



**REGIONE TOSCANA - REGIONE MARCHE  
REGIONE EMILIA ROMAGNA**

**METANODOTTO SESTINO - MINERBIO  
DN 1200 (48") P 75 bar**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**Incidenza del progetto sul Sito di Importanza Comunitaria  
e Zona di Protezione Speciale SIC-ZPS denominato  
"Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella"**




	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 1 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

**Metanodotto: Sestino - Minerbio  
DN 1200 (48”), P 75 bar**

**Studio di Impatto Ambientale**

**Incidenza dell’opera sul  
Sito di Importanza Comunitaria e  
Zona di Protezione Speciale (SIC-ZPS) IT4050022  
denominato "Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella"**

0	Emissione	Scioscia	Casati	Ricci	Lug. '07
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>	<b>Data</b>




 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 2 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b>	<b>4</b>
	2.1 Tipologia dell'opera	4
	2.2 Utilizzazione di risorse naturali	11
	2.3 Produzione di rifiuti	11
	2.4 Inquinamento e disturbi ambientali	12
	2.5 Rischio di incidenti	12
<b>3</b>	<b>BIOTOP E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA (SIC-ZPS IT4050022)</b>	<b>17</b>
	3.1 Caratteristiche dimensionali del progetto	17
	3.2 Descrizione dell'ambiente	18
	3.3 Effetti dei lavori di installazione della condotta	31
	3.4 Interventi di mitigazione e ripristino	34

### Allegati

- LB-D-83718 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA – STRALCIO PLANIMETRICO DELL'OPERA (1:10.000)**
- LB-D-83719 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA - RAPPRESENTAZIONE DEL TRACCIATO SU IMMAGINE AEREA (1:10.000)**

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 3 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 1 PREMESSA

La presente documentazione, relativa al metanodotto “Sestino - Minerbio DN 1200 (48”) P 75 bar”, è stata redatta a completamento dello Studio d’Impatto Ambientale (vedi SPC. LA-E-83010) e ad integrazione della relazione "Incidenza del progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e sulle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel territorio della Regione Emilia Romagna" (vedi SPC LA-E-83013), originariamente prodotta, al fine di meglio evidenziare gli effetti indotti dalla realizzazione dell’opera nell’ambito dell’areale del SIC-ZPS IT4050022 “Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella”.




Posteriormente alla data di presentazione dello Studio di impatto ambientale, la Regione Emilia Romagna con delibera di Giunta n.167 del 13 febbraio 2006 ha, infatti, unificato i perimetri del SIC IT4050017 “Valli di Medicina e Molinella “ e della ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella”, individuando un nuovo sito SIC-ZPS IT40500022, denominato “Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella”.

La modificazione apportata ha comportato un aumento della superficie del preesistente SIC di 3211 ha ed una diminuzione di 2636 ha dello sviluppo areale della ZPS, da cui è stata scorporata un'area per la creazione di un ulteriore nuovo SIC-ZPS IT4060001, denominato "Valli di Argenta".

La condotta che, originariamente veniva ad interessare gli areali dei preesistenti SIC e ZPS, viene ora ad interferire con il nuovo SIC-ZPS “Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella”.

A riguardo, si evidenzia che, nell'ambito dell'iter per l'ottenimento della compatibilità ambientale dell'opera, l'originario tracciato del metanodotto è stato, nel tratto, modificato per soddisfare l'esigenza di limitare l'attraversamento dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale nel territorio della Regione Emilia Romagna, formulata nell'ambito della richiesta di chiarimenti ed approfondimenti della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e trasmessa con comunicazione prot. DSA-2005-0031517, del 07.12.2005 (vedi SPC LA-E-83018 "Studio di impatto ambientale - Varianti e ottimizzazioni di tracciato").

In riferimento alla relazione di incidenza originariamente prodotta (vedi SPC LA-E-83013), si sottolinea, pertanto, che la presente documentazione illustra l'incidenza dell'opera così come modificata con l'introduzione della variante di tracciato apportata.

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 4 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

## 2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 2.1 Tipologia dell'opera

#### 2.1.1 Principali caratteristiche tecniche

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale, con densità  $0,72 \text{ kg/m}^3$  in condizioni standard, ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da una condotta, formata da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Il metanodotto, lungo complessivamente 140,765 km, nel territorio della regione Emilia Romagna sarà costituito da:

- Linea:
  - condotta interrata della lunghezza di 117,840 km con diametro nominale pari a DN 1200 (48") e spessore compreso tra 16,1 e 25,9 mm .

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto comporta la costituzione di una servitù, che impedisce l'edificazione per una fascia a cavallo della condotta lasciando inalterato l'uso del suolo per lo svolgimento delle attività agricole già esistenti.



L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 20 m per parte rispetto alle generatrici esterne della condotta.

- Impianti di linea:
  - n. 3 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
  - n. 15 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL);
  - n. 1 punti di lancio/ricevimento pig (Area trappole).

I punti di intercettazione e l'area trappole sono costituite da tubazioni interrate, 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 interrate, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un edificio in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 24.11.84 e successive modificazioni, la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 10 km, e, nel caso in cui si attraversino linee ferroviarie, le valvole devono, in conformità alle vigenti norme, essere comunque poste a cavallo di ogni attraversamento, ad una distanza fra loro non superiore a 2.000 m .

Le valvole di intercettazione di linea sono motorizzate per mezzo di dispositivi fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando, interrato a fianco della

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 5 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione sono telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

La collocazione degli impianti è generalmente prevista in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

In corrispondenza del punto terminale della condotta sarà realizzato un punto di lancio e ricevimento degli scovoli, comunemente denominati "pig". Detti dispositivi, 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 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 saranno interrato, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti.

Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Le aree "piping" saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati posati su materiale arido compattato e strato di sabbia dello spessore di 5 cm circa.



Il punto di lancio/ricevimento pig sarà realizzato all'interno di un'esistente area che alloggia una serie di analoghi dispositivi lungo metanodotti in esercizio e denominata "Area trappole di Minerbio" e pertanto non comporterà alcun incremento della superficie attualmente recintata.

Tutti gli impianti sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm .

Lungo il tracciato del gasdotto si prevede, infine, la realizzazione, in corrispondenza di punti particolari quali: attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., di interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione. Si tratta, generalmente, di opere di sostegno, opere di protezione spondale dei corsi d'acqua, opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico, progettate in accordo alle disposizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

### 2.1.2 Fasi di realizzazione dell'opera

La costruzione dell'opera comporta l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto,

 <b>Snam</b> Rete Gas	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 6 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

avanzando progressivamente nel territorio.

Al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni).

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

#### Realizzazione di piazzole provvisorie per l'accatastamento delle tubazioni

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" si intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc., ubicate, lungo il tracciato della condotta, a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle piazzole, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, richiede il livellamento del terreno e l'apertura, ove non già presente, dell'accesso provvisorio dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri.

#### Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". 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 ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura della fascia di lavoro comporterà il taglio delle piante e la rimozione delle ceppaie.



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

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

La fascia di lavoro avrà, generalmente, una larghezza complessiva pari a 28 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- sul lato sinistro (in senso gas) dell'asse picchettato, uno spazio continuo di circa 10 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 18 m dall'asse picchettato per consentire:
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito di quelli adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

In corrispondenza di aree acclivi di particolare esposizione visiva, negli attraversamenti di aree destinate a colture specializzate ed in zone boscate in genere, si ridurrà la larghezza della fascia di lavoro, riducendo la pista destinata ai mezzi di lavoro ed il restringimento dello spazio per il deposito del materiale di risulta dello scavo, che in

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 7 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

parte verrà sparso sulla pista stessa. La larghezza della fascia di lavoro ristretta sarà quindi di 18 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 della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati (28 o 18 m) per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della fascia di lavoro 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.

L'accessibilità alla fascia di lavoro è 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 la fascia di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

#### Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

#### Saldatura di linea

I tubi saranno collegati impiegando motosaldatrici ad arco elettrico a filo continuo.

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

#### Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e ad ultrasuoni.

#### Scavo della trincea

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



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

#### Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà ad avvolgere 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 pezze protettive.



 <b>Snam</b> Rete Gas	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 8 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (side-boom). 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.).

### Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del cavo di telecontrollo e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

### Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

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

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;
- attraversamenti per mezzo di microtunnel (vedi "Opere in sotterraneo")

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

- Attraversamenti privi di tubo di protezione

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




- Attraversamenti con tubo di protezione

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

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

Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 9 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea, a 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.

Completate le operazioni di inserimento, si applicano, alle estremità del tubo di protezione, 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, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma.



In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane, alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

#### Opere in sottterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, ecc.) e/o in corrispondenza di singolari situazioni di origine antropica (infrastrutture viarie e industriali prive di fondazioni chiuse) è possibile l'adozione di soluzioni in sottterraneo (denominate convenzionalmente nel testo microtunnel).

Nel caso in esame, per la realizzazione del tratto si prevede la realizzazione di microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 2,400 e 3,600 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di tubi o conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo.

L'installazione della condotta all'interno dei microtunnel prevede che la posa della condotta avvenga direttamente sulla generatrice inferiore del tunnel mediante la messa in opera, attorno alla tubazione, di appositi collari distanziatori realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD) o, per i tratti di maggiore lunghezza ( $\geq 200$  m), di malte poliuretatiche che hanno la duplice funzione di isolare elettricamente il tubo ed impedire che, durante le operazioni di infilaggio, avvengano danneggiamenti al rivestimento della condotta. A causa dei limitati spazi residui interni tra la condotta e tunnel, il montaggio della condotta viene, infatti, predisposto completamente all'esterno; in particolare, in corrispondenza di aree opportunamente attrezzate, vengono saldate le barre di tubazione (in genere, due o tre per volta), quindi si provvede progressivamente ad inserirle nel tunnel mediante opportuni dispositivi di traino e/o spinta e l'esecuzione delle saldature di collegamento tra i vari tronconi. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvede ad intasare con idonee miscele cementizie l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del microtunnel ed a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori. La quasi totalità del materiale di risulta dello scavo è riutilizzato per

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 10 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

eseguire l'intasamento del microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza è riutilizzato come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

Il progetto, nella regione Emilia Romagna, prevede la realizzazione di venti microtunnel e di un raise borer con galleria, per un totale di 6,475 km di percorrenza sotterranea pari al 5,49% dello sviluppo complessivo del tracciato in progetto nel territorio romagnolo.

#### Realizzazione degli impianti di linea

Con cantieri indipendenti, i gruppi valvole con relativi bypass ed i diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) verranno assiemati fuori opera. Le valvole principali di intercettazione del gas saranno messe in opera completamente interrate, ad esclusione degli apparati di manovra.

Contemporaneamente verranno preparate le opere civili (basamenti, supporti, murature, pozzetti, recinzioni, ecc.).

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

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

A condotta completamente posata e collegata si procederà all'esecuzione dei collaudi idraulici che sono eseguiti riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,2 volte la pressione massima di progetto, per una durata di 48 ore.

#### Esecuzione dei ripristini

I ripristini rappresentano l'ultima fase di realizzazione di un metanodotto e consistono in tutte le operazioni, che si rendono necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede 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 riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.



- *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.

### 2.1.3 Esercizio dell'opera

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

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di programmazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 11 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

e funzionalità dei gasdotti e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

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

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

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

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

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

## 2.2 Utilizzazione di risorse naturali

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

L'acqua necessaria per i collaudi idraulici della condotta è prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, è poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.



## 2.3 Produzione di rifiuti

### Costruzione

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera saranno smaltiti secondo la legislazione vigente.

Mezzi normalmente utilizzati per la realizzazione del metanodotto:

- Automezzi per il trasporto dei materiale e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Trattori posatubi da 290 kW e 55 t;
- Curvatubi per la sagomatura delle curve in cantiere e trattori per il trasporto nella

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 12 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

fascia di lavoro dei tubi.

### **Esercizio**

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

## **2.4 Inquinamento e disturbi ambientali**

### **Costruzione**

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua necessaria verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, verrà poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

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

### **Esercizio**

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




## **2.5 Rischio di incidenti**

### **Costruzione**

In riferimento alla salute umana degli addetti alle lavorazioni in fase di realizzazione dell'opera, si precisa che in fase di progettazione esecutiva e prima della richiesta di presentazione delle offerte per procedere alla gara per l'aggiudicazione dei lavori, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 494/96, si procede alla redazione del Piano Generale di Sicurezza (PGS) atto a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela dei lavoratori.

### **Esercizio**

E' stato pubblicato nel Dicembre 2002 il quinto rapporto del gruppo EGIG (European Gas Pipeline Incident Data Group) costituito, oltre a SNAM Rete Gas (I), da altre otto delle maggiori Società di trasporto di gas dell'Europa occidentale: dansk Gasteknisk Center a/s, rappresentata da DONG Energi-Service(DK), ENAGAS, S.A. (E), Fluxys

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 13 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

(B), Gaz de France (F), Gastransport Services (appartenente a N.V. Nederlandse Gasunie) (NL), Ruhrgas AG (D), SWISSGAS (CH) e ransco, rappresentata da Advantica (UK).

In tale rapporto, sono riportate le elaborazioni statistiche relative alle cause di guasto che hanno coinvolto i gasdotti delle Società costituenti il gruppo dal 1970 al 2001.

I dati si riferiscono ad una esperienza operativa pari a  $2,41 \cdot 10^6$  [km-anno]. La rete di metanodotti monitorati aveva, nel 2001, una lunghezza complessiva di 110.236 km.

Per il periodo dal 1970 al 2001 si è avuta una frequenza di incidente complessiva pari a  $4,4 \cdot 10^{-4}$  eventi/[km-anno] (corrispondente a circa un evento ogni 2250 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, per il presente studio, è più corretto assumere come frequenza di incidente quella calcolata considerando i dati più recenti: per il quinquennio 1997-2001 la frequenza di incidente è pari a  $2,1 \cdot 10^{-4}$  eventi/[km-anno] (circa un evento ogni 4830 anni per km di condotta) e risulta inferiore di oltre il 50% rispetto a quella complessiva del periodo 1970-2001.

Con riferimento a tale realtà impiantistica si riportano quelle che sono state le cause di guasto segnalate:

- Interferenza esterna (50% dei casi);
- Difetti di costruzione e di materiale (18% dei casi);
- Corrosione (15% dei casi);
- Instabilità del terreno (7% dei casi).

Nei restanti casi i dati non sono disponibili o possono essere legati ad altre cause quali gli eventi naturali (es. caduta di fulmini o dissesto idrogeologico dovuto a inondazioni).

Inoltre nel periodo storico analizzato (1970-2001), il gruppo EGIG non ha mai registrato incidenti con conseguenze per le popolazioni residenti nelle aree attraversate dalla rete gasdotti presa in considerazione. Prova questa che le fasi di progettazione, costruzione e gestione sono sempre state adeguate ed efficaci.




Tra le evidenze storiche, va inoltre segnalato come lungo la rete di metanodotti Snam Rete Gas, posati a partire dagli anni sessanta e tuttora in esercizio, non si sono registrati gravi problemi, grazie ad un'adeguata progettazione e costruzione.

Inoltre, i criteri di controllo e manutentivi degli impianti, in linea con le tecniche più all'avanguardia del settore, hanno permesso di affrontare anche le più severe sollecitazioni imposte da eventi accidentali (alluvioni, terremoti, ecc.) senza che le popolazioni e l'ambiente circostante ne abbiano risentito.

Le principali azioni atte a prevenire l'interferenza esterna possono essere così riassunte:

- Scelta del tracciato

La scelta del tracciato è stata definita dopo un attento esame delle zone da attraversare evitando le aree abitate o di previsto sviluppo edilizio e le aree con presenza di altre tipologie di impianti. Il tracciato è stato progettato in modo da

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 14 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

transitare il più possibile in zone a destinazione agricola riducendo l'interferenza con le attività antropiche.

- Fascia di servitù

Lungo il tracciato per una fascia di ampiezza di 40 m (20 m da ciascun lato della condotta) graverà una servitù non aedificandi. In tale area, i proprietari sono vincolati ad effettuare solo normali lavorazioni agricole limitando eventuali lavori edili a distanze minime dalla tubazione pre-definite nel contratto di costituzione della servitù stessa.

- Profondità di posa

La profondità di posa, nei terreni a vocazione agricola, avrà un valore minimo di 1,5 m, ben superiore quindi a quella prevista dal DM del 24.11.84. Questo in modo da garantire il tubo da possibili interferenze con gli utensili di macchine operatrici, anche in caso di lavori di notevole entità.

- Spessore

I valori relativi allo spessore di linea (16,1 mm ; k = 1,4), rinforzato (18,9 mm ; k = 1,75) e a quello rinforzato (25,9 mm ; k = 2,5) utilizzati per il gasdotto sono tali da garantire alla struttura un'elevata capacità di resistenza agli urti esterni e, anche in questo caso ben superiori agli spessori previsti dalla vigente normativa, che con i coefficienti di sicurezza adottati sarebbero rispettivamente uguali a 15,30 mm, 17,95 mm e 24,77 mm .

- Scelta del materiale

Per incrementare comunque la capacità di resistenza di eventuali difetti prodotti accidentalmente sulla condotta e garantendo che questi ultimi non si propaghino nella condotta è stato selezionato un acciaio (EN L450 MB) le cui elevate caratteristiche meccaniche (alto carico di snervamento ed elevati valori di resilienza) sono in linea con le più rigorose specifiche tecniche internazionali.



- Segnalazione della linea

La presenza della condotta è segnalata attraverso cartelli, in modo tale da evitare che eventuali operatori si trovino inavvertitamente a lavorare in corrispondenza del gasdotto.

- Ispezioni e controlli

La linea sarà ispezionata per tutta la sua lunghezza con controlli periodici eseguiti sia da terra da personale Snam Rete Gas, sia mediante elicottero da personale specializzato per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta.

Le ispezioni da terra garantiranno che la profondità di posa non abbia subito variazioni per qualunque motivo, che la strumentazione e gli impianti di superficie siano perfettamente efficienti, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo e che la segnalazione della linea sia mantenuta efficacemente; le ispezioni aeree permetteranno di raccogliere informazioni su variazioni della situazione orografica delle aree attraversate dalla condotta, permettendo di individuare per tempo eventuali situazioni di potenziale pericolo, nonché sull'attività di terzi nei pressi della condotta stessa.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 15 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le principali azioni atte a prevenire difetti di costruzione e di materiale:

- Qualità

Tutti i materiali vengono forniti da fabbriche che operando in regime di qualità garantiscono elevati standard del prodotto fornito.

I lotti di tubazioni forniti subiscono tra l'altro controlli sistematici ed a campione che garantiscono la rispondenza delle caratteristiche meccaniche con le richieste di Snam Rete Gas.

- Costruzione

La fase di costruzione della condotta è effettuata predisponendo tutti gli accorgimenti che possano evitare un eventuale danno alla struttura. Durante la realizzazione dell'opera è stata predisposta la supervisione continua dei lavori, che assicura un adeguato livello qualitativo di tutte le fasi di costruzione.

- Controlli

Tutte le saldature sono controllate in modo non distruttivo mediante radiografie e nel 20% dei casi si effettuano controlli ad ultrasuoni manuali.

Successivamente alla messa in esercizio, la condotta verrà ispezionata con appositi pig intelligenti per rilevare eventuali difetti introdotti in fase di costruzione sulla struttura.

- Collaudo idraulico

Dopo aver effettuato tutti i controlli qualitativi e prima della messa in esercizio della condotta verrà effettuato un test preliminare di collaudo idraulico, di durata 48 ore, che garantirà una pressione minima, nel punto meno sollecitato, di 1,2 volte la pressione massima di esercizio ed una pressione massima, nel punto più sollecitato, prossimo allo snervamento (95% dello SMYS).

Le principali azioni atte a prevenire la corrosione:

- Tracciato

Sul tracciato selezionato sarà effettuata la misura di resistività del terreno in base alla quale potrà venire stabilito di eseguire ulteriori accertamenti (ad esempio il rilievo di acidità e/o basicità, la presenza di batteri solfato-riduttori ecc.).

Si verificherà, inoltre, mediante misura del gradiente elettrico, la presenza di correnti vaganti.

In questo modo si individueranno tutti quei potenziali pericoli che potrebbero rendere meno efficaci le azioni dei dispositivi di protezione passiva (rivestimento) ed attiva (correnti impresse).

- Protezione passiva ed attiva




I rivestimenti utilizzati (polietilene ed in misura minore altre tipologie di analoga efficacia) sono in linea con quanto applicato a livello internazionale.

Il sistema di protezione catodica garantirà l'integrità della struttura anche in presenza di eventuali difetti del rivestimento che dovessero manifestarsi durante la vita dell'impianto.

- Ispezioni

Il gasdotto, dopo la messa in esercizio, verrà ispezionato periodicamente con pig intelligente che permetterà di rilevare eventuali difetti da corrosione prima che questi possano dare luogo ad un rischio effettivo.



 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 16 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

La frequenza delle ispezioni con pig intelligente sarà tale da fornire indicazioni sullo sviluppo di eventuali fenomeni corrosivi in atto.

Le principali azioni atte a prevenire danni da movimenti del terreno:

- Scelta del tracciato



La scelta del tracciato è stata effettuata dopo studi geologici e indagini geotecniche del territorio da attraversare.

Gli studi geologici riguardano tra l'altro la situazione geologica e geomorfologica del tracciato, la stabilità dei pendii attraversati, l'indicazione del livello freatico delle aree piane e forniscono indicazioni sulle modalità degli interventi in relazione alla costruzione, alle sistemazioni ed al ripristino.

Le indagini geotecniche consistono in sondaggi geognostici e campagne geofisiche.

- Monitoraggio e controllo

Qualora durante le ispezioni periodiche, cui il gasdotto sarà sottoposto, si dovessero ipotizzare fenomeni di movimento del terreno, Snam Rete Gas predispone un sistema di monitoraggio e controllo delle aree instabili, anche con telecomando, che garantirà un intervento tempestivo di messa in sicurezza.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 17 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

### 3 **BIOTOPPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI MEDICINA E MOLINELLA (SIC-ZPS IT4050022)**

#### 3.1 **Caratteristiche dimensionali del progetto**

Il tracciato del metanodotto in progetto interessa il territorio della Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale “Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella” in tre tratti successivi: dal km 120,300 al km 120,400, dal km 124,230 al km 124,380 e dal km 128,370 al km 129,730; conseguentemente nell’ambito dell’estensione areale della SIC-ZPS, la realizzazione del progetto prevede unicamente la posa di 1,610 km di condotta, con diametro nominale pari a DN 1200 (48”) e spessore minimo di 16,1 mm (vedi Dis. LB-D-83718 “Siti di Importanza Comunitaria – Stralcio planimetrico dell’opera”).

Il tracciato attraversa l’areale della SIC-ZPS, per il primo breve tratto, in corrispondenza dell’attraversamento dei tre scoli paralleli denominati Garda Basso, Alto e Partecipanza, ubicati in comune di Medicina affrontandoli in percorrenza sotterranea tramite la messa in opera di un microtunnel.




Successivamente, transitando ad ovest di località Sant’Antonio, il nuovo metanodotto entra per la seconda volta nel SIC-ZPS poco prima di superare i due scoli adiacenti Sesto Basso e Alto che attraversa mediante microtunnel. Il tracciato prosegue nel territorio tutelato, supera il torrente Quaderna in sotterraneo, entra nel comune di Molinella ed attraversa, ancor per mezzo di un microtunnel, il torrente Idice uscendo dall’areale tutelato in corrispondenza della sponda occidentale del corso d’acqua.

Il gasdotto in progetto, seguendo l’andamento del torrente Idice, si approssima a località “Il Cantoncello”, dove interessa, per l’ultimo tratto, il territorio del SIC-ZPS; in particolare, mantenendo il parallelismo con il torrente, entra nel sito tutelato in prossimità di località “Fondo Torno” e ne esce poco prima di raggiungere località “Fondo Pierino”.

I lavori di installazione della condotta, effettuati in accordo alle fasi di lavoro già illustrate (vedi par. 2.1.2), saranno portati a compimento in un periodo presumibile di circa otto mesi.

In considerazione dell’assetto morfologico dell’area interessata, prevalentemente pianeggiante, non si prevede la realizzazione di alcuna opera complementare.

Le superfici interessate dall’opera nel territorio della regione e quelle relative alla estensione del Sito sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 3.1/A).

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 18 di 36	<b>Rev.</b> 0

**Tab. 3.1/A: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio della SIC-ZPS "Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella"**

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del SIC-ZPS	Percentuale
<b>Linea</b>			
<b>Lunghezza condotta DN 1200 (48") (km)</b>			
	117,840	1,610	1,37%
<b>Superficie di nuova servitù (ha)</b>			
	383,74	6,44	1,69%
<b>Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)</b>			
<b>Punti di intercettazione di linea PIL (m<sup>2</sup>)</b>			
	6.057	-	-
<b>Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m<sup>2</sup>)</b>			
	1.880	-	-
<b>Punti di lancio e ricevimento pig (trappole) con interconnessione (m<sup>2</sup>)</b>			
	-	-	-
<b>TOTALE</b>	7.945	-	-
<b>Percentuale della superficie del SIC-ZPS (4.486 ha) occupata permanentemente dall'opera</b>			<b>0%</b>
<b>Superficie di occupazione temporanea</b>			
<b>Fascia di lavoro (ha)</b>			
	322,16	3,81	1,18%
<b>Allargamento fascia di lavoro (ha)</b>			
	31,80	-	-
<b>Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)</b>			
	32,25	-	-
<b>TOTALE</b>	386,21	3,81	0,99%
<b>Percentuale della superficie del SIC-ZPS (4.486 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera</b>			<b>0,084%</b>



### 3.2 Descrizione dell'ambiente

#### 3.2.1 Generalità

Il SIC-ZPS interessa la provincia di Bologna e presenta un'estensione di 4486 ha (vedi fig. 3.2/A). Il sito rientra interamente nella regione bio-geografica continentale e presenta caratteristiche altitudinali minime di 3 m slm, massima di 18 m slm, con una media di 11 m slm .

Il territorio è caratterizzato da numerosi ambienti, i principali dei quali risultano essere:

- Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti) = 15%;
- Torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta = 25%;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 19 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- Praterie umide, praterie di mesofite = 10%;
- Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare) = 29%;
- Praterie migliorate = 4%;
- Foreste di caducifoglie = 10%;
- Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche) =5%;
- Altri (inclusi centri abitati, strade,ecc.) = 2%.

Il sito è caratterizzato da biotopi relitti scampati alla bonifica, dalle casse di espansione dell'Argenta, da vaste zone umide, praterie arbustate e siepi ripristinate negli anni '90 da aziende agricole attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie.



Molti sono i fattori di disturbo che possono portare al degrado dell'area: l'introduzione di specie ittiche alloctone che competono con le specie autoctone e con gli uccelli nell'uso delle risorse trofiche, che sono predatrici e/o che distruggono habitat favorevoli per la nidificazione. Anche la presenza di specie animali esotiche naturalizzate, come la Nutria, costituiscono un fattore limitante rilevante per specie vegetali e animali rare e minacciate; la Nutria, in particolare, causa talvolta il prosciugamento di zone umide a causa della perforazione degli argini.

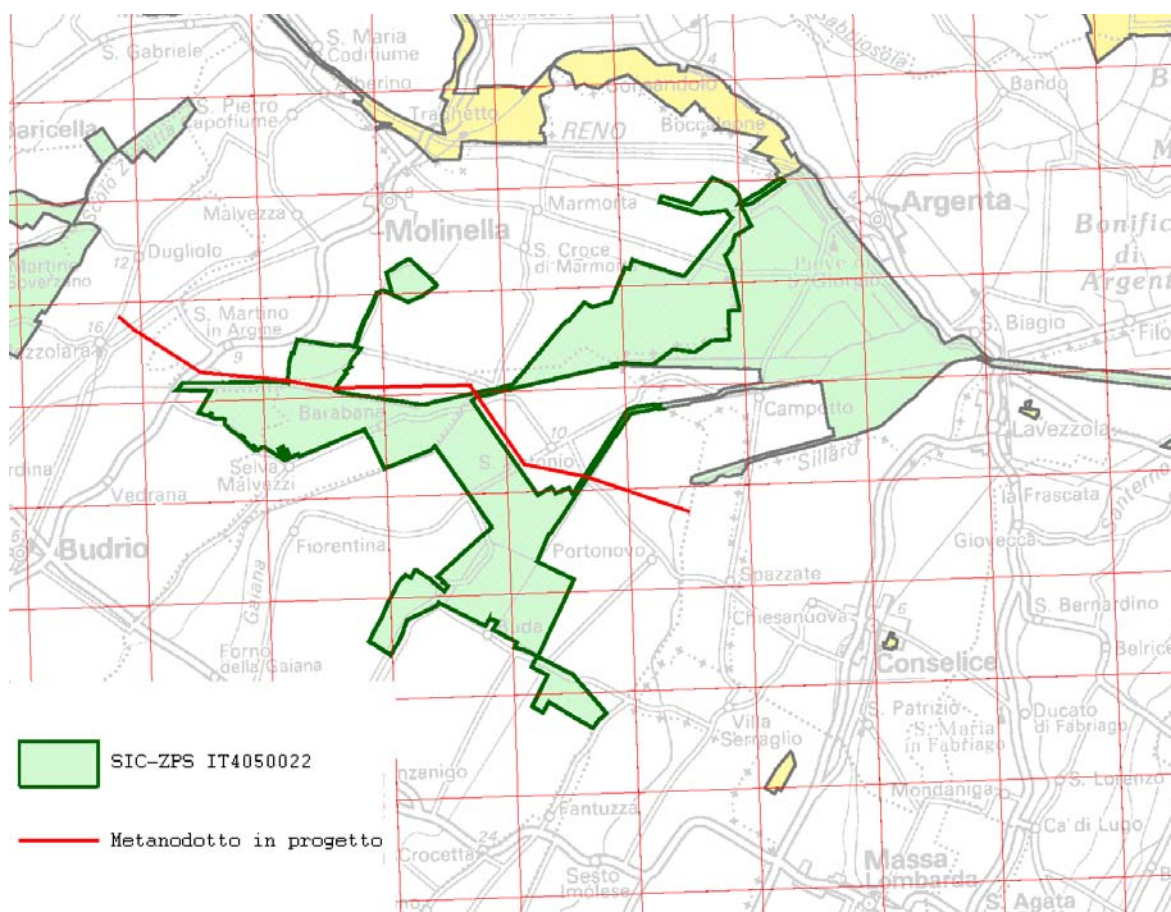
Le variazioni improvvise e consistenti del livello dell'acqua nel periodo marzo-luglio (per esigenze idrauliche nelle casse di espansione, per necessità produttive nei bacini di itticultura e per effettuare interventi sulla vegetazione palustre, sugli argini e sui fondali nelle zone utilizzate per l'attività venatoria) causano la distruzione di nidi ed hanno effetti negativi sulla riproduzione di fauna e flora. Forme di degrado dovute all'azione dell'uomo quali l'utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale di predatori e corvidi, il bracconaggio e l'utilizzo di pallini in piombo per le cartucce dei fucili da caccia, creano ulteriore degrado e pericolo per la conservazione della fauna. Anche la presenza all'interno dell'area di linee elettriche ad alta tensione crea notevole pericolo per molti uccelli che spesso muoiono per collisione o folgorazione.

Il sito tutela le casse di espansione del canale di Medicina ed i bacini di raccolta delle acque delle risaie oggi in parte collegate da diversi ripristini ambientali. Sono presenti numerose segnalazioni di rare specie floristiche di vegetazione igrofila. Una parte dei seminativi è stata oggetto in questi ultimi anni di importanti ripristini ambientali ricostituendo prati e zone umide e impianti di fasce vegetazionali mesoigrofile e macchia-radura.

L'area risulta particolarmente importante per quel che riguarda l'ornitofauna legata agli ambienti umidi ed anche la fauna ittica trova qui delle buone condizioni di vita, ed è, infatti, presente con specie indicatrici di buone condizioni ecologiche.

I maggiori pericoli per la corretta conservazione di tale sito vengono soprattutto da un intenso sfruttamento della risorsa ittica da parte dell'uomo. Notevoli sono inoltre i danni arrecati dalla presenza di specie alloctone quali la Nutria che oltre ad essere un vorace predatore, mina, con la costruzione di gallerie, la stabilità del terreno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 20 di 36	<b>Rev.</b> 0





**Fig. 3.2/A: Estensione territoriale della SIC-ZPS**

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nella Zona di Protezione Speciale sono i seguenti:

- 3130 Acque oligotrofe dell'Europa centrale e prealpina con vegetazione di littorella o di Isoetes o vegetazione annua delle rive riemerse (Nanocy);
- 3170\* Stagni temporanei mediterranei;
- 6210\* Praterie su substrato calcareo (Festuco Brometalia);
- 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3270 Chenopodietum rubri dei fiumi submontani;
- 6430 Praterie di megaphorbiae eutrofiche;
- 91F0 Boschi misti di quercia,olmo e frassino di grandi fiumi;
- 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

I due habitat denominati "Stagni temporanei mediterranei" e "Praterie su substrato calcareo (Festuco Brometalia)" sono di tipo prioritario e ricoprono, rispettivamente, il 5% ed il 2% della superficie complessiva del sito in esame.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 21 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

L'habitat dei "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition" occupa il 15 % della copertura, mentre quello dei "Boschi misti di quercia,olmo e frassino di grandi fiumi " ne interessa il 5%.

I restanti habitat presentano una copertura inferiore o uguale al 2%.

### 3.2.2 Habitat interessati dal progetto

Il tracciato in progetto non interessa nessuno degli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel SIC-ZPS in esame ed elencati al paragrafo 3.2.1, infatti l'uso del suolo, nel tratto attraversato dalla condotta, è rappresentato prevalentemente da seminativi e colture da pieno campo.

La vegetazione ripariale di tipo arbustivo presente negli attraversamenti fluviali in corrispondenza dello scoli Garda Basso Alto e Partecipanza, degli scoli Sesto Basso e Alto e dei torrenti Quaderna e Idice, non viene interessata, in quanto i corsi d'acqua sono superati in percorrenza sotterranea tramite la messa in opera di microtunnel, tipologia costruttiva che esclude qualsiasi interferenza con gli aspetti floristici dei luoghi umidi.

### 3.2.3 Specie vegetali e animali di interesse comunitario

Nel Sito non sono segnalate specie vegetali appartenenti all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Le specie animali segnalate nel Sito comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono le seguenti:



#### **Invertebrati:**

- *Osmoderma eremita*
- *Lycaena dispar* (Licena delle paludi)
- *Cerambyx cerdo* (Cerambide delle querce)

**OSMODERMA EREMITA.** È una specie a diffusione europea o eurotemperata, in quanto legata alle caducifoglie. L'habitat è dato da foreste di quercia o castagno da frutto. È legato ai vecchi alberi, infatti la larva si sviluppa in cavi d'albero centenari. In Italia era specie legata ai parchi urbani con alberi secolari, oggi è rinvenibile nelle foreste di alto fusto soprattutto dell'Italia meridionale. Solo la persistenza di boschi molto antichi, di almeno 200-300 anni è in grado di assicurarne la sopravvivenza.

**LICENA DELLE PALUDI (*Lycaena dispar*).** La popolazione europea è minacciata in tutto l'areale di distribuzione sebbene sia protetta in vari paesi; in particolare, in Italia, è rara e localizzata, presumibilmente in forte rarefazione. E' minacciata dalla riduzione dell'habitat rappresentato da paludi, acquitrini e prati umidi e anche la perdita delle tradizionali attività di gestione di questi ambienti ha portato ad un'ulteriore riduzione delle popolazioni.

**CERAMBICE DELLE QUERCE (*Cerambyx cerdo*).** Il Cerambice delle querce vive nelle regioni più calde dell'Europa. Le sue larve trascorrono 3-4 anni nel legno, scavandovi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 22 di 36	<b>Rev.</b> 0

gallerie, e infine vi si trasformano in ninfa. Oltre che nelle querce morenti questo coleottero si rinviene anche nei frassini, negli olmi e nei noci.

#### **Rettili e Anfibi:**

- *Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)
- *Emys orbicularis* (Testuggine d'acqua)

TRITONE CRESTATO ITALIANO (*Triturus carnifex*). Si tratta di una specie compresa in tutta l'Italia continentale e peninsulare, che solo in tempi recenti è stata distinta su basi biochimiche da *Triturus cristatus*. È legata ai territori planiziali; si riproduce in ambienti acquatici di vario tipo, tra cui laghi, fossati e canali.

TESTUGGINE D'ACQUA (*Emys orbicularis*). È un rettile diffuso soprattutto in Pianura Padana con maggiore frequenza nella porzione orientale, lungo il Po e nelle zone umide costiere. Frequenta prevalentemente gli ambienti umidi e in particolare canali e fossati, stagni e corsi d'acqua; secondariamente i boschi e le pinete litoranee. Si tratta di una specie un tempo molto diffusa, che oggi è fortemente minacciata a causa della progressiva distruzione delle zone umide.

#### **Pesci:**

- *Chondrostoma genei* (Lasca)
- *Barbus plebejus* (Barbo)




LASCA (*Chondrostoma genei*). Specie diffusa nell'Europa centro-occidentale. In Italia occupa le acque dell'area padano-veneta ma attualmente si spinge anche nei corsi d'acqua delle regioni centrali. Predilige acque limpide a corrente rapida, giungendo in taluni casi fino a 400-500 m di altitudine.

BARBO (*Barbus plebejus*). Specie presente nell'Europa centrale ed orientale in Italia è presente in buona parte della penisola. Il barbo predilige di regola le acque correnti dei fiumi sul fondo dei quali si trattiene alla ricerca del cibo aiutato in ciò dai quattro barbigli situati ai lati della bocca.

#### **Uccelli:**




Vi sono poi, tra le specie di uccelli la cui presenza è stata segnalata nella Zona di Protezione Speciale, alcune entità comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"), di seguito elencate:

- *Gavia stellata* (Strolaga minore)
- *Pelecanus onocrotalus* (Pellicano)
- *Botaurus stellaris* (Tarabuso)
- *Ixobrychus minutus* (Tarabusino)
- *Nycticorax nycticorax* (Nitticora)
- *Ardeola ralloides* (Sgarza ciuffetto)
- *Egretta garzetta* (Garzetta)
- *Egretta alba* (Airone bianco maggiore)

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 23 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- *Ardea purpurea* (Airone rosso)
- *Ciconia nigra* (Cicogna nera)
- *Ciconia ciconia* (Cicogna bianca)
- *Plegadis falcinellus* (Mignattaio)
- *Platalea leucorodia* (Spatola)
- *Phoenicopus ruber* (Fenicottero)
- *Aythya nyroca* (Moretta tabaccata)
- *Pernis apivorus* (Falco pecchiaiolo)
- *Milvus migrans* (Nibbio bruno)
- *Milvus milvus* (Nibbio reale)
- *Circaetus gallicus* (Biancone)
- *Circus aeruginosus* (Falco di palude)
- *Circus cyaneus* (Albanella reale)
- *Circus pygargus* (Albanella minore)
- *Aquila pomarina* (Acquila anatraia minore)
- *Aquila clanga* (Acquila anatraia maggiore)
- *Pandion haliaetus* (Falco pescatore)
- *Falco vespertinus* (Falco cuculo)
- *Falco columbarius* (Smeriglio)
- *Falco biarmicus* (Lanario)
- *Falco peregrinus* (Pellegrino)
- *Porzana porzana* (Voltolino)
- *Porzana parva* (Schiribilla)
- *Grus grus* (Gru)
- *Himantopus himantopus* (Cavaliere d'Italia)
- *Recurvirostra avosetta* (Avocetta)
- *Glareola pratincola* (Pernice di mare)
- *Charadrius alexandrinus* (Fratino)
- *Pluvialis apricaria* (Piviere dorato)
- *Philomachus pugnax* (Combattente)
- *Gallinago media* (Croccolone)
- *Limosa lapponica* (Pittima minore)
- *Tringa glareola* (Piro piro boschereccio)
- *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino)
- *Larus minutus* (Gabbianello)
- *Larus genei* (Gabbiano roseo)
- *Gelochelidon nilotica* (Sterna zampenere)
- *Sterna caspia* (Sterna maggiore)



 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 24 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- *Sterna sandvicensis* (Beccapesci)
- *Sterna hirundo* (Sterna comune)
- *Sterna albifrons* (Fratricello)
- *Chlidonias hybridus* (Mignattino piombato)
- *Chlidonias niger* (Mignattino)
- *Asio flammeus* (Gufo di palude)
- *Alcedo atthis* (Martin pescatore)
- *Luscinia svecica* (Pettazzurro)
- *Acrocephalus melanopogon* (Forapaglie castagnolo)
- *Ficedula albicollis* (Balia dal collare)
- *Lanius collurio* (Averla piccola)
- *Lanius minor* (Averla cenerina)
- *Emberiza hortulana* (Ortolano)
- *Phalacrocorax pygmeus* (Marangone minore)




**STROLAGA MINORE** (*Gavia stellata*). Si tratta di un uccello acquatico, si nutre di pesci, di crostacei e di alcune specie di piante acquatiche, che si spinge a terra esclusivamente per la nidificazione, in Italia è un ospite esclusivamente invernale.

**PELLICANO** (*Pelecanus onocrotalus*). Specie diminuita drasticamente nell'ultimo secolo in Europa, vive in aree umide di grande estensione, sia costiere che di acqua dolce. È migratore, nidificante dall'est europeo fino alla Mongolia; svernante in Africa, Medio Oriente e India Settentrionale.

**TARABUSO** (*Botaurus stellaris*). È una delle specie più rare d'Italia; le nidificazioni accertate sono pochissime e le segnalazioni di presenza in periodo riproduttivo si limitano ad una dozzina di località. Il baricentro delle presenze è costituito proprio dalle zone umide della fascia costiera alto adriatica. È una specie strettamente legata all'ambiente del canneto e ai complessi paludosi d'acqua dolce poco profondi.

**TARABUSINO** (*Ixobrychus minutus*). È presente nell'Europa centro-meridionale, nel nostro Paese nidifica al settentrione, principalmente nella Pianura Padana, e nelle pianure costiere del resto della Penisola e della Sardegna con 1000-2000 coppie. Per la nidificazione è strettamente legato alla presenza di zone umide lotiche o lentiche purchè provviste di estesi canneti. Per questa specie viene segnalato un trend negativo, presumibilmente in relazione alla progressiva distruzione dell'habitat riproduttivo, costituito dai canneti.

**NITTICORA** (*Nycticorax nycticorax*). Specie irregolarmente diffusa nell'Europa centrale e meridionale. In Italia il suo areale distributivo s'incentra sulla Pianura Padana, altrove le presenze sono decisamente più localizzate. La nidificazione avviene in colonie in boschi umidi di regola protetti da canali e/o zone umide circondati dalle risaie che rappresentano il principale ambiente di alimentazione, soprattutto nelle province di Pavia, Novara e Vercelli. La popolazione italiana costituisce una frazione rilevante di quella europea.

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 25 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

SGARZA CIUFFETTO (*Ardeola ralloides*). Nidifica in Italia in pochi siti della Pianura Padana e in poche zone umide dell'Italia peninsulare e della Sardegna. È un Ardeide coloniale, che nidifica in garzaie, situate in boschi rivieraschi asciutti o in canneti. La presenza di zone palustri in prossimità della garzaia è un elemento importante per l'insediamento della specie.

GARZETTA (*Egretta garzetta*). Specie discontinuamente distribuita in Europa meridionale, in Italia nidifica principalmente nella Pianura Padana ed in alcune limitate aree centro-meridionali. La garzetta per la riproduzione è legata di regola a boschi igrofilo di ontani e salici poco disturbati dalle attività antropiche all'interno dei quali nidificano anche altri Ardeidi coloniali. Altrettanto importante è la presenza di aree di alimentazione, di regola rappresentate da risaie.

AIRONE BIANCO MAGGIORE (*Egretta alba*). È una tra le specie di Ardeidi più vistose e nel contempo rare, finora a tempi recenti la sua presenza in Italia era legata esclusivamente allo svernamento mentre al giorno d'oggi questa specie è divenuta anche nidificante.



AIRONE ROSSO (*Ardea purpurea*). Specie distribuita in maniera frammentaria nell'Europa centro-meridionale, in Italia è presente prevalentemente nella Pianura Padana dove nidifica con circa 600 coppie distribuite in una quarantina di piccole colonie. È un uccello abbastanza strettamente legato ai canneti ed alle zone umide caratterizzate da fitta vegetazione naturale all'interno della quale, spesso a poca distanza dal suolo, vengono anche localizzati i nidi. La specie frequenta i canneti, i canali e le rive dei fiumi, gli stagni e le lagune.

CICOGNA BIANCA (*Ciconia ciconia*). Nidifica con 10-30 coppie in poche località dell'Italia settentrionale. A partire dagli anni '80 la specie è in fase di espansione, peraltro favorita dai vari interventi di reintroduzione.

CICOGNA NERA (*Ciconia nigra*). Nidifica nell'Europa meridionale e orientale. In Italia è prevalentemente migratrice, anche se negli ultimi anni si registrano alcuni casi di nidificazione in Piemonte e nel Lazio. Questa specie sembra attualmente in fase di espansione. Nel SIC-ZPS la specie non nidifica, bensì ci si sofferma durante gli spostamenti migratori.

MIGNATTAIO (*Plegadis falcinellus*). Migratore e localmente svernante; nidificante raro e localizzato. I casi di nidificazione accertata in Italia sono pochissimi e si riferiscono a poche coppie, in Piemonte, Puglia e Sardegna. È una specie legata soprattutto alle zone paludose d'acqua dolce o salmastra, ma anche ai boschi igrofilo di latifoglie.

SPATOLA (*Platalea leucorodia*). La spatola è un grosso uccello acquatico che in Italia è presente prevalentemente durante gli spostamenti migratori. La nidificazione nel nostro Paese è stata accertata solo in due casi, in provincia di Ravenna e in Friuli Venezia Giulia.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 26 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

FENICOTTERO (*Phoenicopterus ruber*). La specie, frequentatrice delle zone umide poco profonde, delle lagune e delle acque basse costiere, è tipicamente gregaria e forma colonie che possono raggiungere molte migliaia di individui. Nidifica, oltre che in Africa, nell'Asia sud-occidentale, nell'America centrale e anche nella Spagna e nella Francia meridionali; dall'Europa migra, in parte, per svernare in Africa, nel Golfo Persico e nel Mar Rosso. In Italia è osservabile regolarmente fra agosto e marzo in Sardegna, mentre gruppi di pochi individui sostano talora anche lungo la costa adriatica.

MORETTA TABACCATA (*Aythya nyroca*). È una tra le più rare specie dell'avifauna nidificante del nostro Paese. Si riproduce con un ridotto numero di coppie localizzate in poche località palustri costiere. I siti riproduttivi occupati regolarmente si trovano nelle zone umide costiere della fascia emiliano-romagnola, soprattutto a Punte Alberete e Valle Mandriole. Nidifica in zone umide d'acqua dolce ricche di vegetazione acquatica e circondate da canneti, arbusti e alberi.




FALCO PECCHIAIOLO (*Pernis apivorus*). È un rapace diurno diffuso nell'Europa centro settentrionale. In Italia l'habitat riproduttivo è rappresentato da zone boscate, specialmente con piante mature, intervallate o confinanti con aree aperte, quali prati o praterie, necessari per la caccia. L'alimentazione del falco pecchiaiolo è, infatti, costituita prevalentemente da imenotteri sociali quali api, bombi e vespe.

NIBBIO BRUNO (*Milvus migrans*). Uccello rapace nidificante in gran parte dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa; in Italia è specie estiva e nidificante, svernando nell'Africa tropicale. Va ricordato che tale specie non pare, finora, risentire negativamente delle alterazioni ambientali al contrario della maggior parte degli altri rapaci.

NIBBIO REALE (*Milvus milvus*). È un rapace presente nell'Europa centro meridionale, nel Galles e nella Scandinavia meridionale; in Italia il nibbio reale nidifica nelle regioni centro meridionali, in Sicilia e in Sardegna. Questa entità predilige ambienti caratterizzati da alternanze di aree aperte e aree alberate. Proprio sugli alberi viene costruito di regola il nido, anche se è accertato che il nibbio reale può nidificare anche in cavità di pareti rocciose. Il cibo, costituito in prevalenza da roditori, serpenti, anfibi ma anche grossi insetti o carogne di animali, viene invece cercato nelle aree aperte.

BIANCONE (*Circaëtus gallicus*). Il biancone è presente in Europa in due distinte aree geografiche: i paesi della porzione orientale del continente, compresi i Balcani e la penisola greca, e i paesi dell'Europa sud-occidentale, dall'Italia al Portogallo. In particolare in Italia il biancone è presente prevalentemente nelle regioni tirreniche della penisola e nella porzione più meridionale dell'Arco Alpino, dalla Liguria al Friuli. Predilige ampie aree aperte scarsamente antropizzate e punteggiate da boschi. In questi ambienti si dedica alla caccia delle prede preferite: serpenti e secondariamente lucertole, piccoli e medi mammiferi, anfibi o grossi Insetti. Il nido viene costruito su albero.

FALCO DI PALUDE (*Circus aeruginosus*). Specie a distribuzione localizzata nell'Europa centro-occidentale; anche in Italia la sua presenza è limitata alle poche

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 27 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

zone umide di sufficiente estensione della Penisola e della Sardegna. Il falco di palude è, infatti, una specie tipica delle grandi zone umide planiziali caratterizzate da fitta ed estesa vegetazione erbacea ripariale, in particolare fragmiteti.

**ALBANELLA REALE** (*Circus cyaneus*). Tipico rapace delle aree aperte come brughiere, paludi ed acquitrini, l'albanella reale pare si sia estinta come nidificante nella pianura Padana negli anni '50 di questo secolo; attualmente la Penisola viene frequentata regolarmente solo in occasione degli spostamenti migratori e dello svernamento.

**ALBANELLA MINORE** (*Circus pygargus*). È un uccello rapace poco diffuso nel nostro Paese. Frequenta ambienti con vegetazione a fisionomia steppica, localmente anche zone umide e colture cerealicole estese.

**AQUILA ANATRAIA MINORE** (*Aquila pomarina*). Specie che in Europa ha sofferto un declino importante in molti paesi, particolarmente ai bordi occidentali e del sud; Ora è molto rara o estinta in molte zone. È un rapace migratore, migrante attraverso il Medio Oriente e svernante nell'Africa orientale.



**AQUILA ANATRAIA MAGGIORE** (*Aquila clanga*). Uccello rapace molto raro in Italia, esclusivamente migratore.

**FALCO PESCATORE** (*Pandion haliaetus*). E' presente in Scozia, nella Penisola Scandinava, sulle coste continentali del Baltico e nell'Europa orientale, in Italia è specie di passo, fino agli anni '60 nidificante in Sardegna, in Sicilia e nei primi decenni del secolo probabilmente nell'Arcipelago Toscano. Il falco pescatore si nutre esclusivamente di pesci che cattura attivamente nelle zone umide lotiche e lentiche ed in mare.

**FALCO CUCULO** (*Falco vespertinus*). Piccolo falcone, con lunghe ali che quasi oltrepassano la coda, quando è a riposo, becco arancio-rosso brillante, come pure le zampe, la pelle intorno al becco ed agli occhi. Evidente dimorfismo sessuale: maschi grigio-nero uniforme e copritrici inferiori della coda castane; femmine con vertice rossiccio, mustacchio scuro, inferiormente color sabbia, coda e parti superiori barrate di grigio. Frequenta le pianure aperte con cespugli, i margini dei boschi, zone rurali. Non è infrequente avvistarne parecchi esemplari appollaiati sulle linee telefoniche tra maggio e luglio. Si nutre di insetti volanti, piccoli roditori, cavallette.

**SMERIGLIO** (*Falco colombarius*). Nidifica dall'Islanda all'Europa settentrionale. In Italia è presente unicamente durante gli spostamenti migratori o lo svernamento. Frequenta soprattutto ambienti aperti.

**LANARIO** (*Falco biarmicus*). Il lanario è uno tra i rapaci più rari d'Europa: la popolazione nidificante si aggira sulle 200-250 coppie. Dal 1960 la specie è in forte regresso per motivi sconosciuti. È probabile che i pesticidi siano una delle cause principali, ma non vanno trascurati la persecuzione diretta ed il saccheggio dei nidi. Si ha notizia certa di un falconiere tedesco che in Sicilia prelevò, in un solo anno, ben 23 piccoli. Si ciba essenzialmente di uccelli di media taglia. L'habitat è rappresentato da

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 28 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

ambienti aperti (prati, coltivi, incolti) con presenza di pareti rocciose utilizzate per la nidificazione.

**PELLEGRINO** (*Falco peregrinus*). Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie, una popolazione che pare essere in crescita dopo il tracollo subito negli anni '60 a causa dei pesticidi. Il trend positivo non deve comunque far dimenticare i numerosi fattori negativi di origine antropica ai quali il pellegrino è sottoposto, non ultimi il saccheggio dei nidi e la persecuzione diretta. È presente soprattutto in zone poco urbanizzate e con basso livello di disturbo; per la nidificazione è legato a pareti rocciose ampiamente dominanti il paesaggio circostante.

**VOLTOLINO** (*Porzana porzana*). Specie politica, euroasiatica a distribuzione frammentata nell'Europa centro-meridionale. In Italia è presente in pianura, con distribuzione localizzata ai canneti perilacuali e a piccole zone umide, in ambienti simili a quelli frequentati dal porciglione.

**SCHIRIBILLA** (*Porzana parva*). È una tra le specie più rare dell'avifauna nidificante in Italia. In quest'ottica la presenza presso il comprensorio umido Valle Mandriole-Punte Alberete assume un particolare significato. L'habitat riproduttivo è costituito da zone palustri d'acqua dolce.

**GRU** (*Grus grus*). La gru, o gru cenerina, è un maestoso uccello presente come nidificante nell'Eurasia temperata. Per svernare si spinge fino all'Africa settentrionale, per cui la presenza sul territorio italiano è riferibile, tranne isolati casi di reintroduzioni, a soggetti migratori.

**CAVALIERE D'ITALIA** (*Himantopus himantopus*). Nidifica con 900-1900 coppie nella penisola e sulle due isole maggiori. La distribuzione della specie è localizzata; la consistenza delle popolazioni è soggetta a notevoli fluttuazioni.



**AVOCETTA** (*Recurvirostra avosetta*). È una rara specie dell'avifauna nidificante italiana; il baricentro geografico della popolazione riproduttiva coincide con la costa dell'Alto Adriatico. Gli ambienti elettivi sono costituiti dalle aree lagunari costiere, con acque basso e isole di sabbia o fango.

**PERNICE DI MARE** (*Glaucolala pratincola*). Estremamente localizzata in Italia, con rarissimi siti di nidificazione. Nidifica nei pressi di saline o paludi in aree pianeggianti prive di vegetazione arborea e arbustiva.

**FRATINO** (*Charadrius alexandrinus*). È un Caradriforme, trampoliere di dimensioni medio-piccole, definito "limicolo" o meglio appartiene alla categoria degli uccelli di "ripa". Si nutre di crostacei, vermi e molluschi.

**PIVIERE DORATO** (*Pluvialis apricaria*). Uccello migratore regolare e svernante in Italia che per nidificare sceglie le brughiere dell'Europa settentrionale.

**COMBATTENTE** (*Philomachus pugnax*). Specie diffusa e nidificante in Europa settentrionale. In Italia presente esclusivamente durante il doppio passo. Di regola si

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 29 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

rinviene, anche in stormi numerosi, nelle zone umide di bassa quota ma sono note osservazioni anche su praterie alpine.

**CROCCOLONE** (*Gallinago media*). È un migratore regolare che tocca la nostra Penisola nel corso dei suoi spostamenti tra le aree nelle quali si riproduce, situate nell'Europa nord-orientale, e quelle di svernamento, specie poco comune i suoi effettivi sono in costante diminuzione.

**PITTIMA MINORE** (*Limosa lapponica*). Nidifica preferibilmente nella tundra umida, durante le migrazioni si sofferma soprattutto sulle coste melmose soggette alle maree; raramente sulle rive delle acque interne. In Italia è specie svernante, ma rara.

**PIRO PIRO BOSCHERECCIO** (*Tringa glareola*). Specie che nidifica nelle paludi e nelle tundre dell'Europa settentrionale ed orientale; in Italia giunge nel corso degli spostamenti migratori e talvolta vi si trattiene per svernarvi.

**GABBIANO CORALLINO** (*Larus melanocephalus*). Migratore regolare, svernante e molto localizzato come nidificante. La riproduzione è stata accertata in Italia solo per due complessi vallivi del Ferrarese, nelle Valli di Comacchio.




**GABBIANELLO** (*Larus minutus*). Piccolo gabbiano simile al gabbiano comune. In estate possiede un cappuccio di colore nero che termina alla nuca, corpo bianco tranne le superfici inferiori delle ali, che sono nere. In inverno l'uccello perde il cappuccio scuro ed assume una colorazione bianco-sporco ed una evidente macchia scura auricolare. Sessi simili. Si nutre principalmente di insetti, crostacei, molluschi e piccoli pesci.

**GABBIANO ROSEO** (*Larus genei*). Specie legata per motivi alimentari ad ambienti ad alta salinità, d'inverno frequenta soprattutto le coste marine. Nidifica in buche nel terreno che imbottisce di piume e vegetali. Ha colonizzato dapprima le saline di Cagliari e successivamente le saline di Comacchio e di Santa Margherita; in anni recenti la popolazione italiana risulta compresa tra un minimo di 500 ed un massimo di 2.500 coppie.

**STERNA ZAMPENERE** (*Gelochelidion nilotica*). Migratrice regolare ed estiva, questa sterna a distribuzione cosmopolita in Europa è fortemente minacciata o estinta in diverse località "storiche" di nidificazione. Al Nord è presente solo presso le Valli di Comacchio.

**STERNA MAGGIORE** (*Sterna caspia*). Specie che nidifica sulle spiagge sabbiose delle coste o vicino alle acque interne. In Europa è migratrice di breve o lunga distanza, con quartieri di svernamento dal Mediterraneo all'Africa tropicale. In Italia è nidificante irregolare, migratrice e svernante regolare.

**BECCAPESCI** (*Sterna sandvicensis*). Specie migratrice, svernante e nidificante molto localizzata. La popolazione europea è distribuita prevalentemente lungo le coste del Mar Nero e quelle del Mar Baltico e dell'Atlantico settentrionale; solo alcune migliaia di coppie nidificano nei Paesi affacciati al Mediterraneo occidentale. La popolazione italiana risulta comunque in progressivo aumento ma l'unica località in cui la specie è

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 30 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

segnalata con una certa continuità in periodo migratorio (prevalentemente aprile) risulta essere la foce del Po.

**STERNA COMUNE** (*Sterna hirundo*). Nidifica con 4000-6000 coppie nell'Italia settentrionale e in Sardegna. È un uccello coloniale, con colonie estremamente sensibili al disturbo umano.

**FRATICELLO** (*Sterna albifrons*). Nidificante regolare e migratore, il fraticello è distribuito lungo coste sabbiose prossime a lagune, saline o delta, lungo il Po e alcuni dei suoi affluenti. Nidifica in colonie su spiagge e isolotti con sabbia e ghiaia.

**MIGNATTINO PIOMBATO** (*Chlidonias hybridus*). È rappresentato nel nostro Paese da un'unica popolazione nidificante concentrata in meno di 10 colonie localizzate in zone umide interne dell'Emilia Romagna. I siti riproduttivi coincidono con casse di espansione e valli da pesca, dove i nidi sono posti in chiari ben protetti dalle canne. Le colonie sono legate alla presenza di acque dolci ed estesi lamineti a *Nymphaea alba*, sulle cui foglie viene costruito il nido.

**MIGNATTINO** (*Chlidonias niger*). È una specie presente in maniera ampia ma discontinua in tutta Europa, dalla Finlandia alla Grecia, dalla Russia alla Spagna; in Italia nidifica regolarmente nella Pianura Padana occidentale, irregolarmente in quella orientale. Le risaie e gli ampi specchi d'acqua rappresentano l'habitat riproduttivo d'elezione del mignattino.



**GUFO DI PALUDE** (*Asio flammeus*). È un rapace notturno diffuso nel nord Europa, che in Italia è migratore regolare e svernante, forse anche estivante. Frequenta soprattutto ambienti aperti con vegetazione bassa.

**MARTIN PESCATORE** (*Alcedo atthis*). L'areale distributivo di questa specie si estende su gran parte del Paleartico, dall'Europa al Giappone. In Italia è nidificante e sedentario; in caso di condizioni climatiche sfavorevoli può tuttavia manifestare notevoli erratismi. Nidifica in prossimità di corsi d'acqua di varia portata, paludi stagni ed anche cave; il nido è costituito da una galleria orizzontale profonda vari decimetri scavata nella sabbia delle scarpate. L'alimentazione è costituita quasi esclusivamente da pesci.

**PETTAZZURRO** (*Luscinia svecica*). È un piccolo Passeriforme che frequenta le brughiere ma anche le boscaglie presenti in corrispondenza delle zone umide, nidifica nell'Europa centro-settentrionale, in Italia si comporta da migratore regolare, parzialmente svernante, sono peraltro noti anche casi di nidificazione.

**FORAPAGLIE CASTAGNOLO** (*Acrocephalus melanopogon*). Questo piccolo uccello passeriforme è presente nel nostro Paese soprattutto durante le migrazioni. La nidificazione è stata accertata solo al Nord – prevalentemente in Pianura Padana - in habitat di cariceti su suoli umidi, confinanti con canneti.

**BALIA DAL COLLARE** (*Ficedula albicollis*). Questa specie, il cui habitat è rappresentato da boschi radi, parchi e giardini, in Italia è migratrice e nidificante in maniera irregolare sull'Appennino e in limitati settori della Catena Alpina.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 31 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

AVERLA PICCOLA (*Lanius collurio*). Nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva. L'ambiente scelto per la nidificazione è sempre caratterizzato dalla presenza di cespugli spinosi e di rovi. La sua dieta comprende soprattutto grossi insetti, talvolta piccoli Rettili ed eccezionalmente micromammiferi che vengono infilzati su spine e rami appuntiti. Da segnalare che questa specie, analogamente alle congeneri, pare essere in costante rarefazione.

AVERLA CENERINA (*Lanius minor*). Nidifica in Italia con una distribuzione irregolare e discontinua, che interessa prevalentemente le zone pianeggianti e collinari. Negli ultimi decenni si è registrata una forte contrazione dell'areale europeo della specie e anche per il nostro Paese vengono segnalate fluttuazioni preoccupanti.

ORTOLANO (*Emberiza hortulana*). Specie ad ampia diffusione europea; in Italia è presente in maniera irregolare nelle regioni centro-settentrionali e, assai localizzato, nel meridione fino a circa 2000 m di altitudine. Vive in ambienti aridi aperti, come prati magri, garighe, greti dei fiumi; è in chiara diminuzione su tutto l'areale europeo.

MARANGONE MINORE (*Phalacrocorax pygmeus*). È un piccolo Cormorano che ha nidificato per la prima volta in Italia nel 1981, con due coppie che si sono riprodotte con successo nella garzaia di Punta Alberete. Dopo un periodo di instabilità, la specie ha ripreso a nidificare *in loco* con una piccola popolazione (l'unica nota in tutta l'Europa occidentale!) dal 1994.

### 3.3 Effetti dei lavori di installazione della condotta




#### 3.3.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Il tracciato lambisce le aree marginali del SIC-ZPS interessando un territorio uniformemente pianeggiante, dal quale si elevano rilevati antropici d'argine e che risulta caratterizzato dall'affioramento di depositi di piana alluvionale. Si tratta di depositi argilloso-limosi d'area interfluviale e di palude, nella zona adiacente i tre scoli Garda Basso, Alto e Partecipanza; limoso-sabbiosi di argine distale, in prossimità dell'abitato di S. Antonio, sabbiosi di canale ed argine prossimale nella zona di confluenza del torrente Quaderna con il torrente Idice.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni, unitamente all'assetto geomorfologico riscontrato lungo il tracciato, portano ad escludere la possibilità che i lavori di installazione della condotta possano compromettere le generali condizioni di stabilità del territorio o favorire l'instaurarsi di fenomeni di erosione del suolo.

Per quanto riguarda le risorse idriche superficiali, la realizzazione dell'opera, nel tratto di percorrenza del SIC-ZPS, comporterà l'attraversamento degli scoli Garda Basso, Alto e Partecipanza, degli scoli Sesto Basso e Sesto Alto, del torrente Quaderna, del torrente Idice e dello scolo Roversella. Tutti i corsi d'acqua citati saranno superati in percorrenza sotterranea mediante la realizzazione di microtunnel senza, pertanto, interferire con la regione d'alveo e senza modificare la situazione esistente.



 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 32 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Per quanto concerne, infine, le acque sotterranee, per il fatto che lo scavo per l'alloggiamento della condotta raggiunge, di norma, profondità di circa 3 m, potranno verificarsi alcune interferenze con la superficie piezometrica, posta a profondità prossime al piano campagna, in alcuni tratti ubicati soprattutto in corrispondenza delle zone più vicine agli alvei dei corsi d'acqua. In particolare si prevede di interferire con una superficie piezometrica subaffiorante nel tratto compreso tra il torrente Quaderna ed il torrente Idice; tuttavia, la distribuzione disomogenea dei depositi alluvionali, la trasmissività dell'acquifero limitata sia dalle granulometrie, fini o medio fini, sia dai gradienti freaticometrici irrisonanti, portano ad escludere che i lavori d'installazione della condotta possano provocare impatti irreversibili e costituire, sia qualitativamente sia quantitativamente, un elemento di criticità a medio e lungo termine.

### 3.3.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche



Il tracciato interessa un tratto coltivato a cereali e colture agricole di pieno campo in rotazione fra loro; la vegetazione ripariale, caratterizzata unicamente da salici arbustivi (*Salix sp.*), è presente lungo i principali corsi d'acqua: scoli Garda Alto, Basso e Partecipanza, scoli Sesto Alto e Basso, torrente Quaderna e torrente Idice. L'interferenza sui coltivi riguarda aspetti prettamente pedologici in quanto, il ripristino delle condizioni chimico-fisiche di questi suoli è requisito essenziale per permettere poi l'instaurarsi delle gestioni agricole antecedenti i lavori.

Il metanodotto in progetto non interferisce con le formazioni lineari di vegetazione ripariale presenti in quanto i corsi d'acqua sono attraversati in percorrenza sotterranea mediante la messa in opera di microtunnel; questa tipologia costruttiva esclude qualsiasi tipo di disturbo, diretto ed indiretto, sulla vegetazione dei luoghi.

Per quanto attiene le interferenze del progetto sulle specie animali segnalate, è possibile formulare le seguenti considerazioni:

**Invertebrati.** Tra le tre specie di invertebrati tutelate dalla Direttiva Habitat, la sola potenzialmente minacciata dai lavori è la licena delle paludi in quanto l'*Osmoderma eremita* ed il cerambice delle querce, compiono il loro ciclo vitale nel tronco di alberi molto grandi (soprattutto querce), la cui presenza nel sito è del tutto occasionale. La licena delle paludi è, invece, una specie associata all'habitat palustre ed è quindi verosimile che essa possa subire un'interferenza negativa dalla realizzazione dell'opera in progetto. I lavori potranno infatti interessare il suo habitat elettivo, con conseguenti perdite di risorse trofiche e spaziali. Non è inoltre da escludere che nella fase di preparazione della pista e delle attività di scavo si verifichino perdite accidentali di esemplari, anche se va detto che è presumibile che l'insetto sia presente in densità ridotte; in fase di esercizio va escluso qualsiasi tipo di influenza negativa.

**Anfibi e Rettili.** Il tritone crestato italiano e la testuggine palustre sono specie stanziali legate, con esigenze diverse, agli specchi d'acqua con abbondante vegetazione igrofila. In particolare, in questa tipologia di habitat avviene la riproduzione del tritone, tramite la deposizione delle uova ed il successivo sviluppo delle larve. Nel corso dei lavori potranno verificarsi perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno in quanto le operazioni di scavo potranno intercettare gli animali durante i loro spostamenti. Questa circostanza, riferita essenzialmente al tritone

 <b>Snam</b> Rete Gas	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 33 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

crestato italiano, risulta significativa soprattutto in caso di lavori svolti tra febbraio e maggio, intervallo temporale che coincide con le migrazioni riproduttive della specie dai quartieri di svernamento a quelli riproduttivi.

Va considerato che l'erpetofauna è inattiva nei mesi freddi, da ottobre a febbraio, a causa della latenza invernale; in questo periodo vi sono minori probabilità di soppressione accidentale di esemplari e nessun rischio di interferenza con uova o larve di anfibi. Infine, nella fase di esercizio, si può escludere qualsiasi tipo di disturbo.

**Pesci.** Per quanto riguarda i pesci, le possibilità di interferenze negative con le specie tutelate si riferiscono alle potenziali modificazioni dell'ecosistema idrico. In particolare l'aspetto maggiormente impattante è rappresentato dalle operazioni di scavo dei fossi e dei canali irrigui a cui consegue, inevitabilmente, la modificazione della morfologia del fondo e l'intorbidimento dell'acqua determinato dal sollevamento di particelle sedimentate. A tale riguardo deve essere specificato che, in considerazione del fatto che i maggiori corsi d'acqua saranno attraversati in subalveo per mezzo di microtunnel, detti effetti a carattere temporaneo e limitati unicamente alla fase realizzativa si potranno verificare solo sulla rete irrigua minore e solo in presenza di acque di scorrimento.

Lo scavo può determinare, in seguito all'intorbidimento delle acque, la perdita diretta di ovature o di larve in quanto la movimentazione del sedimento di fondo può creare problemi di anossia per le uova deposte; questo impatto può avvenire solo in primavera, stagione riproduttiva delle specie presenti nella ZPS.

L'intorbidimento può anche determinare un significativo decremento nella fauna invertebrata acquatica anche se, si può affermare che gli effetti sulle invertebratocenosi possano essere ripristinati nell'arco temporale compreso tra alcune settimane e pochi mesi.



Nella fase di esercizio va escluso qualsiasi tipo di influenza negativa sulle specie di pesci tutelate.

**Uccelli.** Il SIC-ZPS riveste un'importanza significativa da un punto di vista avifaunistico in quanto è frequentata in ogni periodo dell'anno da una grande varietà di specie ornitiche, delle quali numerose sono comprese nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli".

Il tracciato in esame lambisce il territorio tutelato e lo attraversa per un breve tratto venendo, quindi, ad interferire con gli habitat presenti in quanto sede di risorse trofiche o di siti riproduttivi per la fauna tutelata. Si verificherà una sottrazione di habitat di carattere temporaneo, infatti, le caratteristiche fisionomiche della copertura vegetale interessata dal tracciato (fitocenosi erbacee, macchie di arbusti e siepi) sono tali da consentire, entro un limitato lasso di tempo dal termine dei lavori, un ripristino pressoché totale delle condizioni di partenza.

Questo equivale ad affermare che gli effetti negativi dell'opera verranno annullati in pochi anni e, pertanto, le interferenze negative sopra citate saranno quindi limitate alla sola fase di realizzazione dell'opera.

In primavera e in estate più di venti specie di uccelli comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409 si soffermano nell'area per nidificare delle quali la maggior parte risulta strettamente associata agli ambienti umidi, mentre tre specie: Averla piccola, Averla cenerina e Ortolano, sono legate ad habitat aperti, con scarsa vegetazione arborea o arbustiva, rappresentate dalle macchie di arbusti e delle siepi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> 663100	<b>UNITÀ</b> 000
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 34 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Le specie che nidificano nel SIC-ZPS prediligono il mese di marzo per l'occupazione del territorio, il corteggiamento e la costruzione del nido e il periodo compreso tra aprile e luglio per la riproduzione.

In questi mesi le specie sono maggiormente minacciate dal disturbo connesso alle attività umane, in quanto la presenza del nido vincola strettamente gli uccelli ad utilizzare le risorse del territorio circostante, senza potersi allontanare troppo. Qualora la tempistica dei lavori di preparazione della pista e di posizionamento delle tubazioni andasse a sovrapporsi con l'intervallo aprile-luglio essa produrrebbe un complesso di effetti negativi. Le specie maggiormente tolleranti potranno modificare il loro comportamento, evitando di frequentare le aree di cantiere. Per le specie più sensibili, invece, si possono ipotizzare vari scenari, che comprendono il mancato insediamento ai fini riproduttivi nell'area, il temporaneo abbandono della stessa, l'abbandono di nidificazioni in corso, il decremento del successo riproduttivo causato da condizioni di protratto stress. Questi effetti avranno, comunque, carattere di temporaneità e potranno esplicarsi, nel peggiore dei casi, in un intervallo temporale della durata di alcuni mesi.

Durante la primavera e l'autunno l'area protetta si trova ad essere intensamente frequentata dall'avifauna migratrice, mentre nel corso dell'inverno essa rappresenta un sito di svernamento per altri uccelli.



Per queste specie, delle quali numerose sono incluse nell'Allegato I della Direttiva 79/409, la presenza dei corpi idrici di acqua stagnante svolge un ruolo attrattivo di fondamentale importanza in quanto essi offrono significative possibilità di alimentazione e di rifugio. Anche in questo caso il disturbo connesso alla realizzazione dell'opera potrà avere esclusivamente carattere temporaneo in quanto, terminati i ripristini, la sola presenza del metanodotto non determinerà alcuna modifica dell'assetto attuale. Qualora la fase realizzativa coincida con il lasso temporale compreso tra la fine di agosto e la fine di marzo, il disturbo derivante dalle attività di cantiere potrà interferire negativamente con le specie di uccelli sopra citate, determinando l'allontanamento degli elementi più sensibili, che cercheranno di spostarsi in aree più tranquille. Questa interferenza, pur significativa, va considerata meno intensa rispetto al disturbo in fase riproduttiva, dal momento che per i migratori e gli svernanti il legame con il territorio e le sue risorse è meno stretto.

### 3.4 Interventi di mitigazione e ripristino

In generale, si può affermare che, nella realizzazione dell'opera in progetto, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto all'attività di cantiere.

Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti operativi, funzionali ai risultati dei successivi interventi di ripristino ambientale, quali:

- in fase di apertura pista, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 35 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

- in fase di ripristino della fascia di lavoro, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica; sia con mirate operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale eseguite allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

In riferimento alle caratteristiche fisiche del territorio attraversato, per quanto riguarda i ripristini morfologici nella zona, si prevede unicamente la riprofilatura delle sezioni di deflusso della rete di canalizzazioni agricole presente sul territorio tutelato.

#### 3.4.1 Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del Sito

Gli interventi di mitigazione saranno finalizzati al recupero naturalistico, paesaggistico e produttivo delle aree interessate dai lavori; in questo senso, si opererà al fine di mantenere la fertilità preesistente, mediante l'accantonamento e la redistribuzione in superficie del preesistente strato superficiale del terreno, più ricco di sostanza organica; verrà inoltre ripristinato il naturale deflusso delle acque superficiali, evitando, con opportune canalizzazioni in terra, l'instaurarsi di fenomeni erosivi.

Il ripristino della vegetazione ripariale interessata dai lavori lungo le sponde fluviali, sarà effettuato tramite il reimpianto di essenze autoctone proprie della vegetazione potenziale, al fine di ripristinare la funzione ecologica e l'importanza dal punto di vista naturalistico di queste aree o corridoi ecologici.




#### 3.4.2 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

La localizzazione del tracciato del metanodotto è stata effettuata cercando di limitare il più possibile le interferenze con le tipologie ambientali di difficile e lenta ricostituzione e con gli habitat di particolare vulnerabilità e rarità. Vi sono poi una serie di misure che ridurranno ulteriormente le interferenze negative generate dalla realizzazione dell'opera, limitando gli impatti residui entro soglie ben tollerabili dalla specie.

La misura mitigatrice più significativa tra quelle individuabili è rappresentata dal riservare la massima attenzione ai tipi di habitat umidi presenti nel Sito, in quanto sono proprio queste tipologie ambientali gli elementi che costituiscono il motivo fondante dell'area protetta. Si tratta dei corsi d'acqua, della vegetazione acquatica e palustre e dei prati umidi. In corrispondenza dei maggiori corpi idrici, il progetto prevede la messa in opera della tubazione in sotterraneo per mezzo di microtunnel evitando ogni occupazione di suolo e non prevede, nell'ambito dell'area tutelata, l'occupazione di spazi da parte di eventuali vie di accesso e superfici di accatastamento tubi e/o di deponia temporanea.

Un secondo provvedimento importante consiste nel porre la massima attenzione alle operazioni di scavo, in quanto possono costituire un elemento drenante capace di emungere la falda freatica, inaridendo il terreno, e generando così effetti deleteri sulle caratteristiche dell'habitat, con ripercussioni a catena sulle zoocenosi.

L'adozione delle modalità di attraversamento dei corsi d'acqua, previsti in subalveo per mezzo di microtunnel, garantiranno la continuità dell'ecosistema e gli scambi animali nelle diverse direzioni, durante tutta la fase di realizzazione dell'opera.

 	<b>PROGETTISTA</b>  <b>Snamprogetti</b>	<b>COMMESSA</b> <b>663100</b>	<b>UNITÀ</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ</b> Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	<b>SPC. LA-E-83061</b>	
	<b>PROGETTO</b> Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 36 di 36	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Un ulteriore provvedimento finalizzato al contenimento delle interferenze negative dell'opera consiste nel far coincidere la fase di realizzazione, ovvero la preparazione delle piste, la posa delle tubazioni e il ripristino del terreno, con i periodi dell'anno meno delicati per la fauna, ovvero con il lasso temporale compreso tra la fine di agosto e la fine di febbraio. In questo modo si eviterebbe di interferire con tutte le fasi della riproduzione degli animali, limitando gli impatti di tipo diretto alla fauna ad un temporaneo allontanamento degli individui.