglio conservati della pianura Padana.

Il sito comprende la depressione valliva del fiume Ticino, nel tratto a valle del lago Maggiore e a monte della confluenza con il fiume Po. In questo intervallo il Ticino si snoda verso Sud-Est su un substrato di tipo alluvionale, in cui la dinamica fluviale porta a creare una serie di anse e meandri e con conseguente formazione di isolotti e depositi laterali di sabbia e ghiaia, conferendo al fiume un aspetto anastomizzato, dal letto molto largo (Fig. 4.2) a cui si aggiunge la formazione di canali e rami laterali.

A seguito degli eventi di piena, queste spiagge fluviali vengono periodicamente inondate, modificando ogni volta l'assetto e in corso del fiume visibile alla morbida successiva e causando un continuo ringiovanimento delle successioni ecologiche della vegetazione pioniera di greto.

I movimenti naturali del fiume nel tempo si lasciano spesso alle spalle la formazione di lanche, ovvero meandri abbandonati. Queste tendono con il tempo ad interrarsi, anche grazie ai depositi che vi si riversano durante le piene, perdendo i contatti sia con il fiume che con la falda; qui trova terreno fertile la vegetazione palustre, un elemento naturalistico di notevole importanza in questi ambienti.

All'interno del SIC/ZPS l'elemento vegetazionale di maggior pregio è rappresentato dai boschi ripariali perifluviali, come ontaneti, saliceti e quercu-carpineti; gli habitat che li comprendono sono infatti quelli maggiormente estesi. Ben rappresentata è anche la vegetazione delle praterie secche meglio localizzate nella porzione Nord della ZPS, che ricordiamo essere molto più estesa del SIC.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 101 di 173	Rev.:				
		00				



Fig. 4.2 - fiume Ticino in prossimità dell'attraversamento in microtunnel. Si può notare l'ampio alveo fluviale caratterizzato dalla presenza di isolotti con vegetazione di greto. In prossimità di uno di questi un Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*).

In particolare nella sua parte centrale, il SIC "Basso corso e sponde del Ticino" mostra la massima diversità ambientale, ecosistemica e strutturale. Partendo dal corso del fiume stesso, il cui alveo presenta una notevole estensione e procedendo verso l'esterno, si possono rinvenire le tipiche zone umide di lanca con presenza di esteso canneto. È questo il caso del Canale del Pubbirolo attraversato dal metanodotto in progetto tramite microtunnel. Seguono i boschi mesofili di pianura, che in prossimità delle aree di intervento sono particolarmente estesi, in particolare in destra idrografica, e le zone coltivate della pianura irrigua nella porzione più esterna.

Tutte queste diverse tipologie ambientali garantiscono un mosaico diversificato di habitat in grado di sostenere elevate disponibilità trofiche, oltre a garantire rifugi e siti idonei per la nidificazione per un numero elevato di specie animali. Inoltre l'eterogeneità di questi ambienti contribuisce a creare diverse aree di ecotono spesso utilizzati da alcune specie di rettili (Ofidi) e da alcuni uccelli, come le Averle.

Boschi maturi e ben strutturati sono un elemento importante per determinare la presenza dei chiroterteri fitofili, mentre altre specie definite antropofile possono trarre vantaggio dalla presenza delle numerose cascine, in alcuni casi abbandonate, che costellano il paesaggio agrario della bassa pianura lombarda.

L'importanza del fiume Ticino è elevata anche in rapporto alle rotte migratorie da e verso l'Europa centrale. A sud delle Alpi, infatti, queste si svolgono perlopiù seguendo le direttrici dei fiumi. Numerose sono le specie di passo che sostano temporaneamente in questi territori e che qui trovano ambienti idonei quali rifugi durante le pause più o meno

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 102 di 173	Rev.:		
		00		

prolungate, oltre alla possibilità di rifocillarsi prima di riprendere il cammino verso le aree di svernamento o nidificazione.

Di seguito si riporta l'elenco degli habitat inseriti nei Formulari Standard Natura 2000.

Tab. 4.2 - Elenco degli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43 CEE per il SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino".

Habitat	SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino"		ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"	
	Copertura (%)	Grado di conservazione	Copertura (%)	Grado di conservazione
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>)	22	B	2	B
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>)	11	B	10	B
9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>	2	B	20	B
3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	0,28	B	1	B
6210 (*) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	0,15	B	2	B
3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculo fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,03	B	3	B
4030 - Lande secche europee	0,03	C	5	B
3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	0,01	B	1	B
6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietae</i>	/	/	5	B
6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	/	/	2	B
9190 - Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	/	/	1	B

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 103 di 173	Rev.:				
		00				

Habitat	SIC IT208002 "Basso corso e sponde del Ticino"		ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"	
	Copertura (%)	Grado di conservazione	Copertura (%)	Grado di conservazione
8230 - Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	/	/	1	B
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	/	/	1	B
6110 (*) - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysso-Sedion albi</i>	/	/	0,08	B

Nota: il simbolo * indica un habitat prioritario.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		104	di	173	00

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

Tab. 4.3 - Uso del suolo in area SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" (Formulario Standard Natura 2000).

Descrizione	Copertura (%)
Boschi decidui di latifoglie	36
Colture cerealicole estensive	31
Boschi artificiale monocolturali (Piantagione di pioppi o alberi esotici)	11
Brughiera, macchia, gariga	7
Altro (città, strade, aree inquinate, cave, siti industriali)	4
Corpi d'acqua interni (acque ferme o correnti)	4
Risaie	3
Praterie	2
Praterie secche, steppe	1
Aree umide, paludi, vegetazione acquatica	1

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	105	di 173	00	

4.3 Habitat interessati dal progetto

Nel presente paragrafo saranno illustrati gli habitat elencati nei Formulari Standard del SIC e della ZPS: la descrizione più diffusa riguarderà solo quelli presenti nell'intorno dell'area di intervento, mentre, per quanto riguarda gli altri habitat (non presenti nell'intorno dall'area di intervento), questi sono brevemente descritti nella tabella che segue.

Tab. 4.4 - habitat riportati nel Formulario Standard Natura 2000 non presenti nelle vicinanze dell'area di lavoro.

Habitat	Presente in		Descrizione
	SIC	ZPS	
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	X	X	Comunità eliofite rinvenibili ai bordi stagni e laghi o in piccole depressioni. La presenza di specie di una o dell'altra classe (<i>Littorelletea uniflorae</i> o <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>) dipende dal fatto che si verifiche o meno una fase di emersione estiva; possibile anche la compresenza.
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	/	X	Vegetazione macrofitica che comprende fitocenosi strutturalmente diverse, in acque ferme a profondità modesta e trofia elevata. Le comunità vanno da idrofite radicate, forme flottanti fino a specie sommerse.
3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculo fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	X	X	Macrofite acquatiche a sviluppo subacqueo in corsi d'acqua ben soleggiati, più o meno grandi con acqua in movimento durante tutto il ciclo stagionale.
4030 Lande secche europee	X	X	Rinvenibili con fisionomia variabile a seconda dell'ecologia e delle condizioni pregresse, da boschi radi con alberi bassi a brughiere. Possibili anche arbusteti fitti di ginestre e giovani alberi. Presenti in suoli evoluti, acidi e poveri di elementi e con frequenti ristagni.
6210 (*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	X	X	Prato - pascoli secchi con strato erbaceo molto sviluppato. Costituito da formazioni termoxeriche pioniere, a volte compenetrato con formazioni arboreo arbustive. La presenza delle orchidee rende l'habitat prioritario.
6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	/	X	Praterie xerofile, discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione e con aspetti perenni.
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	/	X	Comunità di alte erbe igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 106 di 173	Rev.:				
		00				

Habitat	Presente in		Descrizione
	SIC	ZPS	
6110 (*) Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysso-Sedion albi</i>	/	X	Comunità tipiche delle esposizioni calde e dei litosuoli molto aridi, con discreta capacità di consolidamento del suolo. Crescono su detriti calcareo-dolomitici di piccola pezzatura, in corso iniziale di stabilizzazione ma in parte mobili. Biodiversità vegetale modesta, data la forte severità dell'ambiente.
8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	/	X	Comunità costituite prevalentemente da briofite, da licheni e Crassulacee, occupanti substrati sottili su rocce silicee esposte a forte e prolungata insolazione.
9190 Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con <i>Quercus robur</i>	/	X	Boschi dei terrazzi fluvioglaciali tra i cordoni morenici e l'alta pianura. Crescono su suoli acidi e poveri di nutrienti. Gli alberi sono generalmente bassi essendo il bosco eliofilo.

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 107 di 173	Rev.:			
		00			

Per gli habitat ricadenti nell' intorno dell'area di intervento (Fig. 4.3), seppur non tutti interferiti direttamente, la descrizione viene fornita qui di seguito. Si fa presente che la voce "distribuzione" è riferita alla localizzazione dell'habitat rispetto al tracciato in progetto.

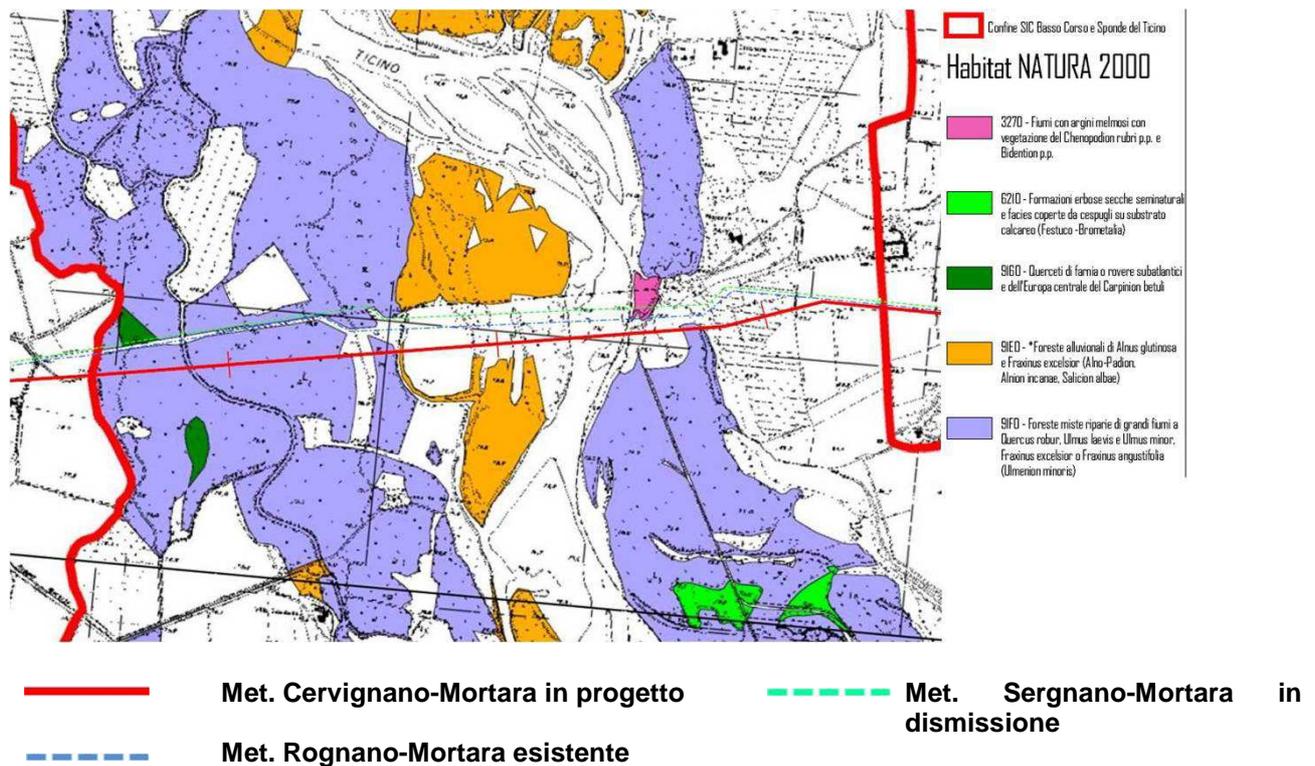


Fig. 4.3 - Carta degli Habitat del SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" (Fonte: parco del Ticino).

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	108 di 173	00		

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: l'habitat occupa il 32% del territorio con distribuzione continua e costante. Risulta meglio caratterizzato nella porzione a Sud di Vigevano.

Minacce: necessità di contenimento delle specie esotiche.

Interferenza potenziale del progetto: l'interferenza con l'habitat è solo parziale poiché, come evidenziato in Fig. 4.1, l'area di cantiere del pozzo di uscita del microtunnel verrà collocata in un punto di interruzione dell'habitat, benché a ridosso dello stesso. Per quanto riguarda il tratto successivo che verrà posato con scavo a cielo aperto e ricadente all'interno dell'habitat 91F0 si prevede l'utilizzo della pista ridotta di larghezza 22 m, anziché 32 m.

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

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 rinvenivano i Salici arbustivi del *Salicion eleagni* (*Salix eleagnos* e *Salix viminalis*), mentre

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	109 di 173	00		

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 igrofilo 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: nell'intorno dell'area di intervento l'habitat è presente nella parte centrale del SIC/ZPS in prossimità del corso d'acqua e della lanca esterna al fiume. In altre parti del SIC/ZPS è mosaicato con 91F0.

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.

Interferenza potenziale del progetto: **l'habitat non verrà interferito poiché il questo punto la condotta verrà realizzata mediante microtunnel.**

3270 – Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention p.p.*

Sono coltri vegetali a rapido accrescimento che si insediano su suoli alluvionali e periodicamente inondati e ricchi in nitrati, situati ai margini dei corsi d'acqua. Substrato misto con sabbie, limi e argille anche frammisti a scheletro ghiaioso. La disponibilità idrica nel substrato controlla lo sviluppo della vegetazione e deve sussistere fino al completamento del ciclo riproduttivo delle specie presenti. Le specie presenti sono in genere essenze nitrofile, potendo usufruire dell'elevato tenore di nutrienti delle acque. Inoltre, dovendo sottostare all'instabilità tipica dei sistemi fluviali, le specie di questo habitat si sono adattate producendo un numero considerevole di semi, in modo da assicurarsi la conservazione del pool specifico.

La vegetazione è inclusa in due alleanze vicarianti a seconda che il suolo sia più fine con maggior inerzia idrica (*Bidention tripartitae*) o in suoli sabbiosi limosi soggetti a rapido disseccamento (*Chenopodium rubri*). Molte delle specie appartenenti all'habitat sono del genere *Polygonum* spp., oltre a *Bidens* spp., *Xanthium italicum*, *Alopecurus aequalis*, *Lepidium virginicum*.

Distribuzione: localizzato in sinistra idrografica del fiume Ticino.

Minacce: è necessario mantenere un regime idrico delle acque in modo da garantire che si verificano le piene e le morbide e una morfogenesi attiva del fiume. Questo in virtù del fatto che le specie presenti sono legate ai substrati depositati dal fiume.

Interferenza potenziale del progetto: **non si prevede interferenza con l'habitat, poiché il fiume Ticino sarà attraversato in microtunnel.**

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	110 di 173	00		

9160 – Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell’Europa centrale del *Carpinion betuli*

Il quercu – carpineto in Italia è la formazione tipica della Padania centro-occidentale. Si sviluppano su suoli alluvionali recenti e antichi in pianura o su suoli alluvionali di fondovalle collinari. Le caratteristiche fisico chimiche richieste sono la presenza di suoli subacidi, maturi, con buon tenore idrico e ricchi di humus..

La specie guida principale è la Farnia (*Quercus robur*), eventualmente associata con il Rovere (*Quercus petraea*), con rilevante presenza di Carpino bianco (*Carpinus betulus*).

Nello strato arbustivo ritroviamo il Nocciolo (*Corylus avellana*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*) e il Pado (*Prunus padus*), mentre nel sottobosco erbaceo prevalgono le geofite a fioritura primaverile.

Distribuzione: i Quercu-Carpineti del Ticino meridionale sono tra i migliori residui di questo habitat in tutto l’ambiente padano. In prossimità del tracciato sono presenti patch di piccole estensioni in destra idrografica, mentre risulta più sviluppato a Nord del tracciato, in sinistra idrografica all’altezza di Vigevano.

Minacce: trattandosi di condizioni molto fertili, le aree in cui sorgevano un tempo questi boschi sono state perlopiù destinate alle coltivazioni, anche arboree, relegando l’habitat a pochi relitti sparsi nel territorio. Inoltre bisogna evitare l’invasione da parte delle specie alloctone.

Interferenza potenziale del progetto: **il tracciato non interferisce l’habitat in questione poiché il passaggio in microtunnel permette di evitare qualsiasi interferenza.**

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	111 di 173	00		

4.4 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Vengono riportate di seguito le specie animali e vegetali elencate nei formulari standard Natura 2000. 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 Convenzione:

- 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:

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		112	di	173	00

SPEC 1: specie di interesse conservazionistico a livello globale presente anche in Europa;

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 riporta le specie prioritarie di fauna selvatica.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 113 di 173	Rev.:	00

Tab. 4.5 - Avifauna riportata nei Formulari Standard della Rete Natura 2000 del SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino"

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	/	Migr. Staz. P
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollins</i>	/	Migr. Staz. P
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Staz. C
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	/	Migr. Staz. R
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	/	Migr. Staz. P
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	Migr. Staz. R	Migr. Ripr. 1-5p Migr. Svern. R Migr. Staz. P
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	/	Migr. Staz. P
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	Migr. Ripr. V	Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Migr. Ripr. R	Migr. Ripr. P Migr. Staz. C
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	/	Migr. Staz. P
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Svern. P
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Migr. Staz. R	Migr. Svern. C
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	/	Migr. Svern. V Migr. Staz. P
Aquila anatraia maggiore	<i>Aquila clanga</i>	/	Migr. Svern. R
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	Migr. Staz. R	Migr. Staz. C
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	Migr. Staz. V	Migr. Staz. C
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	/	Migr. Svern. P
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Migr. Svern R	Migr. Svern. R Migr. Staz. C
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	Ripr. R	Migr. Staz. P
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	/	Migr. Staz. P
Schiribilla grigiata	<i>Porzana pusilla</i>	/	Migr. Staz. R
Gru	<i>Grus grus</i>	/	Migr. Staz. P
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. P
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	Migr. Svern. P	Migr. Staz. P
Croccolone	<i>Gallinago media</i>	/	Migr. Staz. R
Piro-piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz. C
Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	/	Migr. Staz. P
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. 11-50p

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 114 di 173	Rev.:				
		00				

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
			Migr. Staz. C
Fraticello	<i>Sterna albifrons</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. P Migr. Staz. C
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	Migr. Staz. V	Migr. Staz. P
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	Migr. Staz. V	Migr. Staz. P
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	Migr. Svern. V	/
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Staz. C
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Ripr. C	Ripr. C Migr. Staz. C
Ghiandaia marina	<i>Coracias gallurus</i>	/	Migr. Staz. R
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	/	Migr. Staz. R
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. P
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	/	Migr. Svern. R
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>	/	Migr. Svern. R
Strolaga maggiore	<i>Gavia immer</i>	/	Migr. Svern. R
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	Migr. Ripr. R	Migr. Ripr. P Migr. Svern. P
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Migr. Ripr. R	Migr. Ripr. C
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. 101-250p Migr. Svern. P
Sgarza da ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Migr. Staz. V	Migr. Ripr. 1- 5p
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. 501-1000p Migr. Svern. C
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius alba</i>	Migr. Svern. R	Migr. Ripr. R Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Migr. Ripr. R	Migr. Ripr. R Migr. Svern. P

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	115 di 173	00		

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, vegetazione bassa e cespugli, soprattutto spinosi utilizzati come posatori.

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

Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*)

Distribuzione: specie politipica a corologia euro-centroasiatica-mediterranea. In passato ampiamente diffusa, ha poi subito una drastica riduzione nel secolo scorso. A seguito di programmi di ripopolamento e forti campagne di sensibilizzazione, la specie ha ripreso a nidificare stabilmente prima in Piemonte, e quindi in altre regioni italiane. Attualmente la specie in Italia è nidificante, migratrice e occasionalmente svernante. In Lombardia e Piemonte nidifica in aree di risaia ed è anche svernante.

Habitat ed ecologia: specie tipica delle zone pianeggianti, caratterizzate da prati irrigui, risaie, campi arati, brughiere e zone paludose aperte. Nido molto voluminoso e riutilizzato per anni, costruito su campanili, tralici, alberi o altro. Si alimenta sia in zone umide che asciutte

Conservazione: sono tuttora in corso iniziative di reintroduzione e allo stato attuale la popolazione risulta in aumento. Principali minacce sono legate alla modificazione degli habitat ideali per l'alimentazione.

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

Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

Distribuzione: specie a corologia euroturana con areale riproduttivo frammentato ed esteso all'Europa occidentale. Le popolazioni mediterranee sono generalmente residenti. Anche in Lombardia la nidificazione è frammentata con poche coppie (meno di 10).

Habitat ed ecologia: habitat riproduttivo caratterizzato da zone umide d'acqua dolce o moderatamente salata, eutrofiche, con specchi d'acqua di piccole dimensioni e buona copertura di vegetazione sommersa ed emergente, tra cui saliceti e ontaneti. Profondità

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 116 di 173		Rev.: 00	

dei fondali medio-bassa. Durante le migrazioni e in inverno si può rinvenire anche in grandi fiumi a corso lento e in grandi laghi.

Conservazione: uccisioni, distruzione e frammentazione dell'habitat sono le cause di minaccia di questa specie, oggetto di progetti di reintroduzione nella pianura Padana e zone costiere.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Bonn, All. 1;
- SPEC 1;
- 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.

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

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.

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;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	117 di 173	00		

- 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 zone boscate. Costruisce il nido a terra in canneti, semisommerso dalle acque. Frequenta anche le risaie.

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

Albanella reale (*Circus cyaneus*):

Distribuzione: specie olearica con i quartieri di svernamento in Europa occidentale e meridionale, tra cui l'Italia. Le popolazioni del dominio climatico temperato fresco sono localmente residenti. La Pianura Padana viene considerata il limite meridionale per la nidificazione, benché non sia mai stata accertata. Per quanto riguarda il transito e svernamento di individui dall'Europa centro-settentrionale, si conferma lo svernamento nel territorio italiano.

Habitat ed ecologia: predilige aree con vegetazione bassa erbacea, come garighe o incolti erbacei. Anche il nido viene costruito al suolo tra le erbe alte, mentre per la caccia sceglie ambienti più spogli, con vegetazione bassa e rada, come garighe costiere, incolti e coltivi erbacei.

Conservazione: tutela degli habitat utilizzati dalla specie nelle sue fasi del ciclo biologico

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

Falco pescatore (*Pandion haliaetus*):

Distribuzione: specie politipica a distribuzione sub cosmopolita, diffuso in tutti i continenti tranne l'Antartide. Rapace diurno presente nell'Europa nord-orientale dalla Scandinavia fino alla Russia. In Italia la popolazione nidificante è estinta mentre risulta migratrice e svernante o estivante. Sopravvive in altre zone del Mediterraneo.

Habitat ed ecologia: si insedia soprattutto in ampie zone umide d'acqua dolce o salmastra, anche nei territori di svernamento. Nidifica vicino ai laghi e stagni, su grandi alberi. Lo si

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	118 di 173	00		

può trovare anche nelle zone costiere in presenza di vegetazione forestale e acque poco agitate. Cattura pesci sul pelo dell'acqua o tuffandosi.

Conservazione: la specie risulta minacciata dall'urbanizzazione costiera e dalle uccisioni illegali. Di rilievo anche la contaminazione delle acque

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 3;
- L. 157/92;

Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Distribuzione: specie eurosiberica con areale riproduttivo esteso alle zone temperate dell'Europa tra Ungheria e la Siberia. I quartieri di svernamento sono collocati nell'Africa meridionale. Osservato più di frequente durante il passo pre-riproduttivo. In Italia risulta nidificante con circa 70 coppie nella pianura Padana, esclusa la Lombardia.

Habitat ed ecologia: l'habitat riproduttivo comprendono una fascia di steppe, anche boscate, terreni coltivati, generalmente al di sotto dei 300 m s.l.m.. Si riproduce in nidi abbandonati di corvidi o altri rapaci.

Conservazione: essendo legata agli ambienti agricoli, la specie risulta fortemente minacciata dall'utilizzo di pesticidi nelle coltivazioni, oltre che da uccisioni dirette, venendo considerato nocivo.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 3;
- L. 157/92;

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

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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	119 di 173	00		

Voltolino (*Porzana porzana*)

Distribuzione: specie euroasiatica, nidifica in un'area che si estende dalla penisola iberica, fino alla Siberia. In Europa presenta distribuzione a mosaico. Lo svernamento avviene in Europa sud-occidentale e Africa trans-sahariana. È migratrice ed in Italia è presente perlopiù nei periodi di passo. Presente in poche aree umide durante la nidificazione, comprese aree umide dei parchi fluviali della Lombardia.

Habitat ed ecologia: durante il periodo riproduttivo la specie privilegia fasce di vegetazione palustre con predominanza di fragmiteto con acqua dolce e ferma o a lento scorrimento, anche con fitta vegetazione erbacea ed alberi sparsi.

Conservazione: la mancata gestione o tutela delle aree umide ha svantaggiato la specie, minacciata anche dalla presenza della nutria nei siti riproduttivi.

Livelli di tutela:

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

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 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	120 di 173	00		

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-siberica, 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 trundra 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.

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;

Sterna comune (*Sterna hirundo*)

Distribuzione: specie oloartica, ampiamente diffusa nell'emisfero settentrionale. Migratrice regolare e nidificante, saltuariamente svernante. La nidificazione in Italia è concentrata nella Pianura Padana, lungo fiumi ad ampio alveo e nelle lagune dell'alto Adriatico. In Lombardia le nidificazioni sono concentrate lungo il Po, il Ticino e il lago di Mantova.

Habitat ed ecologia: nidifica lungo i grandi fiumi, sia in ambienti salmastri costieri, che in aree di acqua dolce, ove siano presenti isolotti e greti sabbiosi e ghiaiosi. Si insedia preferibilmente in aree golenali con acque basse, ottime anche per la caccia. Spesso condivide i siti di nidificazione con il Fraticello, ed in altri casi con Laridi e limicoli coloniali.

Conservazione: subisce disturbi nei casi in cui vengano attuati sistemazione degli alvei, deterioramento delle golene o interventi a livello dei greti fluviali.

Livelli di tutela:

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

Fraticello (*Sterna albifrons*)

Distribuzione: specie sub cosmopolita a diffusione ampia, ma frammentata in Eurasia. È migratrice su lunga distanza e la maggior parte degli spostamenti avviene lungo la costa o seguendo i principali fiumi. In Italia è localizzato principalmente lungo il corso dei fiumi padani e nelle regioni costiere dell'alto Adriatico. Alcune colonie in Sicilia, Sardegna e Puglia. In Lombardia nidifica lungo il Po, il Sesia e il Ticino.

Habitat ed ecologia: durante il periodo riproduttivo frequenta spiagge ciottolose o sabbiose, con nidi posti spesso in prossimità dell'acqua. Utilizza greti di fiumi, isolotti fluviali e zone di lanca. Condivide spesso il sito riproduttivo con la Sterna.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	121 di 173	00		

Conservazione: la specie necessita di interventi di tutela che mirino al mantenimento della naturalità degli alvei fluviali, compreso limitare la fruibilità alle persone nel periodo di nidificazione.

Livelli di tutela:

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

Mignattino piombato (*Chlidonias hybrida*)

Distribuzione: specie paleartico-paleotropicale-australasiana, diffusa in modo ampio, ma molto frammentato. Il mignattino piombato è nidificante, migratore e svernante occasionale. In Italia la specie è nidificante, migratrice e svernante occasionali. In Lombardia non risulta nidificante.

Habitat ed ecologia: durante le migrazioni lo si osserva in vari tipi di zone umide dell'interno e costiere, compresi laghi, grandi fiumi, risaie e foci. Nidifica in zone umide di acqua dolce sia naturali che artificiali, ricche di vegetazione galleggiante e bordate di canneti, anche in bacini artificiali.

Conservazione: la specie sta subendo un decremento, causato principalmente dalla degradazione degli habitat riproduttivi e dal disturbo antropico nei periodi di nidificazione. Anche la presenza della nutria rappresenta una minaccia.

Livelli di tutela:

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

Mignattino (*Chlidonias niger*)

Distribuzione: specie oloartica distribuita in modo discontinuo nelle regioni boreali e temperate dell'Eurasia e Nord-America. La popolazione italiana è nidificante, migratrice e svernante occasionale, tuttavia ha subito negli ultimi decenni sensibili contrazioni dell'areale. Attualmente la popolazione più numerosa è concentrata nel vercellese e novarese. In Lombardia è nidificante scarso e localizzato e risulta scomparso dalle risaie della Lomellina.

Habitat ed ecologia: per il periodo riproduttivo predilige le acque costiere e interne in bacini di dimensione media, anse non disturbate di fiumi e paludi di acqua salmastra e dolce. Richiede anche presenza di vegetazione acquatica emergente e galleggiante. Anche in migrazione frequenta ambienti umidi.

Conservazione: l'aumento della coltivazione a riso ha privato la specie degli habitat idonei alla sua presenza. Altri fattori di minaccia sono l'abbandono dei rifiuti presso le aree umide, come ad esempio nel lago di Mantova.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- SPEC 3;
- 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	122 di 173	00		

Gufo di palude (*Asio flammeus*)

Distribuzione: specie subcosmopolita prevalentemente oloartico con areali riproduttivi irregolari e frammentati nel Nord Europa, mentre risulta solamente svernante e migratore nell'Europa meridionale, Italia compresa, in cui le rotte migratorie interessano tutto l'arco alpino. Sono frequenti gli erratismi in tutte le stagioni.

Habitat ed ecologia: il Gufo di palude è legato alle zone aperte con vegetazione erbacea o pioniera, come aree di tundra. In Italia le aree di svernamento e sosta sono rappresentate dalla fasce costiere pianeggianti centro-meridionali o le zone umide e prative della pianura Padana.

Conservazione: la specie risulta minacciata dalla perdita dei suoi habitat elettivi e per questo in declino, oltre che da persecuzione diretta e morte accidentale per collisioni con veicoli.

Livelli di tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- SPEC 3;
- L. 157/92.

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.

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.

Tarabuso (*Botaurus stellaris*)

Distribuzione: migratore a breve raggio, la specie è politipica a corologia paleartica-etiopica. In Lombardia è nidificante localizzato e scarso, localizzata nelle valli del Mincio. Più di recente vi sono indizi di nidificazione nella Palude Brabbia. Recenti studi hanno dimostrato la nidificazione del tarabuso con poche coppie nel parco del Ticino.

Habitat ed ecologia: frequenta zone umide di acqua dolce con estesa copertura di erbe palustri, in particolare fragmiteti, tifeti, scirpeti, allagate almeno stagionalmente. Nidifica spesso anche nelle risaie, soprattutto nella Pianura Padana. Le tipologie dell'habitat di svernamento coincidono a grandi linee con quelle di nidificazione: la specie frequenta canneti, paludi, fiumi acquitrini e torbiere. L'occupazione dei siti riproduttivi, costituiti da zone paludose con fondali poco profondi e con folta copertura di vegetazione emergente intercalata a spazi aperti, ha inizio già da fine inverno. Il nido viene costruito tra la vegetazione appena sopra il livello dell'acqua. Durante lo svernamento può utilizzare anche corpi d'acqua di dimensione minore.

Conservazione: per la sua conservazione sono state attuate diverse iniziative, tra cui in Palude Brabbia. Uno studio dettagliato è stato compiuto anche per definire la presenza di nidificanti all'interno del parco del Ticino.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	123 di 173	00		

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.

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.

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;
- 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.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	124 di 173	00		

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.

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-paleotropica 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.

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.

Conservazione: si veda descrizione 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.

Livelli di Tutela:

- Convenzione di Berna, All. 2;
- Convenzione di Bonn, All. 2;
- 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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:		Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101		125	di	173	00

Airone rosso (*Ardea purpurea*):

Distribuzione: specie politipica a corologia paleartico-paleotropicale e fenologia migratrice regolare e nidificante. Pochi individui isolati svernano nella bassa pianura.

Habitat ed ecologia: la specie nidifica sia in colonie, in alcuni casi monospecifiche, che in nidi isolati. per la nidificazione predilige estese zone umide con acque stagnanti o a lento corso, con vegetazione elofitica. Rispetto agli altri ardeidi, predilige pre la nidificazione livelli di vegetazione più bassi, tra cui canneti di grande estensione e più raramente boschi ripariali.

Conservazione: vale il discorso già esposto per gli altri ardeidi.

Livelli di Tutela:

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

I Formulari Standard del SIC e della ZPS riportano una secondo elenco di uccelli migratori abituali, non elencati in Allegato 1 (Tab. 4.6).

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 126 di 173	Rev.:			
		00			

Tab. 4.6 - uccelli migratori non elencati in Allegato 1 dei Formulari Standard Natura 2000 del SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi delTicino".

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Migr. Svern. R	Ripr. C
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Ripr. C	Ripr. C
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Ripr. R	/
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Ripr. C	Ripr. C Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>	Migr. Svern. V	Migr. Svern. V
Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	Migr. Svern. V	Migr. Svern. V
Fischione	<i>Anas penelope</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. R
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. R
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. P
Codone	<i>Anas acuta</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. R
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Migr. Svern. P	Migr. Staz. P
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. R
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. P
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	/	Migr. Svern. 101-250 i Migr. Staz. C
Moretta grigia	<i>Aythya marila</i>	/	Migr. Svern. R
Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>	/	Migr. Svern. P
Smergo maggiore	<i>Mergus merganser</i>	/	Migr. Svern. R
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C	Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Ripr. C Migr. Staz. C	Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Migr. Ripr. P Migr. Staz. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	/	Ripr. R Migr. Svern. P Migr. Staz. C
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	/	Ripr. C
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Ripr. R Migr. Staz. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	/	Ripr. C
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Ripr. R Migr. Svern. P Migr. Staz. P	Migr. Ripr. P Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	/	Ripr. C
Folaga	<i>Fulica atra</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Svern. C

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 127 di 173	Rev.:				
		00				

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
			Migr. Staz. C
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Migr. Staz. R	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	/	Migr. Staz. C
Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	/	Migr. Staz. R
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>	/	Migr. Staz. R
Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>	/	Migr. Staz. C
Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>	/	Migr. Staz. R
Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>	/	Migr. Staz. R
Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	/	Migr. Staz. C
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. C
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	/	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Ripr. R	Migr. Ripr. P Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>	/	Migr. Staz. R
Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	/	Migr. Staz. R
Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz. C
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	Migr. Staz. P	Migr. Staz. C
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	Migr. Staz. P	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	/	Migr. Staz. R
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	/	Migr. Staz. R
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	Migr. Ripr. C Migr. Svern. R Migr. Staz. C	Migr. Ripr. C Migr. Svern. R Migr. Staz. C
Gabbiano reale	<i>Larus michaellis</i>	/	Migr. Svern. 51-100 i Migr. Staz. C
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	/	Migr. Svern. 001-1000 (?) Migr. Staz. C
Gavina	<i>Larus canus</i>	/	Migr. Svern. 11-51 i Migr. Staz. C
Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	/	Migr. Svern. R
Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	/	Migr. Staz. P
Colombella	<i>Columba oenas</i>	/	Ripr. P
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento:

J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

128 di 173

Rev.:

00

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
			Migr. Staz. C
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	/	Ripr. C
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	Ripr. P	Ripr. P
Civetta	<i>Athene noctua</i>	Ripr. C	Ripr. C
Allocco	<i>Strix aluco</i>	Ripr. C	Ripr. C
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	Ripr. C	Ripr. C
Assiolo	<i>Otus scops</i>	/	Migr. Staz. R
Rondone	<i>Apus apus</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Staz. R
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	/	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Upupa	<i>Upupa epops</i>	/	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Ripr. C	Ripr. C
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Ripr. C	Ripr. C
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	Ripr. C	Ripr. C
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Gazza	<i>Pica pica</i>	/	Ripr. C
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	/	Ripr. P
Corvo comune	<i>Corvus frugilegus</i>	/	Migr. Svern. C
Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	/	Ripr. C
Storno	<i>Strunus vulgaris</i>	/	Ripr. C
Passera d'Italia	<i>Passer domesticus</i>	/	Ripr. C
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	/	Ripr. C
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	/	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	/	Ripr. C
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	/	Ripr. C
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	/	Ripr. C
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	/	Migr. Svern. C

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 129 di 173	Rev.:				
		00				

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
			Migr. Staz. C
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	/	Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	/	Migr. Svern. R
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Topino	<i>Riparia riparia</i>	Migr. Ripr. V	Migr. Ripr. C
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Migr. Staz. R	Migr. Staz. C
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	/	Migr. Svern. C Migr. Staz. R
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	/	Migr. Ripr. C
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	Migr. Svern. R	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Usignolo maggiore	<i>Luscinia luscinia</i>	/	Migr. Staz. R
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	/	Ripr. C
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Staz. R
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Migr. Ripr. P	Ripr. C
Merlo	<i>Turdus merula</i>	/	Ripr. C
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	/	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Svern. R Migr. Staz. C

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 130 di 173	Rev.:				
		00				

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. C
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Ripr. C	Ripr. C
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	/	Ripr. R
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Staz. R
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>	/	Migr. Staz. C
Cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. C Migr. Staz. P
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. P Migr. Staz. P
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Staz. P
Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	/	Migr. Staz. P
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	/	Migr. Staz. P
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Staz. P
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. R Migr. Staz. R
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Staz. C
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	/	Migr. Staz. R
Bigiarella	<i>Sylvia carruca</i>	/	Migr. Staz. P
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	/	Migr. Staz. R
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	/	Migr. Ripr. R Migr. Staz. P
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	/	Migr. Ripr. C Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	/	Migr. Staz. C
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	/	Migr. Svern. C Migr. Staz. C
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	Migr. Svern. C	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	Migr. Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Staz. R
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	/	Migr. Staz. C
Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	/	Migr. Svern. R
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	/	Ripr. C
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	Ripr. C	Ripr. C
Ciancia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	Ripr. V	Ripr. P

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 131 di 173	Rev.:			
		00			

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Cincia mora	<i>Parus ater</i>	Migr. Svern. P	/
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	/	Ripr. C
Cianciallegra	<i>Parus major</i>	/	Ripr. C
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	Ripr. C	Ripr. C
Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	/	Migr. Staz. R
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	Ripr. C	Ripr. C
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	/	Ripr. R
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Migr. Ripr. C	Migr. Ripr. C Migr. Staz. C
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	Migr. Ripr. V	Migr. Ripr. V Migr. Staz. R
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	/	Ripr. C
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Migr. Staz. R	Migr. Svern. C Migr. Staz. R
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	Ripr. P	Migr. Ripr. P Migr. Svern. P Migr. Staz. P
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Ripr. P	Migr. Ripr. R Migr. Svern. R Migr. Staz. R
Zigolo mucciato	<i>Emberiza cia</i>	/	Migr. Svern. R Migr. Staz. P
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	/	Migr. Svern. P
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	/	Ripr. R

Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) specie politipica a corologia paleartica-paleotropicale-australasiana. La fenologia è nidificante, residente, svernante e migratrice. Piccole colonie o coppie isolate nidificano in tutto il territorio nazionale. In Lombardia ha una distribuzione discontinua, a causa della frammentazione dei residui ambienti acquatici di palude necessari per la nidificazione, ma è comunque presente lungo i grandi fiumi. Frequenta piccoli laghetti, stagni, maceri, anche di dimensioni molto ridotte e ricche di vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo frequenta anche acque salmastre, purché in spazi di acque troppo aperte.

Cormorano (*Phalacrocorax carbo*) specie politipica a corologia subcosmopolita con fenologia italiana e lombarda sedentaria, nidificante, svernante e migratrice regolare. È quasi esclusivamente ittiofago e può scegliere diverse tipologie di habitat. Frequenta coste poco profonde e zone umide interne di acqua dolce o salmastra, canali e corsi d'acqua. Nidifica in colonie, in corrispondenza di boschi igrofilii fluviali e altre aree umide poco accessibili. Può occasionalmente nidificare anche in canneti, a terra o su pareti rocciose costiere.

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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	132 di 173	00		

umide. Frequenta molto più di altri aironi ambienti asciutti come prati sfalciati o coltivi 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. Nidifica in zone planiziali, in preferenza umide, con densa vegetazione arborea ed arbustiva.

Oca granaiola (*Anser fabalis*) specie ampiamente distribuita in tutta la regione Palearctica occidentale. In Lombardia è considerata svernante irregolare. Predilige ambienti con coltivi aperti, principalmente lungo i margini di aree umide salmastre.

Oca selvatica (*Anser anser*) ampiamente distribuita in tutta la regione eurasiatica, l'oca selvatica è migratrice e sedentaria. In Italia è sedentaria e nidificante reintrodotta a partire da fine anni '70. Migra regolarmente in Lombardia, principalmente lungo i grandi fiumi. Fattori di minaccia comuni alla granaiola sono le uccisioni illegali o dovute all'uso di prodotti chimici in agricoltura o a collisione con linee elettriche.

Fischione (*Anas penelope*) specie a corologia eurosibirica. In Italia è nidificante rara, migratrice e svernante. In Lombardia si hanno scarse segnalazioni in zone umide protette, con una tendenza al decremento durante lo svernamento, imputabile alla distruzione e frammentazione degli habitat di sosta e alimentazione. Si riproduce in zone umide d'acqua dolce, stagnante o debolmente scorrente, ma in ogni caso poco profondi, nella fascia della tundra. Durante lo svernamento frequenta aree umide costiere.

Canapiglia (*Anas strepera*) specie politipica a corologia oloartica. Si riproduce in Europa, Asia e Nord America. In Italia è nidificante, migratrice e svernante ed è stata segnalata come nidificante occasionale nel Delta del Po. Per la nidificazione preferisce zone umide con acqua dolce o salmastra, poco profonda, ricche di vegetazione sommersa. Durante la migrazione e lo svernamento frequenta una varietà maggiore di zone umide.

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.

Codone (*Anas acuta*) specie politipica a corologia oloartica. In Italia è svernante, migratore regolare ed occasionalmente nidificante con il maggior numero di casi accertati riferibili alle zone dell'alto Adriatico. Lo svernamento interessa quasi tutte le regioni, prediligendo le aree costiere con acque salmastre, oltre alla Pianura Padana. Dove nidifica, le più alte densità si riscontrano in aree di ecotone tundra-foresta. Durante il periodo migratorio e in fase svernante, il codone frequenta abitualmente specchi d'acqua interni e costieri caratterizzati da acque basse e vegetazione prevalentemente sommersa.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	133 di 173	00		

In inverno predilige estuari e coste marine, saline e lagune, mentre in alcune zone lo si può trovare anche in laghi e casse di espansione fluviale.

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.

Moriglione (*Aythya ferina*) specie a corologia euroasiatica. Come nidificante si hanno diverse segnalazioni in Veneto, Emilia Romagna, Lombardia, Umbria e Puglia, ma si hanno presenze stabili solamente in Pianura Padana e nelle isole maggiori. È anche parzialmente sedentario, migratore ed erratico. La si rinviene in zone umide salmastre e dolci, sia costiere, che dell'entroterra, caratterizzati da vegetazione riparia emergente e piante sommerse. Occasionalmente sosta in mare.

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 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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	134 di 173	00		

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.

Quaglia (*Coturnix coturnix*) specie politipica a distribuzione paleartico-paleotropicale. In Italia è migratrice e nidificante, diffusa in tutto il territorio anche se in maniera frammentata. Nidifica in ambienti erbosi con presenza di cespuglieti o alberi, come garighe, incolti. In Europa Occidentale è legata a coltivi di foraggio o cereali invernali.

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, magnocaricetiframmisti 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.

Corriere piccolo (*Charadrius dubius*) specie a distribuzione paleartico-orientale, con popolazione meridionali parzialmente migratrici. Sverna in Africa Meridionale, senza andare oltre l'equatore. In Italia è ovunque migratrice e nidificante, maggiormente presente in Pianura Padana interna e sui medio-alti versanti tirrenico ed adriatico. La specie nidifica tipicamente in rive ghiaiose e sabbiose di fiumi, in depressioni ghiaiose, sia in habitat di acqua dolce che salmastra, in alcuni casi in saline e lagune costiere. In migrazione frequenta anche laghi montani.

Beccaccia (*Scolopax rusticola*): specie a distribuzione eurosibirica. 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.

Pettegola (*Tringa totanus*) Specie politipica a distribuzione eurasiatica con popolazione europea di 330.000-540.000 coppie, distribuite prevalentemente nell'estremo Nord Europa. Migratrice e parzialmente sedentaria, sverna sulle coste europee, africane e asiatiche. In Italia è parzialmente sedentaria e nidificante in alto Adriatico, ma si è avuta una recente colonizzazione di zone interne della Pianura Padana. Nidifica in aree costiere o stagni e paludi interne, prati e pascoli umidi. In Italia è legato alle aree costiere con praterie di *Salicornia*, *Puccinellia* e *Limonium* in cui siano presenti distese di fango utilizzate per l'alimentazione.

Pantana (*Tringa nebularia*) specie a corologia nord-europeo-sibirica, nidificante in Europa e Asia a Nord del 50° parallelo. Migratore a lungo raggio, sverna in Africa e Medio Oriente, meno nel Mediterraneo. In Italia migra regolarmente con presenza nelle zone

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	135 di 173	00		

umide costiere, oltre a aree interne della Pianura Padana, in particolare nelle risaie. Nidifica nella taiga e nella fascia delle foreste fino ai margini della steppa.

Piro-piro culbianco (*Tringa ochropus*) specie a corologia eurosiberica, nidificante alle medie latitudini dell'Europa centrale e dell'Asia, in Italia, come anche in Lombardia, è migratrice regolare e svernante parziale. Durante la riproduzione è strettamente legato alle aree umide con acque ferme, anche molto piccole, con sponde fangose e circondate preferibilmente da boschi. Durante l'inverno frequenta anche fiumi e canali.

Piro-piro piccolo (*Actytis hypoleucos*) specie euroasiatica, nidificante in Europa, fino al Giappone, nelle zone sub-artiche temperate, steppiche, mediterranee aride. In Italia è nidificante, migratore e svernante regolare. Tende a nidificare in ambiente fluviale, in zone di greto e di alveo di corsi di acqua caratterizzati da regime torrentizio o a veloce scorrimento, con suolo ghiaioso e presenza di vegetazione erbacea e cespugliosa. Localmente è possibile osservarlo anche in ambienti particolari, come saline, cave di ghiaia e sabbia e fiumi urbani. Fuori dal periodo riproduttivo, la si rinviene comunque in prossimità degli spazi aperti.

Barbagianni (*Tyto alba*) cosmopolita a livello mondiale. In Lombardia la specie è considerata residente, con possibilità di spostamenti anche di 1000 km, soprattutto nei giovani. Tipico delle pianure agricole ricche di prati e siepi, nidifica in solai, cascine o campanili. Evita le foreste, benché utilizzi le piantagioni arboree negli stadi iniziali. Il barbagianni risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e dell'abbandono dell'agricoltura tradizionale.

Civetta (*Athene noctua*) specie trans-palearctica, presente nelle regioni a clima temperato del bacino mediterraneo, in aree pianeggianti e collinari della penisola. In Lombardia le aree più idonee sono quelle della pianura dell'Oltrepò e i fondovalle. Sembra essere poco presente nella zona della pianura occidentale a risaia. Sedentaria, gli spostamenti rinvenuti riguardano le dispersioni giovanili. Frequenta ambienti aperti con vegetazione arbustiva, frammista a rocce, ma può riprodursi anche in zone caratterizzate da agricoltura mista, dove sfrutta le cascine e altri edifici.

Allocco (*Strix aluco*) rapace palearctico, 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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	136 di 173	00		

lacune, alcune delle quali imputabili alla scarsità di informazioni precise sulla specie. Certamente i lembi boschivi igrofilici ancora presenti lungo il corso pianiziale di molti fiumi lombardi possono rappresentare, almeno potenzialmente, ambienti favorevoli alla specie.

Rondone (*Apus apus*) specie olopaleartica, migratore trans-sahariano e diffuso in tutta la penisola e isole. Comune ed abbondante, nonostante il declino subito in Lombardia negli ultimi anni, per motivi tuttora non definiti. In Italia e Lombardia la specie è nidificante e migratrice con siti di nidificazione primari costituiti da cavità nelle pareti rocciose e delle scogliere, vecchi alberi ed edifici. Molto adattato alla vita aerea, può compiere notevoli spostamenti per raggiungere le aree in cui alimentarsi.

Torcicollo (*Jynx torquilla*) nidificante in buona parte della regione Paleartica ed Asiatica, il Torcicollo è una specie Eurosibirica. In Lombardia è ampiamente distribuito, ma con presenze localizzate poiché limitato ai siti idonei per la nidificazione. Si riproduce infatti in boschi decidui frammentati, lungo i margini e nei pressi delle radure, ma anche in parchi, giardini e frutteti. Si nutre di insetti al suolo che cattura tra l'erba bassa e nidifica in cavità, sfruttando quelle scavate da altri. Nelle aree pianeggianti lombarde predilige i boschi pianiziali relitti lungo i principali fiumi e le zone agricole con filari di vecchi alberi.

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.

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 pianiziali, nei pioppeti, anche artificiali, lungo le aste fluviali, nei boschi di latifoglie delle aree pedemontane. La sua dieta è strettamente insettivora.

Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*) specie paleartica ad ampia distribuzione. Sedentaria in Italia, in Lombardia le aree potenzialmente più idonee sono i boschi di latifoglie della fascia insubrica occidentale, dell'Oltrepò pavese e i boschi del Ticino e dell'alta pianura occidentale. I movimenti sono prevalentemente riconducibili a spostamenti altitudinali e dispersioni giovanili autunnali, anche se non si esclude un vero e proprio movimento migratorio che comporta un areale invernale più ampio di quello riproduttivo. Si tratta di una specie forestale piuttosto esigente, prediligendo i boschi naturali o seminaturali con presenza di alberi vecchi o morti in piedi.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	137 di 173	00		

Allodola (*Alauda arvensis*) diffusa ampiamente su tutto il continente europeo, l'allodola si adatta a un vasto ambito di climi, da quello oceanico a quello continentale. L'habitat primario è costituito dalle praterie e steppe temperate, ma in seguito alla deforestazione, la specie ha saputo colonizzare un numero elevato di habitat destinato alle coltivazioni. In Lombardia predilige soprattutto i prati e le colture cerealicole, mentre è meno presente nelle monoculture di mais e le risaie.

Topino (*Riparia riparia*) specie politipica, oloartica. È un migratore a lungo raggio, in Europa è nidificante in tutto il continente, spesso legata alla presenza di aree umide. La sua presenza è strettamente legata al fatto che ci siano idonei siti riproduttivi, costituiti da pareti verticali sabbiose o argillose di fiumi, laghi o canali. All'interno viene scavato il tunnel che costituirà il nido.

Rondine (*Hirundo rustica*) molto diffusa in Lombardia, la rondine è comune in pianura e nelle valli. Nidifica in forma coloniale, in posti riparati di pareti verticali, sia naturali che edifici, in prossimità di aree dove sia possibile reperire fango per la costruzione del nido. Si ciba di insetti catturati in volo. L'habitat è caratterizzato da dominanza di seminativi ed aree agricole estensive. Viene tollerata anche la presenza dell'uomo.

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.

Prispolone (*Anthus trivialis*) la specie si riproduce in tutta Europa, eccetto l'Islanda e le isole mediterranee, è un migratore trans-sahariano. Presente in Italia sulle Alpi ed Appennino, assente nelle regioni pianeggianti e sulle isole. Allo stesso modo, in Lombardia presenta areale separato tra le Alpi e Prealpi e l'Appennino pavese. Frequenta aree aperte quali prati, praterie, brughiere e cespuglieti, in cui sia però presente una certa copertura arborea. È il più arboricolo tra i motacillidi europei, ma in ogni caso nidifica e si alimenta a terra, spesso in luoghi riparati dalla vegetazione. In Lombardia predilige le fasce ecotonali soleggiate ed asciutte ai margini tra boschi e pascoli, con maggiori abbondanze tra 1000 e 2000 m.

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.

Passera scopaiola (*Prunella modularis*) specie quasi esclusivamente europea. In Lombardia e nel resto d'Italia, contrariamente a quanto avviene in Europa settentrionale e centrale, è relegata in periodo riproduttivo agli ambienti montani, mentre risulta presente in pianura nel periodo invernale. Frequenta habitat molto variabili secondo l'area geografica. In Lombardia predilige soprattutto arbusteti e aree a vegetazione arborea bassa e rada, con ampi spazi aperti.

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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	138 di 173	00		

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 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.

Saltimpalo (*Saxicola torquata*) distribuito in gran parte dell'Europa, Asia e Africa settentrionale, in Italia è sedentario, nidificante e migratore in tutte le regioni. In Lombardia è particolarmente presente nella pianura e nei fondovalle con popolazioni perlopiù sedentarie o compiendo migrazioni verticali per gli individui che si riproducono alle quote maggiori. Nidifica in ambienti aperti naturali, incolti e coltivati purché vi sia una buona copertura erbacea e la presenza di arbusti o pali usati come posatoi per il canto e la caccia prevalentemente tra la pianura e la collina.

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) specie a corologia Euroturano-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 fondovalle (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.

Salciaiola (*Locustella luscinioides*) E' un migratore transahariano con areale riproduttivo limitato al Paleartico occidentale. In Italia nidifica in zone umide d'acqua dolce della pianura Padano-Veneta e della Toscana. Anche l'areale lombardo è localizzato infatti alle zone umide pedemontane e alla bassa pianura in corrispondenza delle principali valli golenali e in Lomellina, dove nidifica. È diffusa anche nella vegetazione igrofila ripariale ad ontani, salici e pioppi. Le densità maggiori si riscontrano comunque in formazioni di fragmiteti e tifeti maturi ben strutturati.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	139 di 173	00		

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.

Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) specie politipica a corologia Euroturanico-Mediterranea, pressoché ubiquitaria in Europa. Migratore trans-sahariano. La distribuzione in Regione è associata ai residui ambienti acquatici lungo le aste fluviali e nelle zone perilacustri. Alcune coppie sono state rilevate anche tra la scarsa vegetazione palustre residua negli ambienti risicoli della Lomellina e del Parco Agricolo Sud Milano. Nidifica in fragmiteti omogenei frammisti a vegetazione igrofila tipica degli ambienti ripariali e nelle zone umide. scarsa nelle zone più interrate dove predomina il magnocariceto.

Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) specie politipica a corologia Euroturanico-Mediterranea. In Italia la specie è nidificante e migratrice regolare. Tipico dei canneti in cui nidifica in prossimità dell'acqua, preferendo tifeti e fragmiteti di almeno due anni.

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.

Beccafico (*Sylvia borin*) specie a distribuzione olopaleartica e migratore trans-sahariano. In Italia è nidificante sull'arco alpino, nell'Appennino settentrionale e in alcune aree localizzate dell'Appennino centrale. Gli habitat frequentati dalla specie in Italia e Lombardia sono differenti da quelli dell'Europa centrale e settentrionale, dove è tipica dei boschi decidui e della macchia rada con copertura bassa ma densa. Nelle nostre latitudini si insedia in zone di montagna con presenza di Ontano verde.

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.

Pigliamosche (*Muscicapa striata*) olopaleartica, migratore a lungo raggio, svernante nell'Africa sub-sahariana. Gli habitat frequentati sono molto vari, potendolo trovare in ambienti di foresta a ceduo, frutteti, vigneti. Elementi necessari sono la presenza di spazi aperti e punti sopraelevati. Di preferenza occupa zone di recente apertura in foreste mature, dove può trovare cavità per nidificare, ma è anche noto per la sua adattabilità e resistenza al disturbo umano potendo nidificare in zone suburbane, nelle città in giardini e parchi con essenze di grandi dimensioni su rami e biforcazioni.

Cincia bigia (*Parus palustris*) specie politipica a corologia eurasiatica, nidificante sedentaria, migratrice regolare e svernante in Italia. In Lombardia, dove è essenzialmente

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	140 di 173	00		

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.

Cincia dal ciuffo (*Parus cristatus*) la specie è presente in Italia come sedentaria, potendo compiere spostamenti altitudinali in autunno-inverno. In Lombardia la specie è più comune nelle peccete del bresciano e dell'alta Valtellina, come anche nelle prealpi e nell'Oltrepò pavese o in pianura, qualora trovi habitat idonei. La specie, infatti, è tipica delle foreste di conifere, in peccete pure o miste a larice. Può nidificare anche in impianti artificiali, in boschi anche misti a latifoglie. Il nido è collocato prevalentemente in cavità di piante, nei nidi di picchio abbandonati, ma anche in buchi tra le radici o del terreno.

Cincia mora (*Parus ater*) specie politipica a corologia paleartico-orientale. La fenologia in Italia la evidenzia come sedentaria, nidificante, migratrice regolare e svernante. In Lombardia è molto comune in tutti gli ambienti idonei, ampiamente diffusi nell'area montana, più localizzati in quella pianiziale. La Cincia mora è strettamente associata con le foreste di conifere di varia composizione e struttura, nelle quali è una delle specie più comuni. Predilige le peccete e, sulle Alpi, anche le pinete e le abetine, mentre è più scarsa nei lariceti. In Lombardia frequenta sia i boschi di conifere naturali, sia quelli di impianto artificiale, ma si può rinvenire anche su conifere ornamentali situate nei parchi e nei giardini delle città pedemontane.

Picchio muratore (*Sitta europaea*) specie a distribuzione paleartico-orientale con fenologia per l'Italia sedentaria nidificante e migratrice irregolare. Comune in Lombardia nelle prealpi occidentali e nelle valli montane e pedemontane, mentre è quasi assente nella pianura, ad eccezione delle aree del Parco del Ticino. Il Picchio muratore è un specie forestale che si adatta a boschi di diversa composizione. L'habitat primario è costituito da querceti e faggete mature, ma in Lombardia sembra prediligere i castagneti da frutto o nei cedui composti di latifoglie a bassa densità. Appare invece estremamente localizzato in pianura dove colonizza i pochi frammenti di boschi maturi residuali.

Rampichino (*Chertia brachydactyla*) prevalentemente sedentario in Lombardia, il Rampichino trova le sue aree idonee nella fascia insubrica, mentre in pianura la sua distribuzione è limitata ai boschi ripariali del Ticino. Frequenta normalmente foreste umide con prevalenza di acero, frassino e castagno, oltre a castagneti da frutto e parchi urbani. Nidificando in cavità, necessita di fustaie mature o formazioni boschive governate a ceduo composto, in cui siano presenti alberi sufficientemente maturi.

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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	141 di 173	00		

Averla capirossa (*Lanius senator*) specie politipica, nidifica nell'Europa centro-meridionale, Africa settentrionale e Asia sud-occidentale. Migratore trans-sahariano. In Lombardia la distribuzione è localizzata nel settore centro-orientale della pianura Padana e nella fascia collinare. La specie risulta maggiormente concentrata nell'orizzonte pedemontano bresciano e sull'Appennino. È tipica degli ambienti agricoli di mosaico con presenza di elementi naturali. Le esigenze ecologiche della specie sono rappresentate dalla compresenza di vegetazione arboreo-arbustiva (siepi, margini di boschi e alberature rade) e territori per la caccia di grossi insetti (prati e incolti); sono habitat ottimali anche le aree coltivate ai margini di vigneti e frutteti.

Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*): diffuso in Europa, Asia, Africa Nord-occidentale. Si trova in boschi decidui e misti con denso sottobosco ma anche in parchi e frutteti. Si riproduce in vari tipi di habitat (boschi maturi, frutteti, parchi urbani). La sua nidificazione è stata accertata in alcuni parchi regionali lombardi. Migra con numeri molto elevati, soprattutto nel comprensorio orobico. In inverno occupa la fascia collinare e prealpina, l'Oltrepò Pavese, e presenta concentrazioni localmente elevate nei residui nuclei boschivi della pianura, in particolare nel Parco del Ticino e lungo il corso del Po.

Zigolo giallo (*Emberiza citrinella*): in Italia è parzialmente sedentario; le popolazioni che abitano le quote più elevate intraprendono spostamenti verticali, soprattutto in coincidenza dei periodi di massimo innevamento. In Lombardia nidifica in una fascia altimetrica compresa fra circa 400 e circa 2000 m, nonostante il maggior numero di coppie si incontri fra 800 e 1700 m. In inverno abbandona quasi completamente le aree montane; gli individui che svernano nella regione occupano (con basse densità) le zone perilacustri e le aree pianiziali, a quote in genere inferiori ai 400 m. Nei quartieri riproduttivi evita suoli troppo aridi, alle quote medio-basse preferisce versanti soleggiate e macchie arbustive pioniere. Nella fascia delle conifere montane predilige i margini e le radure delle peccete umide e gli arbusteti. Nelle zone pianeggianti occupa, con un numero ridotto di coppie, radure nei boschi di latifoglie, brughiere non eccessivamente aperte, fasce incolte in ambienti golenali o presso boschi pianiziali.

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 IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 142 di 173	Rev.: 00	

MAMMIFERI

La componente mammiferi rilevate all'interno del SIC/ZPS mostrano una distribuzione ed abbondanza superiori a quelle riscontrate in altre aree pianeggianti lombarde. I Formulare Standard dei due siti Natura 2000 elencano diverse specie di chiroterteri inseriti nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

La maggior parte delle specie riportate è legata agli ambiti forestali per parte o per il totale del loro ciclo biologico e trova per questo vantaggio dalla presenza delle formazioni boscate a ridosso del Ticino. Nonostante questo molte di loro risultano estremamente rare, ed in alcuni casi l'entità delle popolazione resta da definire.

Fattori di minaccia comuni per le specie riguardano il disturbo antropico e la necessità di sensibilizzare l'opinione pubblica circa la corretta gestione delle aree utilizzate dalle specie come colonie, come ad esempio vecchi edifici o la protezione dei siti ipogei. Ulteriori minacce sono rappresentate dall'utilizzo di pesticidi in agricoltura, pratica che entra in contrasto con le abitudini alimentari di alcune specie.

Tab. 4.7 - Mammiferi elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nei Formulario Standard Natura 2000 del SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino".

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Rinolofa minore	<i>Rinoluphus hipposideros</i>	Ripr. V	Ripr. P
Rinolofa maggiore	<i>Rinoluphus ferrumequinum</i>	Ripr. V	Ripr. P
Rinolofa euriale	<i>Rinoluphus euryale</i>	/	Ripr. P
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	/	Ripr. P
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ripr. V	Ripr. V
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	/	Ripr. P
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	Ripr. V	Ripr. P
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	Ripr. V	Ripr. P

Le descrizioni che seguono fanno riferimento alle sole specie riportate nel Formulario del SIC in considerazione dell'estensione maggiore della ZPS che inoltre include quasi completamente il SIC stesso.

Rinolofa minore (*Rinoluphus hipposideros*) specie turanico-europeo-mediterranea, diffusa in Europa centrale e meridionale e Africa maghrebina e Nord-orientale. La specie è considerata sedentaria con rifugi estivi ed invernali distanti tra loro 5-10 km circa. Frequenta boschi misti di latifoglie con presenza di corsi d'acqua e stagni, come pure boschi di conifere e ambienti aperti. Predilige zone calde parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in prossimità di insediamenti urbani. Segnalata dal livello del mare fino a 2000 m di altitudine. I siti di rifugio si rinvengono in cavità ipogee e, particolarmente per la riproduzione, in edifici.

Rinolofa maggiore (*Rinoluphus ferrumequinum*) specie centroasiatico-europeo-mediterranea diffusa nell'Europa centrale e in quasi tutto il bacino mediterraneo. Presente anche in Cina, Giappone e Corea. In Lombardia è presente in tutte le regioni, seppur

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	143 di 173	00		

rarefatto. Il rinolofo maggiore è una specie mediterranea, planiziale e termofila. L'habitat di predilezione è rappresentato da aree a mosaico, dove abbondano gli ecotoni, come ad esempio pascoli alternati a siepi e formazioni forestali di latifoglie, e da zone umide. Segnalata dal livello del mare fino a 2000 m di quota, si rinviene più frequentemente al di sotto degli 800 m. I siti di rifugio sono principalmente localizzati in cavità ipogee ed edifici (ampi vani di sottotetti o scantinati) e raramente in cavità arboree. Durante l'inverno predilige cavità fresche.

Barbastello (*Barbastella barbastellus*) specie europeo-mediterranea, presente in tutti i paesi europei, fino ad arriva alle zone della Turchia e del Caucaso. Segnalato anche in Marocco e nelle isole Canarie. In Italia lo si può trovare in tutto il territorio, seppur in condizioni di rarità. Può effettuare spostamenti di una certa entità (anche di 300 km), ma non è chiaro se compia migrazioni o se possa essere considerato sedentario. In Lombardia è stata rilevata nel Parco del Ticino tramite *bat-detector*. Specie primariamente forestale, predilige zone boschive collinari e di media e bassa montagna, ma frequenta comunemente anche aree urbanizzate. Caccia sia a ridosso della vegetazione che lungo stagni e canali. Segnalata dal livello del mare fino a circa 2000 m di quota sulle Alpi. Le colonie riproduttive possono spingersi a quota anche superiore ai 1700 m. I siti di rifugio estivi sono rappresentati soprattutto da cavità di desquamazione della corteccia di alberi morti o morenti e, in misura minore, da altri tipi di cavità arboree. Gli habitat ipogei sono frequentati per lo svernamento o, nel periodo estivo, da individui non riproduttivi.

Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) specie rara, prevalentemente sedentaria segnalata in tutte le regioni italiane. Distribuzione turanico-europea-mediterranea presente fino la penisola arabica. Il Vespertilio smarginato è una specie termofila, predilige zone temperato-calde di collina e pianura. Frequenta formazioni forestali a latifoglie alternate a zone umide e aree aperte come prati, parchi e giardini urbani. Cattura insetti e aracnidi direttamente dalla vegetazione, sui muri delle stalle o dal suolo. Segnalata fino a 1800 m, predilige ambiti di media e bassa altitudine. Specie termofila anche nella scelta dei rifugi estivi, soprattutto al nord del suo areale utilizza per la formazione di colonie riproduttive sottotetti particolarmente caldi, mentre al sud si osserva spesso in cavità ipogee. Colonie riproduttive sono note anche in cavità arboree. I rifugi invernali sono prevalentemente rappresentati da cavità ipogee.

Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) specie europeo-mediterranea, distribuita in Europa meridionale e centrale, fino all'Asia minore e nella maggior parte delle isole mediterranee. L'areale della specie include tutte le regioni italiane. È considerata una specie migratrice occasionale compiendo spostamenti tra i quartieri estivi ed invernali di circa 50 km. Presente in zone temperato-calde di collina e pianura, ma anche in zone montane. Frequenta foreste prive di sottobosco e ambienti aperti (prati dopo lo sfalcio, e pascoli); dato che caccia prevalentemente coleotteri carabidi che cattura direttamente dal suolo. Si rinviene anche in aree fortemente antropizzate, che risultano particolarmente sfruttate nelle località più fredde del Nord e ad alte quote. Prevalentemente presente a quote inferiori ai 700 m, risulta segnalata dal livello del mare fino a 2200 m di altitudine. I siti di rifugio estivi sono rappresentati da edifici (ampi locali e interstizi utilizzati soprattutto per la formazione di colonie riproduttive) e cavità ipogee, ma individui isolati si rinvengono anche in cassette nido per pipistrelli e cavità arboree. I siti di svernamento sono rappresentati da cavità ipogee.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 144 di 173	Rev.: 00	

ANFIBI E RETTILI

Le specie di erpetofauna elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si riferiscono, anche nel caso dei rettili, a specie legate agli ambienti acquatici, potendo contare nell'area del SIC, ed ancor meglio nell'area della ZPS, di habitat umidi di diverse tipologie che vanno da acque correnti o a lento scorrimento fino alla presenza di acque ferme. Negli ultimi tempi è stata riconfermata la presenza solo per la Rana di Lataste, mentre va accertata la presenza delle altre specie elencate.

Tab. 4.8 - Anfibi e Rettili elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nei Formulari Standard Natura 2000 del SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" .

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	Ripr. R	Ripr. R
Pelobate fosco	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>	/	Ripr. P
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	Ripr. C	Ripr. C
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	Ripr. V	Ripr. R

Anche in questo caso si darà descrizione solo delle specie riportate nel SIC. Nel caso del Pelobato fosco, la specie è stata rimossa dal Formulario Standard del SIC dopo l'ultimo aggiornamento poiché non esistono segnalazioni recenti per questa zona.

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 max di cento) dalle aree di svernamento. Può risentire degli interventi di bonifica e di inquinamento delle acque. Risulta presente solo nelle aree più settentrionali del Parco del Ticino.

Rana di Lataste (*Rana latastei*): anuro igrofilo principalmente terragnolo, lo si incontra soprattutto in pianura sino alle zone di alta collina, rara sopra i 300 m s.l.m.. la specie è endemica della pianura padano-veneta, spingendosi fino in Istria, probabilmente presente anche in Canton Ticino. Attivo prevalentemente di notte ma non è raro vederlo attivo di giorno. Frequenta vari habitat terrestri ma è presente soprattutto in boschi freschi ed umidi ricchi di sottobosco, come i boschi golenali di Farnia e Carpino. Per la riproduzione utilizza zone umide con falda prossima alla superficie, piccoli corsi d'acqua e in alcuni casi risaie, pur prediligendo acque non ferme. L'habitat estivo può distare anche centinaia di metri dalle aree di riproduzione. L'attività riproduttiva raggiunge in genere il culmine nel mese di

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	145 di 173	00			

marzo. La larva è onnivora e l'esemplare metamorfosato si ciba soprattutto di artropodi che preda anche in acqua.

Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*): specie fortemente minacciata dall'espansione dell'alloctona *Trachemys*. La Testuggine europea è acquatica e termofila, presente soprattutto in ambienti planiziali e collinari umidi. Di solito frequenta acque ferme o con poca corrente. Si trova anche in fossi, paludi ed acque salmastre. Preferisce habitat con vegetazione acquatica e ripale abbondante ma ben esposti. Taxon europeo-maghrebino e ovest asiatico, segnalata in quasi tutta Italia ma con basse densità. All'interno del Parco del Ticino sembra essere presente nella zona centrale, segnalata nei pressi di Vigevano ed in località Buccella.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 146 di 173	Rev.: 00	

PESCI

La componente ittica elencata nei due Formulari comprende diverse specie endemiche del territorio italiano ed in alcuni casi della pianura Padana e Nord Italia. Benché tuttora ricca e varia, l'ittiofauna del Ticino è stata oggetto di alcune estinzioni, come nel caso dello storione comune (*Acipenser sturio*) e dello storione ladano (*Huso huso*). Per quanto riguarda lo storione cobice (*Acipenser naccarii*), è stato avviato nel 2003 un progetto Life Natura e terminato nel 2006 che ha previsto, tra le altre cose, il ripopolamento del fiume con rilascio di esemplari testati geneticamente. A seguito di questo, nel 2009 è stato possibile accertarne la riproduzione nelle acque del Ticino.

Altre azioni di tutela attuate da Parco hanno riguardato la Trota marmorata (*Salmo marmoratus*) e il Pigo (*Rutilus pigus*)

Tab. 4.9 - Pesci elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nei Formulari Standard Natura 2000 del SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino" .

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Lampreda padana	<i>Lethenteron zanandreaei</i>	Ripr. R	Ripr. V
Storione cobice	<i>Acipenser naccarii</i>	Ripr. P	Ripr. V
Trota marmorata	<i>Salmo marmoratus</i>	Ripr. R	Ripr. R
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>	Ripr. V	Ripr. V
Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	Ripr. P	Ripr. C
Vairone occidentale	<i>Leuciscus souffia</i>	Ripr. C	Ripr. C
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	Ripr. P	Ripr. P
Barbo padano	<i>Barbus plebejus</i>	Ripr. P	Ripr. C
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis</i>	Ripr. R	Ripr. R
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	Ripr. P	Ripr. C
Cobite fluviale	<i>Cobitis taenia</i>	Ripr. P	Ripr. C
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	Ripr. R	Ripr. R
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	Ripr. R	Ripr. V

Lampreda Padana (*Lethenteron zanandreaei*): agnate di piccole dimensioni a distribuzione limitata ai bacini fluviali del Nord Adriatico. A differenza delle altre lamprede, non è parassita di pesci. Svolge il suo intero ciclo biologico nelle acque dolci, tipicamente nei tratti medio-alti dei corsi d'acqua e nelle zone di risorgiva. Predilige acque pure, ben ossigenate e substrato ghiaioso. La fase larvale si svolge nei settori vallivi, su fondali a corrente moderata e substrato molle, dove l'ammocete resta infossato. Una volta compiuta la metamorfosi gli adulti non si alimentano e muoiono dopo la riproduzione. Gli ammoceti si cibano filtrando tramite l'apparato branchiale microrganismi, diatomee e detrito organico.

Storione cobice (*Acipenser naccarii*) specie eurialina autoctona in Italia, in cui risale il Po, mentre è noto con certezza nel mar Adriatico dal golfo di Trieste all'isola di Corfù. In mare frequenta i fondali sabbiosi o fangosi alla foce dei maggiori fiumi, stazionando a notevole profondità, ma talvolta si spinge anche tra le alghe e gli scogli. Nei fiumi preferisce i corsi di maggiore profondità e portata. Le abitudini dello Storione cobice sono

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	147 di 173	00		

poco note. Probabilmente soltanto gli esemplari in frega risalgono i fiumi, per la riproduzione, da marzo a maggio, ma è anche possibile che le uova siano deposte, da maggio a giugno, in acque salmastre su fondali sabbiosi. Si nutre prevalentemente di invertebrati marini bentonici, di piccoli pesci e di detriti organici, ma la composizione della dieta è influenzata, dalla disponibilità trofica dell'habitat. Si ciba anche di pesci, che entrano a far parte della dieta solo per gli esemplari di grandi dimensioni. Anche la biologia riproduttiva della specie è quasi sconosciuta. L'attività di risalita dal mare ha l'acme in maggio e la riproduzione si dovrebbe svolgere nei mesi di giugno e luglio. La maturità sessuale è raggiunta dai maschi a 6-7 anni, quando misurano circa 70 centimetri, dalle femmine dopo sette anni e ad almeno un metro di lunghezza.

Trota marmorata (*Salmo marmoratus*): maggiore dei salmonidi italiani, il suo areale originario comprende il bacino del fiume Po, i fiumi subalpini fino al Sud della Svizzera e alla Slovenia. È una vorace carnivora, si nutre di piccoli pesci, ma da giovane può cibarsi anche di insetti acquatici e vermi. Vive nei grandi fiumi di pianura caratterizzati da forte corrente con ampia portata, ben ossigenati e con fondo prevalentemente ghiaioso o a ciottoli in cui siano presenti tane e nascondigli. La si trova anche nei tratti montani. Gli esemplari di taglia maggiore tendono a distribuirsi nelle zone medio superiori dei fiumi di maggiore portata. È spesso stanziale anche in ambienti lacustri.

Pigo (*Rutilus pigus*): specie diffusa nei bacini del Canton Ticino (Svizzera) e del nord Italia, con eccezione della zona orientale, introdotta in alcuni fiumi della Toscana del Lazio e delle Marche. Svolge la fase trofica nei grandi laghi prealpini ed in fiumi profondi a corrente lenta, ricchi di vegetazione sommersa, con substrato a prevalenza di sabbia e ghiaia. Le popolazioni lacustri migrano nei fiumi per raggiungere aree di riproduzione adatte. Specie gregaria e stanziale, forma branchi numerosi, spesso separati tra adulti e giovani. Specie onnivora. L'alimentazione comprende insetti acquatici, vermi, molluschi e crostacei, e vegetali, tra cui alghe filamentose, epilitiche e macrofite acquatiche, e detrito organico. In estate la componente vegetale diventa prevalente. La riproduzione si svolge da aprile a giugno, con temperatura non inferiori ai 14°C, può anticipare e o posticipare secondo le condizioni climatiche e la portata dei corsi d'acqua. La deposizione si svolge in acque basse, correnti e ben ossigenate, con fondali sabbiosi e ghiaiosi.

Lasca (*Chondrostoma genei*) ciprinide endemico dei fiumi dell'Italia settentrionale, del versante adriatico degli Appennini fino l'Abruzzo e della Toscana. Si tratta di una specie reofila, tipica della zona del Barbo. Vive sia nel corso medio e medio superiore dei corsi d'acqua principali e dei loro maggiori affluenti, sia in corsi d'acqua minori. Popola di preferenza i corsi a fondo ghiaioso nel loro tratto terminale, ma può giungere fino ai torrenti popolati da salmonidi. Predilige le acque a corrente vivace o moderata, tendendo a localizzarsi nei tratti più profondi. Si ambienta anche, nei laghi, nelle lanche, dal livello del mare fino a circa 500 m d'altitudine. La specie è stanziale e gregaria. Vive in folti gruppi e tende a formare branchi assieme ad altri Ciprinidi.

Vairone occidentale (*Leuciscus souffia*) specie è diffusa nei bacini della Francia orientale e meridionale, in particolare nei fiumi Rodano e Var, introdotta in Italia. Specie reofila, diffusa nel tratto medio e superiore di fiumi e torrenti con acque chiare ben ossigenate, a corrente sostenuta e substrato duro misto a sabbia, ghiaia e pietrisco. In montagna raggiunge la quota di circa 900 m s.l.m., ma si incontra anche in alcuni laghetti d'alta quota. Altre popolazioni sono presenti nei grandi laghi subalpini. Di indole gregaria,

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	148 di 173	00		

forma branchi composti da esemplari di taglia ed età eterogenee che possono giungere a contare varie centinaia di individui. La specie presenta abitudini moderatamente fotofobe, risulta particolarmente frequente in torrenti provvisti di un'estesa copertura vegetale e si Attivo durante tutto l'anno, soltanto nei periodi invernali più rigidi si sposta in acque più profonde. Dieta onnivora, si nutre di invertebrati bentonici ed anche di detrito organico, diatomee, alghe filamentose ed altri vegetali.

Rovella (*Rutilus rubilio*): endemica dei bacini dell' Italia peninsulare. Specie ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni. Tollera leggere concentrazioni di salinità, lungo le coste si spinge fin quasi alla zona di foce dei fiumi. Dieta onnivora, a composizione variabile secondo l'età ed i cicli stagionali. L'alimentazione comprende insetti acquatici, vermi, molluschi, crostacei, plancton, alghe filamentose ed epilitiche e detrito organico.

Barbo padano (*Barbus plebejus*) chiamato anche Barbo italico, è tipico del tratto medio superiore dei fiumi planiziali. La specie è legata alle acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso e sabbioso. L'habitat di questa specie è talmente tipico da essere comunemente indicato come "zona del Barbo". La specie ha una discreta flessibilità di adattamento. Nei fiumi più grandi può spingersi notevolmente a monte, fino a sconfinare nella zona dei Salmonidi, spesso occupa gran parte della zona del temolo. A valle si rinviene anche in acque moderatamente torbide purché ben ossigenate. Nei laghi è abbondante fino a circa 600 m di quota. In Italia la specie è autoctona ed endemico del distretto Padano-Veneto. Nel dopoguerra è stato introdotto, con acclimatazione, nelle acque dolci dell'Italia centrale.

Barbo canino (*Barbus caninus*) popola zone di fiume più a monte rispetto al Barbo comune ed è più frequente nei corpi d'acqua di minore portata. La specie è tipica del tratto pedemontano o collinare, in particolare tra 100 e 300 m sul livello del mare. Vive in acque dal corso veloce, preferibilmente limpide e ben ossigenate, con temperatura compresa tra 16 e 20 °C, dal fondo sabbioso, sassoso o ghiaioso con pietre e massi, al di sotto dei quali suole rifugiarsi. *B. caninus* non sopravvive a temperature superiori ai 24 °C. A cque dolci dell'Italia settentrionale e centrale. In Italia la specie è autoctona. Anche il Barbo canino è originario del distretto Padano-Veneto, ma è stato introdotto in molti fiumi dell'Italia Centrale.

Savetta (*Chondrostoma soetta*) la specie è diffusa nella Svizzera meridionale, Canton Ticino e nell'Italia settentrionale e centrale, in Toscana è stata introdotta. Vive in acque correnti, di preferenza su fondali duri ricoperti da una patina di alghe, e in acque stagnanti su fondali aventi caratteristiche analoghe. Ama le acque pulite e limpide, preferibilmente con fondo misto, ghiaioso e terroso, e con abbondante vegetazione. Oltre che nei fiumi principali è dislocata, con popolazioni meno consistenti, anche nei grandi laghi prealpini. Durante l'estate si trova spesso al riparo di grossi massi o di ciuffi di vegetazione, quasi sempre in mezzo a rapide ben ossigenate. In inverno, invece, si rifugia nelle zone più profonde e più tiepide. La specie è gregaria, vive in branchi più o meno numerosi, a volte

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	149 di 173	00		

in associazione con altri Ciprinidi, di cui condivide in buona parte il regime alimentare. Effettua notevoli spostamenti.

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. Nel Ticino, sembra prediligere la rete idrica secondaria. Inoltre, all'interno del Parco è minacciato dalla presenza del Cobite di stagno (*Misgurnus anguillicaudatus*).

Scazzone (*Cottus gobio*) diffuso in quasi tutto l'emisfero settentrionale eurasiatico. La specie è tipica di acque limpide e fresche, con temperature non superiori a 14 - 16 °C, ben ossigenate e con fondali a ghiaia, ciottoli o roccia. Nelle zone meridionali della sua area di distribuzione è tipico dei torrenti montani e dei laghetti d'alta quota, dove s'incontra fino ad oltre 2.000 m d'altitudine e mai sotto i 300 metri di quota. Nelle regioni del nord Europa, lo scazzone popola anche laghi ed acque correnti di pianura e bassa collina. Purché la temperatura dell'acqua sia compatibile, frequenta anche acque salmastre, come le coste del Mar Baltico. La specie ha abitudini sedentarie, e moderatamente gregarie. La sua attività è massima durante le ore crepuscolari e notturne, mentre durante il giorno resta rintanato tra gli anfratti del fondo. Lo scazzone è molto sensibile ad ogni forma d'inquinamento idrico.

Cobite mascherato (*Sabenejewia 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 150 di 173	Rev.: 00	

INVERTEBRATI

Anche nel caso degli invertebrati, le specie segnalate e riportate nei Formulari Standard Natura 2000 sono tutte legate agli ambienti acquatici. I dati disponibili evidenziano una buona ricchezza in specie. I coleotteri rappresentano il gruppo maggiormente rappresentato, mentre si ritiene in declino la presenza di Lepidotteri, benché nel territorio del Ticino si siano conservati microambienti in grado di ospitare specie pregiate.

Tab. 4.10 - Invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE riportati nei Formulari Standard Natura 2000 del SIC IT 2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e della ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino".

Nome comune	Nome scientifico	Fenologia	
		SIC	ZPS
Gambero di fiume	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ripr. P	Ripr. P
Cerambice della quercia	<i>Cerambyx cerdo</i>	Ripr. P	Ripr. P
(lepidotteri)	<i>Choenonympha oedippus</i>	Ripr. P	Ripr. P
(lepidottero)	<i>Euphydryas aurinia</i>	/	Ripr. P
(coleotteri)	<i>Graphoderus bilineatus</i>	/	Ripr. P
Cervo volante	<i>Lucanus cervus</i>	Ripr. P	Ripr. P
Licena delle paludi	<i>Lycaena dispar</i>	Ripr. P	Ripr. P
(odonati)	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Ripr. P	Ripr. P
Scarabeo eremita	<i>Osmoderma eremita</i>	Ripr. P	Ripr. P
(odonati)	<i>Oxygastra curtosii</i>	Ripr. P	Ripr. P
(mollusco gasteropode)	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Ripr. P	Ripr. P

Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*): piccolo crostaceo fortemente minacciato dall'introduzione di specie alloctone a scopo alimentare. L'habitat naturale del gambero di fiume è rappresentato da fiumi e torrenti con acqua corrente e limpida e fondali coperti da ciottoli o limo. In particolare è alquanto esigente riguardo al contenuto in ossigeno, che deve essere piuttosto elevato, e alla temperatura, che non deve superare i 23°C. La sua dieta è praticamente onnivora, comprendendo insetti, lombrichi, molluschi, larve, piccoli pesci, animali morti, radici di piante acquatiche e anche detriti vegetali e animali di vario genere. Animale solitario e territoriale, è particolarmente attivo di notte. È stato oggetto di reintroduzioni nel Parco del Ticino a seguito di un progetto Life Natura

Cerambice delle querce (*Cerambyx cerdo*) insetto xilofago. Vive in ambienti di bosco o dove sono comunque presenti vecchie e grandi querce. La femmina depone le uova nella corteccia o nelle pieghe degli alberi. Le larve, apode, infatti vivono all'interno del legno, preferibilmente in quello morto, per molti anni. Le larve si nutrono di succo o di linfa degli alberi. L'adulto invece è fitofago e mangia il fogliame delle piante. Minacce alla specie nell'area del SIC/ZPS sono rappresentate dalla scomparsa o frammentazione dei querceti e dalla rimozione del legno morto.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	151 di 173	00		

Choenonympha oedippus è una specie tipicamente legata ai prati umidi in prossimità di acque affioranti. Le colonie residue dell'Europa occidentale sono molto localizzate in Italia settentrionale, Francia, Germania. Piante ospiti sono quelle del genere *Carex* e *Iris* (in particolare *Iris pseudacorus*). Viene considerata la specie di farfalla a maggior rischio di estinzione in Europa per la perdita degli habitat che frequenta a seguito di bonifiche. L'adulto vola tra la fine di giugno e l'inizio di luglio. La larva sverna e continua il proprio sviluppo l'anno successivo.

Cervo volante (*Lucanus dispar*) specie di coleottero tra i più grandi d'Europa, il maschio di Cervo volante possiede grandi mandibole atte a duellare con altri maschi. Hanno uno spettro d'ospite di diverse latifoglie (tra cui faggio, salice, pioppo e castagno) ma l'essenza preferita è senza dubbio la quercia. E' diffuso nell'Italia centro-settentrionale, e la segnalazione più meridionale è per la Campania. Assente dalle isole. E' una specie in forte riduzione, imputabile alla sparizione dei boschi maturi di latifoglie, con la presenza di grossi alberi morti lasciati in loco dove la femmina può deporre.

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.

Ophiogomphus cecilia è una specie di libellula predatrice che si può ritrovare in prossimità delle acque correnti di pianura. Ha una colorazione del corpo verde, gialla e nera. Il torace, verde intenso, porta fasce nere diritte e sottili. Gli adulti compaiono alla fine di maggio con un periodo di volo che si protrae fino a fine settembre. I mesi in cui li si può osservare meglio vanno da giugno a settembre. Le larve vivono immerse nel fondo sabbioso-limoso dei canali e dei fiumi, dove la corrente è più forte.

Scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*) predilige boschi con vecchi alberi cavi e situazioni con presenza di piante cave e legno marcescente, ma anche alberi monumentali o gruppi di grandi alberi inframmezzati a paesaggio agricolo o urbano (parchi, alberature stradali, etc.). Specie polifaga ed anche opportunistica.

Oxygastra curtisii libellula meno comune rispetto alle altre specie della famiglia, può essere localmente abbondante, ma in genere è localizzata e poco frequente; è considerata "in pericolo" per la rarità degli ambienti favorevoli al suo sviluppo, minacciati soprattutto dall'artificializzazione delle campagne a seguito delle coltivazioni intensive. Gli stadi giovanili di *O. curtisii* si sviluppano normalmente nelle acque correnti, anche se individui isolati si possono riscontrare anche in acque a corrente bassa o assente (canali e stagni), comunque ombreggiati da densa vegetazione.

Vertigo moulinsiana specie rara ed estremamente localizzata. Spiccatamente igrofila, vive nella lettiera, nei muschi e sugli steli della vegetazione palustre di ambienti prativi e ripariali, di paludi, torbiere, laghi, ma comunque sempre in biotopi molto umidi e

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	152 di 173	00		

parzialmente inondati. La specie è ermafrodita e si nutre di ife fungine che crescono sulla vegetazione marcescente e anche di detrito vegetale.

PIANTE

Le piante inserite nell'Allegato 2 della direttiva 92/43/CEE e riportate nei Formulari Standard sono riportate nelle tabelle che seguono.

Nome scientifico	Presenza	
	SIC	ZPS
<i>Isoëtes malinverniana</i>	X	/
<i>Gladiolus palustris</i>	/	X
<i>Myosotis rehsteineri</i>	/	X

Isoëtes malinverniana idrofita radicante, unica pteridofita endemica dell'Italia, è presente in Piemonte ed in Lombardia, nelle provincie di Torino, Biella, Novara, Vercelli e Pavia. Costituisce vegetazione di fondi fangosi perennemente sommersi in acque oligotrofe. L'habitat è rappresentato da fontanili, canali di irrigazione e fossi per altitudini da 100 a 350 m.

Gladiolus palustris geofita erbacea della famiglia delle Iridaceae, non strettamente palustre ma piuttosto legata a prati magri e prati umidi tra 400 e 800 m.

Myosotis rehsteineri idrofita radicante gravemente minacciata, erbacea perenne di ambiente acquatico, vive negli stagni e cresce sommersa, almeno nella parte basale. Si presenta in acque fresche, oligotrofe, povere di sostanze disciolte; radica su fondi sabbiosi o ghiaiosi (altitudine 100-300 m).

4.5 Altre specie importanti della fauna e della flora

Il Formulario Standard del SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" riporta un elenco di altre specie di rilievo.

Pei i pesci:

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| • Alborella | <i>Alburnus alburnus alborella</i> |
| • Gobione europeo | <i>Gobio gobio</i> |
| • Cavedano | <i>Leuciscus cephalus</i> |
| • Ghiozzo padano | <i>Padogobius martensii</i> |
| • Cagnetto | <i>Salaria fluviatilis</i> |
| • Trota iridea | <i>Salmo gairdneri</i> |
| • Trota | <i>Salmo trutta</i> |
| • Temolo | <i>Thymallus thymallus</i> |

Anfibi:

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| • Rana agile | <i>Rana dalmatina</i> |
| • Rana verde | <i>Rana synklepton esculenta</i> |

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 153 di 173	Rev.:				
		00				

Rettili:

- Colubro liscio *Coronella austriaca*
- Saettone *Elaphe longissima*
- Biacco *Hierophis viridiflavus*
- Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*
- Natrice dal collare *Natrix natrix*
- Natrice tassellata *Natrix tassellata*
- Lucertola muraiola *Podarcis muralis*
- Lucertola campestre *Podarcis sicula*
- Vipera comune *Vipera aspis*

Mammiferi:

- Capriolo *Capreolus capreolus*
- Crocidura ventrebianco *Crocidura leucodon*
- Crocidura minore *Crocidura suaveolens*
- Serotino comune *Eptesicus serotinus*
- Riccio *Erinaceus europaeus*
- Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*
- Faina *Martes foina*
- Tasso *Meles meles*
- Topolino delle risaie *Micromys minutus*
- Moscardino *Moscardinus avellanarius*
- Donnola *Mustela nivalis*
- Puzzola *Mustela putorius*
- Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentoni*
- Vespertilio mustacchino *Myotis mystacinus*
- Ghiro *Myoxus glis*
- Toporagno d'acqua *Neomys fodiens*
- Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*
- Nottola comune *Nyctalus noctula*
- Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*
- Pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*
- Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*
- Orecchioni spp. *Plecotus spp.*
- Scoiattolo comune *Sciurus vulgaris*
- Toporagno comune *Sorex araneus*
- Toporagno nano *Sorex minutus*
- Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*

Invertebrati:

- Coleotteri
Agonum livens
Cychrus caraboides
Oiceoptoma thoracicum

N. Documento:	Foglio	Rev.:					
J01811-ENV-RE-100-0101	154 di 173	00					

- Lepidotteri
 - Euplagia quadripunctaria*
 - Maculinea arion*
 - Strymonidia pruni*
 - Zerynthia polyxena*
- Odonati
 - Cordulegaster boltoni*

Tra le specie importanti per la flora, riportiamo di seguito l'elenco di specie riferite al Formulario Standard Natura 2000. Si tratta perlopiù di specie erbacee, alcune delle quali tipiche del sottobosco, altre meso-igrofilie.

Asarum europaeum
Asphodelus albus
Butomus umbellatus
Callitriche stagnalis
Carex remota
Cephalanthera longifolia
Cephalanthera longifolia
Ceratophyllum demersum
Convallaria majalis
Anemone narcissiflora
Apium nodiflorum
Dryopteris carthusiana
Erythronium dens-canis
Gladiolus imbricatus
Glyceria maxima
Hottonia palustris
Iris pseudacorus
Iris sibirica
Leucojum aestivum
Leucojum vernum
Listera ovata
Myosotis scorpioides
Narcissus poeticus
Nasturtium officinale
Nuphar luteum
Nymphaea alba
Oplismenus undulatifolius
Orchis militaris
Orchis morio
Orchis tridentata
Orchis ustulata
Osmunda regalis
Physospermum cornubiense
Platanthera bifolia
Ranunculus lingua
Rorippa amphibia

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	155 di 173	00		

Rumex hydrolapathum
Sagittaria sagittifolia
Stachys palustris
Thelypteris palustris

4.6 Effetti del progetto sul sistema ambientale

4.6.1 Interferenze sulle componenti abiotiche

Gli impatti sulle componenti idrogeologiche o sull'assetto geomorfologico internamente all'area del SIC/ZPS saranno assolutamente assenti, considerando che gli unici interventi che prevedono scavo e movimentazione di terreno saranno effettuati in aree agricole o in aree pianeggianti, senza che vengano coinvolte particolari elementi di interesse geologico. A riprova di questo, si ricorda che l'attraversamento del fiume Ticino avverrà in microtunnel, evitando in questo modo scavi, sbarramenti o deviazioni del corso d'acqua. Per quanto riguarda il comparto atmosfera, è prevedibile che in corso d'opera vengano prodotte polveri, causate dalla movimentazione del terreno. 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 § 3.8. e soprattutto negli studi specifici allegati (cfr. rel J01811-ENV-RE-100-0205, Annesso 6 dello SIA - opere in progetto) 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.

Le componenti suolo e sottosuolo subiranno un'incidenza solo temporanea, limitata ed estremamente circoscritta.

4.6.2 Interferenze sulle componenti biotiche

Sulla base di quanto trattato nei paragrafi precedenti, si configura per il metanodotto in progetto l'interferenza solo parziale tra le aree di cantiere per il microtunnel e per lo scavo a cielo aperto (Fig. 4.1) e l'habitat non prioritario **91F0** "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)". L'interferenza è pari al 0,14% dell'estensione totale dell'habitat nel SIC. In questo tratto di percorrenza in scavo a cielo aperto la componente forestale si mostra più rada e si prevede l'utilizzo dell'area di passaggio ridotta.

Interrompe questo scavo, la realizzazione della trivella spingitubo necessaria ad attraversare la roggia Magna.

L'altro tratto di metanodotto all'interno del SIC che verrà posato mediante realizzazione della trincea si trova a monte dell'attraversamento del fiume Ticino ed in aree agricole. Sempre insistendo su aree coltivate, a monte del microtunnel prima del tratto a cielo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	156 di 173	00		

aperto, sarà collocata l'area di cantiere del pozzo di spinta del primo microtunnel, al km 43+130.

Ad eccezione di quando detto, il resto del passaggio del metanodotto all'interno dell'area SIC, ZPS e IBA sarà realizzato in microtunnel, senza interferire direttamente né con l'alveo fluviale del Ticino, né con l'habitat prioritario 91E0 in prossimità del canale del Pubbiarello.

Per quando riguarda la fauna, le specie connesse all'unico habitat interferito dall'area di cantiere al km 44+590 e dal tratto in scavo a cielo aperto sono tutte di preferenza forestale. Nell'avifauna si possono citare tra gli altri il Picchio rosso maggiore, alcune Cincie (Cinciarella, Cinciallegra, Cincia bigia), il Luì piccolo, il Codibugnolo, il Colombaccio, il Cuculo e la Ghiandaia. Alcuni potenziali possibili disturbi potranno essere arrecati anche alle specie che frequentano aree agricole ed ecotonali rinvenibili nel primo tratto di attraversamento del SIC/ZPS.

All'interno dei boschi del Ticino anche le altre componenti faunistiche si possono ritenere ben rappresentate, sia considerando i mammiferi che l'erpetofauna. Si tratta comunque di specie estremamente elusive e difficilmente rinvenibili. Nel caso della teriofauna inoltre, la maggior parte delle specie presenta attività notturna o crepuscolare e che non si andrà quindi a sovrapporre alle ore di lavorazione, che saranno esclusivamente diurne.

Il disturbo eventualmente arrecato a queste specie all'interno degli ambiti più sensibili e di pregio (habitat forestali) è limitato nel tempo alla sola fase di cantiere. È anche prevedibile che, qualora siano presenti specie della fauna selvatica nei dintorni dell'area di lavoro, queste possano trovare temporaneo riparo ad una certa distanza da questa, in considerazione della vastità dei territori boscati a contorno delle aree di lavoro.

Quando si parla di fauna, diviene poi importante considerare non solo la presenza in un dato punto di un esemplare, ma anche la possibilità di spostamento tra diversi ambiti, poiché la nicchia ecologica di una specie non contempla solamente un particolare habitat, ma un insieme di elementi e biotopi necessari alle diverse fasi del suo ciclo vitale. L'effetto barriera, eventualmente causato durante la fase di cantiere può ritenersi solo parziale e del tutto temporaneo poiché l'intervento all'interno del SIC/ZPS risulta in parte in sotterraneo e solo in parte "a cielo aperto". Si ribadisce tuttavia la temporaneità di questo impatto, il quale sarà limitato a pochi mesi necessari alla realizzazione della condotta.

Si è già detto nello specifico sugli eventuali disturbi provocati sotto forma di produzione di rumori e polveri durante le fasi di cantiere (§ 3.8), visto il rilevante abbattimento dei disturbi già a 100/150 m circa dall'asse della condotta si ritiene che l'impatto sulla componente faunistica sia piuttosto contenuto e del tutto temporaneo e non in grado di arrecare danno ai popolamenti. Al termine di questa fase seguirà un'attenta opera di ripristino vegetazionale dell'area, elemento primario e fondamentale per garantire anche alle specie faunistiche la ricostituzione dei loro habitat e scongiurare qualsiasi allontanamento permanente o perdita di biodiversità come conseguenza delle lavorazioni.

A conclusione, si precisa che qualunque impatto che si può venire a creare è ristretto alle sole aree di cantiere che avrà una durata limitata nel tempo. Il progetto all'interno del SIC/ZPS, infatti, consiste unicamente in una condotta, che resterà interrata e non visibile a lavori ultimati. In questo modo si vengono ad annullare eventuali problematiche legate alla sottrazione del suolo. Non essendo previsti impianti o punti di linea, inoltre, si esclude che

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	157 di 173	00		

anche in fase di esercizio si possa venir ad avere un aumento del carico antropico nell'area.

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

Tab. 4.11 - Tabella riassuntiva delle interferenze sul SIC/ZPS.

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

4.6.3 Interferenze sulle connessioni ecologiche

Il sistema di spostamenti migratori all'interno della Lombardia è inserito in un punto focale dell'intero contesto europeo. Il passo dello Spluga e i valichi rivolti verso il Trentino sono le principali vie di ingresso e una volta superate le Alpi, i flussi si portano in direzione Ovest lungo i versanti delle Prealpi che si affacciano sulla pianura. Un'alternativa sono invece i flussi verso Sud che seguono i principali corsi fluviali, quali Mincio, Oglio, Serio, Adda e Ticino. Nella sezione settentrionale del Parco Lombardo della Valle del Ticino, all'altezza dell'aeroporto di Malpensa, si incrociano due rotte fondamentali che conducono ai quartieri di svernamento. La prima passa per la Liguria, fino alla penisola Iberica e poi Africa Nord-Occidentale. Una seconda rotta corre lungo la nostra penisola, per poi raggiungere l'Africa attraverso il canale di Sicilia.

L'importanza del fiume Ticino è inoltre maggiore se visto come corridoio ecologico per la biodiversità ed importante via di transito tra la valle del Po, a sua volta connessa agli Appennini, e i laghi Prealpini e le Alpi.

N. Documento:

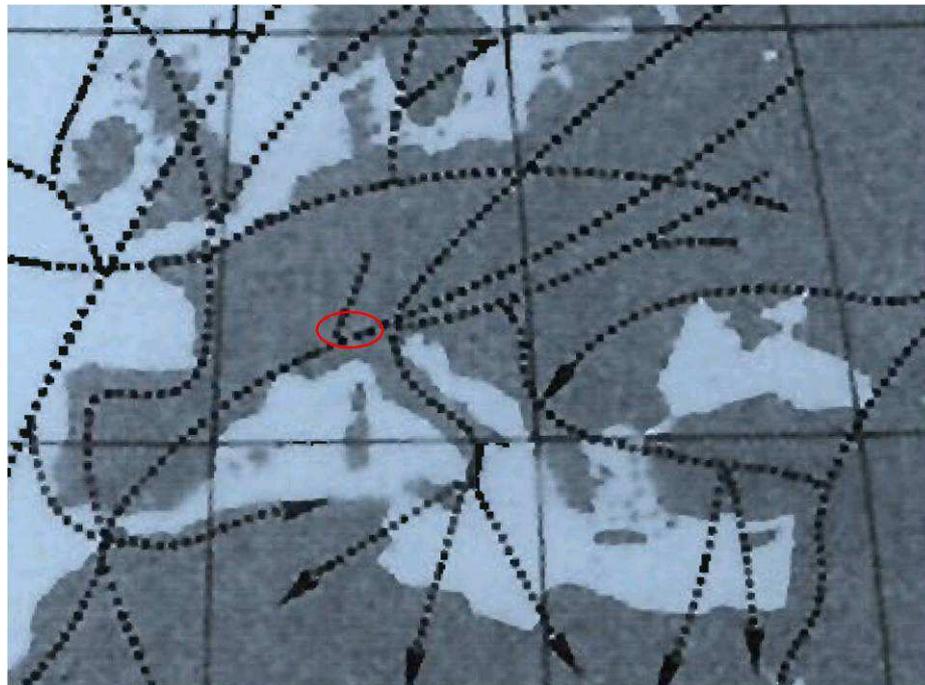
J01811-ENV-RE-100-0101

Foglio

158 di 173

Rev.:

00



- area del Parco Lombardo della Valle del Ticino prossima al punto in cui verrà realizzata l'opera

Fig. 4.4 - **principali rotte migratorie autunnali nel sistema Paleartico-Africa (fonte: pubblicazione "La migrazione degli uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa")**

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

**VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO",
ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"**

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 159 di 173	Rev.:			
		00			

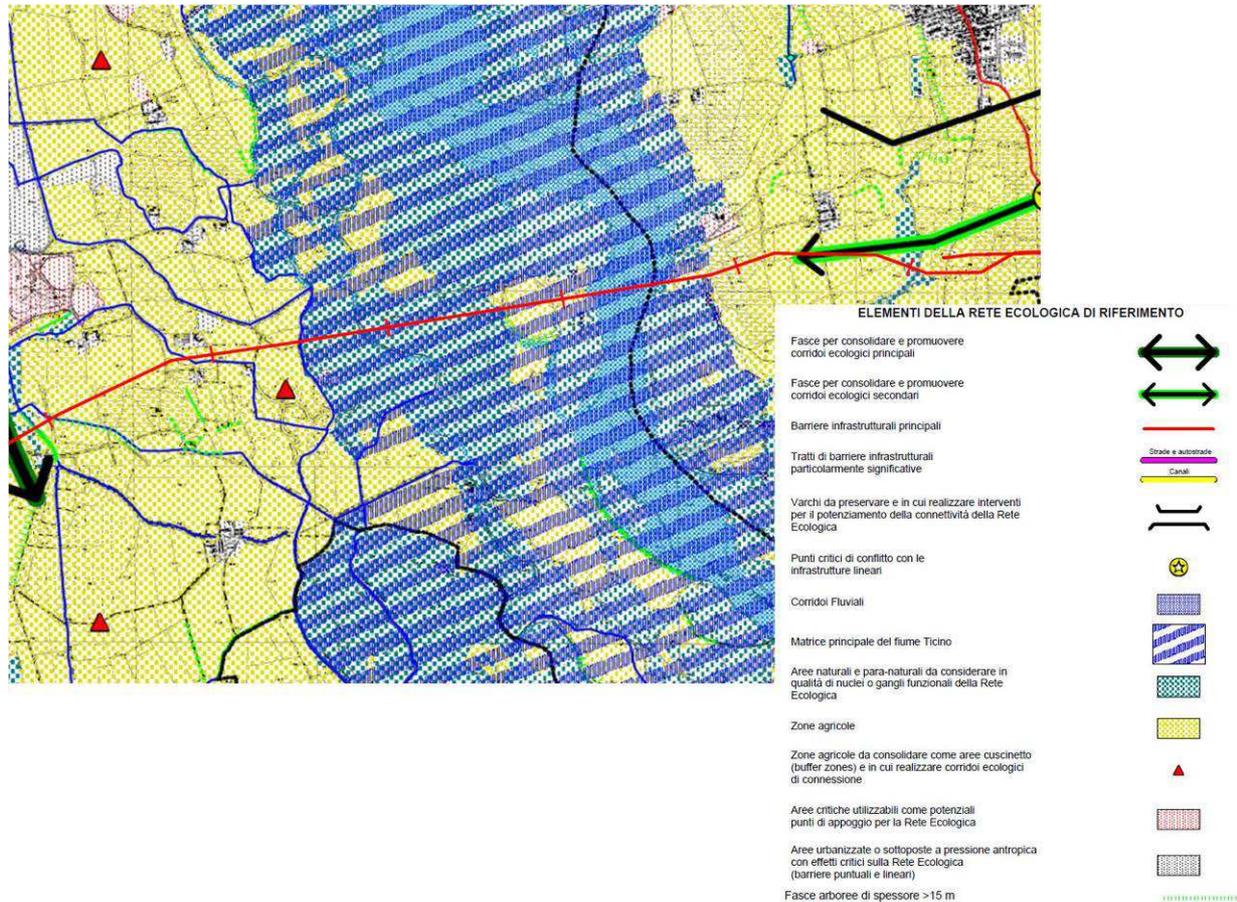


Fig. 4.5 - Rete ecologica del Parco del Ticino (fonte: "prospetto per la definizione della rete ecologia potenziale del Parco del Ticino").

Benché, come visibile in Fig. 4.5, la direzione del metanodotto sembri tagliare trasversalmente il corridoio ecologico rappresentato dal fiume Ticino e dai boschi adiacenti il fiume, l'effetto barriera e di interruzione è ridotto notevolmente dall'attraversamento del fiume Ticino in microtunnel. In merito al passaggio in scavo a cielo aperto, non si ritiene che tale intervento possa creare ostacolo allo spostamento degli animali o che possa impedire i flussi migratori nel territorio, considerando l'ampia estensione dei boschi non interferiti attorno all'area adibita a cantiere.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	160 di 173	00		

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 redistribuzione 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.
- Riduzione della larghezza dell'area di passaggio (22 m) per il transito nel bosco del Modrone.

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 per la riduzione dell'impatto dovuto alle polveri prodotte durante lo scavo, si prevede la bagnatura della 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 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

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	161 di 173	00		

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*.

Dal punto di vista dei ripristini morfologici da realizzare internamente all'area SIC/ZPS, a monte dell'attraversamento del fiume Ticino saranno posizionate delle palizzate per sostenere l'attraversamento in scavo a cielo aperto della roggia Riazzolo al km 42+886. Dal km 42+922 al km 43+128 verrà realizzato un letto di posa drenante. Per i dettagli si veda oltre il § 0.

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. 4.12.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 162 di 173	Rev.:			
		00			

Le palizzate (Fig. 4.6) 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.

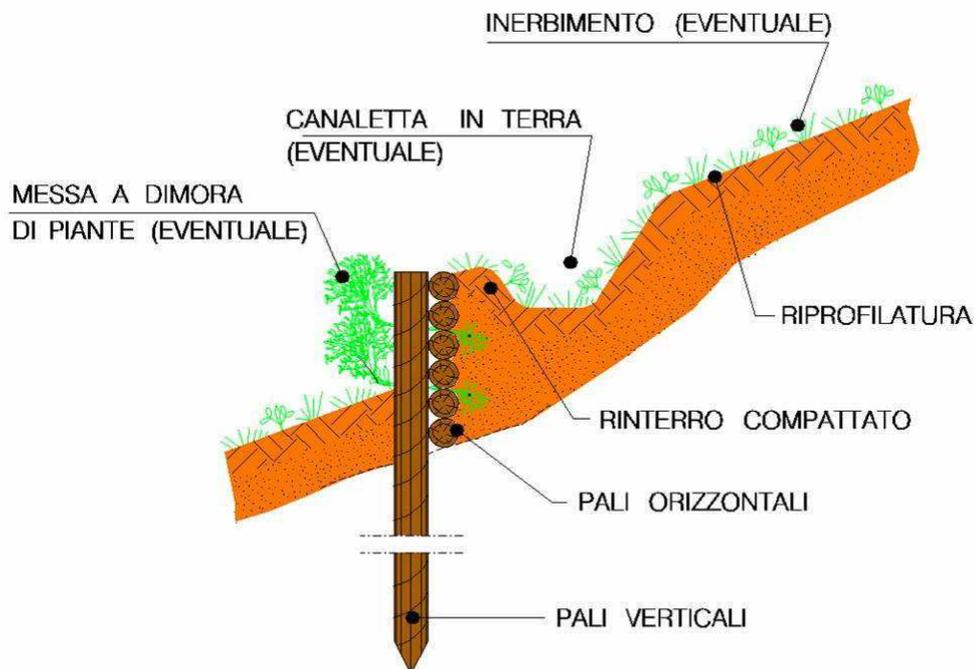


Fig. 4.6 - Palizzata semplice.

Tab. 4.12 - Metanodotto Cervignano-Mortara: opere di sostegno flessibili - Palizzate.

Progressiva chilometrica	Località
42+886	Cascina Cantarana

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE			
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"			
N. Documento:	Foglio	Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	163 di 173	00	

4.7.2 Opere di drenaggio

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche e tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, é prevista la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante, consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,40 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro. Detti manufatti hanno il compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui é alloggiata la condotta (Fig. 4.7).

Lo scarico dei dreni, realizzato mediante un tubo in PVC, coincide per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti e viene intestato in un piccolo manufatto di protezione.

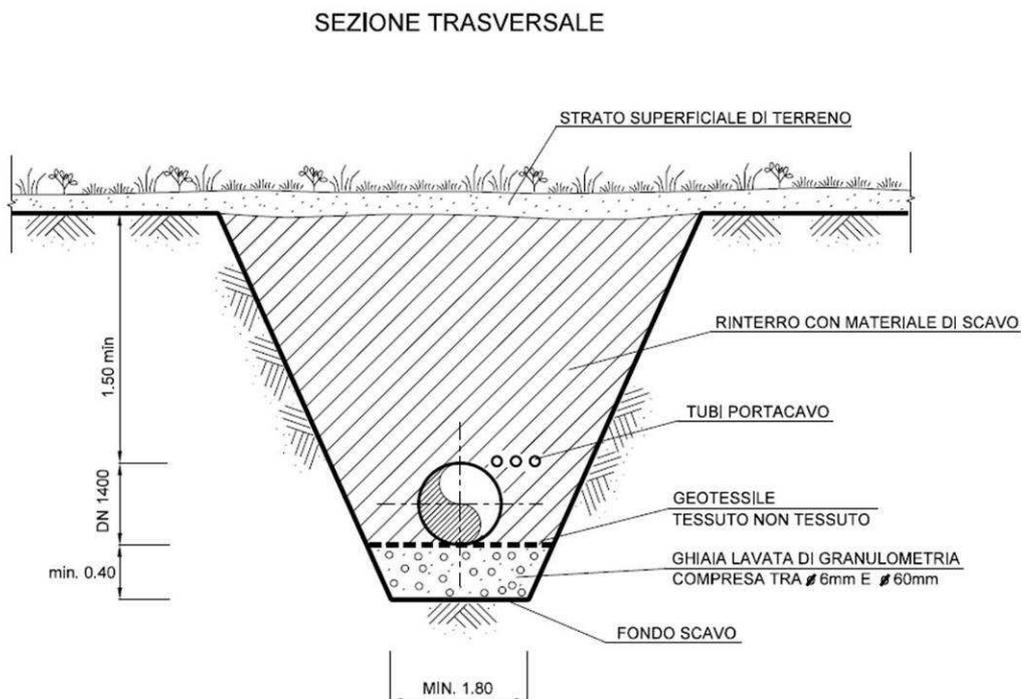


Fig. 4.7 - Letto di posa drenante.

Nel caso del metanodotto Cervignano-Mortara verrà posizionato il letto di posa drenante in prossimità del fiume Ticino, a monte dell'attraversamento del fiume stesso. Esprimere se ci sono conseguenze per il SIC/ZPS, se non ci sono: scriverlo.

Tab. 4.13 - Metanodotto Cervignano-Mortara: opere di drenaggio – Letto di posa drenante.

Da km	A km	Lunghezza	Località
42+922	43+128	206	Madonna del Zerbo

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	164 di 173	00		

4.7.3 Indicazioni di ripristino vegetazionali negli habitat del sito

La necessità di individuare adeguati ripristini vegetazionali è dettata dal contesto ambientale attraversato dall'intero metanodotto Cervignano-Mortara ed opere connesse, 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 piantagione di alberi e arbusti.

All'interno di un contesto così povero di elementi naturali fanno eccezione le aree protette, in cui spicca il Parco del Ticino e le sue aree della Rete Natura 2000. Queste rappresentano un territorio di rilevante pregio ambientale, costantemente sottoposto ad interventi di valorizzazione e miglioramento ambientale che oggi ne fanno un importante bacino di salvaguardia e tutela della biodiversità su scala continentale.

Stante queste premesse, pur considerando l'impatto previsto dall'opera limitato e 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*, soprattutto in considerazione del fatto che il progetto riguarda opere interraste in grado di scomparire completamente alla vista nel giro di pochi anni dalla sua realizzazione.

Per quanto detto sopra, dopo le operazioni di posa e rinterro della condotta 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 sensibili della linea che lo richiedano 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 sarà riproposta e arricchita in termini ecologico – strutturali in corrispondenza di boschi, macchie, filari e siepi.

Il ripristino vegetazionale 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	165 di 173	00		

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 fertilità.

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 assestamento, 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;
- 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, termina dopo la posa della condotta e l'esecuzione dei ripristini morfologici, ed è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di ambiti in cui lo spessore del suolo risulta relativamente modesto.

La prima fase di lavoro consiste nel taglio del soprassuolo (vegetazione naturale o antropica, forestale o agricola) e gli eventuali alberi abbattuti (derivati anche dall'espianto parziale di porzioni di frutteto o pioppeto) 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. 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 per la posa 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.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	166 di 173	00		

Inerbimenti

Gli inerbimenti saranno effettuati su tutte le aree caratterizzate da cenosi naturali o seminaturali, siano essi boschi, arbusteti o praterie, attraversate dal metanodotto. L'inerbimento delle superfici prative e dei prati-pascolo sarà effettuato in accordo con i proprietari.

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.

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, in parte di specie autoctone ed in parte 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.

Al fine di garantire una perfetta coerenza con le cenosi tipiche dei luoghi di intervento, si cercherà di ridurre ad un numero limitato di specie i miscugli impiegati per l'idrosemina;

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio		Rev.:	
J01811-ENV-RE-100-0101	167	di 173	00	

Circa la reperibilità sul mercato non desta preoccupazione l'approvvigionamento di un buon miscuglio adeguato ed ecologicamente compatibile).

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

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

Le scelte progettuali, ispirate a criteri di massima salvaguardia ambientale sono in grado di limitare gli effetti dell'opera anche durante la fase costruttiva.

Nel limitare il più possibile gli abbattimenti arborei, si ricorrerà (ove se ne riscontrino le condizioni operative in sicurezza) alla tecnica della salvaguardia di alcuni alberi posti all'interno dell'area di passaggio ma in posizione marginale o in altri casi si provvederà allo spostamento di alcuni esemplari arbustivi in piedi (si veda foglio 4 di 6 del disegno n. J01811-ENV-DW-100-0300, Allegato 25 e foglio 4 di 6 del disegno n. J01811-ENV-DW-200-0300, Allegato 26 dello Studio di Impatto Ambientale - opere in progetto) o in altri casi (sempre ove sussistano le condizioni operative in sicurezza) si provvederà al taglio a raso della ceppaia, alla copertura della stessa durante i lavori con ramaglia e terreno. .

Queste tecniche potranno essere applicate soprattutto nei casi in cui verranno intercettati brevi nuclei arborei o piccole macchie che però rappresentano effettivamente un elemento di funzionalità eco sistemica di notevole pregio.

In generale, quando gli abbattimenti non potranno essere evitati, si procederà oltre agli inerbimenti ad accatastare in maniera differenziata il materiale proveniente dall'esbosco: tutto il materiale escluso il fusto delle piante abbattute, sarà collocato preliminarmente lungo l'asse di scavo, a perimetro della fascia di intervento in corrispondenza dei cumuli di terreno agrario accantonato, al fine di irrobustire gli "argini", che consentiranno così di mitigare ulteriormente la diffusione di rumori e polveri per tutta la durata della fase di

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	168 di 173	00		

cantiere, oltre a costituire una momentanea copertura in grado di fornire una certa continuità biologico – ambientale per il tratto sottoposto a lavorazione.

Nelle aree boscate, o coperte da cenosi arbustive, interessate dai lavori di costruzione del metanodotto, qualora sia stato necessario abbattere delle piante, prima di effettuare la semina per gli inerbimenti, si procederà alla ricostruzione della copertura arbustiva ed arborea.

L’obiettivo, anche in questa fase, non è la semplice sostituzione delle piante abbattute con l’apertura della pista, ma piuttosto un’azione di ricostituzione dell’ecosistema preesistente, nelle modalità e nei tempi più adatti all’ambiente pedoclimatico rilevato, nel rispetto dell’andamento stagionale e delle associazioni vegetazionali di riferimento.

Soprattutto nelle parcelle di bosco ad elevato pregio naturalistico (governato a fustaia in conversione o più diffusamente a ceduo abbandonato come nel caso dell’attraversamento fluviale del Ticino), la disposizione spaziale sarà a gruppi in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali.

L’intervento avrà inoltre lo scopo di raccordare il più possibile i nuovi impianti con la vegetazione esistente, al fine di ridurre l’impatto paesaggistico e visivo della area di passaggio aperta all’interno della formazione boschiva.

Il rimboschimento a gruppi consentirà inoltre il raggiungimento di una minor mortalità dei soggetti, cosa che normalmente si registra nei semenzali messi a dimora; infatti, grazie alla protezione che ogni piantina esercita sull’altra (effetto gruppo o effetto margine nel caso della vicinanza con la vegetazione naturale) si è in grado di ottenere una maggiore efficacia e una bassa percentuale di fallanze.

Il sesto d’impianto di riferimento sarà di 2.0 m x 2.0 m, (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d’impianto verrà indicato volta per volta.

Questa tecnica porterà ad una copertura forestale su un massimo di circa il 90% dell’intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante minimo 10% del territorio libero di essere colonizzato da piante pioniere attualmente presenti e di libera diffusione.

Dal punto di vista fisionomico – strutturale la disposizione a gruppi o macchie cercherà di riprodurre la composizione floristica presa a riferimento, in genere riconducibile alla vegetazione potenziale, armonizzandosi con la vegetazione esistente ai margini della pista nella restante parte del bosco attraversato.

Per avere maggiori garanzie di attecchimento (e quindi minori costi per risarcimenti) verrà usato materiale allevato in contenitore e proveniente da vivai specializzati.

Tutto il materiale impiegato risponderà alle norme vigenti in merito alla vendita, al trasporto ed alla commercializzazione del materiale di propagazione destinato ai rimboschimenti e si avrà cura di approntarlo a piè d’opera perfettamente imballato, in modo da evitare fermentazioni e disseccamenti durante il trasporto. Usando materiale in contenitore, la lavorazione del terreno sarà localizzata; le buche, sia per gli alberi che per gli arbusti, avranno dimensioni di 40x40x40 centimetri ed il riempimento sarà fatto in modo tale da non danneggiare le piantine.

Per la ricostituzione di boschi cedui (di minor pregio ambientale), il ripristino potrà essere effettuato mediante impianto diffuso (sempre mantenendo il sesto di impianto 2.0 m x 2.0 m) a file regolari o irregolari, in continuità con la formazione di origine.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56”), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 “BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO”, ZPS IT2080301 “BOSCHI DEL TICINO” E IBA 018 “FIUME TICINO”					
N. Documento:	Foglio		Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	169	di 173	00		

Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi oltre alla piantagione a gruppi oppure diffusa (occupando l'intera superficie dei lavori), di materiale in contenitore allevato in vivaio, si prevederà all'utilizzazione di talee ed astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo.

Sulla base dei dati ricavati dalle indagini effettuate, sono state individuate formazioni di diversa tipologia presenti all'interno del SIC/ZPS in questione, sulla base della composizione floristica e della forma di governo, che possono essere ricondotte sinteticamente alle seguenti:

- bosco misto di latifoglie mesofile;
- vegetazione ripariale;

Bosco misto di latifoglie mesofile

Il criterio guida del progetto di ripristino è simile a quello descritto per il ceduo di robinia. Infatti, anche, in questo caso si metteranno a dimora gruppi di alberi e di arbusti che serviranno a creare delle situazioni ecotonali simili a quelle preesistenti (nei casi di interventi su piccole superfici), o addirittura in grado di migliorare la struttura e composizione floristica di partenza verso una fase di maggiore stabilità (in tutti gli altri casi di notevole sviluppo areale).

In ogni caso verrà preso a riferimento l'habitat del quercu-carpineto di pianura, proponendo l'impianto delle seguenti specie arboree – arbustive. Si pensa di applicare tale tipologia di intervento per le porzioni xefofile dell'habitat 91F0.

Specie arboree e arbustive di possibile impiego in ordine di importanza:

- Specie arboree dominanti

<i>Quercus robur</i>	33 %
<i>Quercus petraea</i>	33 %
<i>Carpinus betulus</i>	33 %
- Specie arboree secondarie in esposizioni mesofile

<i>Ulmus campestris</i>	20 %
<i>Fraxinus ornus</i>	20 %
<i>Acer platanoides</i>	20 %
<i>Tilia platyphyllos</i>	20 %
<i>Prunus avium</i>	10 %
<i>Populus tremula</i>	10 %
- Arbusti di manto e sottobosco

<i>Euonymus europaeus</i>	20 %
<i>Crataegus monogyna</i>	20 %
<i>Corylus avellana</i>	20 %
<i>Cornus sanguinea</i>	20 %
<i>Prunus spinosa</i>	20 %

Vegetazione ripariale

L'intervento di ripristino consisterà nella messa a dimora di alberi ed arbusti con una disposizione a gruppi e non regolarmente distribuiti sul terreno; questo permette una maggiore armonizzazione con la vegetazione residua adiacente all'area di passaggio, una

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56''), DP 75 bar E OPERE CONNESSE					
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"					
N. Documento:	Foglio	Rev.:			
J01811-ENV-RE-100-0101	170 di 173	00			

maggior diversificazione di ecosistemi (arbusteti, boschetti, aree nude su cui si insedierà la vegetazione erbacea delle praterie di greto), che faciliterà anche il ritorno delle specie della fauna selvatica. Questa tipologia di intervento è applicabile nelle porzioni meso-igrofile dell'habitat 91F0.

Le specie di possibile impiego sono le seguenti:

- Specie arboree principali:

<i>Alnus glutinosa</i>	20 %
<i>Carpinus betulus</i>	20 %
<i>Salix alba</i>	20 %
<i>Quercus petraea, Q, robur</i>	20 %
<i>Populus nigra</i>	20 %

- Specie arboree secondarie

<i>Salix cinerea</i>	33 %
<i>Populus alba</i>	33 %
<i>Ulmus minor</i>	33 %

- Specie arbustive:

<i>Frangula alnus</i>	25%
<i>Corylus avellana</i>	25 %
<i>Viburnum opulus</i>	25 %
<i>Cornus sanguinea</i>	25 %

4.7.4 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

In considerazione del carattere di temporaneità dell'intervento, si ritiene che l'opera non possa apportare perturbazioni permanenti 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 porzioni minime.

La principale misura di mitigazione da attuare è quella di prevedere le tempistiche di lavorazione in inverno, periodo in cui gli animali riducono le loro attività biologiche. In questa stagione inoltre, principalmente nei mesi di dicembre e gennaio, sono estremamente rari i voli migratori da parte dell'avifauna lungo il corso del Ticino. Il periodo invernale si presta perciò come momento migliore per rendere al minimo gli impatti sulle specie faunistiche.

In ultimo, per le specie maggiormente legate alla presenza dell'acqua (pesci, anfibi) non sono necessari interventi volti a mitigare gli impatti in considerazione dell'attraversamento del fiume mediante microtunnel, rendendo nulla l'interferenza su queste componenti.

METANODOTTO CERVIGNANO-MORTARA DN 1400 (56"), DP 75 bar E OPERE CONNESSE				
VALUTAZIONE DI INCIDENZA SIC IT2080002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	171 di 173	00		

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il metanodotto Cervignano-Mortara DN 1400 (56") si snoda nell'ambito della pianura Padana in direzione Est-Ovest (senso gas), tagliando trasversalmente, dal km 42+555 al km 45+551, il SIC IT2080002 "Basso corso e sponde del Ticino" e la ZPS IT2080301 "Boschi del Ticino".

In virtù delle scelte progettuali di realizzare l'attraversamento dei due siti Natura 2000, in prevalenza in microtunnel, l'interferenza con queste aree protette si riduce a soli 1700 m circa, percorsi in area agricola ed in parte in area boscata a cavallo del corridoio già individuato per la posa della precedente condotta DN 1200 (48").

Le aree di cantiere dei microtunnel e l'area di passaggio per lo scavo a cielo aperto saranno localizzate distanti dai territori maggiormente sensibili e di pregio, poichè non andranno a ricadere in nessuno degli habitat prioritari del sito o all'interno di aree umide e saranno distanti centinaia di metri dall'alveo del fiume Ticino.

Data la transitorietà degli impatti possibili dovuta alla sola fase di cantiere e al fatto che questa avrà una durata limitata nel tempo, si ritiene che l'opera proposta sia compatibile con il territorio interessato e pertanto l'incidenza dell'opera in progetto è da ritenersi non significativa.

N. Documento: J01811-ENV-RE-100-0101	Foglio 172 di 173	Rev.:				
		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, Cucè L & Fasola M (2010): *Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2010*. Regione Lombardia, Milano;
- Longoni V, Vigorita V, Cucè L & Fasola M (2009): *Censimento Annuale degli Uccelli Acquatici Svernanti in Lombardia. Resoconto 2009*. Regione Lombardia, Milano;
- AA. VV. (2002): *Atlante della biodiversità nel Parco Ticino - Edizione 2002*. Elenchi Sistematici (Monografie). Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino.
- Fornasati L. (Ed.) (2003): *La migrazione degli uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino;
- Bogliani G. Bontardelli L., Giordano V., Lazzarini M., Rubolini D., (2003): *Biodiversità animale degli ambienti terrestri del Parco del Ticino*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino. Il Guago, Corbetta (MI);
- Boffino G., e Bogliani G., Bove M., Buvoli L., Calvi G, Canova I., Parco V., Ravelli P.: *Azioni coordinate e congiunte lungo il fiume Ticino per il controllo a lungo termine della biodiversità*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino;
- Longoni V., Bogliani G. (2006) : *Monitoraggio della presenza del Tarabuso *Botaurus stellaris* nelle attuali aree di presenza nel Parco Ticino e Lago di Sartirana Lomellina*. Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino;
- 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 IT208002 "BASSO CORSO E SPONDE DEL TICINO", ZPS IT2080301 "BOSCHI DEL TICINO" E IBA 018 "FIUME TICINO"				
N. Documento:	Foglio	Rev.:		
J01811-ENV-RE-100-0101	173 di 173	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];