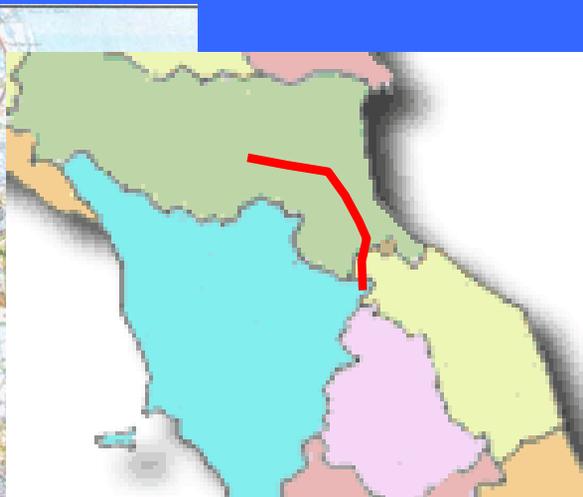


Minerbio



Sestino

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 (pSIC)
denominato "Rio Mattero e Rio Cuneo"**

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 1 di 31	Rev. 0

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

Studio di Impatto Ambientale

**Incidenza dell’opera
sul Sito di Importanza Comunitaria (pSIC)
denominato "Rio Mattero e Rio Cuneo"**

0	Emissione	Scioscia	Casati	Ricci	Mag. '07
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 2 di 31	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
	2.1 Tipologia dell'opera	4
	2.1.1 Principali caratteristiche tecniche	4
	2.1.2 Fasi di realizzazione dell'opera	5
	2.1.3 Esercizio dell'opera	10
	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
3	RIO MATTERO E RIO CUNEO (PSIC IT4080014)	17
	3.1 Caratteristiche dimensionali del progetto	17
	3.2 Descrizione dell'ambiente	18
	3.2.1 Generalità	18
	3.2.2 Habitat interessati dal progetto	20
	3.2.3 Specie vegetali e animali di interesse comunitario	20
	3.3 Effetti dei lavori di installazione della condotta	26
	3.3.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche	26
	3.3.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche	27
	3.4 Interventi di mitigazione e ripristino	29
	3.4.1 Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del Sito	30
	3.4.2 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna	30

Allegati

- LB-D-83713 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA – STRALCIO PLANIMETRICO DELL'OPERA (1:10.000)**
- LB-D-83714 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA - RAPPRESENTAZIONE DEL TRACCIATO SU IMMAGINE AEREA (1:10.000)**

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 3 di 31	Rev. 0

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), al fine di meglio evidenziare gli effetti indotti dalla realizzazione dell’opera nell’ambito dell’areale dei proposti Siti di Importanza Comunitaria denominato “Rio Mattero e Rio Cuneo”, istituito posteriormente alla data di redazione dello stesso Studio ed attraversato nel territorio della regione Emilia Romagna e di consentire, così, una più agevole valutazione dell’incidenza del progetto ai sensi di quanto previsto all’articolo 5, comma 3 del DPR n. 357 del 08.09.1997 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 4 di 31	Rev. 0

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

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 5 di 31	Rev. 0

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

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 6 di 31	Rev. 0

permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, 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

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 7 di 31	Rev. 0

restringimento dello spazio per il deposito del materiale di risulta dello scavo, che in 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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 8 di 31	Rev. 0

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;

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 9 di 31	Rev. 0

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

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 sotterraneo

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 sotterraneo (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 (≥ 200 m), di malte poliuretaniche 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

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 10 di 31	Rev. 0

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.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 11 di 31	Rev. 0

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

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

Il controllo "linea" 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;

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 12 di 31	Rev. 0

- Curvatubi per la sagomatura delle curve in cantiere e trattori per il trasporto nella 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.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 13 di 31	Rev. 0

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), 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), 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:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 14 di 31	Rev. 0

- 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 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

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 15 di 31	Rev. 0

individuare per tempo eventuali situazioni di potenziale pericolo, nonché sull'attività di terzi nei pressi della condotta stessa.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 16 di 31	Rev. 0

- 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.

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 17 di 31	Rev. 0

3 RIO MATTERO E RIO CUNEO (pSIC IT4080014)

3.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

Il tracciato del metanodotto in progetto interessa il territorio del Sito di Importanza Comunitaria "Rio Mattero e Rio Cuneo" in un tratto compreso tra il km 42,000 ed il km 43,105 , conseguentemente nell'ambito dell'estensione areale del pSIC, la realizzazione del progetto prevede unicamente la posa di 1,105 km di condotta, con diametro nominale pari a DN 1200 (48") e spessore minimo di 16,1 mm (vedi Dis. LB-D-83713 "Stralcio planimetrico dell'opera").

Percorrendo la sponda orientale del F. Savio, Il tracciato attraversa il limite meridionale del Sito, dopo aver attraversato la sede della SP n. 138, e, proseguendo in direzione nord supera il corso del Fosso Ribianco per giungere in località "Palazza". Da questo punto il nuovo gasdotto, piegando prima verso NNO e quindi a nord, segue l'andamento di un'esistente strada campestre al margine orientale dell'area individuata dal Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) con la denominazione "Molino - Polo 5" sino a raggiungere il corso del fiume Savio. Dopo aver attraversato l'alveo del corso d'acqua, il tracciato esce dall'areale tutelato varcandone il limite posto in corrispondenza della sponda occidentale dello stesso fiume.

I lavori di installazione della condotta, effettuati in accordo alle fasi di lavoro già illustrate (vedi par. 2.1.2), comporteranno unicamente l'occupazione temporanea di suolo e saranno portati a compimento, non includendo le fasi di ripristino successive al ritombamento della trincea, in un periodo presumibile di circa quattro mesi.

In considerazione dell'assetto morfologico dell'area interessata, il progetto prevede unicamente la realizzazione di una ricostituzione spondale in massi naturali in corrispondenza della sezione di attraversamento del F. Savio.

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).

Tab. 3.1/A: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del pSIC "Rio Mattero e Rio Cuneo"

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del PSIC	Percentuale
Linea			
Lunghezza condotta DN 1200 (48") (km)			
	117,840	1,105	0,94%
Superficie di nuova servitù (ha)			
	383,74	4,42	1,15%

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 18 di 31	Rev. 0

Tab. 3.1/A: Caratteristiche dimensionali dell'opera nel territorio del pSIC "Rio Mattero e Rio Cuneo" (seguito)

Descrizione	Valore complessivo	Valore nell'area del PSIC	Percentuale
Superficie di occupazione permanente (impianti di linea)			
Punti di intercettazione di linea PIL (m²)			
	6.057	-	-
Punti di intercettazione di derivazione importante PIDI (m²)			
	1.888	-	-
Punti di lancio e ricevimento pig (trappole) con interconnessione (m²)			
	-	-	-
TOTALE	7.945	-	-
Percentuale della superficie del PSIC (409 ha) occupata permanentemente dall'opera			0%
Superficie di occupazione temporanea			
Fascia di lavoro (ha)			
	322,16	3,09	0,96%
Allargamento fascia di lavoro (ha)			
	31,80	0,35	1,10%
Piazzole di accatastamento tubazioni (ha)			
	32,25	0,30	0,93%
TOTALE	386,21	3,74	0,97%
Percentuale della superficie del pSIC (409 ha) occupata temporaneamente per la realizzazione dell'opera			0,91%

3.2 Descrizione dell'ambiente

3.2.1 Generalità

Il Sito di importanza comunitaria interessa la provincia di Forlì - Cesena e presenta un'estensione di 409 ha (vedi fig. 3.2/A). Il sito rientra interamente nella regione biogeografica continentale e presenta caratteristiche altitudinali minime di 62 m s.l.m., massima di 400 m s.l.m., con una media di 250 m s.l.m. .

Esso è rappresentativo dell'ambiente medio-basso collinare del Cesenate, caratterizzato da praterie, arbusteti e boschi termofili submediterranei che si sviluppano su sottosuoli sottili ed assume notevole importanza essendo compreso in aree fortemente antropizzate. L'ambito di interesse è costituito da due zone disgiunte tra i bacini del fiume Savio e del T. Pisciatello, è un nodo ecologico con una buona biodiversità forestale e habitat eccellenti.

Il territorio è caratterizzato dai seguenti ambienti:

- Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti) = 1 %
- Torbiere, stagni, paludi, vegetazione di cinta = 1 %

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 19 di 31	Rev. 0

- Brughiere, boscaglie, macchia, garighe e friganee = 10%
- Praterie aride, steppe = 5 %
- Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare) = 5 %
- Altri terreni agricoli = 10%
- Foreste di caducifoglie = 60%
- Foreste di sempreverdi = 5%
- Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e dehesas) = 2 %
- Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) = 1 %

I fattori di rischio a cui è sottoposto questo sito sono relativi all'espansione di coltivazioni a scapito dei terreni saldi e in forte pendenza, all'apertura di strade sterrate con mezzi cingolati che possono causare dissesto idrogeologico ed alla chiusura degli stagni. Sono infine da menzionare la caccia ed il bracconaggio e la diffusione di bocconi avvelenati.

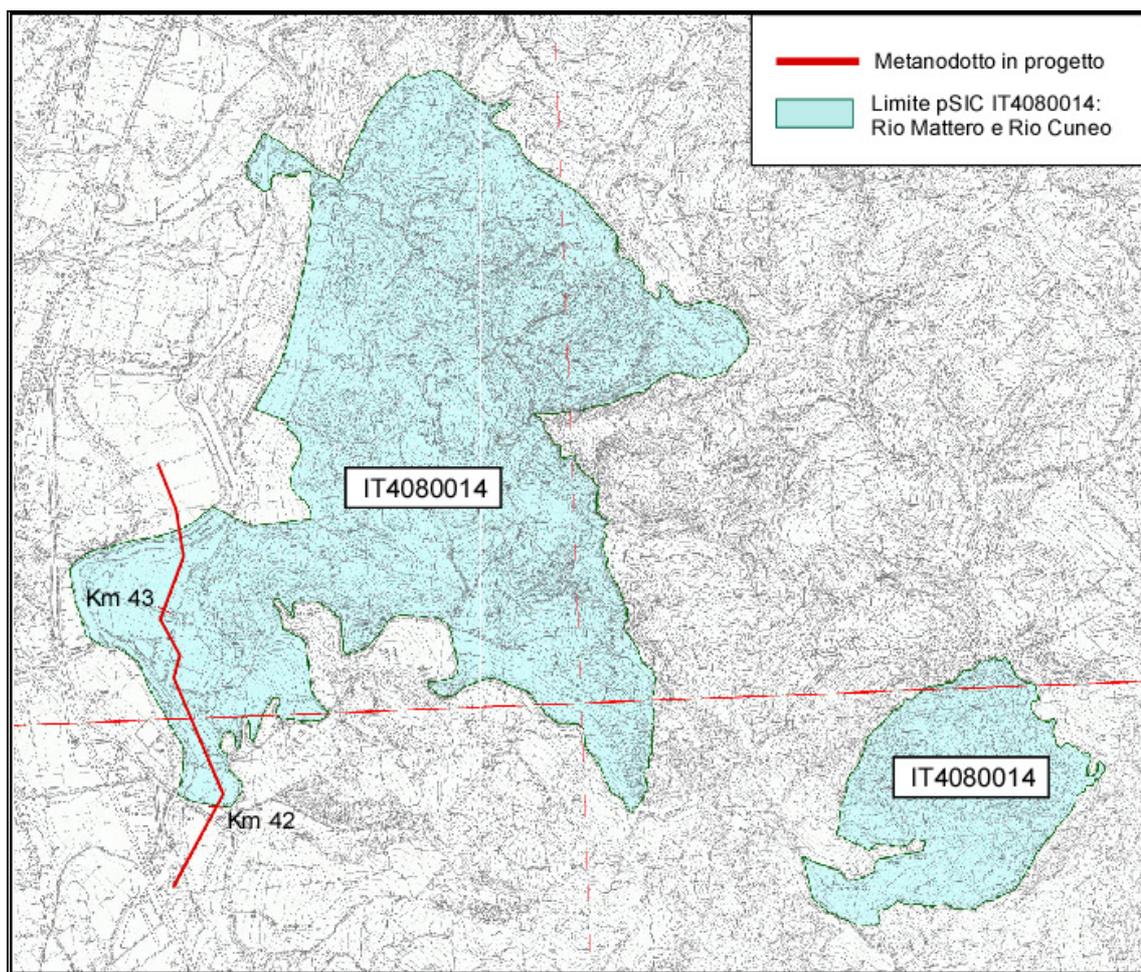


Fig. 3.2/A: Estensione territoriale del Sito di importanza comunitaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 20 di 31	Rev. 0

Gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel Sito sono i seguenti:

- 3240 Fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Salix elaeagnos*;
- 3270 *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani;
- 6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) (stupenda fioritura di orchidee) – habitat prioritario;
- 9260 Castagneti;
- 6430 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
- 9340 Foreste di *Quercus ilex*;

I primi due habitat di tipo prioritario e la “Foresta a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” hanno una copertura dell'1%, gli habitat con cod. 6210 e 9340 presentano una copertura del 5%, l'habitat “Castagneti” copre l'8% della superficie del Sito.

3.2.2 Habitat interessati dal progetto

Il tracciato in progetto interessa, limitatamente alla fascia di cantiere, gli habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 6430 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”. Tale formazione è tipica delle fasce ripariali che delimitano in modo discontinuo le sponde del Fiume Savio. Nel punto di attraversamento essa è ridotta ad una stretta fascia a causa della pressione antropica operata con le coltivazioni agricole.

Le specie prevalenti sono costituite da olmo (*Ulmus minor*), salice bianco (*Salix alba*), pioppo nero (*Populus nigra*) e da robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie esotica a carattere infestante.

Occorre comunque precisare che gli ambiti ripariali sono caratterizzati da condizioni edafiche favorevoli al recupero vegetazionale e le specie che li caratterizzano hanno indici di accrescimento molto elevati. Ciò, associato alle attività di ripristino vegetazionale, comporterà un rapido recupero del soprassuolo vegetale, ristabilendo in tempi brevi le condizioni originarie di naturalità.

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:

- *Callimorpha quadripunctaria* (Falena dell'edera o Falena tigrata)
- *Lycaena dispar* (Licena delle paludi)
- *Eriogaster catax*
- *Lucanus cervus* (Cervo volante)
- *Cerambyx cerdo* (Cerambicide delle querce)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 21 di 31	Rev. 0

FALENA DELL'EDERA O FALENA TIGRATA *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* - INSETTI LEPIDOTTERI

Distribuzione: questa specie è ampiamente distribuita in Europa, compresa la Gran Bretagna e parte della Scandinavia.

Preferenze ambientali: è una vistosa farfalla diurna che ama i boschi freschi, soprattutto nelle aree con clima mediterraneo si rinviene in particolare nelle formazioni boschive situate in vallecole e in prossimità di corsi d'acqua o comunque in aree relativamente fresche.

Conservazione: anche se nel complesso la specie appare in declino, localmente può non essere particolarmente rara.

Inserimento in liste e convenzioni: specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat in qualità di "specie prioritaria".

LICENA DELLE PALUDI – Lycaena dispar – INVERTEBRATI

Distribuzione: presente in tutta Europa, in Italia ha distribuzione centrosettentrionale, ma si ritrova ormai solo in alcune stazioni relitte.

Preferenze ambientali: farfalla legata a spazi aperti, eliofila, igrofila e stazionaria, il suo habitat è costituito da paludi, acquitrini e prati umidi.

Conservazione: è specie minacciata in tutto l'areale di distribuzione sebbene sia protetta in vari paesi d'Europa. La popolazione italiana: è rara e localizzata, presumibilmente in forte rarefazione. Risente della scomparsa o riduzione dell'habitat e della perdita delle tradizionali attività di gestione di questi ambienti.

Inserimento in liste e convenzioni: specie prioritaria, è inserita negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

Eriogaster catax – INSETTI LEPIDOTTERI

Distribuzione: la specie è presente nell'Europa centro occidentale e nell'area balcanica.

Preferenze ambientali: è una farfalla notturna che frequenta aree boscate a latifoglie e ricche di arbusti.

Conservazione: la specie appare in declino.

Inserimento in liste e convenzioni: specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

CERVO VOLANTE – Lucanus cervus - INSETTI

Distribuzione: è il più grande coleottero europeo (8 cm) ed è presente in tutta Europa e in Asia.

Preferenze ambientali: frequenta boschi di latifoglie (soprattutto querceti) compresi dal fondovalle fino a circa 1000 m.

Conservazione: questa specie, un tempo molto diffusa, oggi è in regresso a causa della riduzione dei luoghi adatti al suo sviluppo; in particolare il declino va imputato alla carenza nel bosco di vecchie ceppaie e di legno in decomposizione in conseguenza all'eccessiva "pulizia" del bosco.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 22 di 31	Rev. 0

CERAMBICE DELLE QUERCE - *Cerabyx cerdo* - INSETTI

Distribuzione: diffuso in Europa centrale e meridionale e in tutta Italia.

Preferenze ambientali: specie limitata a pochi ambienti collinari e fondovallici caratterizzati dalla presenza di querceti, dal fondovalle a 700-800 m s.l.m. Le larve vivono come xilofage soprattutto negli alberi di querce ma occasionalmente si possono rinvenire in altre latifoglie (salici, castagni, carpini etc.).

Conservazione: Specie rara e minacciata di estinzione sul territorio provinciale a causa della rarefazione dei querceti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

Rettili e Anfibi:

- *Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)

TRITONE CRESTATO ITALIANO – *Triturus carnifex* – ANFIBI

Distribuzione: specie compresa in tutta l'Italia continentale e peninsulare, che solo in tempi recenti è stata distinta su basi biochimiche da *Triturus cristatus*, il quale è ampiamente distribuito in gran parte d'Europa.

Preferenze ambientali: specie legata ai territori planiziali; si riproduce in ambienti acquatici di vario tipo, tra cui laghi, fossati e canali.

Conservazione: soffre della distruzione degli ambienti acquatici e terrestri dovuta all'uso di pesticidi e fertilizzanti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2

Pesci:

- *Leuciscus souffia* (Vairone)
- *Rutilus rubilio* (Rovella)
- *Cottus gobio* (Scazzone)

VAIRONE – *Leuciscus souffia* – OSTEITTI

Distribuzione: diffuso in Europa centro meridionale, con una popolazione disgiunta nel Peloponneso. In Italia è originario dei distretti padano-veneto e tosco-laziale.

Preferenze ambientali: predilige acque correnti, limpide e ricche di ossigeno con fondali sabbiosi delle zone collinari, ma può vivere anche nei laghi. Può spingersi anche in zone montane e nei corsi di risorgiva.

Conservazione: specie in forte riduzione a causa dell'alterazione degli ambienti fluviali.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

ROVELLA - *Rutilus rubilio* – OSTEITTI

Distribuzione: per lungo tempo confusa con una specie molto simile, il Trotto. Ha una distribuzione comprendente l'Italia centro-meridionale, mentre il Triotto è indigeno delle regioni settentrionali.

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 23 di 31	Rev. 0

Preferenze ambientali: vive sia nelle acque stagnanti che in quelle correnti, preferendo in quest'ultime i tratti a velocità moderata con rive sabbiose o pietrose e ricche di vegetazione; è quindi possibile trovarla sia nei laghi che nei fiumi.

Conservazione: specie in regresso

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3

SCAZZONE – *Cottus gobio* – OSTEITTI

Distribuzione: diffuso nell'Europa centro-settentrionale tranne che nella Penisola Iberica e in Grecia. In Italia è tipico dei tributari del Po ma lo si ritrova anche in alcuni corsi d'acqua appenninici.

Preferenze ambientali: predilige acque fresche correnti con fondo ciottoloso e ghiaioso ma vive anche nei laghetti alpini.

Conservazione: il suo areale è in netta contrazione a causa dell'inquinamento e delle alterazioni del letto dei fiumi in cui vive.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia questa specie è ritenuta vulnerabile (VU).

Uccelli:

Tra le specie di uccelli la cui presenza è stata segnalata nella Sito, le seguenti entità sono comprese nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli"):

UCCELLI (con la lettera R sono segnalate le specie che si riproducono nel sito)

- *Circus cyaneus* (Albanella reale)
- *Circus pygargus* (Albanella minore) R
- *Falco peregrinus* (Pellegrino) R
- *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre) R
- *Alcedo atthis* (Martin pescatore) R
- *Lullula arborea* (Tottavilla) R
- *Anthus campestris* (Calandro) R
- *Lanius collurio* (Averla piccola) R
- *Emberiza hortulana* (Ortolano) R

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus*

Distribuzione: presente in modo discontinuo in Europa centro-occidentale e in Scandinavia; più omogenea in Europa orientale. Pare si sia estinta come nidificante nella pianura Padana negli anni '50; attualmente la Penisola viene frequentata regolarmente solo in occasione degli spostamenti migratori e dello svernamento.

Preferenze ambientali: tipico rapace delle aree aperte come brughiere, paludi ed acquitrini.

Conservazione: fattori di disturbo per questa specie sono: l'inquinamento delle zone umide, l'uso di bocconi avvelenati per la lotta ai nocivi e la distruzione degli habitat di nidificazione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 24 di 31	Rev. 0

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus*

Distribuzione: distribuita in Europa, dal Mediterraneo alla Danimarca; dall'area mitteleuropea a quella sarmatica; le popolazioni europee svernano in Africa oltre il Sahara, dal Senegal all'Etiopia, fino alla Repubblica Sudafricana. Poco presente in Italia, nidifica in pianura Padana e nelle regioni centrali con alcune coppie nelle aree meridionali e in Sardegna.

Preferenze ambientali: frequenta ambienti con vegetazione a fisionomia steppica, localmente anche zone umide e colture cerealicole estese.

Conservazione: specie soggetta ad ampie fluttuazioni numeriche e ad alto tasso di mortalità delle nidiate.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

PELLEGRINO – *Falco peregrinus*

Distribuzione: presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie.

Preferenze ambientali: 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.

Conservazione: la popolazione italiana 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.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerato vulnerabile (VU).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus*

Distribuzione: nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

Preferenze ambientali: specie legata a terreni secchi e ben soleggiati, con copertura arborea discontinua necessita per la riproduzione di radure, margini di boschi e brughiere.

Conservazione: in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 25 di 31	Rev. 0

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis*

Distribuzione: 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.

Preferenze ambientali: 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.

Conservazione: specie in diminuzione a causa del peggioramento delle condizioni degli ambienti acquatici.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

TOTTAVILLA – *Lullula arborea*

Distribuzione: diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

Preferenze ambientali: frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

Conservazione: questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

CALANDRO – *Anthus campestris*

Distribuzione: è un uccello migratore che trascorre l'inverno a sud del Sahara ed è presente come nidificante in tutta la penisola e sulle isole maggiori. Risulta più frequente nelle regioni del Centro e del Sud, mentre al Nord la distribuzione è irregolare ed è limitata alle aree xerotermiche di bassa quota.

Preferenze ambientali: vive in ambienti di tipo steppico (pascoli degradati, garighe, ecc.) con tratti di terreno denudato, in ampi alvei fluviali, calanchi e dune costiere, in generale sempre su terreni secchi.

Conservazione: oggi, a causa del degrado ambientale, delle colture intensive ha subito una notevole diminuzione quantitativa. Diserbanti, veleni chimici contribuiscono in modo determinante alla riduzione di numero del calandro.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio*

Distribuzione: nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

Preferenze ambientali: frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 26 di 31	Rev. 0

Conservazione: questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

ORTOLANO – *Emberiza hortulana*

Distribuzione: specie ad ampia diffusione europea; in Italia è presente in maniera irregolare nelle regioni centro-settentrionali e, assai localizzata nel meridione fino a circa 2000 m di altitudine.

Preferenze ambientali: vive in ambienti aridi aperti, come prati magri, garighe, greti dei fiumi.

Conservazione: è in chiara diminuzione su tutto l'areale europeo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

3.3 Effetti dei lavori di installazione della condotta

3.3.1 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

Il tracciato attraversa l'estremo lembo occidentale del Sito, in corrispondenza del terrazzo alluvionale che si sviluppa lungo la sponda destra del F. Savio, interessando un'area pianeggiante, costituita da depositi alluvionali attuali e recenti. Si tratta di depositi costituiti da sabbie, limi sabbiosi e limi in strati di spessore generalmente decimetrico, di ghiaie sabbiose e ghiaie in corpi lenticolari variamente intercalati.

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.

Solo in corrispondenza della sezione di attraversamento dell'alveo del fiume, il taglio delle scarpate spondali potrebbe favorire, in relazione alla acclività ed al dislivello delle stesse ed alla natura litologica dei depositi interessati, l'instaurarsi di fenomeni di instabilità indotti dall'azione erosiva della corrente fluviale, soprattutto in occasione di eventi alluvionali di una certa entità.

La prevista realizzazione di opportune difese spondali, poste a presidio della stabilità delle scarpate e della sicurezza della tubazione, porta ad escludere detta eventualità, e gli interventi di ripristino vegetazionale concorreranno alla ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente la realizzazione dell'opera.

Tutto il materiale alluvionale, rimosso per l'apertura della trincea in alveo, sarà utilizzato per il ritombamento della stessa evitando così l'asportazione di inerti.

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee, la natura litologica dei depositi alluvionali ed il complesso assetto stratigrafico, dovuto alla interdigitazione di corpi a diverso grado di permeabilità, limita di fatto la possibilità che lo scavo della trincea venga ad interessare corpi idrici significativi e comporti impatti apprezzabili sulle stesse risorse.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 27 di 31	Rev. 0

I lavori d'installazione della condotta, in corrispondenza dell'alveo del F. Savio, inevitabilmente comporteranno un certo grado d'intorbidimento delle acque a valle della sezione di attraversamento; la transitorietà di questo disturbo, strettamente limitato al periodo dei lavori, porta ad escludere l'eventualità che lo stesso possa provocare impatti irreversibili e costituire, sia in termini qualitativi che in termini quantitativi, un elemento di criticità a medio e lungo termine sulle risorse idriche superficiali.

A riguardo si deve inoltre evidenziare che la posizione della sezione di attraversamento, del tutto marginale rispetto alla estensione areale del Sito, costituisce un ulteriore fattore di minimizzazione dell'incidenza della realizzazione dell'opera sull'area tutelata.

3.3.2 Interferenza del progetto sulle componenti biotiche

Habitat: Come ricordato in precedenza, nell'ambito dell'inquadramento generale dell'area, sono presenti nel sito protetto 5 tipi di habitat di interesse comunitario: fiumi alpini e loro vegetazione riparia legnosa di *Salix elaeagnos*; *Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani; formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) – habitat prioritario; castagneti; foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*; foreste di *Quercus ilex*.

Nel complesso, gli habitat compresi nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE occupano poco più del 20% della superficie totale del sito.

Ad eccezione dell'attraversamento del corpo idrico il tracciato del metanodotto, peraltro molto breve, ricade in una fascia di scarso pregio ecologico, snodandosi quasi totalmente in ambienti coltivati. Quindi tra gli habitat sopra menzionati solamente uno, costituito dalle foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, viene attraversato dal metanodotto.

L'interferenza sulla vegetazione di ripa riguarda il taglio di piante lungo la larghezza della pista; questo intervento verrà mitigato con la realizzazione di interventi di ripristino ambientale mediante la messa a dimora di piante arboree e arbustive di tipologia analoghe a quelle esistenti. L'interferenza su questa tipologia vegetazionale è comunque di limitata entità in quanto il corridoio vegetato è molto ristretto e non presenta le caratteristiche strutturali tipiche dell'habitat di riferimento. Per le capacità e velocità di ricrescita delle essenze ripariali, molto elevata anche per le migliori condizioni edafiche e di umidità in cui si sviluppano, la ricostituzione della coltura vegetale è solitamente un processo che richiede tempi brevi.

Per quanto attiene le interferenze del progetto sulle specie, va segnalato che nel SIC non vi sono specie vegetali tutelate e, tra quelle animali, sono rappresentati gli uccelli, i mammiferi, gli anfibi e rettili, i pesci e gli invertebrati. A loro riguardo è possibile formulare le seguenti considerazioni.

Uccelli. Questa zona protetta si configura come un'area di discreta importanza avifaunistica, per l'interesse naturalistico e conservazionistico di alcune tra le specie che compongono l'ornitocenosi. Già da questa considerazione appare evidente che la realizzazione dell'opera potrà generare interferenze negative non trascurabili sull'avifauna. A tal riguardo va però subito specificato un aspetto di notevole importanza, che consiste nel fatto che il progetto prevede che vengano interessati essenzialmente habitat marginali del sito, caratterizzati da una modesta ricettività nei

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 28 di 31	Rev. 0

confronti delle specie ornitiche. Come precedentemente ricordato, infatti, il tracciato del metanodotto ricade quasi totalmente in ambienti coltivati e il solo elemento ambientale significativo è rappresentato dal corpo idrico del fiume Savio. Considerate le preferenze ecologiche delle specie tutelate, le sole che potrebbero subire una sottrazione di habitat sono il martin pescatore e l'averla piccola, uccelli legati rispettivamente ai corpi idrici e ai coltivi estensivi. L'eventuale durata di questa sottrazione sarà comunque breve; infatti le caratteristiche fisionomiche della copertura vegetale interessata al tracciato indicano che dopo un limitato lasso di tempo dal completamento dell'opera sarà possibile ottenere un ripristino pressoché totale delle condizioni di partenza, il che equivale ad affermare che gli effetti dell'opera saranno esclusivamente di carattere temporaneo. Le interferenze negative sopra citate potranno quindi esplicarsi solo nel corso della fase di realizzazione.

Considerando le specie di interesse comunitario, nel corso dell'anno si verifica un *turn-over* di specie che ne muta significativamente la composizione. In primavera e in estate si soffermano nell'area per nidificare 8 specie: albanella minore, pellegrino, succiacapre, martin pescatore, tottavilla, calandro, averla piccola e ortolano. Il periodo riproduttivo di questo complesso di specie può essere fatto rientrare nel lasso temporale compreso tra l'inizio del mese di aprile e tutto luglio, includendo il tempo impiegato nell'occupazione dei territori, nei corteggiamenti e nella costruzione del nido. Il periodo coincidente con la riproduzione rappresenta il momento in cui 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 va previsto che il disturbo possa produrre il mancato insediamento ai fini riproduttivi nell'area, il temporaneo abbandono della stessa, oppure l'abbandono di nidificazioni in corso, tutto questo comunque a carico solo dell'averla piccola e del martin pescatore. Va ancora una volta ricordato che questi effetti avranno carattere di temporaneità e potranno esplicarsi, nel peggiore dei casi, in un intervallo temporale della durata di alcuni mesi.

Tra le specie comprese nelle direttive comunitarie solo due, segnatamente il pellegrino e il martin pescatore, sono stanziali, mentre le altre sono presenti solo durante il periodo riproduttivo. A ciò consegue il fatto che facendo coincidere la fase di cantiere con il periodo compreso tra luglio e marzo il disturbo all'avifauna potrebbe ridursi drasticamente.

Mammiferi. Le otto specie di mammiferi tutelate dalla Direttiva 92/43 CEE Habitat sono rappresentate da Chiroteri (= pipistrelli); esse vanno considerate almeno potenzialmente presente lungo il tracciato del metanodotto. Tutte le entità segnalate sono solite utilizzare per il riposo diurno, la riproduzione e lo svernamento, cavità di tipo naturale o artificiale come grotte, caverne, miniere, sottotetti e soffitte. Si tratta di tipologie di habitat che non è previsto vengano minimamente interessate dalla realizzazione dell'opera, per cui gli impatti in tal senso possono essere considerati nulli. Inoltre, non sono ipotizzabili interferenze significative su altri tipi di risorse, spaziali o trofiche, normalmente utilizzate dai Chiroteri.

Anfibi. La specie di anfibio segnalata nel sito, il tritone crestato italiano, è stanziale. È in grado di frequentare tutti gli ambienti presenti nel sito, tranne le pareti rocciose, e quindi quasi l'intera superficie dello stesso. La tipologia ambientale maggiormente

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 29 di 31	Rev. 0

significativa per la conservazione della specie è però costituita dai corpi idrici, dove avviene la deposizione delle uova e il successivo sviluppo delle larve.

I dati progettuali indicano che il tracciato del metanodotto non interferirà minimamente con ecosistemi umidi assimilabili a paludi o stagni e ciò fa escludere interferenze negative con l'habitat vitale della specie. Nel corso dei lavori potranno teoricamente verificarsi perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno (fase dello scavo); lo scavo stesso potrà intercettare gli spostamenti degli animali.

Va considerato che il tritone crestato è inattivo nei mesi freddi a causa della latenza invernale (da ottobre a febbraio); in questo periodo vi sono minori probabilità di soppressione accidentale di esemplari e probabilità nulle di interferenza con uova o larve.

Pesci. Per quanto riguarda i pesci, le possibilità di interferenze negative con le specie tutelate (vairone, rovello e scazzone) si riferiscono alle modificazioni temporanee dell'ecosistema idrico a causa dell'intorbidamento delle acque e delle modifiche della morfologia dell'alveo nel punto di scavo e posa della condotta. Occorre comunque precisare che al termine del ritombamento della trincea in alveo, le interferenze si annullano in breve tempo.

Invertebrati. Tra le cinque specie di invertebrati tutelati dalla Direttiva Habitat, la sola potenzialmente minacciata da interferenze negative è la licena delle paludi. Le altre quattro infatti, sono legate a tipi di habitat boschivi o di altro tipo che non si riscontrano nel settore del SIC interessato dalla realizzazione dell'opera. Invece, la licena delle paludi è una specie strettamente associata agli habitat umidi ed è quindi non da escludere che essa possa subire un'interferenza negativa dalla realizzazione dell'opera in progetto. Non è da escludere che nella fase di realizzazione dell'opera, a causa della 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. Non si prevedono incidenze rilevanti.

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;
- 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

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 30 di 31	Rev. 0

contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Per quanto riguarda i ripristini morfologici nell'area del sito, si prevede, unicamente, la realizzazione, su entrambe le sponde del F. Savio in corrispondenza della sezione di attraversamento, di una protezione in massi naturali a presidio delle scarpate e della sicurezza dell'opera.

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.

Nelle superfici a destinazione agricola 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.

Nell'ambito del corpo idrico del fiume Savio verrà posta la massima attenzione a limitare al minimo tutte le azioni capaci di produrre interferenze negative sulla qualità delle acque in seguito alle modificazioni della struttura delle rive e del fondale, nonché a scongiurare qualsiasi accidentale episodio di inquinamento. Verrà inoltre riservata particolare accortezza all'integrità dell'ambiente, regolando eventualmente i flussi in modo da ripristinare al più presto la continuità dell'ecosistema e gli scambi animali nelle diverse direzioni.

Per quanto riguarda l'incidenza sulle cenosi ripariali, verrà ridotta al minimo possibile l'ampiezza del corridoio di intervento. Verrà inoltre mitigata l'incidenza con la realizzazione di opere di ripristino ambientale mediante la messa a dimora di piante arboree e arbustive di tipologia analoghe a quelle esistenti, in modo che nel breve volgere di pochi anni sia assicurata la completa ricostituzione della copertura vegetale attuale.

3.4.2 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

L'individuazione di un tracciato marginale al SIC esclude le prospettive di interferenze di rilievo con gli habitat e le specie tutelati dalle direttive comunitarie. La realizzazione di questa opera rappresenterà sicuramente una sorgente di disturbo temporaneo per la fauna selvatica tutelata e non, ma l'adozione delle usuali buone pratiche operative nell'ambito dei lavori potrà senz'altro garantire il contenimento, entro soglie accettabili, delle interferenze stesse.

Una particolare attenzione sarà essere riservata nell'ambito dell'attraversamento del fiume Savio, deviando temporaneamente i flussi in modo da garantire sempre e comunque la continuità dell'ecosistema e gli scambi animali nelle diverse direzioni. Le operazioni realizzative dovranno tenere in massimo conto la necessità di limitare il più possibile i fenomeni di intorbidimento delle acque.

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 aprile e luglio,

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni: Toscana – Marche – Emilia Romagna	SPC. LA-E-83019	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 31 di 31	Rev. 0

coincidente con la fase di riproduzione, che rappresenta il periodo più delicato del ciclo biologico delle specie protette. 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.