


	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 1 di 323	Rev. 0

METANODOTTO SESTINO-MINERBIO
DN 1200 (48”), P 75 bar

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE




Approfondimenti tematici

0	Emissione	Pace/Lasi	Casati	Ricci	Mag. '06
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data




	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 2 di 323	Rev. 0

INDICE



1	PREMESSA	8
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
	2.1 Analisi costi/benefici	9
	2.2 I Piani Stralcio per l'Assetto idrogeologico	9
	2.2.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia - Conca	10
	2.2.2 Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli	12
	2.2.3 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del torrente Senio dell'Autorità di Bacino del Reno	18
	2.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Reno	21
	2.3 Modalità di attraversamento dei corsi d'acqua	24
	2.4 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna	27
	2.5 Il Piano Strutturale Comunale di Ravenna	34
	2.6 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Forlì - Cesena	39
	2.6.1 Il Piano Strutturale Comunale di Sarsina	50
	2.6.2 Il Piano Strutturale Comunale di Bertinoro	56
	2.7 Il Piano Strutturale Comunale di Forlimpopoli	62
	2.8 Il tracciato della condotta nel territorio del Comune di Minerbio	64
	2.9 Compatibilità dell'opera con il progetto di collegamento al depuratore di Godo	65
	2.10 Compatibilità dell'opera con i Piani di assetto idrogeologico (PAI)	66
	2.11 Allacciamenti alla rete di approvvigionamento locale	66
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	68
	3.1 Tracciato di progetto in corrispondenza dei Siti di importanza comunitaria	68
	3.2 Tracciato di progetto ed infrastrutture esistenti	70
	3.3 Tracciato di progetto in corrispondenza degli ambiti fluviali del T. Fanante e del F. Savio e dei principali corsi d'acqua ricadenti nel bacino dei Fiumi Romagnoli	78
	3.4 Tracciato di progetto in corrispondenza del territorio comunale di Fusignano	81

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 3 di 323	Rev. 0

3.5	Evoluzione dei lavori lungo il tracciato	82
3.6	Cantierizzazione dell'opera	86
3.6.1	Suddivisione dei lavori	86
3.6.2	Durata delle attività ed orario di lavoro	86
3.6.3	Organizzazione dei cantieri	87
3.6.4	Ricettori sensibili	87
3.6.5	Emissioni acustiche	88
3.6.5	Infrastrutture provvisorie	97
3.6.6	Produzione e gestione dei rifiuti	98
3.6.8	Rilasci di inquinanti	99
3.6.10	Acque di collaudo	99
3.6.11	Movimenti terra e gestione dei materiali	102
3.6.12	Emissioni atmosferiche	106
3.6.13	Accesso in corrispondenza del cantiere per la realizzazione dell'attraversamento del F. Santerno	111
3.6.14	Accesso all'area di lavoro nel territorio comunale di Russi	112
3.6.15	Viabilità interessata dalla realizzazione dell'opera	115
3.6.16	Ripristino della viabilità e delle piste provvisorie di passaggio	125
3.7	Sicurezza dell'opera	125
3.7.1	Considerazioni generali	125
3.7.2	La prevenzione degli eventi incidentali	127
3.7.3	La gestione ed il controllo del metanodotto	128
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	130
4.1	Specie vegetali spontanee	130
4.1.1	Metodologia adottata	130
4.1.2	Risultati ottenuti	130
4.2	Siti di interesse archeologico	131
4.3	Percorrenza della condotta nell'ambito degli areali dei siti di importanza comunitaria e sulle zone di protezione speciale	132
4.3.1	Effetti diretti	134
4.3.2	Effetti indiretti	135
4.3.3	Considerazioni conclusive	138
4.4	Effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul paesaggio	139

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 4 di 323	Rev. 0

4.5	Interventi di mitigazione e compensazione previsti negli ambiti di valenza ecologico-paesaggistica	172
4.5.1	Interventi previsti	174
4.5.2	Cure colturali	178
4.5.3	Considerazioni finali	178
4.6	Specie faunistiche potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'opera	178
4.7	Aree di particolare valore naturalistico	202
4.7.1	Tratto montano	202
4.7.2	Fondovalle del Fiume Savio	203
4.7.3	Pianura padana	204
4.7.4	Zone umide	204
4.8	Habitat interessati dalla realizzazione dell'opera	207
4.8.1	Descrizione unità ecosistemiche	207
4.8.2	Habitat forestale	210
4.8.3	Habitat degli Arbusteti	211
4.8.4	Habitat delle praterie collinari e submontane	212
4.8.5	Habitat igrofilo ripariale	213
4.8.6	Habitat igrofilo degli stagni e paludi	214
4.8.7	Habitat agrario	216
4.8.8	Habitat urbano	217
4.8.9	Habitat aree nude	217
4.8.10	Stima degli impatti	218
4.9	Interventi di difesa del suolo	229
4.9.1	Opere di regimazione delle acque superficiali	229
4.9.2	Opere di drenaggio	231
4.9.3	Opere di difesa idraulica	235
4.9.4	Interventi di ripristino idrogeologico	242
4.10	Collaudo della condotta	242
4.11	Interferenza dell'opera lungo la valle del F. Savio	243
4.12	Metodologie di attraversamento del reticolo idrografico	274
4.13	Superfici boscate interessate dalla realizzazione della condotta	274
4.14	Compatibilità tra il tracciato della condotta, fenomeni di dissesto ed ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua	278

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 5 di 323	Rev. 0

5 **BIBLIOGRAFIA** 284

APPENDICE 1 286

ALLEGATI

Vol. 2 di 4

Relazioni Tematiche




- | | | |
|---|------------------------|---|
| 1 | SPC. LA-E-94006 | Stima delle emissioni acustiche nella fase di realizzazione dell'opera |
| 2 | SPC. LA-E-83015 | Analisi delle emissioni indotte dalla fase di costruzione dell'opera nell'atmosfera |
| 3 | SPC. LA-E-94005 | Analisi dendrologico forestale e stima della compensazione nel tratto di percorrenza del territorio della Regione Marche |
| 4 | SPC. LA-E-83017 | Indagine archeologica lungo il tracciato dell'opera |
| 5 | SPC. LA-E-83016 | Verifiche di stabilità sulle aree di Molino di Bascio e di Sorbano Vecchia |

Vol. 3 di 4

Elaborati grafici

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO



- | | | |
|---|--------------------|--|
| 6 | LB-D-83212 | PIANO STRALCIO PER IL BACINO DEL TORRENTE SENIO – ASSETTO DELLA RETE IDROGRAFICA (Scala 1:10.000) |
| 7 | LB-3B-83699 | PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA II2 BACINO TORRENTE IDICE TAV. 2.11 (Scala 1:5.000) |
| | LB-3B-83706 | PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – RISCHIO IDRAULICO E ASSETTO RETE IDROGRAFICA II2 BACINO TORRENTE IDICE TAV. 2.12 (Scala 1:5.000) |
| 8 | LB-D-83680 | PROVINCIA DI FORLI'-CESENA, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - ZONIZZAZIONE PAESISTICA (Scala 1:25.000) |
| | LB-D-83681 | PROVINCIA DI FORLI'-CESENA, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - SCHEMA DI ASSETTO TERRITORIALE (Scala 1:25.000) |

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 6 di 323	Rev. 0

- 9 LB-D-83682 PROVINCIA DI RAVENNA, PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE - TUTELA DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE RISORSE NATURALI E STORICO-CULTURALI (Scala 1:25.000)
- 10 LB-3B-83684 COMUNE DI SARSINA - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - ZONIZZAZIONE PAESISTICA (Scala 1:10.000)
- LB-3B -83685 COMUNE DI SARSINA - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CARTA FORESTALE E DELL'USO DEL SUOLO (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83686 COMUNE DI SARSINA - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CARTA DEL DISSESTO E DELLA VULNERABILITÀ (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83687 COMUNE DI SARSINA - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CLASSIFICAZIONE E INDIVIDUAZIONE DEI SISTEMI URBANI E TERRITORIALI (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83688 COMUNE DI SARSINA - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - AMBITI INSEDIATIVI DI PROGETTO (Scala 1:5.000)
- 11 LB-3B-83690 COMUNE DI BERTINORO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - ZONIZZAZIONE PAESISTICA (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83691 COMUNE DI BERTINORO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CARTA FORESTALE E DELL'USO DEL SUOLO (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83692 COMUNE DI BERTINORO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CARTA DEL DISSESTO E DELLA VULNERABILITÀ (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83693 COMUNE DI BERTINORO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - CLASSIFICAZIONE E INDIVIDUAZIONE DEI SISTEMI URBANI E TERRITORIALI (Scala 1:10.000)
- LB-3B-83694 COMUNE DI BERTINORO - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - AMBITI INSEDIATIVI DI PROGETTO (Scala 1:5.000)

Vol. 4 di 4

- 12 LB-3B-83695 COMUNE DI FORLIMPOPOLI - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - INQUADRAMENTO NEL CONTESTO SOVRACOMUNALE (Scala 1:25.000)
- LB-3B-83696 COMUNE DI FORLIMPOPOLI - PIANO STRUTTURALE COMUNALE - QUADRO GENERALE PREVISIONI (Scala 1:10.000)
- 13 LB-B-83701 COMUNE DI RAVENNA, PIANO STRUTTURALE COMUNALE - PSC.3 SPAZI E SISTEMI FOGLIO 11 SANTERNO
- LB-B-83702 COMUNE DI RAVENNA, PIANO STRUTTURALE COMUNALE - PSC.3 SPAZI E SISTEMI FOGLIO 15 VILLA DRAGONI

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 7 di 323	Rev. 0

- LB-B-83703 COMUNE DI RAVENNA, PIANO STRUTTURALE COMUNALE - PSC.3 SPAZI E SISTEMI FOGLIO 16 VILLANOVA -SANMARCO
- LB-B-83704 COMUNE DI RAVENNA, PIANO STRUTTURALE COMUNALE - PSC.3 SPAZI E SISTEMI FOGLIO 20 RONCALCECI
- LB-B-83705 COMUNE DI RAVENNA, PIANO STRUTTURALE COMUNALE - PSC.3 SPAZI E SISTEMI FOGLIO 25 SAN PIETRO IN VINCOLI
- 14 LB-3B-83697 COMUNE DI MINERBIO - PRG TERRITORIO COMUNALE -TAV 3
- LB-3B-83698 COMUNE DI MINERBIO - PRG TERRITORIO COMUNALE -TAV 2




QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

15 Disegni Tipologici

- LC-D-83320 rev.1 Attraversamento interrato tipo per ferrovie di stato e in concessione
- LC-D-83336 rev.0 Attraversamenti tipo di fognature e canali coperti per una lunghezza maggiore di 30 metri
- LC-D-83491 rev.0 Sistemi di protezione della condotta
- LC-D-83406 rev.0 Letto di posa drenante
- LC-D-83407 rev.0 Trincea drenante
- LC-D-83418 rev.0 Canalette in terra protette da graticci di fascine verdi (Fascinate)
- LC-D-83448 rev.0 Canalette in terra e/o pietrame
- LC-D-83427 rev.0 Muro cellulare in legname a doppia parete
- LC-D-83457 rev.0 Ricostituzione spondale con grata in legno
- LC-D-83466 rev.0 Rivestimento spondale in massi
- LC-D-83467 rev.0 Difesa spondale con scogliera in massi
- LC-D-83473 rev.0 Ricostituzione alveo con massi
- LC-D-83485 rev.0 Difesa trasversale in massi

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- 16 LB-D-83700 SUPERFICI INTERESSATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA (Scala 1:5.000)
- 17 LB-D-83707 HABITAT ATTRAVERSATI DALL'OPERA (Scala 1:10.000)
- 18 LB-D-83710 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA - ALTERNATIVA DI TRACCIATO

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 8 di 323	Rev. 0

1 PREMESSA

La presente documentazione, relativa alla condotta denominata "Metanodotto Sestino - Minerbio DN 1200 (48") P 75 bar", è stata redatta ad integrazione dello Studio d'impatto ambientale (vedi SPC. 100 LA-E-83010) per quanto attiene:




- la richiesta di chiarimenti ed approfondimenti formulata dalla 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;
- il disegno tipologico relativo all'attraversamento interrato tipo per ferrovie di stato e in concessione (vedi Vol. 3 - All. 15, Dis. LC-D-83320 rev. 1), adeguato alla modifica introdotta dal DM 10 agosto 2004 " Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".

In accordo alla sequenza dei chiarimenti richiesti nella citata comunicazione ministeriale, la relazione è strutturata secondo i tre quadri di riferimento (programmatico, progettuale ed ambientale).

A riguardo, si evidenzia che:

- per quanto attiene il quadro di riferimento programmatico (vedi cap. 2), sono stati aggiunti due punti relativi, rispettivamente, all'acquisizione dei pareri delle Autorità di Bacino ed alla possibilità di effettuare allacciamenti e consegne alla rete locale che, pur essendo richiesti come "*varie ed eventuali*", il primo, e nell'ambito delle integrazioni al quadro di riferimento ambientale, il secondo, si ritiene possano attenere al quadro in oggetto;
- per quanto attiene il quadro di riferimento progettuale (vedi cap. 3), è stato aggiunto il punto relativo alla pericolosità degli impianti, richiesto nell'ambito delle integrazioni al quadro di riferimento ambientale.

La relazione è completata dai relativi elaborati cartografici e dai fascicoli concernenti le indagini particolari condotte per soddisfare le richieste di approfondimento tematico.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 9 di 323	Rev. 0

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Analisi costi/benefici

Sulla base dei criteri definiti dall'Autorità per l'energia ed il gas nella delibera n° 166/05, i ricavi associati all'investimento in oggetto vengono determinati in maniera da garantire, oltre alla copertura degli ammortamenti, una remunerazione del capitale investito netto pari al 6,7% in termini reali, incrementata di un premio del 3% per un periodo di 10 anni. Sulla base dell'attuale regolazione ed a fronte di un investimento riconosciuto di 297,9 milioni di euro, il ricavo atteso è stimato in 36,344 milioni di euro/anno.



I costi del progetto, in migliaia di euro, sono i seguenti:

Materiali (linea + Impianti Trappole)	67.820
Trasporti	6.450
Costruzione	184.790
Ingegneria	25.900
Terreni, servitù e danni	12.940
Totale	297.900

2.2 I Piani Stralcio per l'Assetto idrogeologico

Il tracciato della condotta attraversa, come indicato nello Studio di impatto ambientale originariamente redatto (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. I "Quadro di riferimento programmatico", par. 7.2.4 "Autorità di Bacino" e 7.4.2 "Strumenti di tutela a livello regionale") il territorio governato dai seguenti Piani di Assetto Idrogeologico:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, elaborato dall'Autorità di Bacino interregionale (Toscana, Marche ed Emilia Romagna) Marecchia - Conca;
- Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico elaborato dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del torrente Senio, elaborato dall'Autorità di Bacino del Reno;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico del Reno (Reno, Idice, Santerno e Sillaro) elaborato dall'Autorità di Bacino del Reno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 10 di 323	Rev. 0

2.2.1 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia - Conca

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico vigente è stato adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 2 del 30.03.2004 e, nel territorio di competenza in adempimento alle generali finalità indicate dalla L. n. 183/89, individua, per quanto attiene il reticolo idrografico, le seguenti aree:

- alveo;
- fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua: a) fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni; b) fasce ripariali; c) fasce arginali;
- fasce di territorio con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno di 500 anni;

e per quanto attiene i versanti in condizioni di dissesto, le aree:



- a rischio molto elevato (Zona 1) e aree di pericolosità molto elevata per dissesti dovuti a fenomeni in atto;
- a rischio molto elevato (Zona 3) e aree di pericolosità molto elevata in quanto aree di possibile influenza di fenomeni di crollo;
- a rischio elevato (Zona 2) e aree di pericolosità elevata per possibile evoluzione del dissesto o per possibile riattivazione di frane quiescenti;
- in dissesto da assoggettare a verifica.

Il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con il territorio tutelato dall'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia-Conca nel tratto compreso tra il punto iniziale ed il confine regionale fra Marche ed Emilia Romagna ubicato al km 22,570.

In questo tratto, il tracciato di progetto, come evidenziato nello studio di impatto originariamente prodotto (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 "Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico" e Dis. LB-D-83213, tratto dal "Quadro generale del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico"), interseca in nove successivi tratti "aree in dissesto da assoggettare a verifica", di cui sette quiescenti e due attive (vedi tab. 2.2/A).

Tab. 2.2/A: Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Aree in dissesto da assoggettare a verifica
0,000			Sestino	
2,575	2,700	0,125		quiescente
2,935			Pennabilli	
3,350	3,575	0,225		attiva
3,988	4,038	0,050		quiescente
4,125	4,300	0,175		attiva
4,985			Badia Tedalda	
5,900	5,950	0,050		quiescente
6,375	6,425	0,050		quiescente
8,675	8,875	0,200		quiescente
10,050	10,155	0,105		quiescente

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 11 di 323	Rev. 0

Tab. 2.2/A: Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Aree in dissesto da assoggettare a verifica
10,155			Sant'Agata Feltria	
10,155	10,200	0,045		quiescente

In queste aree, definite dall'art. 17 delle NdA come "aree nelle quali sono presenti fenomeni di dissesto e di instabilità attivi o quiescentida assoggettare a specifica ricognizione e verifica alla valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto", la realizzazione dell'opera è, come previsto al comma 3 dello stesso articolo, regolata, in assenza delle ricognizioni prescritte alle lettere a) e b) dello stesso comma, da quanto disposto:

- al comma 3 lettera a) dell'art. 14 "Aree a rischio molto elevato (Zona 1) e aree di pericolosità molto elevata per dissesti dovuti a fenomeni in atto", nelle aree con fenomeni di dissesto attivi;
- al comma 3 lettera a), dell'art. 16 "Aree a rischio elevato (Zona 2) e aree di pericolosità elevata per possibile evoluzione del dissesto o per possibile riattivazione di frane quiescenti", nelle aree con fenomeni di dissesto quiescente.




In corrispondenza delle aree con fenomeni di dissesto attivi, la realizzazione di nuove infrastrutture non è consentita; nelle aree con fenomeni di dissesto quiescente, detta realizzazione è permessa "limitatamente a quelle per le quali sia dimostrata l'impossibilità di alternative" e subordinata al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

In questo contesto, si evidenzia quanto segue:

- per i due tratti di interferenza con le aree con fenomeni di dissesto attivi (posti rispettivamente tra il km 3,350 e il km 3,575 e tra il km 4,125 e il km 4,300), uno ricade in corrispondenza di una percorrenza sotterranea (microtunnel) ad una profondità tale da escludere qualsiasi possibile interferenza, l'altro che ricade in comune di Pennabilli (tra il km 3,350 e il km 3,575) è stata oggetto di un approfondimento tematico, volto ad accertarne le reali condizioni di stabilità e la compatibilità dell'opera, nell'ambito della presente relazione integrativa (vedi par. 4.14);
- per i tratti di interferenza con le aree con i fenomeni di dissesto quiescenti, le verifiche condotte in corrispondenza di ogni singola area, riportate nello studio di impatto originario (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 " Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico") portano ad escludere la presenza di fenomeni di dissesto tali da impedire la realizzazione dell'opera.

Oltre alle interferenze sopra descritte, il tracciato attraversa, inoltre, il corso del F. Marecchia (4,585 km) e del T. Senatello (9,055 km) e l'alveo dei tributari minori T. Torbello (4,485 km) e Fosso dei Ranchi (6,545 km).

Per gli attraversamenti del F. Marecchia e del T. Senatello, il tracciato interessa, anche se non ancora individuate graficamente le "Fasce di territorio dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrogeologica" per le quali le Norme di Piano dell'Integrazione al PAI prescrivono all'art. 9 che la realizzazione degli interventi relativi a infrastrutture

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 12 di 323	Rev. 0

tecnologiche e varie all'interno di tali fasce sia subordinata al parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Per gli attraversamenti del reticolo idrografico minore a cielo aperto, le Norme di Piano all'art. 8 prescrivono che *"la realizzazione degli interventi relativi ad infrastrutture tecnologiche e varie è subordinata al parere vincolante dell'Ente preposto al nulla-osta idraulico, che verifica la compatibilità dell'opera con le finalità del Piano Stralcio e trasmette il parere per conoscenza all'Autorità di Bacino"*

A riguardo della compatibilità dell'opera con quanto disposto dal PAI, si ritiene inoltre opportuno sottolineare come sia la scala di rappresentazione adottata dalla cartografia del Piano (1:25.000), sia quella adottata per la redazione dello Studio di impatto ambientale (1:10.000) non risultino le più adeguate all'accertamento della reale interferenza tra i fenomeni ed il tracciato del metanodotto e come detta verifica possa più correttamente essere effettuata in sede di progettazione di dettaglio.



Per la realizzazione dell'opera in zone oggetto di particolari disposizioni, quali le aree classificate come soggette ai diversi gradi di pericolosità idrogeologica e gli ambiti fluviali si premette che l'inizio dei lavori è subordinato all'ottenimento dei permessi previsti dalla normativa vigente.

Detta procedura, che di norma, prevede, per tutti gli interventi di installazione e di ripristino nell'ambito dei diversi areali di cui sopra, l'obbligo di presentare adeguati progetti di dettaglio e/o studi da sottoporre all'approvazione da parte degli Enti preposti, garantisce la coerenza dell'opera con quanto previsto dalla normativa vigente, anche dal punto di vista della tipologia costruttiva.

2.2.2 Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Il Piano vigente è stato adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 3 del 03.10.2002 ed approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 350 del 17/03/2003. Il Piano approvato, che in riferimento alla versione adottata, ha subito modifiche dal punto di vista normativo con ricadute nella parte cartografica, individua, nel territorio di competenza e per quanto riguarda l'assetto della rete idrografica, le seguenti aree:

- Alveo;
- Aree ad elevata probabilità di esondazione, suddivise in:
 - Aree perimetrate ai sensi della L 267/98;
 - Aree adiacenti ai tratti di pianura dei corsi d'acqua, in cui *"si individua una fascia di maggiore pericolosità, dovuta all'effetto dinamico dell'acqua sonda, di ampiezza pari a 300 m dal piede esterno degli argini o dal limite esterno dell'alveo per i tratti non arginati"*;
 - Aree adiacenti ai tratti di pianura dei corsi d'acqua;
 - Aree adiacenti ai tratti collinari e montani dei corsi d'acqua;
- Aree a moderata probabilità di esondazione, suddivise in:
 - Aree adiacenti ai tratti collinari e montani dei corsi d'acqua;
 - Aree rimanenti in cui il livello dell'acqua sopra il piano campagna o sul fondo dell'alveo, al verificarsi di esondazioni è fissato convenzionalmente in 50 cm;
- Aree di potenziale allagamento;
- Aree a bassa probabilità di esondazione;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 13 di 323	Rev. 0

e, per quanto attiene l'assetto idrogeologico, le unità idromorfologiche elementari (UIE) a:



- Rischio molto elevato (R4);
- Rischio elevato (R3);
- Rischio medio (R2);
- Rischio moderato (R1).

Il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con il territorio tutelato dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli in un tratto di lunghezza pari a 67,475 km, compreso tra il confine regionale tra Marche ed Emilia Romagna (22,570 km), e l'attraversamento del fiume Lamone, che coincide con il confine tra Ravenna e Bagnacavallo (90,045 km).

Sviluppandosi lungo il fondovalle del F. Savio ed attraversandone il corso per venti volte, il tracciato di progetto, come evidenziato nello Studio di impatto originariamente prodotto (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. I "Quadro di riferimento programmatico" par. 7.4.2 "Strumenti di tutela a livello regionale", Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 "Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico" e Dis. LB-D-83216, tratto dalle "Tavole del rischio idrogeologico" del Piano), interseca in trentaquattro successivi tratti l'alveo e le zone classificate a diversa probabilità di esondazione per una lunghezza complessiva pari a circa 20,500 km (vedi tab. 2.2/B).

Tab. 2.2/B: Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Probabilità di esondazione
27,440			Sogliano al Rubicone	
27,575	27,700	0,125		Aree a alta probabilità di esondazione
27,700			Mercato Saraceno	
27,700	27,800	0,100		Aree a alta probabilità di esondazione
28,260	28,315	0,055		Aree a alta probabilità di esondazione
28,315			Sogliano al Rubicone	
28,315	28,325	0,010		Aree a alta probabilità di esondazione
32,220			Mercato Saraceno	
32,220	32,375	0,155		Aree a alta probabilità di esondazione
32,575	32,740	0,165		Aree a alta probabilità di esondazione
33,275	33,775	0,500		Aree a alta probabilità di esondazione
33,775	34,175	0,400		Aree a bassa probabilità di esondazione
34,175	34,300	0,125		Aree a moderata probabilità di esondazione
34,300	34,500	0,200		Aree a bassa probabilità di esondazione
34,500	34,650	0,150		Aree a moderata probabilità di esondazione
34,650	35,000	0,350		Aree a alta probabilità di esondazione
35,000	35,275	0,275		Aree a moderata probabilità di esondazione
35,430	35,725	0,295		Aree a alta probabilità di esondazione




	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 14 di 323	Rev. 0

Tab. 2.2/B: Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica) - (seguito)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Probabilità di esondazione
36,600			Sogliano al Rubicone	
36,825	37,325	0,500		Aree a bassa probabilità di esondazione
37,325	37,525	0,200		Alveo
37,700	38,250	0,550		Aree a bassa probabilità di esondazione
38,495			Roncofreddo	
38,725	39,375	0,650		Alveo
39,375	39,780	0,405		Aree a alta probabilità di esondazione
39,780			Mercato Saraceno	
39,780	40,100	0,320		Aree a alta probabilità di esondazione
40,325	40,650	0,325		Aree a alta probabilità di esondazione
40,650			Cesena	
41,160	41,375	0,215		Aree a bassa probabilità di esondazione
41,375			Mercato Saraceno	
41,375	41,650	0,275		Aree a bassa probabilità di esondazione
41,930	41,950	0,020		Aree a bassa probabilità di esondazione
41,950			Cesena	
41,950	41,980	0,030		Aree a bassa probabilità di esondazione
42,375	42,800	0,425		Aree a alta probabilità di esondazione
42,800	43,100	0,300		Aree a moderata probabilità di esondazione
43,100	43,380	0,280		Aree a bassa probabilità di esondazione
47,370	47,430	0,060		Aree a bassa probabilità di esondazione
47,430	47,500	0,070		Aree a moderata probabilità di esondazione
47,920	47,980	0,060		Alveo
58,925				Bertinoro
60,650	61,300	0,650		Aree a moderata probabilità di esondazione
61,300	61,425	0,125		Aree a bassa probabilità di esondazione
68,665			Ravenna	
71,450	80,505	9,055		Aree a moderata probabilità di esondazione
82,695			Russi	
86,425	86,700	0,275		Aree a moderata probabilità di esondazione
86,725			Ravenna	
87,925	89,950	2,025		Aree a moderata probabilità di esondazione

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera, si evidenzia che in corrispondenza:

- dell'Alveo, l'art. 2 della Normativa del Piano prevede che tutti gli interventi che comportino "una modifica della morfologia dello stesso od occupazione di spazio interessabile dalle acque devono essere sottoposti ad adeguate verifiche idrauliche preliminari, da compiersi in base alle norme tecniche di cui al comma 4 del successivo articolo 7"
- delle Aree ad elevata probabilità di esondazione, l'art. 3 della Normativa del Piano prevede che:
 - o nelle aree adiacenti ai tratti collinari e montani e nelle aree adiacenti ai tratti di pianura dei corsi d'acqua, ricadenti nella fascia di maggiore pericolosità, la

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 15 di 323	Rev. 0



realizzazione di nuove infrastrutture essenziali e non delocalizzabili sia consentita a condizione che gli stessi "non aumentino sensibilmente il livello di rischio comportando significativo ostacolo al deflusso o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse...". I progetti relativi agli interventi devono essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica, redatto secondo i criteri stabili dall'Autorità di Bacino, che dovrà ottenere l'approvazione dell'autorità idraulica competente;

- o nelle aree adiacenti ai tratti di pianura dei corsi d'acqua, non ricadenti nella fascia di maggiore pericolosità, valgano le prescrizioni relative alle aree a moderata probabilità di esondazione di cui all'art. 4;
- delle Aree a moderata probabilità di esondazione, l'art. 4 della Normativa del Piano prevede che "eventuali interventi di trasformazione di uso dei suoli potranno essere autorizzati dai Comuni territorialmente competenti a condizione che non comportino una parzializzazione apprezzabile della capacità di invaso e di laminazione delle aree stesse, e previo parere vincolante dell'Autorità idraulica competente espresso sulla base di uno studio di compatibilità idraulica presentato dal proponente l'intervento. I criteri per la redazione degli studi di compatibilità idraulica sono stabiliti dall'Autorità di Bacino con apposite norme tecniche ai sensi del comma 4 del successivo articolo 7";
- nelle Aree a bassa probabilità di esondazione, l'art. 5 della Normativa del Piano prevedono unicamente che "l'aumento del livello di sicurezza delle popolazioni dovrà essere affidato alla predisposizione da parte degli enti competenti di adeguati piani di allertamento e di interventi atti a mitigare l'effetto delle inondazioni";
- nelle Aree di potenziale allagamento, l'art. 6 della Normativa prevede che "al fine di ridurre il rischio nelle aree di potenziale allagamento la realizzazione direti tecnologiche, impiantistiche e di trasporto di energia sono subordinate all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità".

L'art. 7 "Attraversamenti" della Normativa di Piano prescrive che "la portata di riferimento di progetto per tutti i nuovi attraversamenti è quella con tempo di ritorno 200 anni, e viene valutata per i corsi d'acqua maggiori con il metodo di regionalizzazione di cui all'allegato 2 della Relazione Tecnica - Rischio Idraulico, e per i corsi d'acqua minori (bacino drenato inferiore ai 10 kmq) con la formula razionale di cui all'allegato 3 della Relazione Tecnica - Rischio Idraulico, impiegando le curve di possibilità climatica di cui all'allegato 2. Le Autorità idrauliche competenti verificano il rispetto della portata di riferimento nel progetto degli attraversamenti e subordinano l'autorizzazione a tale verifica".

In merito alla localizzazione dell'opera in corrispondenza degli ambiti fluviali si rimanda all'approfondimento relativo all'eventuale possibilità di verificare la fattibilità di ipotesi alternative in grado di limitare l'interferenza con il demanio fluviale (vedi par. 3.3).

Le considerazioni formulate nello Studio di impatto ambientale a riguardo della compatibilità dell'opera con la dinamica fluviale (vedi SPC LA-E-83010 - Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 "Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico") ed il fatto che l'opera risulta completamente interrata ad un'adeguata profondità con il ripristino dell'originario profilo morfologico fanno sì che i fenomeni di esondazione non siano elementi determinanti che possano rappresentare impedimenti per la realizzazione e l'esercizio della stessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 16 di 323	Rev. 0




A riguardo di quanto sopra esposto, si evidenzia, inoltre, che in fase di progettazione dettaglio si procederà ad eseguire:

- gli studi idrologico-idraulici in accordo a quanto prescritto dall'art. 7 della Normativa di piano, volti a determinare la profondità di posa della condotta in corrispondenza dei tratti di percorrenza dell'alveo;
- i rilievi celerimetrici di dettaglio delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua e delle percorrenze degli ambiti fluviali, volti allo sviluppo di progetti particolari da sottoporre per l'approvazione prevista dalla legislazione vigente alle autorità competenti.

Per quanto attiene l'assetto idrogeologico del territorio, il tracciato della condotta interseca in 15 successivi tratti di percorrenza unità idrogeomorfologiche a diverso grado di rischio (vedi SPC LA-E-83010 - Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 " Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico"); più in dettaglio, dette interferenze riguardano: un'area R4 a rischio molto elevato, quattordici aree R2 a rischio medio, delle quali quattro in corrispondenza di percorrenze sotterranee - microtunnel (vedi tab. 2.2/C).

Tab. 2.2/C: Percorrenza Aree a rischio - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto idrogeologico)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Rischio idrogeologico
22,570			Sarsina	
22,800	22,888	0,088		medio R2
23,175	23,238	0,063		medio R2
23,500	25,200	1,700		medio R2
25,425	25,475	0,055		medio R2
25,625	25,975	0,350		elevato R4
26,760	26,935	0,175		medio R2
27,015			Sogliano al Rubicone	
27,020	27,070	0,050		medio R2
27,225	27,275	0,050		medio R2
27,440			Sogliano al Rubicone	
27,450	27,525	0,075		medio R2
27,625	27,700	0,075		medio R2
29,040			Mercato Saraceno	
29,040	29,325	0,285		medio R2
29,675	30,000	0,325		medio R2
30,100	31,225	1,125		medio R2
41,950			Cesena	
55,175	56,000	0,825		medio R2
56,200	56,750	0,550		medio R2



 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 17 di 323	Rev. 0

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera, si evidenzia che:

- l'art. 12 della Normativa di Piano prevede che *"L'Autorità di Bacino provvede a verificare lo stato di pericolosità e di rischio nelle U.I.E. classificate a rischio molto elevato R4 e elevato R3, e a perimetrare e normare quelle aree ove il rischio sussiste. Tali perimetrazioni sono contenute nell'elaborato "Perimetrazione delle aree a rischio di frana in scala 1:5.000 e 1:10.000" e che tale perimetrazione comprenda la suddivisione del territorio in due zone a diverso grado di pericolosità: la zona 1, corrispondente all'area dissestata e la zona 2, corrispondente all'area di possibile evoluzione del dissesto. Nelle stesse zone sono consentiti "gli interventi necessari per la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili. Il progetto preliminare di tali interventi infrastrutturali, ad esclusione della manutenzione, deve essere sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime entro 60 giorni in merito alla compatibilità e coerenza dell'opera con gli obiettivi del presente piano":*
- l'art. 13 della Normativa di Piano prevede che:
 - nelle *"U.I.E. a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3), con esclusione delle aree perimetrare ai sensi del comma 3 dell'art. 12 (zona 1 e 2), la realizzazione di interventi edilizi, ad esclusione della manutenzione ordinaria, e le modificazioni morfologiche dei luoghi dovranno essere autorizzati dai comuni previa acquisizione di relazione geologico-tecnica che dovrà valutare la fattibilità degli interventi in termini di ripercussioni sulle condizioni di stabilità complessiva dei versanti dell'intera U.I.E. e indicare eventuali prescrizioni atte a contenere possibili rischi";*
 - nelle *"U.I.E. a rischio medio (R2) e rischio moderato (R1) l'analisi di approfondimento e la verifica di eventuali rischi assoluti viene demandata ai comuni, i quali potranno definire le conseguenti misure di salvaguardia, che dovranno essere trasmesse all'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e, inoltre, segnalare eventuali opere necessarie per la mitigazione del rischio".*

Nel caso in oggetto, il tracciato della condotta, in corrispondenza dell'unica area R4 intersecata, attraversa la zona 2 dell'Area denominata Sorbano Vecchia, in Comune di Sarsina (vedi fig. 2.2/A).

Analogamente a quanto indicato per l'area con fenomeni di dissesto attivi in Comune di Pennabilli al precedente paragrafo, l'area in esame è stata oggetto, nell'ambito della presente relazione integrativa, di un approfondimento tematico, volto ad accertarne le reali condizioni di stabilità e la conseguente compatibilità dell'opera (vedi par. 4.14).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 18 di 323	Rev. 0

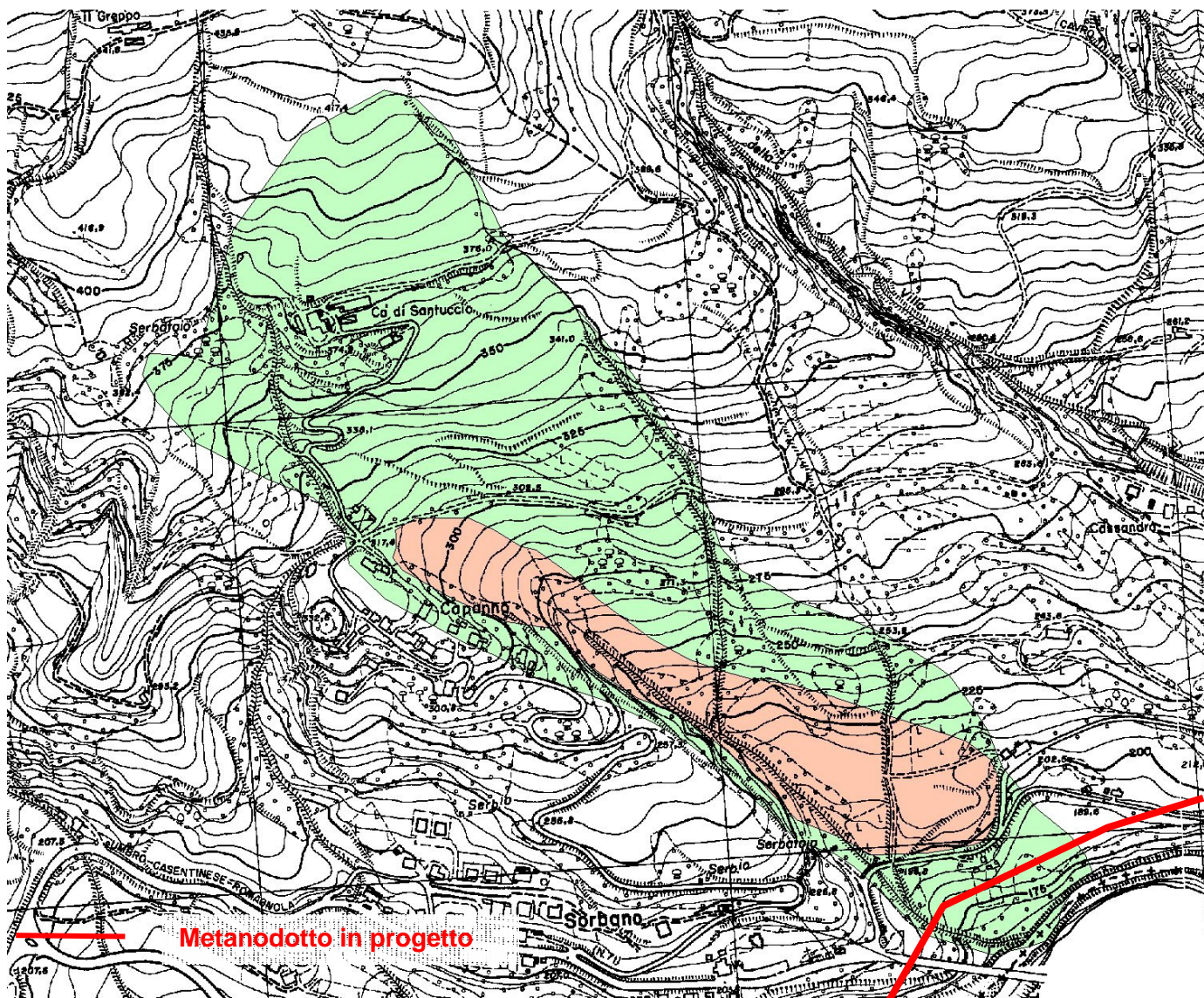




Fig. 2.2/A: Area a rischio di frana in località Sorbano Vecchia (in rosa la zona 1, in verde la zona 2, tratto da Piano stralcio per il rischio idrogeologico - Autorità dei Bacini Emiliano - Romagnoli)

2.2.3 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del torrente Senio dell'Autorità di Bacino del Reno

Il Piano vigente è stato adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 2/2 del 08.06.2001 ed approvato, per quanto di rispettiva competenza, con Delibera della Giunta Regionale della Regione Emilia Romagna n. 1945 del 24.09.2001 e con Delibera della Giunta Regionale della Regione Toscana n. 185 del 05.10.2001.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 19 di 323	Rev. 0

Il Piano approvato ha subito, in applicazione dell'art 11 delle Norme dello stesso, un aggiornamento a seguito della realizzazione di interventi strutturali previsti nel territorio del Comune di Priolo Terme, oggetto di due successive Deliberazioni del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1/4 del 17.04.2003 e n. 1/6 del 23/12/2004 .

Il Piano, nel territorio di competenza in adempimento alle generali finalità indicate dalla L n. 183/89, individua, per quanto attiene il reticolo idrografico, le seguenti aree:

- Aree di localizzazione degli interventi strutturali: casse di espansione, argini;
- Aree ad elevata probabilità di inondazione;
- Fasce di pertinenza fluviale, suddivise in
 - Fasce in cui le aree non scolano direttamente nel corso d'acqua di riferimento;
 - Fasce in cui le aree scolano direttamente nel corso d'acqua di riferimento;
- Fasce di raccordo
- Aree a bassa probabilità di inondazione;
- Aree di potenziale allagamento;
- Fasce soggette a modifica.

e, per quanto attiene l'assetto idrogeologico, le unità idromorfologiche elementari (UIE) a:



- Rischio molto elevato (R4);
- Rischio elevato (R3);
- Rischio medio (R2);
- Rischio moderato (R1).

Il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con il territorio del bacino scolante di pianura oggetto del Piano Stralcio in un tratto di lunghezza pari a 17,130 km, compreso tra gli attraversamenti del fiume Lamone, che coincide con il confine tra Ravenna e Bagnacavallo (90,045 km), e del fiume Santerno, nel territorio comunale di Lugo (107,145 km).

In questo tratto, il tracciato della condotta interferisce unicamente con aree e fasce relative all'assetto della rete idrografica (vedi tab. 2.2/D); al fine di meglio evidenziare dette interferenze, già rappresentate nello Studio di impatto ambientale originario in scala 1:25.000 (vedi SPC. LA-E-83010, Dis. LB-D-83214, tratto dalle tavole relative all' "Assetto della rete idrografica" del Piano), si allega alla presente relazione lo stesso elaborato alla scala 1:10.000 originaria (vedi Vol. 3 - All. 6 - Dis. 83212 "Piano stralcio per il bacino del Torrente Senio - Assetto Rete Idrografica).

Tab. 2.2/D: Percorrenza Aree a probabilità di inondazione - PAI del torrente Senio (Assetto rete idrografica)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Assetto idrografico e Rischio idraulico	Dis. LB-D-83212 (*) (n. Tav.)
LINEA					
90,045			Bagnacavallo		
93,090	96,180	3,090		potenziale allagamento	26 - 27
96,180	96,435	0,255		fascia di pertinenza fluviale PF. V.	27

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 20 di 323	Rev. 0

Tab. 2.2/D: Percorrenza Aree a probabilità di inondazione - PAI del torrente Senio (Assetto rete idrografica) - (seguito)

Dal km	Al km	Perc. km	Comune	Assetto idrografico e Rischio idraulico	Dis. LB-D-83212 (*) (n. Tav.)
96,435			Fusignano		
96,435	96,690	0,255		fascia di pertinenza fluviale PF.V.	27
96,690	99,740	3,050		potenziale allagamento	27 - 28
IMPIANTO DI LINEA RICADENTE IN AREE INONDABILI: PIL n. 13					
90,045			Bagnacavallo		
93,625				potenziale allagamento	26




(*) vedi Vol. 2, All. 1

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera, si evidenzia che in corrispondenza:

- delle Fasce di pertinenza fluviale PF.V., l'art. 13 delle Norme di Piano ammette "la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il rischio e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile". Il progetto preliminare dell'intervento deve essere sottoposto "al parere vincolante dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza dell'opera con gli obiettivi del presente piano. Il parere è espresso dal Segretario Generale entro 60 giorni dalla richiesta su conforme parere del Comitato Tecnico";
- delle Aree di potenziale allagamento, l'art. 16 delle Norme di Piano prevede unicamente che "I Comuni il cui territorio ricade nelle aree di potenziale allagamento provvedono a definire e ad applicare tali misure in sede di adozione degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale, e comunque in sede di adozione di nuove varianti e di attuazione degli strumenti urbanistici attualmente vigenti. Il riferimento per le misure da adottare è la presenza di un tirante idrico sul piano campagna pari a 50 cm" prescrivendo, ad esempio, che l'impostazione dei piani di calpestio del piano terreno sia portato al di sopra del citato tirante idrico di riferimento, che le recinzioni non possano essere superate dalle acque, la realizzazione di accorgimenti atti a limitare od annullare gli effetti prodotti da allagamenti nelle reti tecnologiche ed impiantistiche e negando la concessione edilizia per locali cantinati o seminterrati. :

L'art. 18 "Attraversamenti" delle Norme di Piano prevede che "Entro sei mesi dalla data di approvazione del presente piano l'Autorità di Bacino emana una direttiva sui "Criteri di valutazione della compatibilità idraulica ed idrobiologia delle infrastrutture di attraversamento dei corsi d'acqua del bacino del Reno" dove vengono specificati gli elementi per meglio individuare tali tratti critici".

In merito alla localizzazione dell'opera, si deve osservare che la condotta, sviluppandosi da sud-est verso nord-ovest, viene inevitabilmente ad attraversare le fasce di pertinenza fluviale del torrente Senio e della fitta rete idrografica minore che drena il settore di pianura in oggetto con un generale andamento SO-NE.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 21 di 323	Rev. 0




Per quanto attiene l'attraversamento dell'alveo del fiume principale, il progetto prevede la realizzazione di un attraversamento in sub-alveo per mezzo di un microtunnel posto ad una quota, determinata sulla base di studi idrologico-idraulici in grado da assicurare l'assoluta integrità dei rilevati arginale, l'instaurarsi di fenomeni di sifonamento e la sicurezza dell'opera al verificarsi di eventi di piena. Detto progetto e quelli di tutti i canali principali saranno sottoposti all'approvazione delle competenti autorità idrauliche.

2.2.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Reno

Il Piano vigente è stato adottato con delibera del Comitato Istituzionale n. 1/1 del 06.12.2002 ed approvato, per quanto di rispettiva competenza, con Delibera della Giunta Regionale della Regione Emilia Romagna n. 567 del 07.04.2003 e con Delibera della Giunta Regionale della Regione Toscana n. 114 del 21.09.2004 .

Il Piano approvato, che riguarda i bacini del fiume Reno e dei torrenti Santerno, Sillaro e Idice, ha subito la seguente serie di modificazioni:

1. Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica T. Sillaro, modifica delle fasce di pertinenza fluviale in un tratto del Canale di Medicina in comune di Castel San Pietro Terme a valle dell'autostrada A14,
 Titolo I - Rischio da Frana e Assetto dei Versanti, modifica agli ambiti territoriali di applicazione dell'art. 5 (ex art. 14 c. 3) relativamente alla perimetrazione e zonizzazione della scheda n. 29, località Carteria di Sesto-Cà del Gallo, comune di Pianoro adottata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con Delibera n.2/4 del 28.05.2004;
2. Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica, Aree soggette agli apporti d'acqua tavola B.0 modifica 1 - modifica di esclusione dal campo di applicazione dell'art. 20 c. 1 delle norme di piano, in attuazione del c. 5 dello stesso articolo, le aree in Comune di Castenaso (BO), loc. Villanova, approvata dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 2/3 del 28.05.2004;
3. Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica, Aree soggette agli apporti d'acqua tavola B.0 modifica 2 - modifica di esclusione dal campo di applicazione dell'art. 20 c. 1 delle norme di piano, in attuazione del c. 5 dello stesso articolo, le aree in Comune di Castenaso (BO), comparto C1.1m, approvata dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 2/9 del 25.07.2005;
4. Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica F. Reno modifica di adeguamento ex art. 16 c. 9 della perimetrazione di un'area ad alta probabilità di inondazione lungo il fiume Reno sita in località Tabina, Comune di Vergato,
 Titolo I - Rischio da Frana e Assetto dei Versanti modifica della scheda n. 105 – "Molinazzo – Pianella di Sotto", Comune di Gaggio Montano, ai sensi dell'art. 5 c. 6 delle norme del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico e modifica della scheda n. 70 – "Capriglia – Cà Dorello", Comune di Vergato, ai sensi dell'art. 5 c. 6 delle norme del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con Delibera n.2/5 del 25.07.2005;
5. Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica T. Idice - modifiche alle perimetrazioni e alle classificazioni delle aree normate dagli artt. 15, 16 e 18 relativamente ai corsi d'acqua Zena, Quaderna, Gaiana e Fossatone a seguito degli studi idraulici svolti dalla Segreteria.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 22 di 323	Rev. 0

I Piani, nei territori di relativa competenza in adempimento alle generali finalità indicate dalla L. n. 183/89, individuano, per quanto attiene il reticolo idrografico, le seguenti aree:



- Reticolo idrografico corsi d'acqua principali, secondari e minori o alveo attivo zonizzato del reticolo idrografico principale e secondario;
 - Aree ad alta probabilità di inondazione;
 - Fasce di pertinenza fluviale, suddivise in
 - Fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone montane o pedecollinari (PF.M);
 - Fasce di pertinenza fluviale generalmente localizzate in zone di pianura (PF.V);
 - Fasce di pertinenza fluviale da considerare come aree di ristrutturazione urbana (PF.V.RU.);
 - Fasce di pertinenza fluviale da considerare anche come aree di localizzazione interventi (PF.M.Li. e PF.V.Li.);
 - Aree di potenziale localizzazione interventi per realizzazione "casse di espansione";
 - Aree di localizzazione interventi per realizzazione "casse di espansione";
 - Aree di intervento per la realizzazione "casse di espansione"
- e, per quanto attiene l'assetto idrogeologico, le unità idromorfologiche elementari (UIE) a:
- Rischio molto elevato (R4);
 - Rischio elevato (R3);
 - Rischio medio (R2);
 - Rischio moderato (R1).

Il tracciato del metanodotto in progetto interferisce con il territorio dei bacini:

- del T. Santerno in un tratto di lunghezza pari a 10,095 km, compreso tra gli attraversamenti dello stesso corso d'acqua (107,175 km) e del torrente Sillaro (117,270 km);
- del T. Sillaro in un tratto di circa 7,370 km, compreso tra gli attraversamenti dello stesso torrente e del T: Idice (124,640 km);
- del T. Idice in due tratti di lunghezza complessiva pari a circa 5,765 km, limitati agli ambiti di pianura delle fasce fluviali dello stesso torrente e del suo affluente T. Quaderna.

Per quanto attiene il bacino del F. Reno, il tracciato della condotta non viene ad interferire con alcun ambito delle fasce fluviali del corso d'acqua.

In questi tratti, il tracciato della condotta interferisce unicamente con il reticolo idrografico o alveo attivo e con fasce di pertinenza fluviale (vedi tab. 2.2/E); al fine di meglio evidenziare dette interferenze nel territorio del Bacino del T. Idice, già rappresentate nello Studio di impatto ambientale originario in scala 1:25.000 (vedi SPC. LA-E-83010, Dis. LB-D-83217, tratto dalla tavola "Aree passibili di inondazione e sezioni trasversali di riferimento" del Piano), si è proceduto a riportare il tracciato della condotta sulle tavole relative al "Rischio idraulico e Assetto della Rete Idrografica" dello stesso bacino (vedi Vol. 3 - All. 7, Dis.LB-3B-83699 "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio Idraulico e Assetto Rete Idrografica - Bacino del T. Idice - Tav. 2.11 e Dis.LB-3B-83706 "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio Idraulico e Assetto Rete Idrografica - Bacino del T. Idice Tav. 2.12).



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 23 di 323	Rev. 0

Tab. 2.2/E: Percorrenza Aree a probabilità di inondazione - PAI del Reno (Rischio idraulico e Assetto della rete idrografica)

Dal km	Al km	Perc. km	Assetto idrografico e Rischio idraulico	
Torrenti Sillaro e Santerno				
101,315			Lugo	
106,670	107,850	1,180		potenziale allagamento
115,550			Imola	
116,390	116,955	0,565		potenziale allagamento
116,955			Medicina	
116,955	117,910	0,955		potenziale allagamento
118,850	119,080	0,230		potenziale allagamento
119,940	120,200	0,260		potenziale allagamento
122,225	122,420	0,195		potenziale allagamento
118,850	119,080	0,230		potenziale allagamento
Torrente Idice				
116,955			Medicina	
123,850	123,950	0,100		alta probabilità di inondazione
123,950	124,025	0,075		alveo attivo zonizzato
124,025			Molinella	
124,025	124,095	0,070		alveo attivo zonizzato
124,095	124,195	0,100		alta probabilità di inondazione
124,270	124,565	0,295		alta probabilità di inondazione
124,565	124,720	0,155		alveo attivo zonizzato
124,720	129,650	4,930		alta probabilità di inondazione

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera, si evidenzia che in corrispondenza:

- dell'Alveo Attivo, l'art. 15 delle Norme di Piano ammette "la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino espresso seguendo la procedura di cui al comma 4 dell'art. 24";
- delle Fasce di pertinenza fluviale PF.V., l'art. 18 delle Norme di Piano ammette "la realizzazione di nuove infrastrutture riferite a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile"; Il progetto preliminare dell'intervento deve essere sottoposto "al parere dell'Autorità di Bacino che esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i contenuti del presente articolo e con gli obiettivi del piano, seguendo la procedura di cui al comma 4 dell'art. 24";

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 24 di 323	Rev. 0

L'art. 22 "Attraversamenti" delle Norme di Piano prevede che *"Entro quattro mesi dalla data di approvazione del presente piano l'Autorità di Bacino emana una direttiva sui "Criteri di valutazione della compatibilità idraulica ed idrobiologia delle infrastrutture di attraversamento dei corsi d'acqua del bacino del Reno" e che "Tutti i nuovi attraversamenti devono essere conformi a quanto previsto" nella citata direttiva.*

L'art. 24 "Norme di attuazione in materia di assetto della rete idrografica" prevede, infine che il citato parere dell'Autorità di Bacino sia *"espresso con atto del Segretario Generale su conforme parere del Comitato Tecnico entro 60 giorni dal ricevimento della richiesta. Decorso tale termine si applica l'istituto del silenzio-assenso. L'Autorità di Bacino può richiedere integrazioni alla documentazione trasmessa entro 30 giorni dal suo ricevimento. In questo caso i termini restano sospesi fino al ricevimento della stessa"*.

Le considerazioni a riguardo della localizzazione dell'opera, formulate al precedente paragrafo, risultano del tutto valide per l'attraversamento degli alvei dei torrenti Santerno, Sillaro e Idice e della rete idrografica minore del settore di pianura in oggetto. Lo sviluppo lineare dell'opera rende di fatto la stessa non delocalizzabile e porta inevitabilmente all'interferenza con gli ambiti fluviali che fiancheggiano i principali corsi d'acqua.




Analogamente a quanto indicato per il T. Senio, gli alvei dei torrenti Santerno, Sillaro e Idice e quello dei maggiori canali saranno attraversati in sub-alveo per mezzo di microtunnel posti ad una quota, determinata sulla base di studi idrologico-idraulici in grado da assicurare l'assoluta integrità dei rilevati arginali, l'instaurarsi di fenomeni di sifonamento e la sicurezza dell'opera al verificarsi di eventi di piena. I progetti degli attraversamenti del corso saranno sottoposti all'approvazione delle competenti autorità idrauliche.

2.3 Modalità di attraversamento dei corsi d'acqua

L'elaborato grafico predisposto per illustrare le modalità di attraversamento dei corsi d'acqua, allegato allo Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC. LA-E-83010 e Dis. LB-D-83208 "Attraversamenti e percorrenze fluviali"), è composto da una serie di schede riportanti un'immagine fotografica della prevista sezione di attraversamento, lo stralcio planimetrico in scala 1:10.000 della stessa, una rappresentazione schematica delle modalità di attraversamento e degli interventi di ripristino geomorfologici previsti e da una breve descrizione delle caratteristiche fisiche della sezione e degli stessi interventi di ripristino.

Dette schede sono state predisposte per:



- i corsi d'acqua: tutelati dal punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del DLgs 42/04, che, generalmente corrispondono ai maggiori fiumi e torrenti dell'area in oggetto;
- gli attraversamenti che, pur riguardando corsi d'acqua minori, ricadono nelle fasce di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi e torrenti soggetti a vincolo paesaggistico;

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 25 di 323	Rev. 0

- i corsi d'acqua che il Piano Territoriale Paesistico Regionale definisce "meritevoli di tutela";
- gli attraversamenti in corrispondenza dei quali, il progetto prevede la realizzazione di interventi di ripristino di un certo rilievo.

Le modalità di attraversamento dei canali non inseriti nel citato elaborato sono state indicate nella tabella relativa agli attraversamenti delle infrastrutture nel testo dello Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale" par. 5.1.10 "Realizzazione degli attraversamenti" e tab. 5.1/F). Detti corsi d'acqua saranno attraversati a cielo aperto per mezzo della messa in opera del "cavallotto" come illustrato nello Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale" e Dis. LC-D-83326 "Attraversamento tipo corsi d'acqua minori") ovvero, nel caso in cui il corso d'acqua sia posto in adiacenza ad arterie stradali asfaltate, per mezzo di una trivellazione spingitubo con la messa in opera del tubo di protezione come illustrato nel sopra citato paragrafo (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale" par. 5.1.10 "Realizzazione degli attraversamenti" e Dis. LC-D-83327 "Attraversamento tipo corsi d'acqua minori (con tubo di protezione)"). Nel primo caso, gli interventi di ripristino, anche in ragione delle dimensioni degli alvei, si limiteranno, ove se ne ravvisi la necessità ad opere in legname (palizzate) poste a presidio del rinterro in corrispondenza delle scarpate spondali; nel secondo caso non si prevede la realizzazione di alcun intervento di ripristino geomorfologico.

In riferimento al grande numero di canali attraversati ed al fine di evitare la compilazione delle relative schede che risulterebbero del tutto ripetitive, si forniscono gli schemi indicativi delle tipologie di attraversamento sopra indicate (vedi fig. 2.3/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fig. 26 di 323	Rev. 0

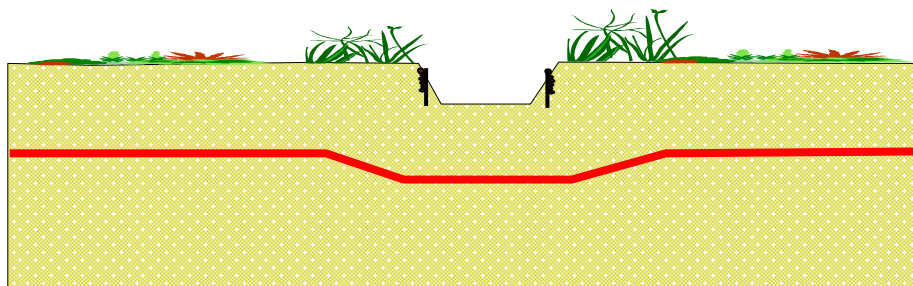
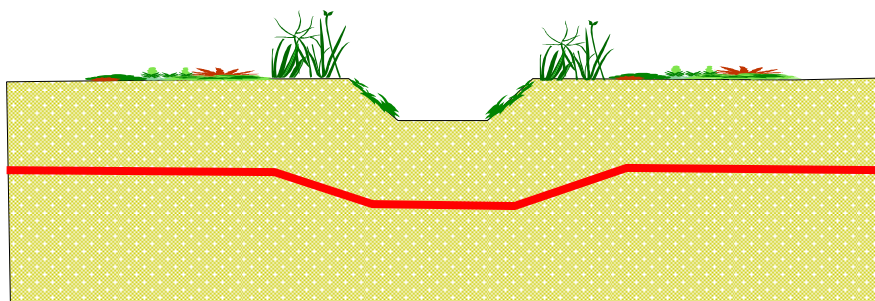
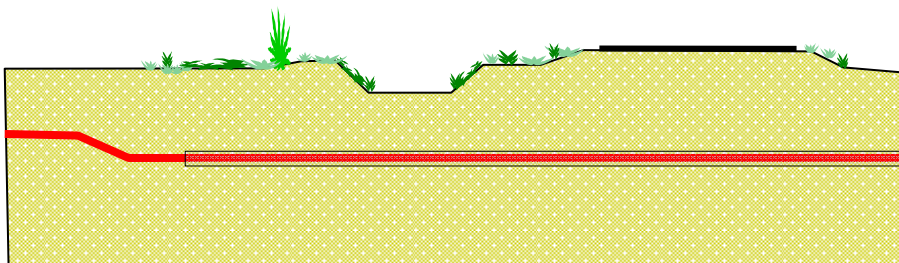
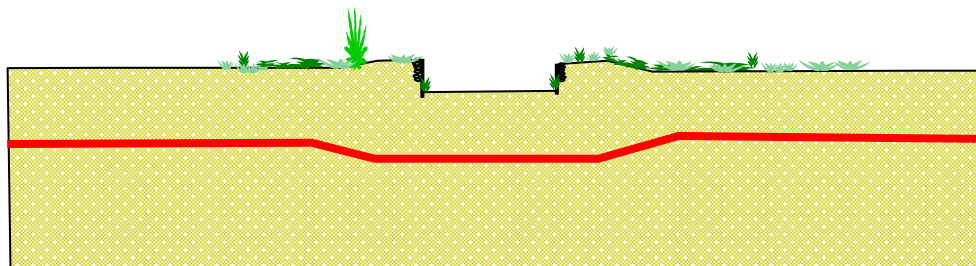





Fig. 2.3/A: Schemi indicativi degli attraversamenti dei canali intersecati dall'opera nel settore di pianura

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 27 di 323	Rev. 0

2.4 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ravenna (PTCP), adottato con DCP n. 51 del 6 giugno 2005, è stato elaborato ai sensi della LR 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e costituisce l'adeguamento del precedente strumento di pianificazione, adottato nel corso dell'anno 2000, alle nuove funzioni assegnate ai PTCP dalla citata legge regionale.

In riferimento alla pre-vigente normativa regionale (LR n. 6/95), il principale nuovo compito attribuito alle Amministrazioni provinciali risiede nel *"definire le condizioni e i limiti della sostenibilità delle previsioni comunali, ogni qualvolta queste comportino effetti ambientali o territoriali significativi che travalicano i confini dei singoli comuni"*; compito che, *"in un territorio fortemente interrelato come quello emiliano-romagnolo"* ove le previsioni urbanistiche comunali determinano, ordinariamente, effetti territoriali ed ambientali a carattere sovracomunale, *"richiede alla pianificazione di area vasta di coordinare e concertare un ampio ventaglio di tematiche controllandone la complessiva sostenibilità nel tempo e nello spazio"*.




In questo generale quadro di riferimento ed in relazione all'opera in oggetto, tra le funzioni esplicitamente assegnate al PTCP si evidenziano:

- *"la definizione della dotazione e dell'assetto delle infrastrutture per la mobilità di carattere sovracomunale, e l'individuazione dei corridoi per il potenziamento delle infrastrutture esistenti e per la realizzazione di nuove infrastrutture;*
- *l'individuazione delle aree produttive che hanno o possono assumere ampliandosi rilievo sovracomunale, e l'individuazione degli ambiti più idonei alla localizzazione delle nuove aree produttive di rilievo sovracomunale;*
- *una prima articolazione del territorio rurale in ambiti diversamente caratterizzati a cui far corrispondere politiche differenziate: quelli ad alta vocazione produttiva agricola, quelli di prevalente rilievo paesaggistico e quelli di carattere periurbano"*.

Il Piano, che persegue un'articolata serie di obiettivi incentrati su politiche di sviluppo sostenibile e di valorizzazione dell'identità del territorio provinciale, costituisce *"lo strumento di pianificazione che,....., definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale"* e, come tale, fornisce l'indirizzo ed il coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Gli elaborati costitutivi del PTCP sono:

- a) il **"Quadro Conoscitivo"**, costituito da una Relazione corredata da una serie di allegati tematici e da un copioso insieme di elaborati grafici;
- b) la **"Relazione generale"** con i relativi allegati, riguardanti le Unità di Paesaggio e l'Attuazione delle politiche di piano;
- c) le **"Norme di attuazione"**;
- d) gli **"elaborati grafici"** di Piano:
 - la Tavola n. 1: "Unità di Paesaggio", in unico foglio in scala 1:100.000;
 - la Tavola n. 2: "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali" in 22 fogli in scala 1:25.000;
 - la Tavola n. 3: "Carta della vulnerabilità degli acquiferi", in cinque fogli in scala 1:25.000;

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 28 di 323	Rev. 0

- la Tavola n. 4, "Aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti" in unico foglio in scala 1:100.000 ;
 - la Tavola n. 5: "Assetto evolutivo degli insediamenti e delle reti per la mobilità" in unico foglio in scala 1:100.000;
 - la Tavola n. 6: "Progetto reti ecologiche in provincia di Ravenna" in unico foglio in scala 1:100.000.
- e) la "**Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**" del piano (VALSAT) con i relativi Allegati: la "*Relazione su analisi e meccanismi valutativi degli insediamenti e relazioni reti-territorio nella provincia di Ravenna*" ed il "*2° rapporto sullo stato dell'ambiente nella provincia di Ravenna -2004*".




Il PTCP esercita la propria efficacia "*nei confronti di ogni decisione di programmazione, trasformazione e gestione del territorio di soggetti pubblici o privati che investa il campo di competenza della Provincia*" e in attuazione al dettato del PTPR assume valenza di "*piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio, anche ai fini dell'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 24 comma 3 della L.R. 20/2000, l'unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l'attività amministrativa attuativa*".

Il PTCP, in accordo a quanto previsto dal PTPR, individua nel territorio di propria competenza i sistemi, le zone e gli elementi "*di cui è necessario tutelare i caratteri strutturanti la forma del territorio*", e suddivide, in attuazione degli art. 6 e 7 delle Nda del PTPR, il territorio provinciale nelle seguenti 15 Unità di Paesaggio (UdP), con caratteristiche storiche e morfologiche distinte:

- n. 1 "Delle valli"
- n. 2 "Gronda del Reno"
- n. 3 "Valli del Reno"
- n. 4 "Bonifica Valle del Lamone"
- n. 5 "Del Porto e della Città"
- n. 6 "Costa nord"
- n. 7 "Della costa sud"
- n. 8 "Bonifica Valle Standiana"
- n. 9 "Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici"
- n. 10 "Delle terre vecchie"
- n. 11 "Delle ville"
- n. 12 "Centuriazione"
- n. 13 "Della colline romagnola"
- n. 14 "Della vena del gesso"
- n. 15 "Dell'alta collina romagnola"

Le Norme di Attuazione del PTCP, articolate in quattro Parti riguardanti, rispettivamente: le disposizioni generali, la tutela dell'integrità fisica, dell'identità culturale e della biodiversità del territorio, l'evoluzione del sistema degli insediamenti e delle infrastrutture e le disposizioni attuative e finali, dettano, ai sensi dell'art. 11 della LR 20/2000:

- indirizzi, intesi come "*disposizioni volte a fissare obiettivi per la predisposizione dei piani sott'ordinati, dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione o di altri*

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 29 di 323	Rev. 0

atti di pianificazione o programmazione degli enti pubblici, riconoscendo ambiti di discrezionalità nella specificazione e integrazione delle proprie previsioni e nell'applicazione dei propri contenuti alle specifiche realtà locali";

- direttive, intese come "disposizioni che devono essere osservate nella elaborazione dei contenuti dei piani sott'ordinati, dei piani settoriali del medesimo livello di pianificazione o di altri atti di pianificazione o programmazione degli enti pubblici";
- prescrizioni, intese come "disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal piano, e prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi. Gli enti pubblici provvedono tempestivamente all'adeguamento delle previsioni degli strumenti di pianificazione e degli atti amministrativi non più attuabili per contrasto con le prescrizioni sopravvenute".

Le forme ed i modi di tutela dell'integrità fisica, dell'identità culturale e della biodiversità del territorio sono dettati dalle Norme di Attuazione (Parte II) in cinque Titoli riguardanti:




- i sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico (Titolo 3);
- la protezione e prevenzione dei rischi ambientali (Titolo 4);
- la tutela della qualità e uso razionale delle risorse idriche superficiali e sotterranee (Titolo 5);
- le disposizioni per la pianificazione di settore (Titolo 6);
- le specifiche modalità di valorizzazione della biodiversità e di gestione delle risorse ambientali (Titolo 7).

Per quanto concerne i sistemi, le zone e gli elementi strutturanti il territorio, così come rappresentati sulle tavole del PTCP contrassegnate dal numero 2, le NdA del Piano (Titolo 3), dettandone obiettivi ed indirizzi d'uso, indicano gli interventi ammissibili.

Per quanto attiene alla sicurezza idrogeologica ed idraulica, il PTCP (al Titolo 4 delle NdA) "assume e fa proprie le determinazioni cartografiche e normative" contenute nei seguenti atti di pianificazione delle Autorità di Bacino:

- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) del bacino del Fiume Reno* elaborato dall'Autorità di bacino interregionale (Toscana ed Emilia Romagna) del Reno;
- *Piano Stralcio per il bacino del Torrente Senio*, elaborato dall'Autorità di bacino interregionale (Toscana ed Emilia Romagna) del Reno;
- *Piano Stralcio per il rischio idrogeologico*, elaborato dall'Autorità di bacino dei Bacini Regionali Romagnoli

In ottemperanza art. A-2 dell'Allegato alla LR n. 20/2000, il PTCP, sulla base della cartografia elaborata a riguardo dalla Regione Emilia - Romagna, individua, infine, le aree interessate da fenomeni di dissesto; per alcune di esse (depositi di frana attiva, di frana quiescente e di frana per scorrimento quiescente), le NdA ne dettano disposizioni particolari ed interventi ammissibili.



 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 30 di 323	Rev. 0

In comparazione al PTCP pre-vigente, l'adeguamento del Piano ha comportato:

- qualche contenuta modifica grafica alla tavola 2;
- la sostituzione della tavola 4, riguardante l'individuazione delle aree in dissesto idrogeologico (superata dalle "più aggiornate disposizioni delle Autorità di bacino competenti per ciascuna parte del territorio provinciale, ossia dei vigenti Piani-Stralcio di assetto idrogeologico") con una tavola relativa all'individuazione grafica delle aree non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti, originariamente;
- la sostituzione della tavola 5, relativa agli "scenari di progetto", con una tavola contenente "i principali elementi di assetto strategico previsti dal nuovo PTCP, e in particolare: l'assetto di lungo periodo delle infrastrutture per la mobilità, la localizzazione dei poli funzionali esistenti e previsti, l'individuazione degli ambiti produttivi di rilievo sovracomunale, la prima individuazione dell'articolazione del territorio rurale in ambiti diversamente caratterizzati, ai sensi della L.R. 20/2000";
- l'aggiunta di una nuova Tavola di piano, la Tav. 6, relativa ai "principali elementi del progetto delle reti ecologiche interessanti il territorio della provincia, desunti dal progetto recentemente approvato dal Consiglio provinciale".

Per quanto attiene la tavola 2, le modifiche apportate hanno riguardato solo alcuni tematismi e in dettaglio hanno riguardato:

- a) il tema "Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" disciplinato dall'art. 18 (ora ridenominato art. 3.18). *"Con il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Reno nel frattempo approvato, l'Autorità di Bacino del Reno ha provveduto a ridefinire cartograficamente l'alveo attivo dei corsi d'acqua; per quanto riguarda il territorio ravennate questa nuova individuazione riguarda sostanzialmente parti di pianura dell'alveo del Santerno e del Reno (e non il Senio che fa parte di altro e diverso Piano stralcio). Questa nuova individuazione è più ampia di quella presente nel PTCP pre-vigente e derivata dal PTPR, in quanto comprende l'intera area da argine ad argine, mentre la precedente era riferita piuttosto al solo 'alveo inciso' interessato dalla portata ordinaria. Si è ritenuto pertanto opportuno assumere nel PTCP questa più ampia e più aggiornata individuazione, per coerenza con lo strumento sovraordinato di pianificazione di bacino. La modifica non ha riguardato viceversa gli alvei ricadenti nella competenza dell'Autorità dei bacini regionali romagnoli in quanto in questo caso non è ancora stata effettuata una ridefinizione dell'alveo e il Piano-stralcio riporta la medesima geometria degli alvei contenuta nel PTCP";*
- b) il tema "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" disciplinato dall'art. 17 (ora ridenominato art. 3.17). *"Il PTCP pre-vigente riportava un'articolazione di questa zona di tutela in due sotto-zone, una delle quali denominata "Fasce di espansione inondabili", quindi identificata non in relazione a caratteristiche paesaggistiche bensì a condizioni di rischio idraulico, ancorché non venisse specificato a quale intervallo temporale del rischio (tempi di ritorno degli eventi meteorici) l'individuazione fosse riferita. Attualmente il tema è stato più organicamente affrontato dalle Autorità di bacino, le quali nei propri Piani-Stralcio hanno individuato e normato distintamente le "aree ad elevata probabilità di inondazione", le aree a bassa probabilità di inondazione" e le aree di potenziale allagamento" (ancorché ciascuna Autorità abbia fatto riferimento a tempi di ritorno diversi). Si è pertanto reso necessario aggiornare il tema del rischio idraulico, facendo riferimento alle più aggiornate e sovraordinate disposizioni delle singole*

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 31 di 323	Rev. 0

Autorità di bacino; si è provveduto quindi a 'epurare' il tema del rischio idraulico dalla Tav. 2 del PTCP, ricomponendo le due precedenti sotto-zone delle "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" in un'unica zona. Coerentemente, nelle Norme si è provveduto ad eliminare ogni riferimento al tema del rischio idraulico dall'art. 2.17, per affrontare distintamente questo tema nel nuovo art. 4.4, facente riferimento alle sovraordinate disposizioni degli strumenti di pianificazione di bacino";



- c) il tema "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale" disciplinato dall'art. 19 (ora ridenominato art. 3.19). "Nel PTCP pre-vigente erano state disciplinate con questa denominazione le fasce latitanti esterne agli argini dei corsi d'acqua arginati della pianura; Il limite esterno di queste aree tutelate era in taluni casi definito con riferimento ad elementi fisici, ove riscontrabili, mentre in altri casi esso era definito in termini geometrici con una larghezza costante pari a m. 60 per lato a partire dal piede dell'argine. Tenendo conto che lungo diversi di questi corsi d'acqua (anche se non tutti) i Comuni devono applicare anche il concomitante e sovrapposto vincolo di tutela dei beni paesaggistici di cui al D.Lgs. n.42/2004, pari, fino ad eventuale diversa disposizione, a m150 per lato sempre dal piede dell'argine, si è ritenuto opportuno operare una semplificazione dell'intreccio normativo derivante da queste diverse fonti di tutela, estendendo a m. 150 per lato l'ampiezza delle "Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale" in tutti i casi che riguardano corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004 nei quali la loro ampiezza era prima definita in forma di una fascia di larghezza costante inferiore a m.150".
- d) il tema delle aree archeologiche, "su segnalazione della competente Soprintendenza è stata aggiunta in cartografia la tutela di alcune nuove aree".

Al fine di illustrare la compatibilità tra il nuovo Piano e l'opera in oggetto, come richiesto dalla comunicazione ministeriale, si è provveduto ad approntare un elaborato grafico in scala 1:25.000 (vedi Vol. 3 - All. 9, Dis. LB-D-83682) derivato dalla citata Tavola 2 del PTCP, adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 51 del 14 luglio 2005.

Il complessivo quadro delle interferenze che si registrano tra le Zone del PTCP e il tracciato della nuova condotta, evidenziato nella tabella seguente (vedi tab. 2.4/A), non presenta, in comparazione con quanto registrato con le Zone del pre-vigente PTCP, alcuna sostanziale difformità, ad eccezione delle aree di affioramento dei materiali archeologici.



Tab. 2.4/A: Interferenze con le zone del PTCP della Provincia di Ravenna

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, Corsi d'acqua e Acque sotterranee			
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)			
73,950	73,970	0,315	Ravenna, Russi, Bagnacavallo, Fusignano, Lugo
73,995	74,010		
80,590	80,670		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 32 di 323	Rev. 0

Tab. 2.4/A: Interferenze con le zone del PTCP della Provincia di Ravenna (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, Corsi d'acqua e Acque sotterranee			
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)			
80,690	80,715		Vedi foglio precedente
89,995	90,030		
90,055	90,080		
96,425	96,450		
96,465	96,500		
107,140	107,165		
107,185	107,215		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18)			
73,970	73,995	0,105	Ravenna, Russi, Bagnacavallo, Fusignano, Lugo
80,670	80,690		
90,030	90,055		
96,450	96,465		
107,165	107,185		
Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale - Ambiti di tutela			
Zone di particolare interesse paesaggistico- ambientale (Art. 3.19)			
73,775	73,950	2,460	Ravenna, Russi, Bagnacavallo, Fusignano, Alfonsine, Lugo, Conselice
74,010	74,150		
80,400	80,590		
80,715	80,840		
89,840	89,995		
90,080	90,250		
93,610	93,750		
96,225	96,425		
96,500	96,650		
99,525	99,975		
106,990	107,140		
107,215	107,500		
111,150	111,280		
Dossi di ambito fluviale recente (Art. 3.20b)			
73,150	74,585	6,690	Ravenna, Russi, Bagnacavallo, Fusignano, Lugo
80,275	81,100		
89,100	90,900		
95,775	96,975		
106,450	107,880		
Paleodossi di modesta rilevanza (Art. 3.20c)			
68,650	68,980	2,760	Ravenna, Russi, Bagnacavallo
84,525	86,480		
91,525	92,000		




	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 33 di 323	Rev. 0

Tab. 2.4/A: Interferenze con le zone del PTCP della Provincia di Ravenna (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale - Ambiti di tutela			
Bonifiche (Art. 3.23)			
111,625	115,180	3,555	Conselice
Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico - Ambiti di tutela			
Aree di affioramento di materiali archeologici (Art. 3.21)			
69,575	71,500	1,925	Ravenna

La compatibilità dell'opera con quanto disposto al Titolo 3 delle NdA del PTCP è verificata in quanto:

- nelle Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa qualora siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. Il tracciato della condotta, sviluppandosi da sud-est verso nord-ovest, viene inevitabilmente ad attraversare il corso dei fiumi Ronco, Montone, Lamone, Senio e Sillaro che, scendendo dalla catena appenninica, solcano la pianura da SO verso NE. La messa in opera della condotta in sotterraneo, per mezzo della realizzazione di microtunnel di lunghezza ben superiore alla larghezza della zona tutelata, assicurerà l'assoluta salvaguardia delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio, sia in corrispondenza dell'asse della condotta, sia a maggior ragione nell'intorno della stessa;
- in corrispondenza di Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, la realizzazione dell'opera è regolata come al precedente punto e le considerazioni sopra formulate in relazione alla modalità di posa della condotta portano ad escludere, in ragione della più ristretta larghezza degli alvei oggetto di tutela, sia interferenze sull'esistente grado di naturalità sia la benché minima riduzione della capacità di portata dell'alveo;
- nelle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa qualora siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali ovvero in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. Oltre alle fasce che si estendono lungo le sponde dei citati corsi d'acqua, il tracciato della condotta attraversa ortogonalmente le più ristrette strisce tutelate in corrispondenza del corso del Canale Naviglio, del Canale dei Molini di Fusignano e della SP n. 610. Il completo interrimento della condotta in un ambito rurale costituisce il principale fattore che concorre a rendere compatibile la realizzazione dell'opera in un territorio che, come quello in oggetto, risulta caratterizzato da una sostanziale uniformità morfologica e di uso del suolo. La realizzazione dell'opera prevede, inoltre, la completa ricostituzione della superficie topografica, delle linee di drenaggio preesistenti e, in presenza di elementi distintivi e caratterizzanti il paesaggio rurale (filari alberati, manufatti viari e siepi), la realizzazione di un'attenta ricostituzione delle rete di strade interpoderali e del loro sedime e di opportuni interventi di ripristino vegetazionale;

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 34 di 323	Rev. 0

- in corrispondenza dei Dossi di pianura, la realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali deve comprendere l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata. La prevista ricostituzione dell'originaria superficie topografica delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera garantirà la salvaguardia delle caratteristiche altimetriche dei dossi attraversati dalla stessa. La compatibilità dell'intervento con quanto disposto dalle norme di attuazione del PTCP è poi ulteriormente assicurata dal fatto che in corrispondenza dei dossi di ambito fluviale recente e paleodossi di modesta rilevanza attraversati dalla condotta il progetto prevede la realizzazione di un'unica struttura fuori terra (impianto di linea PIL n. 12) di limitata estensione areale (387 m²);
- nelle Aree di affioramento di materiali archeologici, la realizzazione dell'opera dovrà essere condotta con la massima attenzione per evitare il danneggiamento di reperti di interesse storico-archeologico eventualmente emersi nel corso dei lavori; gli eventuali rinvenimenti dovranno essere segnalati alla Soprintendenza Archeologica Regionale, sospendendo immediatamente i lavori. Nel caso in oggetto, si è proceduto, al fine di minimizzare detta eventualità, ad effettuare uno studio finalizzato ad accertare, lungo il tracciato della condotta, eventuali presenze di reperti storico-archeologici. Detto studio e i sopralluoghi eseguiti (vedi par 4.2) hanno consentito di evidenziare la presenza in prossimità del tracciato di alcuni siti che non hanno restituito evidenze tali da far pensare a presenze archeologiche significative, non risulta possibile escludere con sicurezza che l'area contenga giacimenti archeologici anche di rilevante entità;
- in corrispondenza dei Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, vanno evitati gli interventi che alterino i canali di bonifica di rilevanza storica ed i manufatti idraulici di interesse storico. La realizzazione dell'opera non verrà ad interferire con alcun manufatto idraulico e prevede l'attento ripristino di tutti i canali eventualmente intercettati dall'asse della condotta.



2.5 Il Piano Strutturale Comunale di Ravenna

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Ravenna, elaborato in adempimento della LR n. 20/2000, si inserisce nel processo di revisione degli strumenti di pianificazione urbanistica che l'Amministrazione comunale di Ravenna ha portato avanti dalla fine degli anni '60 con cadenza decennale e, in questo contesto, costituisce, ai sensi della L 1150/42 e successive modificazioni, una Variante Generale di PRG.

Detta Variante, che assume la denominazione di Piano Regolatore Generale 2003, persegue come finalità generali:

- lo sviluppo economico-sociale
- la qualificazione e riqualificazione del territorio
- la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali e culturali

In ottemperanza al disposto della LR n.20/2000, il PRG 2003 è articolato in: Piano Strutturale Comunale (PSC), adottato con deliberazione del CC n. 117/50258 del 23/06/05, Piano Operativo Comunale (POC) e Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE).

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 35 di 323	Rev. 0

Il PSC, che assume valore generale e strategico demandando l'attuazione dei propri obiettivi ai successivi livelli di pianificazione (POC e RUE), articola il territorio comunale, ai fini dell'applicazione della relativa disciplina, in tre "sistemi" (paesaggistico-ambientale, della mobilità, delle dotazioni territoriali) e in quattro "spazi" (naturalistico, rurale, portuale ed urbano) ciascuno dei quali suddiviso a sua volta in "componenti", intese come suddivisioni territoriali in cui applicare specifiche norme. Le componenti del PSC, ad eccezione di quelle relative al Sistema paesaggistico-ambientale, rappresentano così "le unità di base della disciplina i PRG" e, come tali, assumono significato di zone urbanistiche ai fini della legislazione nazionale. Le componenti del Sistema paesaggistico-ambientale, che individuano una specifica valenza di alcune parti del territorio, si vengono a sovrapporre alle componenti degli altri Sistemi integrandone di volta in volta la relativa disciplina.

Gli elaborati del PRG 2003 si articolano in:



- elaborati descrittivi, volti "ad illustrare in modo sintetico ed integrato l'insieme dei rapporti di area vasta assunti a base del piano nonché le principali scelte del piano", sono costituiti da una relazione e da una serie di elaborati grafici relativi all'articolazione in Spazi e Sistemi
- elaborati prescrittivi, rappresentano "il quadro di unione dei regimi normativi del territorio comunale e definiscono, per quanto riguarda il PSC, la disciplina strutturale dell'intero territorio comunale", comprendono, tra l'altro, le Norme di attuazione e l'elaborato "Spazi e Sistemi" composto da 30 planimetrie in scala 1:10.000 relative all'intero territorio comunale;
- elaborati gestionali, che riportano "i vincoli e le discipline di settore sovraordinate, la rete ecologica e gli elementi di qualità del territorio, dei quali tener conto nelle pratiche d'uso e di trasformazione del territorio e nella progettazione urbanistica ed edilizia degli interventi", comprendo, tra l'altro, la Carta per la qualità del territorio in scala 1:60.000, il Repertorio dei contesti paesistici ed la relazione VALSAT.

L'elaborato "Spazi e Sistemi" e le NdA, articolate in sei Titoli (rispettivamente dedicati a: Disposizioni comuni, Progetto dei Sistemi, Progetto dello Spazio naturalistico, Progetto dello Spazio rurale, Progetto dello Spazio portuale e Progetto dello Spazio urbano, costituiscono la disciplina del PSC.

In particolare il Titolo I, dedicato alle disposizioni comuni che riguardano il PSC, il POC ed il RUE, stabilisce all'art. 15 "Norme Transitorie" che, sino all'adozione del POC e del RUE:

- si applichi la disciplina del PRG '93, "nel caso in cui ci sia corrispondenza, in termini di appartenenza alla medesima zona territoriale omogenea di cui al DM 1444/68, tra la destinazione del PRG '93 e componente di Spazio e di Sistema così come classificata dal PSC all'art. 16 ...";
- siano esclusivamente consentiti "fatta salva l'attività edilizia libera e previo titolo abilitativo, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente relativi: alla manutenzione straordinaria, al restauro e risanamento conservativo, alla ristrutturazione edilizia ... nei limiti previsti dal PSC, alla demolizione senza ricostruzione".

Al fine di verificare la compatibilità tra le nuove previsioni insediative e l'opera in oggetto, come richiesto dalla comunicazione ministeriale, ed in considerazione che per quanto attiene i vincoli paesaggistici vigenti ed i vincoli ambientali preordinati sono stati ampiamente illustrati nello Studio di Impatto originariamente redatto (vedi SPC. LA-E-



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 36 di 323	Rev. 0

83010 e Dis. LB-D-83203 "Strumenti di tutela e di pianificazione - Normativa a carattere nazionale") ed al precedente par. 2.4, si è provveduto a rappresentare il tracciato della nuova condotta sulle tavole dell'elaborato "Spazi e Sistemi" in scala 1:10.000 (vedi Vol. 4 - All. 13, Dis. LB-B-83701÷83705).

Le interferenze tra le Componenti degli Spazi e dei Sistemi ed il tracciato della condotta sono evidenziate nella seguente tabella (vedi tab. 2.5/A).

Tab. 2.5/A: Interferenze con le Componenti del Piano Strutturale Comunale di Ravenna

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Spazio Rurale - Titolo IV			
Zone di più antica formazione ad alta vocazione produttiva agricola (Art. 76)			
68,665	73,915	16,170	Massa - Coccolia
73,980	80,615		Coccolia - Roncalceci - Ragone
81,680	82,695		Villa Origoni
86,725	89,995		Santerno
Reticolo idrografico (Art. 66)			
73,915	73,980	0,150	Fiume Ronco
80,615	80,650		Fiume Montone
89,995	90,045		Fiume Lamone
Sistema Paesaggistico-ambientale - Titolo II			
Rete ecologica (Art. 30)			
73,680	74,150	0,825	Fiume Ronco
80,450	80,650		Fiume Montone
89,890	90,045		Fiume Lamone
Contesti paesistici d'area vasta (Art. 33)			
68,665	79,625	10,960	5 - La Centuriazione e le Ville del Reno
79,625	80,615	5,275	4 - Le Terre vecchie
81,680	82,695		
86,725	89,995		
Sistema della mobilità - Titolo II			
Viabilità carrabile (Art. 38)			
strada extraurbana principale esistente			
78,070			Roncalceci
strada extraurbana secondaria e locale esistente			
68,970			Massa
71,465			Durazzano
72,870			Coccolia



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 37 di 323	Rev. 0

Tab. 2.5/A: Interferenze con le Componenti del Piano Strutturale Comunale di Ravenna

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Sistema della mobilità - Titolo II			
strada extraurbana secondaria e locale esistente			
73,980			Coccolia
74,900			S. Pietro in Trento
78,520			Roncalceci
79,100			Roncalceci
87,910			Santerno
89,040			Santerno
strada extraurbana secondaria e locale adeguamento			
76,660			Pilastro
77,620			Pilastro



La compatibilità dell'opera con quanto disposto dalle NdA del PTCP è verificata in quanto:

- nelle Zone di più antica formazione ad alta vocazione produttiva agricola, "il RUE definisce la disciplina degli usi agricoli e non agricoli compatibili del suolo di cui all'art. 18... modificando ed integrando la disciplina in vigore...". La realizzazione dell'opera, (classificata come A7 dal citato articolo 18), è, in base alla disciplina in vigore (vedi NdA PRG 93 cap. VIII, art. VIII.1 (c2) punto 11), consentita in tutte le zone E (destinate all'agricoltura), "previa approvazione del progetto secondo le modalità definite dalla legislazione vigente in materia e/o da norme regolamentari". La realizzazione dell'opera non impedisce, se non in corrispondenza delle limitate superfici occupate dagli impianti di intercettazione di linea, il regolare svolgimento delle pratiche agricole e non comporta modificazioni della destinazione urbanistica del territorio interessato, ma unicamente l'imposizione di una servitù che vieta l'edificazione in corrispondenza di una fascia di 20 m per parte dall'asse della condotta;
- in corrispondenza del Reticolo idrografico, il PSC indica "come prestazioni caratterizzanti della zona quelle relative al miglioramento delle condizioni ambientali del reticolo idrografico...Al fine di salvaguardare l'integrità del Reticolo idrografico il RUE, in assenza di specifico piano di settore, disciplina la fascia di rispetto di 150 m dalla sponda o dal piede dell'argine di fiumi e torrenti di cui DLgs 490/99,individuando e vietando gli interventi che possono modificare gli equilibri idrogeologici ed ecologici, ed evidenziando altresì le situazioni e le condizioni nelle quali sono possibili interventi finalizzati alla realizzazione di infrastrutture pubbliche...". La realizzazione dell'opera è, in base alla disciplina in vigore (vedi NdA PRG 93 cap. XI art. XI.11 (c6)), è ammessa in riferimento al disposto dell'art. 17 del PTCP, divenuto ora art. 3.17 nella revisione adottata del PTCP di cui al precedente par. 2.4;
- nelle aree definite Rete ecologica, finalizzate a "mantenere la continuità strutturale e funzionale delle aree naturali", il RUE individua e disciplina l'articolazione in

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 38 di 323	Rev. 0

matrici (boschi, aree umide arenili), *connessioni* (reticolo idrografico, vegetazione ripariale) ed *elementi puntuali* indirizzando "gli interventi verso la ricostituzione di habitat e di elementi morfologici naturali in grado di avviare una evoluzione spontanea degli ecosistemi". Il tracciato della condotta attraversa tre zone di connessione poste in corrispondenza dei principali corsi d'acqua (fiumi Ronco, Montone e Lamone) in parte con tratti di percorrenza sotterranea (microtunnel); i previsti interventi di ripristino vegetazionale delle stesse zone, ispirati ai criteri che privilegiando l'instaurarsi di processi dinamici fondati sugli stadi evolutivi naturali, concorreranno a ricreare le condizioni idonee al ritorno ed al propagarsi di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale ed in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente, costituiscono un elemento di compatibilità tra la realizzazione della condotta e gli obiettivi perseguiti dal Piano in oggetto;

- nei Contesti paesaggistici di area vasta, "individuati allo scopo di evidenziare le componenti significative che li costituiscono e le relazioni reciproche che li legano", la realizzazione dell'opera appare, in riferimento alla particolare natura della stessa che, prevedendo il pressoché completo interrimento della condotta, fa sì che diventi un intervento antropico in grado di "scompare" in un territorio fortemente caratterizzato dall'azione umana, del tutto compatibile con i principi di salvaguardia e valorizzazione dell'identità paesaggistica del territorio ravennate perseguiti dal Piano. In particolare, il tracciato della condotta attraversa due ambiti territoriali denominati rispettivamente "La Centuriazione e le Ville del Ronco" e "Le terre vecchie", entrambi contraddistinti da un prevalente carattere agricolo in cui, a parte la localizzazione in corrispondenza dei dossi delle vie di comunicazione lungo le quali si sono sviluppati insediamenti lineari sinuosi, il principale elemento caratterizzante il paesaggio è rappresentato dall'esistente trama del reticolo idrografico, a luoghi, sottolineata dalla presenza di filari e alberature. La realizzazione dell'opera prevede, a riguardo, il completo ed attento ripristino della superficie topografica preesistente e dell'esistente rete di strade interpoderali e di canali di irrigazione e/o drenaggio e l'adozione di ogni misura operativa per evitare l'interferenza con gli individui arborei che compongono i filari eventualmente intercettati dall'asse della condotta, individuati nell'elaborato di piano G.2.1 "Carta per la qualità del territorio". In merito, si segnala l'attraversamento della strada che si sviluppa lungo la sponda occidentale del Fiume Ronco, superata in sotterraneo con l'alveo del corso d'acqua, della strada che congiunge gli abitati di Roncalceci e di Ragone ed un'unica interferenza con un filare alberato principale posto lungo la strada che a nord-est dell'abitato di Coccolia congiunge le località di "Villa della Torre" e "C. Bartolini";
- in corrispondenza della viabilità carrabile, così come classificata dal Piano, la realizzazione dell'opera prevede il completo ripristino della rete viaria minore intersecata e la posa della condotta per mezzo di trivellazione al di sotto del sedime carrabile delle strade asfaltate a maggior traffico, evitando l'interruzione della viabilità e qualsivoglia interferenza con eventuali progetti di adeguamento delle stesse arterie.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 39 di 323	Rev. 0

2.6 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Forlì - Cesena

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Forlì-Cesena (PTCP), adottato con DCP n. 5397/127 del 14 luglio 2005, è stato elaborato ai sensi della LR 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e costituisce il completamento del precedente strumento di pianificazione, in vigore dell'anno 2001, secondo gli indirizzi della citata norma regionale. Detto adeguamento ha portato all'integrazione della matrice paesistico-ambientale elaborata nell'ambito del PTCP pre-vigente.



In riferimento a quanto già illustrato in merito alle modificazioni introdotte dalla citata norma regionale alle valenze della pianificazione a livello provinciale (vedi par. 2.4), il PTCP della provincia di Forlì-Cesena *"assume molte delle azioni strategiche del P.T.R., a partire da una modalità di governo per reti di città, alla costruzione di reti ecologiche e paesistiche, infine nello sviluppare le reti della conoscenza"*.

In questo generale contesto ed in riferimento alla realizzazione dell'opera in oggetto, il PTCP, perseguendo la riqualificazione del sistema costiero ed il pieno inserimento dei territori montani nel sistema regionale, individua, tra l'altro:

- gli ambiti agricoli provinciali, suddividendo il territorio rurale *"in aree di valore naturale ed ambientale, ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, ambiti ad alta vocazione agricola produttiva, ambiti agricoli periurbani"*;
- il quadrilatero *"compreso tra gli assi tangenziali di Forlì e Cesena, la nuova Via Emilia e l'asse autostradale..."* come ambito territoriale per *"lo sviluppo di nuovi insediamenti produttivi da attuare attraverso la promozione di Accordi intercomunali che comportino forme di perequazione territoriale e la ricostituzione delle reti ecologiche nel sistema della pianura"*;
- gli ambiti perifluviali come *"vettori principali per la ricostituzione della rete ecologica soprattutto in pianura, intesa come sistema interconnesso di risorse ambientali diversificate, di corridoi ecologici e di fasce di continuità paesistica"*.

Gli elaborati costitutivi del PTCP sono:

- a) il **"Quadro Conoscitivo"**, costituito da una Relazione in due volumi dedicati rispettivamente al sistema economico-sociale ed istituzionale ed al sistema naturale ed ambientale corredati da una serie di allegati tematici e da un copioso insieme di elaborati grafici;
- b) il **"Progetto"**, costituito da una relazione e dai seguenti elaborati grafici:
 - b2) numero 2 tavole relative alle "Unità di Paesaggio" contrassegnate dal numero 1, in scala 1:50.000;
 - b3) numero 21 tavole relative alla "Zonizzazione paesistica" contrassegnate dal numero 2, in scala 1:25.000;
 - b4) numero 21 tavole relative alla "Carta forestale e dell'uso dei suoli", contrassegnate dal numero 3, in scala 1:25.000;
 - b5) numero 21 tavole relative alla "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale" contrassegnate dal numero 4, in scala 1:25.000;
 - b6) numero 21 tavole relative allo "Schema di assetto territoriale" contrassegnate dal numero 5, in scala 1:25.000;
 - b7) numero 21 tavole relative alle "Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi" contrassegnate dalla sigla 5A, in scala 1:25.000;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 40 di 323	Rev. 0

- b8) numero 21 tavole relative alla "Carta dei vincoli infrastrutturali ed impiantistici" contrassegnate dalla sigla 5B, in scala 1:25.000;
- c) la "**Valutazione di incidenza**", composta dalla relazione e da una tavola relativa alle previsioni del P.T.C.P. sui pSIC e sulle ZPS;
- d) la "**Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**" (VAL.S.A.T.), composto da una relazione e dai relativi allegati ed elaborati grafici;
- e) una copiosa serie di Allegati tematici.



Le Norme di Attuazione del PTCP, articolate in sette Parti riguardanti: le disposizioni generali, la tutela dell'integrità culturale del territorio, particolari tutele dell'integrità fisica del territorio, le disposizioni integrative e finali relative alla componente paesistica, l'attuazione della programmazione e pianificazione sovraordinata, la valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche e la sostenibilità e sviluppo del sistema insediativo e infrastrutturale, dettano, analogamente a quanto illustrato per la Provincia di Ravenna (vedi par. 2.4) indirizzi, direttive e prescrizioni.

Al fine di illustrare compiutamente la compatibilità tra il nuovo Piano e l'opera in oggetto come richiesto dalla comunicazione ministeriale, si è provveduto ad approntare due elaborati grafici in scala 1:25.000 derivati, rispettivamente, dalle tavole del PTCP, adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 5397/127 del 14 luglio 2005, contraddistinte dal numero 2, relative alla "*Zonizzazione paesistica*" (vedi Vol. 3 - All. 8, Dis. LB-D-83680), e dal numero 5, relative allo "*Schema di assetto territoriale*" (vedi Vol. 3 - All. 8, Dis. LB-D-83681).

Per quanto attiene la zonizzazione paesistica, il complessivo quadro delle interferenze, che si registrano tra le Zone del PTCP e il tracciato della nuova condotta, è evidenziato nella tabella seguente (vedi tab. 2.6/A). Detto quadro non presenta, in comparazione con quanto registrato con le Zone del pre-vigente PTCP, alcuna sostanziale difformità.



Tab. 2.6/A: Interferenze con la zonizzazione paesistica del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee			
Zone di espansione inondabili (Art. 17)			
23,425	23,450	6,515	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli
23,725	23,980		
24,000	24,125		
25,425	25,550		
26,985	27,015		
27,040	27,075		
27,225	27,290		
27,470	27,575		
27,695	27,825		
28,225	28,300		
28,320	28,330		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 41 di 323	Rev. 0



Tab. 2.6/A: Interferenze con la zonizzazione paesistica del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee			
Zone di espansione inondabili (Art. 17)			
28.500	28.550		Vedi foglio precedente
32.700	32.750		
33.310	33.360		
33.375	33.385		
33.465	33.490		
33.850	33.985		
34.825	34.905		
35.065	35.140		
35.285	35.650		
36.675	39.300		
39.650	39.930		
39.950	40.400		
40.430	40.650		
41.275	41.550		
41.585	41.900		
41.930	42.085		
42.375	42.550		
43.220	43.225		
43.260	43.350		
47.450	47.480		
47.975	48.050		
Zone ricomprese nel limite morfologico (Art. 17)			
23.400	23.425	7,715	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena, Bertinoro
23.450	23.725		
24.500	25.075		
25.550	25.715		
26.825	26.985		
27.075	27.225		
27.315	27.450		
27.575	27.675		
27.825	27.975		
28.175	28.225		
28.330	28.500		
32.600	32.700		
32.780	33.040		
33.225	33.310		
33.385	33.465		
33.575	33.825		
33.985	34.285		
34.440	34.825		
35.140	35.285		
39.300	39.650		
40.650	41.275		

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 42 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/A: Interferenze con la zonizzazione paesistica del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee			
Zone di tutela del paesaggio fluviale (Art. 17)			
22.675	23.400	9,305	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli
24.125	24.500		
25.715	26.125		
26.275	26.485		
27.975	28.175		
28.550	28.675		
31.850	31.935		
32.175	32.600		
33.040	33.225		
33.515	33.575		
34.285	34.440		
43.965	45.170		
45.450	46.475		
46.750	47.315		
47.510	47.915		
48.625	49.150		
49.300	50.600		
60.400	61.350		
61.625	62.000		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 18)			
23.980	24.000	0,685	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli
25.400	25.425		
27.015	27.040		
27.290	27.315		
27.450	27.470		
27.675	27.695		
28.300	28.320		
32.750	32.780		
33.360	33.375		
33.490	33.515		
33.825	33.850		
34.905	35.065		
35.650	35.675		
39.930	39.950		
40.400	40.430		
41.550	41.585		
41.900	41.930		
43.225	43.260		
47.480	47.510		
47.915	47.975		
61.615	61.625		
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali (Art. 28)			
56.900	58.085	1,860	Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli, Forlì
62.000	62.675		




	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 43 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/A: Interferenze con la zonizzazione paesistica del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee			
Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei (Art. 28)			
50.600	54.375	3.775	Cesena
Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale			
Zone di particolare interesse paesaggistico- ambientale (Art. 19)			
30.825	31.850	3,625	Mercato Saraceno, Cesena
42.550	42.625		
54.375	56.900		
Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico			
Aree di accertata rilevante consistenza archeologica (Art. 21A)			
25.085	25.400	0,315	Sarsina
Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti (Art. 21A)			
62.640	-	-	Forlimpopoli
Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione			
Zone di tutela della struttura centuriata (Art. 21/B)			
58.085	60.400	2,315	Cesena, Bertinoro



La compatibilità dell'opera con quanto disposto al Titolo 3 delle NdA del PTCP è verificata, ad eccezione di un tratto relativo all'interferenza con le Aree di accertata rilevante consistenza archeologica, in quanto:

- nelle Zone di espansione inondabili, nelle zone ricomprese entro il limite morfologico e nelle zone di tutela del paesaggio fluviale, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa qualora siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. Il tracciato della condotta, sviluppandosi da sud-est verso nord-ovest, percorre per un lungo tratto il fondovalle del Fiume Savio venendone ad interessare le diverse zone normate dall'art. 17 e, dopo aver raggiunto il limite meridionale della pianura romagnola e aver piegato verso ONO, attraversa inevitabilmente il corso del T. Bevano, che scendendo dalla catena appenninica, solca la pianura da SO verso NE. La realizzazione dell'opera, prevedendo il completo interrimento della condotta lungo l'intera percorrenza, non comporterà, in alcun modo, alcuna riduzione o parzializzazione della capacità di invaso del territorio;
- in corrispondenza di Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, la realizzazione dell'opera è ammessa previo parere favorevole dell'Ente od ufficio preposto alla tutela idraulica. La realizzazione dell'opera, comportando il completo interrimento della condotta non implicherà la benché minima riduzione della capacità di portata dell'alveo;
- nella "Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei", suddivisa in "Area di alimentazione degli acquiferi sotterranei" e in "Area caratterizzata da ricchezza di falde idriche", la realizzazione dell'opera, non compresa tra gli insediamenti industriali a rischio di cui al DLgs n.33/99, risulta del tutto compatibile con gli indirizzi e le disposizioni dettate dall'art. 28 delle Norme del PTCP. I lavori di

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 44 di 323	Rev. 0

installazione della condotta non comportano stoccaggi di rifiuti pericolosi, né alcuna derivazione significativa di acque superficiali dei corsi acqua attraversati, né lo scavo di pozzi e prevede la realizzazione di interventi di ripristino idrogeologico da adottare localmente nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad intercettare la falda acquifera superficiale. L'eventuale prelievo di acqua da fiumi, torrenti e canali per il collaudo idraulico della condotta sarà programmato in modo da garantire ampiamente il deflusso minimo vitale degli stessi;

- nelle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa qualora siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali ovvero in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. Il tracciato della condotta attraversa le zone in oggetto in due tratti posti, rispettivamente, in prossimità dell'abitato di Mercato Saraceno, ove la tubazione sarà quasi totalmente messa in opera in sotterraneo (microtunnel), ed in corrispondenza dell'attraversamento delle propaggini collinari della catena appenninica ad ovest della frazione di Diegaro. Il completo interrimento della condotta ed i previsti interventi di ripristino morfologico e vegetazionale concorrono a rendere compatibile la realizzazione dell'opera in un ambito prevalentemente rurale. La realizzazione dell'opera non preclude l'esercizio dell'attività agricola in corrispondenza dell'asse della condotta, ma prevede unicamente l'imposizione di una servitù che vieta l'edificazione in una fascia di 40 m a cavallo dell'asse della tubazione;
- in corrispondenza delle Aree di accertata rilevante consistenza archeologica, soggette a "Vincolo archeologico di tutela", sono *"ammesse esclusivamente le attività di studio, ricerca, scavo e restauro inerenti i beni archeologici, nonché gli interventi di trasformazione connessi a tali attività, ad opera degli Enti o degli istituti scientifici autorizzati"*. La realizzazione dell'opera non risulterebbe pertanto compatibile. Nel caso in oggetto, si è, conseguentemente, proceduto ad effettuare uno studio finalizzato ad accertare, lungo il tracciato della condotta, eventuali presenze di reperti storico-archeologici. Detto studio, trasmesso alla competente Soprintendenza, confermando il notevole interesse archeologico dell'area, ha evidenziato una possibile interferenza tra il tracciato della condotta e l'ipotizzato proseguimento dell'antica via "Sarsanese" rendendo eventualmente necessaria, per definirne l'entità, l'esecuzione di saggi e scavi preventivi (vedi par 4.2). Alla luce di quanto sopra, si è proceduto a studiare una variante di tracciato che, aggirando ad est l'area in oggetto, consente di evitare l'interferenza (vedi fig. 2.6/A); detta soluzione alternativa si stacca dal tracciato originario, in corrispondenza del km 24,650 , lungo la sponda sinistra del T. Fanante, e dirigendosi verso NE attraversa il corso d'acqua, rientrando nel territorio della Regione Marche. Dopo aver guadagnato la sponda destra del torrente, la variante, piegando a nord, si porta al piede del basso contrafforte che si estende ad ovest dell'abitato di Romagnano lo supera per mezzo di un tratto in sotterraneo (microtunnel) e, sbucando nell'alveo dello stesso torrente lo attraversa nuovamente per ricongiungersi al tracciato originario in corrispondenza del km 25,615 circa.
- In corrispondenza delle Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, la realizzazione dell'opera è assoggettata a un controllo archeologico preventivo, svolto in accordo alla Soprintendenza Archeologica di competenza territoriale e *"in conformità alle eventuali prescrizioni di questa dettate"*, rivolto *"ad accertare l'esistenza di complessi e/o materiali*

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 45 di 323	Rev. 0

archeologici e la compatibilità degli interventi proposti con gli obiettivi di tutela...". In caso di individuazioni puntuali, come nella circostanza in oggetto, alle aree è associata una fascia di rispetto di 50 m di raggio "avente lo stesso valore normativo";

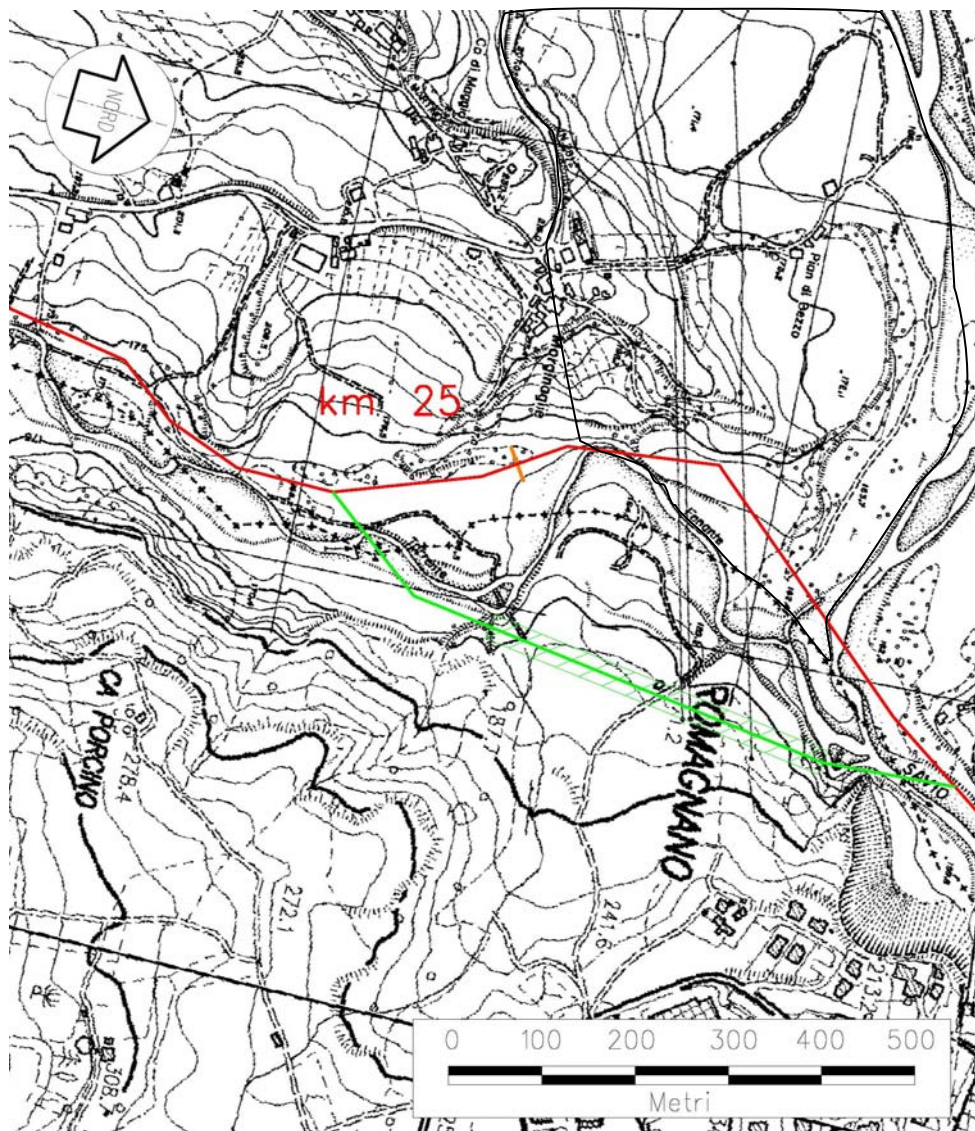




Fig. 2.6/A: Variante di tracciato (in colore verde) in corrispondenza dell'area archeologica di Sarsina (rigato verticale rosso)

- nelle Zone di tutela della struttura centuriata, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa qualora siano previsti negli strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali e si dimostri che gli interventi non alterino gli elementi caratteristici della centuriazione (strade, strade poderali ed interpoderali, canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione) nonché ogni altro elemento riconducibile alla divisione agraria romana. La realizzazione dell'opera, nell'area in oggetto, prevede la trivellazione in



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 46 di 323	Rev. 0

subalveo dei canali e delle strade principali e l'attenta ricostituzione di tutte le strade poderali ed interpoderali e della rete di canali minori interessati dai lavori di posa della condotta.

Per quanto attiene lo schema di assetto territoriale, le interferenze che si registrano tra gli ambiti del PTCP e il tracciato della nuova condotta sono evidenziate nella tabella seguente (vedi tab. 2.6/B).



Tab. 2.6/B: Interferenze con lo schema di assetto territoriale del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
I Poli dello Sviluppo Economico Produttivo			
Ambiti per insediamenti di aree industriali ecologicamente attrezzate (Art. 65)			
58.100	65.175	7.075	Cesena, Bertinoro, Forlimpopoli, Forlì
Ambiti Agricoli Provinciali			
Ambiti agricoli a limitata capacità d'uso dei suoli (Art. 72)			
60.825	65.000	4.175	Bertinoro, Forlimpopoli, Forlì
Aree di valore naturale e ambientale (Art. 72)			
22.415	22.455	6,445	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena
22.700	22.850		
23.640	23.750		
25.300	25.340		
26.725	26.850		
27.425	27.450		
27.475	27.690		
27.780	27.805		
27.895	27.905		
28.305	28.330		
28.490	28.840		
28.925	29.225		
29.375	29.725		
29.800	29.975		
30.125	30.235		
30.290	30.325		
30.970	31.000		
31.025	31.935		
32.120	32.225		
32.465	32.480		
32.775	32.840		
33.170	33.210		
33.310	33.375		
33.405	33.690		
33.850	33.965		
35.015	35.130		
37.500	39.035		
40.650	40.690		
41.225	41.385		
41.490	41.590		
41.625	41.900		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 47 di 323	Rev. 0



Tab. 2.6/B: Interferenze con lo schema di assetto territoriale del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Ambiti Agricoli Provinciali			
Aree di valore naturale e ambientale (Art. 72)			
41.925	41.975		Vedi foglio precedente
42.350	42.390		
43.230	43.290		
43.315	43.440		
47.415	47.500		
47.525	47.565		
47.880	47.915		
47.985	48.000		
56.450	56.505		
Ambiti Agricoli Provinciali			
Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (Art. 73)			
22.455	22.700	7,015	Sarsina, Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno
22.850	23.640		
23.750	25.300		
25.340	25.825		
26.050	26.725		
26.850	27.425		
27.450	27.475		
27.805	27.895		
27.905	28.225		
28.330	28.490		
28.840	28.925		
29.225	29.375		
29.725	29.800		
29.975	30.125		
30.235	30.290		
30.325	30.970		
31.000	31.025		
31.935	32.120		
32.350	32.465		
35.690	36.305		
22.455	22.700		
22.850	23.640		
23.750	25.300		
25.340	25.825		
26.050	26.725		
26.850	27.425		
27.450	27.475		
27.805	27.895		
27.905	28.225		
28.330	28.490		
28.840	28.925		
29.225	29.375		
29.725	29.800		
29.975	30.125		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 48 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/B: Interferenze con lo schema di assetto territoriale del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Ambiti Agricoli Provinciali			
Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (Art. 73)			
30,235	30,290		Vedi foglio precedente
30,325	30,970		
31,000	31,025		
31,935	32,120		
32,350	32,465		
35,690	36,305		
Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (Art. 74)			
32,840	33,170	21,315	Cesena, Forlì
33,210	33,310		
33,375	33,405		
33,690	33,850		
33,965	34,800		
35,130	35,475		
36,305	37,405		
39,035	39,350		
40,690	41,225		
41,385	41,490		
41,975	42,350		
42,475	42,670		
42,925	43,230		
43,440	47,415		
47,565	47,880		
48,000	56,450		
56,505	56,850		
65,175	68,675		
Ambiti agricoli periurbani (Art. 54)			
56,850	58,100	1,250	Cesena
Ambiti della Sostenibilità Ambientale di Scala Territorialei			
Ambiti per la riconnessione delle reti ecologiche e per gli interventi compensativi derivanti dai nuovi processi insediativi (Art. 54)			
60,475	61,975	1,500	Bertinoro, Forlimpopoli
Ambiti di Adeguamento ai Piani di Bacino			
Aree di elevata probabilità di esondazione (Art. 42)			
27,690	27,780	2,480	Sogliano al Rubicone, Mercato Saraceno, Roncofreddo, Cesena
28,225	28,305		
32,225	32,350		
32,480	32,775		
34,800	34,915		




	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 49 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/B: Interferenze con lo schema di assetto territoriale del PTCP della Provincia di Forlì-Cesena

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Comuni
Ambiti di Adeguamento ai Piani di Bacino			
Aree di elevata probabilità di esondazione (Art. 42)			
35,475	35,665		Vedi foglio precedente
39,350	39,940		
39,965	40,375		
40,405	40,650		
42,390	42,475		
42,670	42,925		
Aree a rischio di frana (Art. 40)			
25,830	26,050	0,220	Sarsina

La compatibilità dell'opera con quanto disposto ai titoli VII, XI e XIII delle NdA del PTCP è verificata in quanto:

- negli Ambiti per insediamenti di aree industriali ecologicamente attrezzate, la realizzazione dell'opera non contrasta con quanto disposto all'art. 65 delle NdA del PTCP; in particolare il tracciato della nuova condotta interessa l'ambito ricompreso all'interno del quadrilatero infrastrutturale costituito dalla A14, a nord, dalla nuova via Emilia, a sud, dalla E45, ad est, e dalla tangenziale di Forlì, ad ovest, a cui compete l'80% della capacità produttiva prevista dal PTCP;
- in corrispondenza degli Ambiti agricoli a limitata capacità d'uso dei suoli e delle Aree di valore naturale e ambientale, così come negli Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, negli Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola e negli Ambiti agricoli periurbani, la realizzazione dell'opera non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica né le pratiche di coltivazione intensiva ed essendo quasi totalmente interrata, non contrasta con gli obiettivi e le indicazioni dettate dagli articoli relativi al Territorio rurale di cui al Titolo XIII delle NdA del PTCP;
- negli Ambiti per la riconnessione delle reti ecologiche e per gli interventi compensativi derivanti dai nuovi processi insediativi, gli interventi di ripristino vegetazionale previsti nell'ambito della realizzazione dell'opera (vedi par 4.5) concorreranno alla affermazione degli obiettivi enunciati all'art. 54 delle NdA del PTCP;
- in corrispondenza delle Aree di elevata probabilità di esondazione, la realizzazione dell'opera è ammessa. Nell'ambito territoriale di competenza dell'Autorità di Bacino dei Fiumi Romagnoli, i progetti relativi alla realizzazione di nuove infrastrutture di interesse pubblico non delocalizzabili devono essere accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica ed ottenere "l'approvazione dell'Autorità idraulica competente" in accordo ai "criteri fissati dalle norme tecniche approvate dall'Autorità di Bacino". Il pressoché completo interrimento della condotta, ad una profondità tale da garantire la sicurezza dell'opera in concomitanza degli eventi di piena considerati per la definizione delle aree di cui sopra, porta ad assicurare la compatibilità dell'opera con quanto disposto dalle norme tecniche dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico vigenti (vedi par. 2.2);
- nelle Aree a rischio di frana, la realizzazione di interventi necessari per la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 50 di 323	Rev. 0

interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili è assoggettata al parere vincolante dell'Autorità di Bacino (vedi par. 2.2). L'area in esame è stata oggetto, nell'ambito della presente relazione integrativa, di un approfondimento tematico volto ad accertarne le reali condizioni di stabilità e la conseguente compatibilità dell'opera (vedi par. 4.14).

2.6.1 Il Piano Strutturale Comunale di Sarsina

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Sarsina, elaborato in adempimento della LR n. 20/2000 e dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico (approvato con delibera CR n. 173 del 4 aprile 2001), è *"lo strumento urbanistico generale con il quale si stabiliscono le scelte strategiche di governo del territorio comunale, volte a regolare lo sviluppo economico e sociale della popolazione, garantendo la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio comunale nonché la salvaguardia dei valori culturali e ambientali dello stesso"*.



Il Piano, definendo specifiche condizioni alla trasformazione ed utilizzazione del territorio, è, tra l'altro, volto a:

- *"assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali"*;
- *"valutare la consistenza, la localizzazione e la vulnerabilità delle risorse naturali ed antropiche presenti nel territorio e ne indica le soglie di criticità"*;
- *"classificare il territorio comunale in urbanizzato, urbanizzabile e rurale"*;
- *"individuare gli ambiti del territorio comunale secondo quanto disposto dall'Allegato della L.R. n. 20/00 e definire le caratteristiche urbanistiche e funzionali degli stessi, stabilendone gli obiettivi sociali, funzionali, ambientali e morfologici e i relativi requisiti prestazionali"*;
- *"definire le scelte strategiche di assetto e sviluppo delle infrastrutture e dell'insediamento"*.

In relazione alle proprie finalità, il Piano provvede ad adeguare lo strumento urbanistico ai contenuti del PTPR e del PTCP formulando disposizioni volte a tutelare l'identità culturale e l'integrità fisica del territorio di competenza, a *"delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo delle infrastrutture e degli insediamenti"* ed a formulare gli indirizzi per la redazione del POC e del RUE.

Il Piano, specificando le previsioni del PTCP, *"definisce il quadro delle risorse e dei sistemi ambientali, nonché il loro grado di riproducibilità e vulnerabilità"* e, conseguentemente, considera:

- A. *"sistemi, zone ed elementi di cui è necessario tutelare i caratteri strutturanti la forma del territorio, e cioè:*
- A1. *il sistema dei crinali;*
 - A2. *il sistema collinare;*
 - A3. *il sistema forestale e boschivo;*
 - A4. *il sistema delle aree agricole;*
 - A5. *il sistema delle acque superficiali, nella sua articolazione in zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua ed invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;*

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 51 di 323	Rev. 0

B. zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico, e cioè, oltre alle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua ed agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, ricadenti nei sistemi di cui alla precedente lettera A.:

B1. zone ed elementi di interesse storico-archeologico;

B2. insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane;

B3. zone ed elementi di interesse storico-testimoniale;

B4. zone di tutela naturalistica, cioè ecosistemi, biotopi rilevanti e rarità geologiche, nonché ambiti territoriali ad essi interrelati;

B5. altre zone di particolare interesse paesistico-ambientale;

C. aree ed elementi, anche coincidenti in tutto od in parte con sistemi, zone ed elementi di cui alle precedenti lettere, le cui specifiche caratteristiche richiedono la definizione di limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso, e cioè zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto o di instabilità, in atto o potenziali, ovvero da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche".

Gli elaborati del PSC sono:

A. il "**Quadro Conoscitivo**", costituito da una Relazione descrittiva e dai relativi elaborati cartografici;

B. il "**Progetto**", costituito da una relazione, dalle norme e da una articolata serie di elaborati e di tavole in scale comprese tra 1:25.000 e 1:200;



C. la "**Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**" (VAL.S.A.T.), composta da una relazione metodologica e da un allegato relativo agli indicatori del PSC;

D. la "**Valutazione di incidenza**", composta dalla relazione relativa al pSIC IT4080010 e da quattro elaborati cartografici.

Le Norme di attuazione del PSC sono articolate in cinque Parti riguardanti, rispettivamente: le disposizioni generali, la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale e paesistica e dell'integrità fisica e ambientale del territorio, la classificazione del sistema insediativo e disciplina degli interventi, le modalità valutative e concertative negli strumenti di pianificazione comunale e le disposizioni integrative e finali e costituiscono, unitamente agli elaborati sopra elencati, la "*documentazione del PTCP avente valore ed effetti di PSC del Comune di Sarsina*".

Al fine di verificare la compatibilità tra il nuovo Piano e l'opera in oggetto ed in adempimento delle richieste di integrazione formulate nella comunicazione ministeriale, si è provveduto a rappresentare il tracciato della condotta sulle seguenti tavole del PSC:



- Zonizzazione paesistica in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 10, Dis. LB-3B-83684);
- Carta forestale e dell'uso del suolo in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 10, Dis. LB-3B-83685);
- Carta del dissesto e della vulnerabilità in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 10, Dis. LB-3B-83686);
- Classificazione e individuazione dei sistemi urbani e territoriali in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 10, Dis. LB-3B-83687);
- Ambiti insediativi di progetto in scala 1:5.000 (vedi Vol. 3 - All. 10, Dis. LB-3B-83688).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 52 di 323	Rev. 0

Le interferenze che si registrano tra le zone del PSC e il tracciato della nuova condotta, del tutto analoghe a quelle illustrate per il PTCP della provincia di Forlì-Cesena (vedi precedente par. 2.6), sono evidenziate nella tabella seguente (vedi tab. 2.6/C).



Tab. 2.6/C: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Sarsina

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Zonizzazione paesistica			
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee (Art. 2.4)			
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua			
23,980	23,990	0,130	Torrente Fanante
25,060	25,085		
25,400	25,440		Fiume Savio
27,015	27,030		
27,285	27,315		
27,430	27,440		
Zone di espansione inondabili			
23,750	23,980	0,580	Fondovalle del T. Fanante
23,990	24,060		
25,440	25,595		Fondovalle del F. Savio
25,670	25,720		
26,960	27,015		
27,315	27,325		
27,420	27,430		
Zone ricomprese nel limite morfologico			
23,070	23,140	1,420	Fondovalle del T. Fanante
23,365	23,750		
24,060	24,145		
24,475	24,590		
24,635	25,060		Fondovalle del F. Savio
25,595	25,670		
26,790	26,960		
27,325	27,420		
Zone di tutela del paesaggio fluviale			
22,675	23,070	1,685	Fondovalle del T. Fanante
23,140	23,365		
24,145	24,475		
24,590	24,635		
25,720	25,785		
25,810	26,140		
26,230	26,525		
Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (Art. 2.9)			
Accertata rilevante consistenza archeologica			
25,085	25,400	0,315	Pian di Bezzo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 53 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/C: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Sarsina (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Carta forestale e dell'uso del suolo			
Sistema forestale e boschivo (Art. 2.2)			
Formazioni boschive del piano basale submontano			
22,415	22,435	0,620	Fondovalle del T. Fanante
22,720	22,840		
23,680	23,760		
25,330	25,355		
25,730	25,780		
25,980	26,020		Fondovalle del F. Savio
26,190	26,320		
26,710	26,840		
27,415	27,440		
Cespuglieti: ambienti a vegetazione arbustiva o spazi aperti senza con poca vegetazione			
26,660	26,710	0,150	Fondovalle del F. Savio
26,890	26,990		
Sistema delle aree agricole (Art. 2.3)			
Seminativi			
22,435	22,445	3,630	Fondovalle del T. Fanante
22,840	23,680		
23,760	25,330		
25,355	25,730		
25,780	25,980		
26,020	26,190		Fondovalle del F. Savio
26,320	26,660		
26,990	27,010		
27,310	27,415		
Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale			
Aree interessata da frane attive (Art. 2.15)			
Corpi di frana attivi			
23,560	23,600	0,260	Fondovalle del T. Fanante
23,710	23,775		
24,295	24,370		
24,430	24,510		
Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità (Art. 2.16)			
Depositi alluvionali terrazzati			
22,415	22,445	0,840	Fondovalle del F. Savio
22,590	22,860		
25,120	25,370		
25,470	25,630		
27,310	27,440		

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 54 di 323	Rev. 0




Tab. 2.6/C: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Sarsina (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale			
Ambiti di adeguamento ai Piani di Bacino (Art. 2.20)			
Aree a rischio di frana			
25,830	26,050	0,220	Sorbano
Classificazione e individuazione dei sistemi urbani e territoriali			
Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (Art. 3.32)			
Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico a componente silvicola-zootecnica-seminativo			
22,415	22,500	4,390	Fondovalle del T. Fanante
22,590	25,080		Fondovalle T. Fanante e F. Savio
25,085	25,615		Fondovalle del F. Savio
25,825	27,015		
27,345	27,440		
Ambiti agricoli del paesaggio fluviale (Art. 2.4)			
Zone ricomprese nel limite morfologico			
22,680	26,535	4,480	Fondovalle del F. Savio
26,815	27,440		
Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art. 2.27)			
25,085	25,565	0,480	Pian di Bezzo

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera con quanto disposto a riguardo della zonizzazione paesistica (Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee e Zone ed elementi di interesse storico-archeologico) valgono le considerazioni formulate al precedente paragrafo (vedi par. 2.5) per le analoghe aree del PTCP.




Per quanto attiene le altre zone, ambiti ed elementi rappresentati sugli elaborati B2 "Carta forestale e dell'uso del suolo", B3 "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale" e B4 "Classificazione e individuazione dei sistemi urbani territoriali" interferiti dalla condotta, si evidenzia che:

- nelle aree incluse nel Sistema forestale e boschivo, gli interventi di trasformazione di natura tecnologica infrastrutturale è "subordinato alla esplicita previsione all'interno degli strumenti di pianificazione nazionali, regionali, provinciali che ne verifichino la compatibilità con le disposizioni del presente Piano"; in assenza di tale previsione, gli interventi possono essere realizzati qualora previsti nel PSC o in caso "di una positiva valutazione di impatto ambientale secondo procedure eventualmente previste dalle leggi vigenti", fermo restando il rispetto dei criteri localizzativi e dimensionali fissati dal PTCP, al fine di evitare alterazioni dell'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico del territorio interessato. Il tracciato della condotta, sviluppandosi lungo il fondovalle del F. Savio, interessa, unicamente, la vegetazione ripariale che si distribuisce lungo il corso del fiume, in un ambiente in cui si registrano le condizioni più favorevoli alla buona riuscita dei previsti interventi di ripristino vegetazionale; l'abbondante presenza di acqua costituisce, infatti, un elemento in grado di assicurare, in un

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 55 di 323	Rev. 0

periodo di tempo contenuto, la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente la realizzazione dell'opera. E' altresì da evidenziare che il tracciato della nuova condotta non viene ad interessare alcuna pianta, gruppo o filare segnalato come meritevole di tutela;

- in corrispondenza delle aree incluse nel Sistema delle aree agricole, la realizzazione dell'opera, come già illustrato al precedente paragrafo non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica né le pratiche di coltivazione intensiva, non contrasta con le disposizioni dettate art. 2.3 delle NdA del PSC;
- in corrispondenza delle Aree interessate da frane attive, i progetti di opere pubbliche, nazionali, regionali e subregionali "devono essere suffragati da specifiche e approfondite analisi geologiche comprovanti l'insussistenza nell'area di interesse delle condizioni di dissesto e di instabilità, di cui al precedente sesto comma ovvero, qualora sia dimostrata l'impossibilità di alternative localizzative, prevedere la realizzazione di opere di sistemazione e bonifica delle aree interessate che garantiscano condizioni di sicurezza dell'intervento e la non influenza dello stesso nei confronti della stabilità del versante interessato". Il tracciato della nuova condotta, lungo la percorrenza del fondovalle del T. Fanante, lambisce il piede degli accumuli di frana caratterizzati da modeste acclività; le aree di interferenza sono state oggetto, nell'ambito della presente relazione integrativa, di un approfondimento tematico volto ad accertarne le reali condizioni di stabilità e la conseguente compatibilità dell'opera (vedi par. 4.14);
- in corrispondenza delle Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità, la realizzazione "di infrastrutture di utilità pubblica al servizio degli insediamenti esistenti è consentita, nel rispetto..., nei casi in cui sia dimostrata la necessità e l'impossibilità di alternative, subordinatamente alla verifica della non influenza negativa sulle condizioni di stabilità del versante e di assenza di rischio per la pubblica incolumità". Detta disposizione, ai sensi dell'art. 2.16, si applica ai depositi di versante non in equilibrio ed ai conoidi di deiezione attivi. Il tracciato della nuova condotta interessa unicamente alcuni lembi di depositi alluvionali terrazzati per i quali, l'art. 2.15 "Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità" delle stesse norme, vieta, in adiacenza dei margini degli stessi depositi, la realizzazione di interventi di nuova edificazione (comprendendo le infrastrutture) a partire dall'orlo superiore delle scarpate e per una fascia di larghezza non inferiore all'altezza delle stesse. Lo stesso articolo prevede che i progetti "di opere pubbliche nazionali, regionali, regionali e subregionali,, devono essere suffragati da specifiche e approfondite analisi geologiche comprovanti l'insussistenza nell'area di interesse delle condizioni di dissesto e di instabilità, di cui al precedente sesto comma ovvero, qualora sia dimostrata l'impossibilità di alternative localizzative, prevedere la realizzazione di opere di sistemazione e bonifica delle aree interessate che garantiscano condizioni di sicurezza dell'intervento e la non influenza dello stesso nei confronti della stabilità del versante interessato". Il progetto della condotta prevede di attraversare ortogonalmente tutte le scarpate e gli orli dei terrazzi alluvionali interessati e la realizzazione di opportune opere di ripristino geo-morfologico che, essendo volte ad assicurare la sicurezza dell'opera, garantiscono la stabilità dei terreni interessati;
- in corrispondenza degli Ambiti di adeguamento ai Piani di Bacino, la realizzazione degli "interventi necessari per la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 56 di 323	Rev. 0

delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili" è consentita, Il progetto preliminare di tali interventi infrastrutturali deve essere sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino, che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza dell'opera con gli obiettivi del PSC. In questi ambiti, il Piano assume e fa propria "la disciplina normativa contenuta negli atti di pianificazione delle Autorità di Bacino" già illustrata (vedi par. 2.2);



- negli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico", la realizzazione dell'opera, non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica, né le pratiche di coltivazione intensiva ed essendo quasi totalmente interrata, non contrasta con gli obiettivi e le indicazioni dettate dagli articoli relativi al Territorio rurale di cui al Titolo XIII delle NdA del PSC;
- in corrispondenza degli Ambiti agricoli del paesaggio fluviale, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia è ammessa, qualora prevista in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. "I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa,..... Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali". A riguardo della compatibilità dell'opera in queste aree, valgono le considerazioni formulate nel precedente paragrafo sia per gli ambiti fluviali che per gli ambiti agricoli;
- in corrispondenza dell'area di ambito fluviale a ridosso del sistema insediativo di Sarsina, oggetto di "Progetti di tutela, recupero e valorizzazione", il tracciato originario della condotta viene ad insistere nel settore orientale della stessa area, soggetto al "Vincolo archeologico di tutela" già evidenziato. L'eventuale spostamento del tracciato, illustrato al precedente paragrafo (vedi par. 2.5), porterebbe ad evitare questa interferenza.

2.6.2 Il Piano Strutturale Comunale di Bertinoro

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Bertinoro, analogamente al PSC del Comune di Sarsina, è stato elaborato in adempimento della LR n. 20/2000 e dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico (approvato con delibera CR n. 173 del 4 aprile 2001), e come quest'ultimo costituisce lo strumento urbanistico generale di governo del territorio comunale.

Il Piano in oggetto, perseguendo le medesime finalità e riguardando gli stessi sistemi, zone ed elementi del PSC di cui al precedente paragrafo (vedi par. 2.6.1), è costituito da una del tutto analoga serie di elaborati:

- il "**Quadro Conoscitivo**", costituito da una Relazione descrittiva e dai relativi elaborati cartografici;
- il "**Progetto**", costituito da una relazione, dalle norme e da una articolata serie di elaborati e di tavole in scale comprese tra 1:25.000 e 1:200;
- la "**Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**" (VAL.S.A.T.), composta da una relazione metodologica e da un allegato relativo agli indicatori del PSC;
- la "**Valutazione di incidenza**", composta dalla relazione relativa al pSIC IT4080006 e da quattro elaborati cartografici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 57 di 323	Rev. 0

Le Norme del PSC, articolate, analogamente al PSC del Comune di Sarsina, in cinque Parti riguardanti, rispettivamente: le disposizioni generali, la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale e paesistica e della integrità fisica e ambientale del territorio, la classificazione del sistema insediativo e disciplina degli interventi, le modalità valutative e concertative negli strumenti di pianificazione comunale e le disposizioni integrative e finali e costituiscono, unitamente agli elaborati sopra elencati, la "documentazione del PTCP avente valore ed effetti di PSC del Comune di Bertinoro".



Al fine di verificare la compatibilità tra il nuovo Piano e l'opera in oggetto ed in adempimento delle richieste di integrazione formulate nella comunicazione ministeriale, si è provveduto, ugualmente al Comune di Sarsina, a rappresentare il tracciato della condotta sulle seguenti tavole del PSC:

- Zonizzazione paesistica in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 11, Dis. LB-3B-83690);
- Carta forestale e dell'uso del suolo in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 11, Dis. LB-3B-83691);
- Carta del dissesto e della vulnerabilità in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 11, Dis. LB-3B-83692);
- Classificazione e individuazione dei sistemi urbani e territoriali in scala 1:10.000 (vedi Vol. 3 - All. 11, Dis. LB-3B-83693);
- Ambiti insediativi di progetto in scala 1:5.000 (vedi Vol. 3 - All. 11, Dis. LB-3B-83694).

Le interferenze che si registrano tra le zone del PSC e il tracciato della nuova condotta, del tutto analoghe a quelle illustrate per il PTCP della provincia di Forlì-Cesena (vedi precedente par. 2.6), sono evidenziate nella tabella seguente (vedi tab. 2.6/D).




Tab. 2.6/D: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Bertinoro

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Zonizzazione paesistica			
Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee (Art. 2.4)			
Zone ricomprese nel limite morfologico			
61,305	61,575	0,270	T. Bevano
Zone di tutela del paesaggio fluviale			
60,390	61,305	0,915	Casa Montanari - Case Lancardi
Zone di tutela dei corpi idrici			
57,410	58,090	0,680	Podere Prato dei Grilli
Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (Art. 2.9)			
Tutela della struttura centuriata			
58,330	58,870	2,005	Casa Righi - Case Lancardi
58,925	60,390		

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 58 di 323	Rev. 0

Tab. 2.6/D: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Bertinoro (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Carta forestale e dell'uso del suolo			
Sistema delle aree agricole (Art. 2.3)			
Culture specializzate			
58,475	58,710	0,810	Cavallina
59,030	59,220		il Beneficio
60,240	60,625		Casa Montanari
Seminativi			
57,410	58,095	3,075	Azienda Agricola Capocolle
58,330	58,475		Cavallina
58,710	58,880		
58,925	59,030		
59,220	60,240		
60,625	61,575	Casa Montanari - Case Lancardi	
Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale			
Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità (Art. 2.16)			
Depositi alluvionali terrazzati			
57,410	58,095	3,060	Podere dei Grilli - Casa Montanari
58,330	58,870		
58,925	60,760		
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 2.18)			
Aree di alimentazione degli acquiferi sotterranei			
60,760	61,575	0,815	Case Lancardi
Classificazione e individuazione dei sistemi urbani e territoriali			
Territorio urbanizzabile (Art. 3.1)			
Nuovi ambiti specializzati per attività produttive			
58,925	60,425	1,500	Panighina
Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (Art. 2.4)			
Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola specializzata di pianura			
57,410	58,095	2,360	Podere dei Grilli - Cavallina
58,330	58,870		
60,425	61,560		Casa Montanari - T. Bevano
Ambito agricolo periurbano			
57,410	58,095	0,685	Podere dei Grilli
Ambiti agricoli del paesaggio fluviale (Art. 2.4)			
Zone ricomprese nel limite morfologico			
60,425	61,575	1,150	T. Bevano

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 59 di 323	Rev. 0

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera con quanto disposto a riguardo della zonizzazione paesistica (Laghi, corsi d'acqua e acque sotterranee e Zone ed elementi di interesse storico-archeologico) valgono le considerazioni formulate al precedente paragrafo (vedi par. 2.6) per le analoghe aree del PTCP.

Per quanto attiene le altre zone, ambiti ed elementi rappresentati sugli elaborati B2 "Carta forestale e dell'uso del suolo", B3 "Carta del dissesto e della vulnerabilità territoriale" e B4 "Classificazione e individuazione dei sistemi urbani territoriali" interferiti dalla condotta, si evidenzia che:

- in corrispondenza delle aree incluse nel "Sistema delle aree agricole", la realizzazione dell'opera, come già illustrato ai precedenti paragrafi non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica né le pratiche di coltivazione intensiva, non contrasta con le disposizioni dettate art. 2.3 delle NdA del PSC;
- nelle "Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità", le considerazioni formulate per il PSC del Comune di Sarsina a riguardo della compatibilità dell'opera con le disposizioni dettate dal Piano, sono ulteriormente suffragate dal fatto che qui l'interferenza si registra in corrispondenza dall'estremo lembo settentrionale dei depositi alluvionali terrazzati, in un ambito essenzialmente pianeggiante in cui non si evidenzia la presenza di scarpate ed orli di terrazzo;
- in corrispondenza delle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei", la realizzazione dell'opera, non compresa tra gli insediamenti industriali a rischio di cui al DLgs n.33/99, risulta, come già indicato per quanto disposto dalle norme del PTCP (vedi par. 2.6), del tutto compatibile con gli indirizzi e le disposizioni dettate agli art. 2.18 e 2.19 delle NdA del PSC. I lavori di installazione della condotta non comportano alcuna derivazione significativa di acque superficiali dei corsi acqua attraversati e prevede la realizzazione di interventi di ripristino idrogeologico da adottare localmente nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad intercettare la falda acquifera superficiale. L'eventuale prelievo di acqua da fiumi, torrenti e canali per il collaudo idraulico della condotta sarà programmato in modo da garantire ampiamente il deflusso minimo vitale degli stessi;
- per i "Nuovi ambiti specializzati per attività produttive", il Piano nelle relative schede di ambito indica gli obiettivi di sviluppo fissando le condizioni ed i limiti della trasformazione. Il tracciato della condotta attraversa trasversalmente l'ambito insediativo n. 13 denominato "Panighina", individuato come ambito produttivo di rango comunale ad integrazione e in espansione dell'esistente area industriale della Panighina, per il quale è stato fissato un indice di edificabilità pari a $0,20 \text{ m}^3/\text{m}^2$. La prevista pianificazione operativa comunale, che dovrà iniziare il processo di trasformazione dell'area dovrà "*strutturare un insediamento non inferiore al 30% della capacità insediativa complessiva attribuita all'ambito medesimo*". In mancanza di detta pianificazione ed al fine di evitare l'imposizione della servitù derivata dalla presenza della condotta, si è studiata una soluzione di tracciato alternativa che evita l'attraversamento dell'ambito in oggetto (vedi fig. 2.6/B e 2.6/C). La variante si stacca dal tracciato di progetto a nord di Monte Tiglio in corrispondenza del km 57,120 e, proseguendo in direzione nord, attraversa la linea ferroviaria "Bologna - Ancona" e l'attiguo previsto tracciato della nuova Via Emilia. Continuando a dirigersi verso nord, la variante raggiunge la località "Prodezza" per piegare verso ovest e proseguire parallelamente al limite settentrionale dell'ambito insediativo. Proseguendo verso ovest, l'alternativa, dopo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 60 di 323	Rev. 0

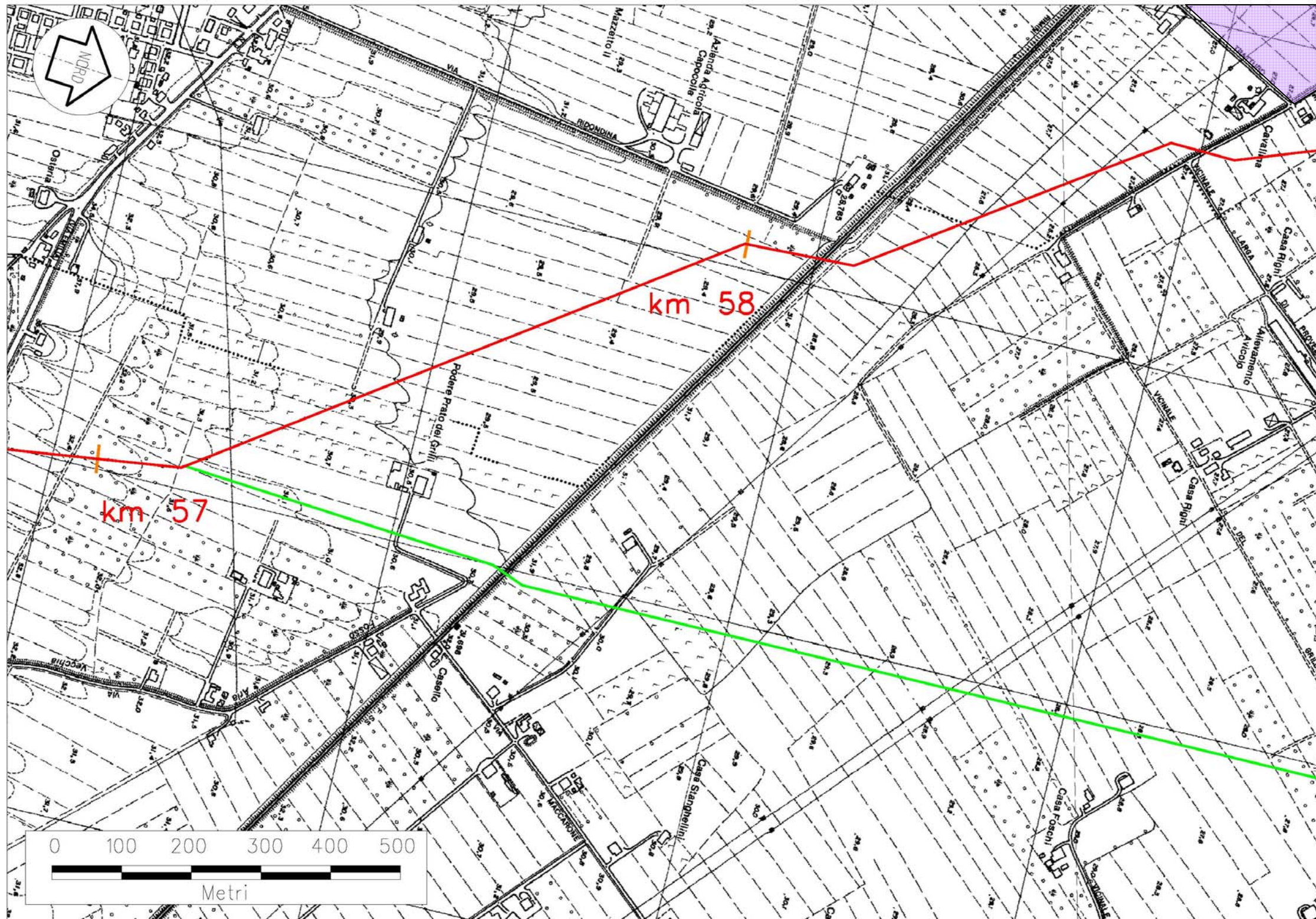


Fig. 2.6/B: Variante di tracciato (tratto meridionale) in corrispondenza dell'ambito insediativo "Panighina" (in colore viola), nel territorio comunale di Bertinoro

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 61 di 323	Rev. 0

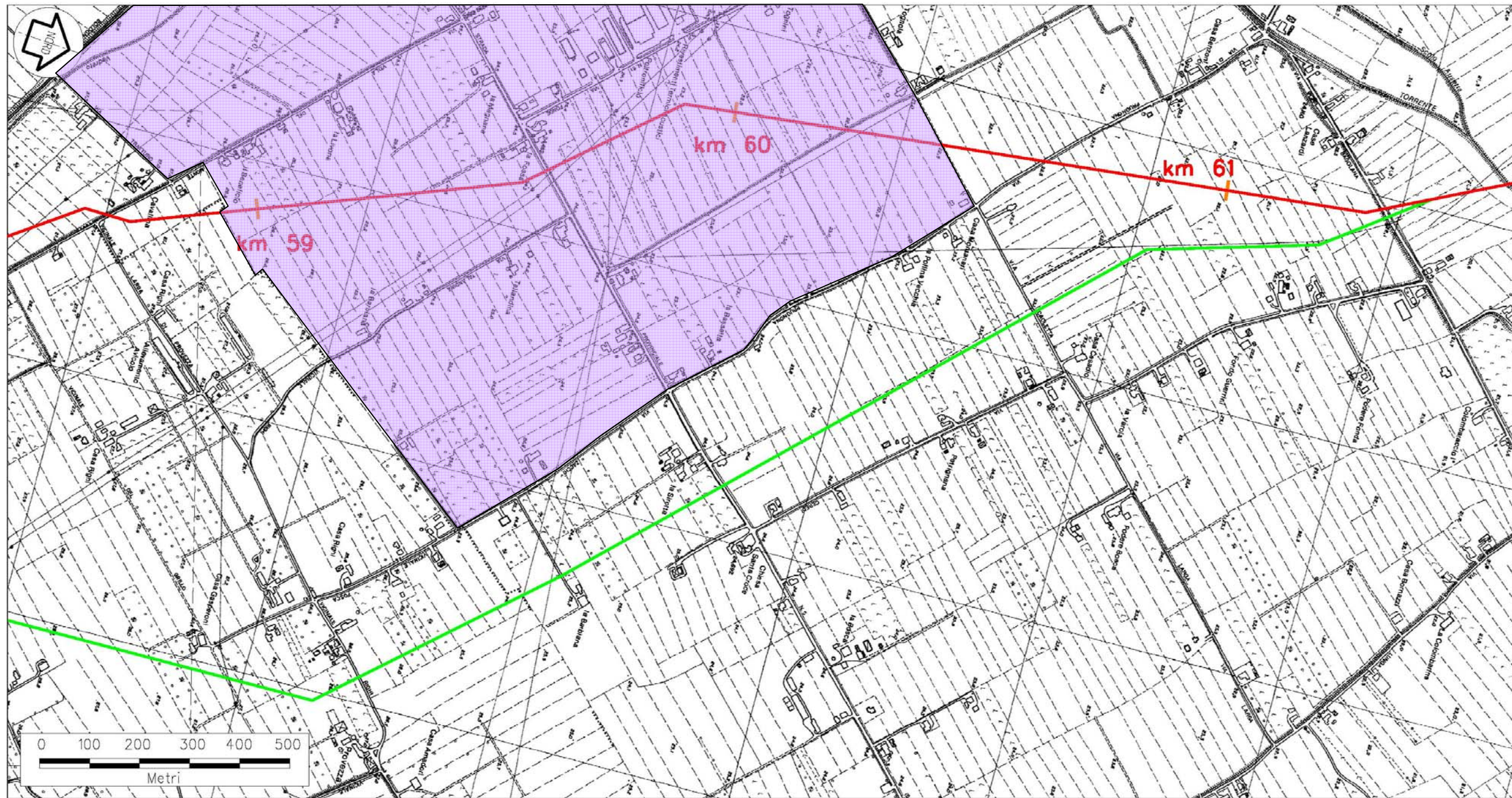




Fig. 2.6/C: Variante di tracciato (tratto settentrionale) in corrispondenza dell'ambito insediativo "Panighina" (in colore viola), nel territorio comunale di Bertinoro

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 62 di 323	Rev. 0

aver oltrepassato a nord la località "Casa Montanari", si ricongiunge al tracciato originario poco a nord dell'attraversamento della strada denominata "Via Bagolana", in corrispondenza del km 61,440;

- negli "Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola di pianura" e negli "Ambiti agricoli periurbani", la realizzazione dell'opera, non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica, né le pratiche di coltivazione intensiva ed essendo quasi totalmente interrata, non contrasta, come già evidenziato nei precedenti paragrafi, con gli obiettivi e le indicazioni dettate dagli articoli relativi al Territorio rurale di cui al Titolo XIII delle NdA del PSC;
- in corrispondenza degli Ambiti agricoli del paesaggio fluviale, la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia, come illustrato al precedente paragrafo, è ammessa, qualora prevista in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. A riguardo della compatibilità dell'opera in queste aree, valgono le considerazioni formulate nei precedenti punti, sia per gli ambiti fluviali, che per gli ambiti agricoli;



2.7 Il Piano Strutturale Comunale di Forlimpopoli

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) di Forlimpopoli, analogamente ai piani strutturali comunali dei comuni di Sarsina e di Bertinoro, è stato elaborato in adempimento della LR n. 20/2000 e dell'atto di indirizzo e coordinamento tecnico (approvato con delibera CR n. 173 del 4 aprile 2001), e come questi ultimi costituisce lo strumento urbanistico generale di governo del territorio comunale.

Il Piano in oggetto, perseguendo le medesime finalità dei PSC di cui ai precedenti paragrafi (vedi par. 2.6.1 e 2.6.2), considera in relazione alle caratteristiche del proprio territorio di competenza:

- A. *"sistemi, zone ed elementi di cui è necessario tutelare i caratteri strutturanti la forma del territorio, e cioè:*
- A1. *il sistema delle aree agricole;*
 - A2. *il sistema delle acque superficiali, nella sua articolazione in zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua ed invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;*
- B. *zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico, e cioè, oltre alle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua ed agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, ricadenti nei sistemi di cui alla precedente lettera A.:*
- B1. *zone ed elementi di interesse storico-archeologico;*
 - B2. *insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane;*
 - B3. *zone ed elementi di interesse storico-testimoniale;*
 - B4. *altre zone di particolare interesse paesistico-ambientale;*
- aree ed elementi, anche coincidenti in tutto od in parte con sistemi, zone ed elementi di cui alle precedenti lettere, le cui specifiche caratteristiche richiedono la definizione di limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso, e cioè zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto o di instabilità, in atto o potenziali, ovvero da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche"*

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 63 di 323	Rev. 0



- il "**Quadro Conoscitivo**", costituito da una Relazione descrittiva e dai relativi elaborati cartografici;
- il "**Progetto**", costituito da una relazione, dalle norme dalle schede d'ambito, da tre tavole relative all'inquadramento nel contesto sovracomunale, al quadro generale previsioni e al centro storico e da dei appendici riguardanti le schede di rilevamento per la catalogazione di manufatti architettonici;
- la "**Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale**" (VAL.S.A.T.), composta da una relazione metodologica e da due allegato relativi all'analisi multicriteriale ed agli indicatori del PSC;
- la "**Carta unica del territorio**", composta da quattro tavole relative alla zonizzazione paesistica, alla carta forestale e dell'uso del suolo, alla carta del dissesto e della vulnerabilità ed alle fasce di rispetto;
- la "**Valutazione di incidenza**", composta dalla relazione relativa al pSIC "Meandri del Fiume Ronco";
- lo "**Studio preparatorio relativo alla Carta dei siti archeologici di Forlimpopoli**", composto da 8 tavole
- gli "**Elementi di sismicità dell'area di Forlì - Cesena**" composta da una relazione descrittiva comprensiva di elaborati cartografici;
- lo "**Studio preparatorio relativo al Piano Operativo per gli Insediamenti Commerciali**";
- lo "**Studio preparatorio relativo alla Zonizzazione acustica**".

Le Norme del PSC sono articolate, analogamente ai PSC dei comuni di Sarsina e di Bertinoro, in cinque Parti riguardanti, rispettivamente: le disposizioni generali, la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale e paesistica e dell'integrità fisica e ambientale del territorio, la classificazione del sistema insediativo e disciplina degli interventi, le modalità valutative e concertative negli strumenti di pianificazione comunale e le disposizioni integrative e finali.

Al fine di verificare la compatibilità tra il nuovo Piano e l'opera in oggetto ed in adempimento delle richieste di integrazione formulate nella comunicazione ministeriale, si è provveduto a rappresentare il tracciato della condotta sulle seguenti tavole del PSC:

- Inquadramento nel Contesto Sovracomunale in scala 1:25.000, (vedi. Vol. 4 - All. 12, Dis.LB-3B-83695);
- Quadro Generale Previsioni, in scala 1:10.000 (vedi Vol. 4 - All. 12, Dis. LB-3B-83696).

Le interferenze che si registrano tra le zone del PSC e il tracciato della nuova condotta, del tutto analoghe a quelle illustrate per il PTCP della provincia di Forlì-Cesena (vedi precedente par. 2.6), sono evidenziate nella tabella seguente (vedi tab. 2.7/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 64 di 323	Rev. 0

Tab. 2.7/A: Interferenze con la zonizzazione del PSC del Comune di Forlimpopoli

Da (km)	A (km)	Perc. Tot. (km)	Località
Ambiti del territorio rurale e naturale			
Ambito della Larga Romagnola (art. 8.5)			
61,570	63,030	1,460	
Zone preferenziali per la localizzazione di ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale derivanti da PTCP			
61,570	63,030	1,460	
Sistema del verde e rete ecologica			
Rete ecologica (art. 2.20)			
61,570	61,970	0,400	



La compatibilità dell'opera con quanto disposto ai titoli V e XIII delle NdA del PSC è verificata in quanto:

- in corrispondenza degli "Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola" localmente designati come "Ambito della Larga Romagnola", la realizzazione dell'opera, non precludendo l'esercizio dell'attività agro-silvo-zootecnica, né le pratiche di coltivazione intensiva e risultando nel territorio comunale totalmente interrata, non contrasta, come già evidenziato nei precedenti paragrafi, con gli obiettivi e le indicazioni dettate dagli articoli relativi al Territorio rurale di cui al Titolo XIII delle NdA del PSC;
- in corrispondenza delle aree individuate come Rete ecologica, gli interventi di ripristino vegetazionale previsti (vedi par 4.5) rendono la realizzazione dell'opera compatibile con l'obiettivo di ricreare le condizioni favorevoli al ripristino della biodiversità, attraverso la ricostituzione, nell'ambito del territorio rurale, di un sistema di siepi in grado "*di costituire un connettivo diffuso che si traduca in una serie di microcorridoi e di piccole unità di habitat*", come enunciato all'art. 2.20 delle NdA del PSC.

2.8 Il tracciato della condotta nel territorio del Comune di Minerbio

Il tracciato della nuova condotta è stato, come richiesto nella citata comunicazione ministeriale, riportato sulle tavole del PRG del Comune di Minerbio evidenziandone la relativa fascia di servitù di 20 m per parte dall'asse della tubazione (vedi Vol. 4 - All. 14, Dis. LB-3B-83697 e Dis. LB-3B-83698). In ragione del fatto che lungo l'intera percorrenza del territorio comunale la nuova condotta è posta in stretto parallelismo al metanodotto "Ravenna - Minerbio DN 750 (30)", P = 70 bar" in esercizio, si è ritenuto opportuno riportare anche il tracciato di questa condotta evidenziando la servitù in essere (13,5 m + 13,5 m).

Il nuovo metanodotto, come la condotta esistente, attraversa in un breve tratto la zona di tutela che si estende attorno al nucleo storico di S. Martino in Soverzano. L'opera risultando, nel tratto, totalmente interrata non verrà in alcun modo a precludere o disturbare la visibilità dello stesso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 65 di 323	Rev. 0

2.9 Compatibilità dell'opera con il progetto di collegamento al depuratore di Godo

Al fine di verificare la compatibilità tra il tracciato della nuova condotta ed il previsto collegamento fognario al depuratore del centro urbano di Godo è stato acquisito il progetto dello stesso collettore.

Il tracciato della condotta, nell'ambito del territorio comunale di Russi, i sviluppandosi da sud-est verso nord-ovest, interseca il collettore in progetto quasi ortogonalmente poco ad ovest della Strada Comunale Rivalona (vedi fig. 2.9/A).

L'attraversamento del collettore sarà realizzato in base alla normativa tecnica vigente (vedi Vol. 4 - All. 15 "Disegni tipologici di progetto" - Dis. LC-D-83336).

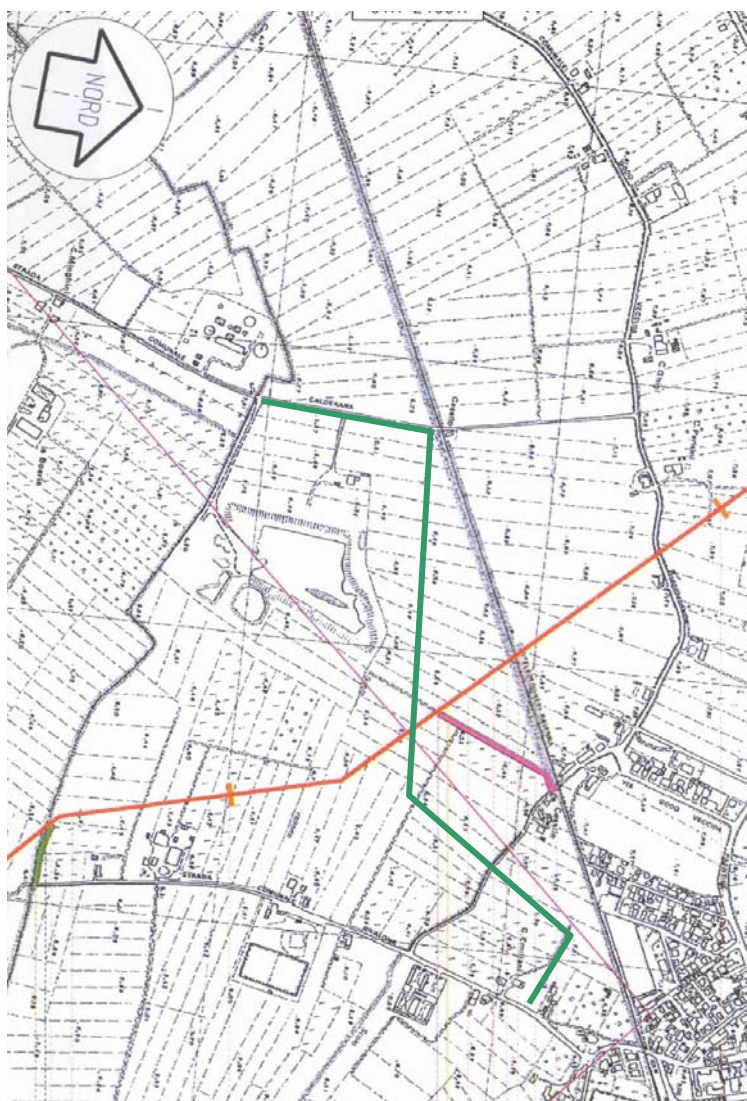





Fig. 2.9/A: Intersezione tra il tracciato della condotta (in colore rosso) ed il collettore fognario dell'abitato di Godo in progetto (in colore verde).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 66 di 323	Rev. 0

2.10 Compatibilità dell'opera con i Piani di assetto idrogeologico (PAI)

Come già illustrato (vedi par. 2.2), la nuova condotta, nel suo sviluppo lineare, attraversa il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia - Conca, dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e dell'Autorità di Bacino del Reno venendo ad attraversare diverse aree, sia di pertinenza fluviale, sia lungo i versanti, classificate come fasce soggette a differenti gradi di probabilità di inondazione o aree a diverso di rischio idrogeologico.

La realizzazione dell'opera negli ambiti classificati a maggior grado di rischio è, conseguentemente, subordinata all'espressione di un parere di compatibilità da parte dell'Autorità di Bacino di relativa competenza territoriale che, a riguardo, richiede, per le diverse aree, la presentazione di opportuni e specifici studi e progetti.

Rimandando a quanto precedentemente illustrato (vedi par. 2.2) a riguardo delle interferenze tra il tracciato dell'opera e le aree classificate nei Piani di Assetto Idrogeologico, si evidenzia che la redazione di alcuni degli elaborati richiesti per l'espressione del parere delle Autorità di Bacino attiene ad una fase di progettazione di dettaglio.




Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua, la redazione del progetto di attraversamento richiede, infatti, il rilievo celerimetrico delle sezioni di attraversamento e la redazione di studi idrologico-idraulici volti alla definizione della profondità di posa della condotta in corrispondenza della prevista reale sezione di attraversamento.

In questa sede, rimandando alla successiva fase progettuale di dettaglio la redazione dei progetti di attraversamento fluviale e, conseguentemente, l'ottenimento dei pareri relativi alla conformità delle opere previste alle prescrizioni dettate dalle Norme dei Piani di Assetto Idrogeologico, si fornisce l'approfondimento geologico e morfologico relativo alla interferenza con le aree a rischio idrogeologico (vedi par. 4.14).




Il fatto che, in tali ambiti, l'inizio dei lavori sia, comunque, subordinato all'ottenimento dei permessi e dei nulla-osta previsti dalla normativa vigente, che richiedono la presentazione di adeguati progetti di dettaglio e/o studi da sottoporre all'approvazione da parte degli Enti preposti, garantisce la coerenza dell'opera con le citate disposizioni, anche dal punto di vista della tipologia costruttiva.

2.11 Allacciamenti alla rete di approvvigionamento locale

Ai sensi delle direttive europee (Direttiva 98/30/CE), della legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00 o "Decreto Letta") e delle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, Snam Rete Gas è tenuta a dare l'accesso alla propria rete agli utenti che ne facciano richiesta, purché le opere richieste siano fattibili dal punto di vista tecnico ed economico. Le procedure che regolano la realizzazione di tali allacciamenti sulla base dei principi sopra citati sono stabilite dal Codice di Rete Snam Rete Gas, approvato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas con Delibera n° 75/ 03 del 1° luglio 2003.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 67 di 323	Rev. 0

In base alle procedure sopra descritte Snam Rete Gas potrà realizzare nuovi Punti di Consegna dalla propria rete interconnessi con clienti finali o con reti di distribuzione del gas naturale, qualora questi soggetti ne facessero richiesta, sfruttando anche la nuova condotta Sestino-Minerbio. Tale condotta potrà essere utilizzata per derivare nuovi allacciamenti, in particolare nelle zone attualmente non attraversate da condotte di trasporto nazionali o locali esercite da Snam Rete Gas, ma raggiunte dalla nuova struttura. Anche nelle zone in cui già oggi sono presenti strutture di trasporto la nuova condotta potrà costituire un'alternativa ad esse per poter ottimizzare la realizzazione di nuovi Punti di Riconsegna.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 68 di 323	Rev. 0

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Tracciato di progetto in corrispondenza dei Siti di importanza comunitaria

Il tracciato della condotta, come evidenziato nello Studio di impatto ambientale (vedi SPC. LA-E-83010 - Sez. I "Quadro di riferimento programmatico" par. 7.4.1 "Strumenti di tutela a livello nazionale") attraversa, nel territorio della Provincia di Bologna, gli areali dei seguenti siti, inseriti nella rete "Natura 2000":



- ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella", il cui areale include quello del pSIC "Valli di Medicina e Molinella". Il Sito è interferito in tre tratti successivi: dal km 120,000 al km 120,100, dal km 122,390 al km 124,710 e dal km 127,640 al km 129,010 per una percorrenza complessiva di 3,790 km;
- pSIC IT4050017 "Valli di Medicina e Molinella". Il nuovo metanodotto interessa il territorio tutelato in due tratti successivi: dal km 123,950 al km 124,710 e dal km 128,560 al km 129,010 per un totale di 1,210 km;
- ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio", nel cui territorio ricade il pSIC "Valle Benni". La ZPS è attraversata dal tracciato per un tratto di 1,500 km (tra il km 135,950 ed il km 137,450);
- pSIC IT4050006 "Valle Benni". Il gasdotto in progetto si sviluppa nel Sito dal km 136,570 al km 137,450, per un totale di 0,880 m.

I Siti sopra citati, venendo a comprendere le valli della bassa bolognese ed i canali che le uniscono, presentano una configurazione assai articolata che si sviluppa prevalentemente in accordo al degradare della superficie della pianura da sud-ovest verso nord-est con un andamento circa ortogonale alla direzione della condotta che attraversa l'area in oggetto in direzione ESE-ONO.

Detta evenienza rende praticamente impercorribile evitare l'interferenza dell'opera con gli areali dei Siti in ragione del fatto che qualsivoglia soluzione che preveda l'aggiramento degli stessi areali, sia nord, che a sud degli stessi, comporterebbe un sensibile allungamento della condotta non giustificabile in termini progettuali ed economici.

Al fine di accogliere l'esigenza di limitare tali interferenze espressa nella richiesta di integrazioni pervenuta, si è evidenziata la possibilità di limitare l'interferenza per mezzo di una modifica del tracciato originario dell'opera (vedi fig. 3.1/A). Tale variante si stacca dal tracciato di progetto, poco ad ovest dell'abitato di S. Antonio nel territorio comunale di Medicina (in corrispondenza del km 122,175), e dirigendosi verso NNO con un lungo tratto rettilineo raggiunge, dopo aver attraversato il corso degli scoli Sesto Basso e Sesto Alto, l'alveo del F. Idice, poco a valle della confluenza del torrente Quaterna. Superato il corso del fiume per mezzo di un microtunnel, la variante piega verso ovest e seguendo l'andamento del corso d'acqua si ricongiunge al tracciato originario in località "Barabana" lungo la sponda sinistra del fiume, in corrispondenza del km 124,765.

In comparazione al tracciato originario, la variante presenta una lunghezza superiore di 0,430 km, ma consente di evitare il secondo tratto di interferenza con l'areale della ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella" ed il primo tratto di interferenza del pSIC IT4050017 "Valli di Medicina e Molinella", riducendone significativamente la percorrenza. La lunghezza complessiva di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 69 di 323	Rev. 0

percorrenza nell'area della ZPS diminuisce, infatti, da 3,790 km a 1,470 km, quella nel pSIC da 1,210 km a 0,450 km .

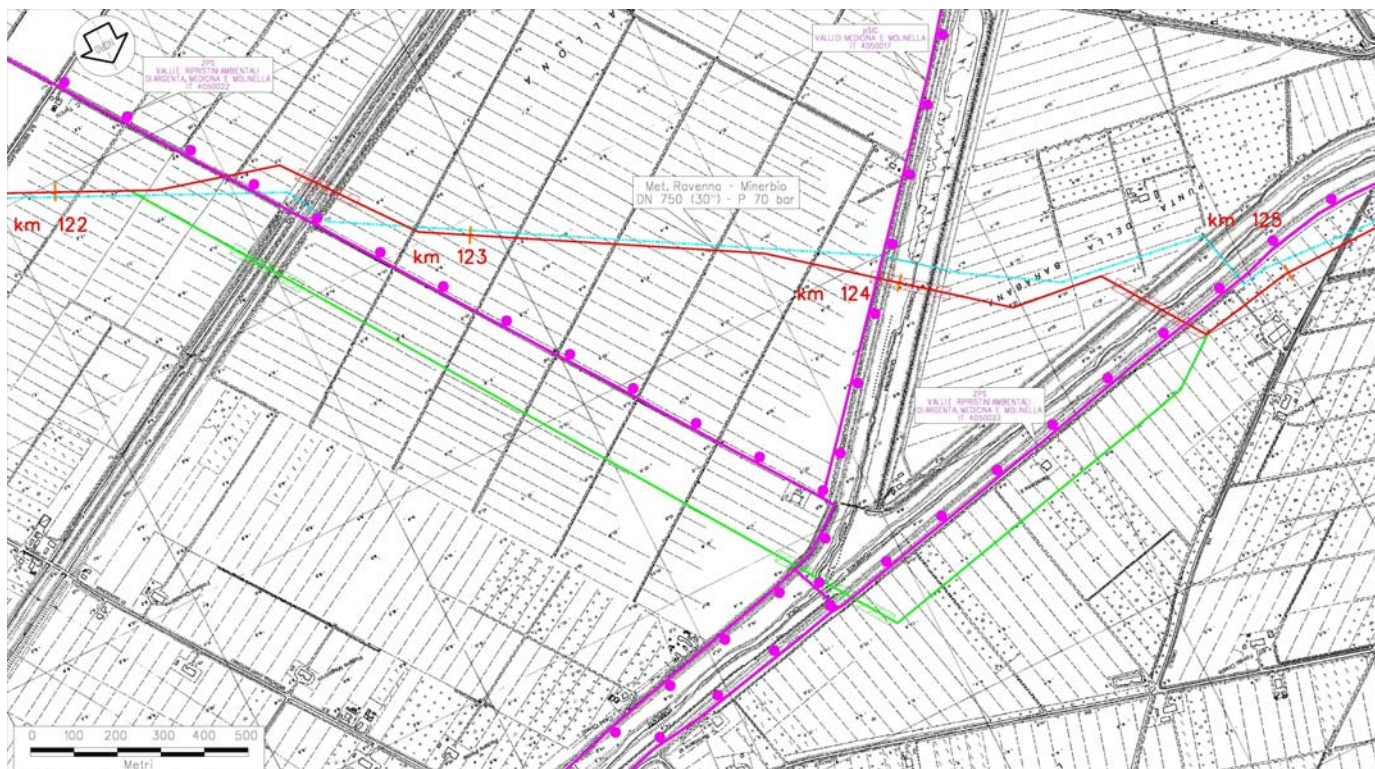





Fig. 3.1/A: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio dei comuni di Medicina e Molinella (in colore viola i limiti delle aree tutelate)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 70 di 323	Rev. 0

3.2 Tracciato di progetto ed infrastrutture esistenti

In termini generali, la definizione dell'andamento del tracciato di una nuova condotta è il risultato di un processo decisionale governato, in prima istanza, dai seguenti fattori, di diversa natura ma di pari importanza:

- strumenti di tutela territoriale;
- strumenti di pianificazione urbanistica;
- normativa tecnica di riferimento (che stabilisce le distanze da rispettare tra la condotta i gruppi di edifici, gli edifici isolati, la rete stradale e ferroviaria, le infrastrutture di trasporto dell'energia, i canali, la rete fognaria, ecc.);
- caratteristiche fisiche del territorio (caratteristiche litologiche e morfologiche, copertura vegetale, uso del suolo);
- modalità operative di realizzazione;
- sicurezza dell'opera.

Nel caso in oggetto, i criteri seguiti per la definizione del tracciato della nuova condotta sono stati illustrati nello Studio di impatto originariamente prodotto (vedi SPC. LA-E-83010 Sez. II "Quadro di riferimento progettuale, cap. 1) evidenziando, per i tre diversi settori fisiografici (montano, fondovalle e pianura) in cui si l'opera sviluppa, le diverse problematiche affrontate e le relative "scelte" adottate.




Ai condizionamenti sopra indicati si aggiungono quelli legati alla presenza di tratti particolari, quali ad esempio gli attraversamenti di vie di comunicazione e di corsi d'acqua, in cui gli aspetti più ingegneristici legati sia alla geometria della tubazione, sia a specifiche modalità operative di realizzazione (es. impiego di trivellazioni per l'impossibilità di interruzione di vie comunicazione), assumono un ruolo determinante nella precisa definizione del tracciato della condotta.

La continuità longitudinale, principale caratteristica dell'opera, fa sì poi che anche queste ultime scelte, dovute a particolari situazioni generalmente di limitata estensione, abbiano comunque una certa influenza sull'andamento del tracciato sia a monte che a valle della sezione di attraversamento.

In sintesi al tracciato di progetto, così come rappresentato nella planimetria di riferimento, si è giunti attraverso una serie di scelte dovute a fattori di varia natura (normativi, ambientali, tecnico-operativi) che, di volta in volta, hanno portato ad individuare soluzioni anche diverse ma che, nell'insieme, rappresentano il compromesso in grado di conciliare tutti gli aspetti coinvolti nella realizzazione dell'opera.

In tale contesto, la ricerca di soluzioni alternative di tracciato che, usufruendo dei corridoi di passaggio e delle fasce di rispetto delle altre infrastrutture esistenti nel territorio, possano ridurre i vincoli determinati dall'imposizione della servitù non aedificandi, "scontrandosi" con lo stesso principio che determina l'imposizione della servitù, risulta di difficile attuazione e mai perseguibile per tratti di significativa estensione.

Ai lati delle arterie viarie si registra, infatti, la non rara presenza di nuclei abitati ed edifici isolati, situazioni, non infrequenti anche in corrispondenza delle linee elettriche e

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 71 di 323	Rev. 0

che di fatto porterebbero il tracciato della condotta a disegnare ripetute diversioni nel territorio.

Per quanto attiene i metanodotti esistenti, si deve evidenziare che il gasdotto in esercizio lungo la valle del F. Savio è una linea di piccolo diametro (DN 200 (8") funzionale alla distribuzione del gas alle diverse utenze e come tale è collocata nel territorio in base a criteri di ubicazione sostanzialmente diversi dai principi di buona progettazione seguiti nel definire il tracciato di una linea di grande diametro, appartenente alla rete nazionale di trasporto, funzionale a garantire l'approvvigionamento di gas naturale del paese.



Osservando l'andamento piuttosto articolato del metanodotto in esercizio, risulta evidente come lo stesso non potrebbe essere ripercorso da una linea che, dovendo garantire la propria funzionalità nel lungo termine, deve evitare il passaggio in aree variamente urbanizzate ed in cui è possibile ipotizzare un certo potenziale di sviluppo urbanistico.

Ciò premesso, si è proceduto, in riferimento alla richiesta di integrazioni pervenuta, a ricercare soluzioni alternative di tracciato in grado di ridurre l'imposizione della servitù, evidenziando tale possibilità in sei successivi tratti di percorrenza, quattro dei quali in corrispondenza di esistenti metanodotti ed i restanti due in prossimità di elettrodotti.

Più in dettaglio, dette varianti di tracciato, procedendo nel senso di trasporto del gas da sud-est verso nord-ovest, si ubicano:

- a nord-est dell'abitato di Taverna nella bassa valle del F. Savio tra il km 48,000 ed il km 48,800 in Comune di Cesena;
- ad nord dell'abitato di S. Vittore, sempre nella valle del F. Savio, tra il km 50,510 ed il km 50,960 in Comune di Cesena;
- ad ovest della frazione di Tipano, allo sbocco nella pianura della valle del F. Savio, tra il km 51,060 e il km 52,210 nel territorio comunale di Cesena;
- poco a nord-ovest dello stesso abitato di Tipano, tra il km 52,360 e il km 52,675, ancora in Comune di Cesena;
- poco a sud dell'attraversamento del T. Bevano in corrispondenza del tratto terminale della variante sviluppata per evitare il previsto ambito insediativo denominato "Panighina" (di cui al precedente par. 2.6.2) , nel territorio comunale di Bertinoro;
- poco a sud dell'attraversamento della sede dell'autostrada A14 "Bologna - Ancona", tra il km 63,135 ed il km 64,440 , in Comune di Forlì.

Il primo tratto di variante (vedi fig. 3.2/A) si stacca dal tracciato originario in corrispondenza della sponda sinistra del F. Savio e, piegando verso NO, si affianca alla condotta denominata "Derivazione per Mercato Saraceno DN 200 (8"), P 64 bar" in esercizio per attraversare la strada "Via Palazzona e proseguire sino a giungere a sud-est di località "Gualtieri". Da questo punto, la nuova condotta, sempre affiancata alla tubazione esistente, piega verso nord-est e dopo averla abbandonata, si ricongiunge al tracciato originario in località "C. Mazzoli". In comparazione con il tracciato originario, l'alternativa presenta una lunghezza superiore di circa 0,110 km .

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 72 di 323	Rev. 0

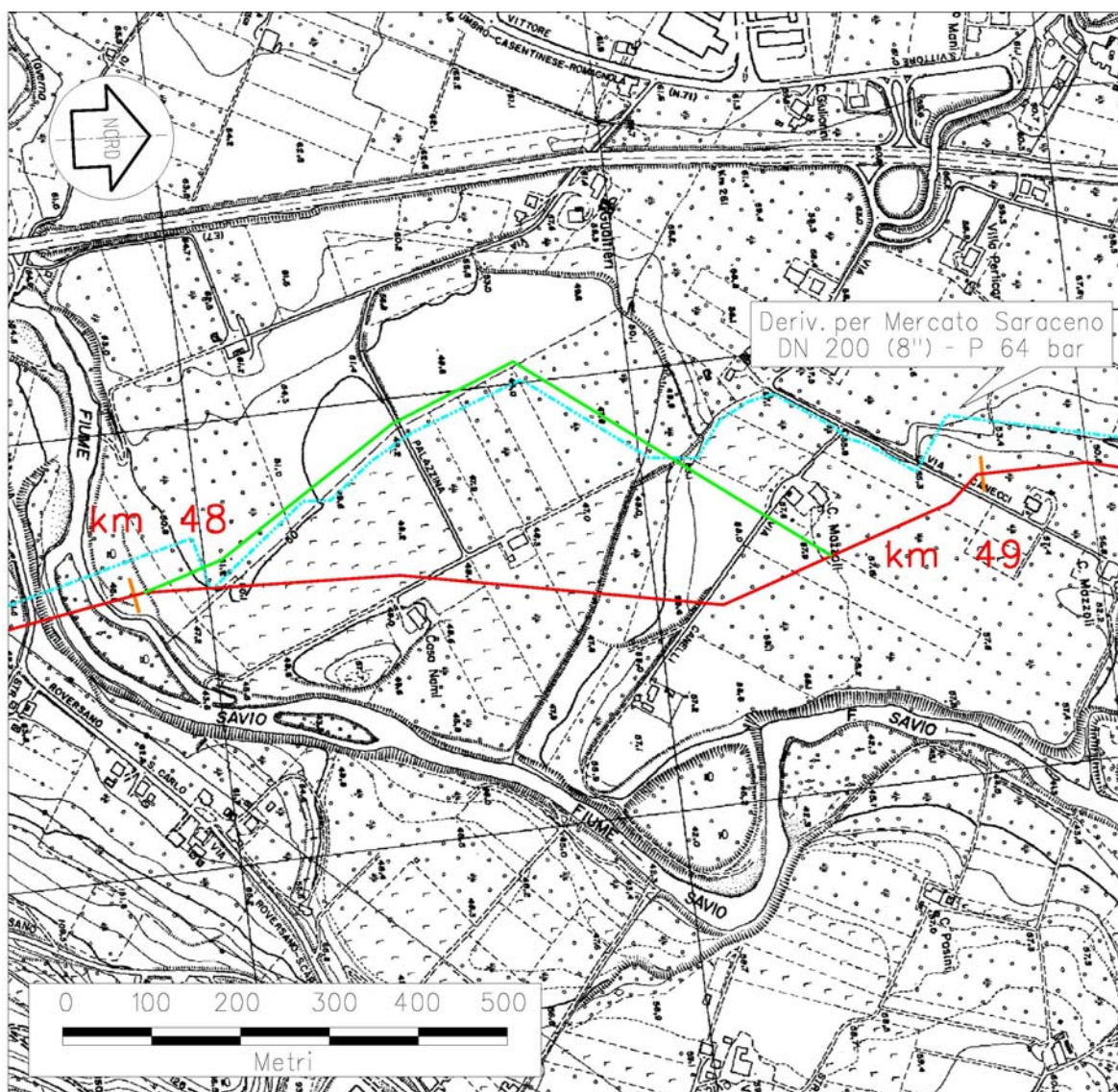




Fig. 3.2/A: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Cesena, nei pressi dell'abitato di Taverna

La seconda alternativa di tracciato (vedi fig. 3.2/B) si stacca ad ovest della frazione di Borgo S. Vittore in prossimità della sede della superstrada E.45 e, piegando verso NNE, si affianca al metanodotto "Derivazione per Mercato Saraceno DN 200 (8"), P 64 bar" in esercizio per giungere in località "Podere Carlon". Da questo punto, la variante, sostanzialmente affiancata alla tubazione esistente, piegando verso ovest, attraversa l'arteria stradale per ricongiungersi al tracciato originario a nord della frazione di Borgo S. Vittore. La variante, che risulta circa 0,125 km più lunga del tracciato originario.

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 73 di 323	Rev. 0

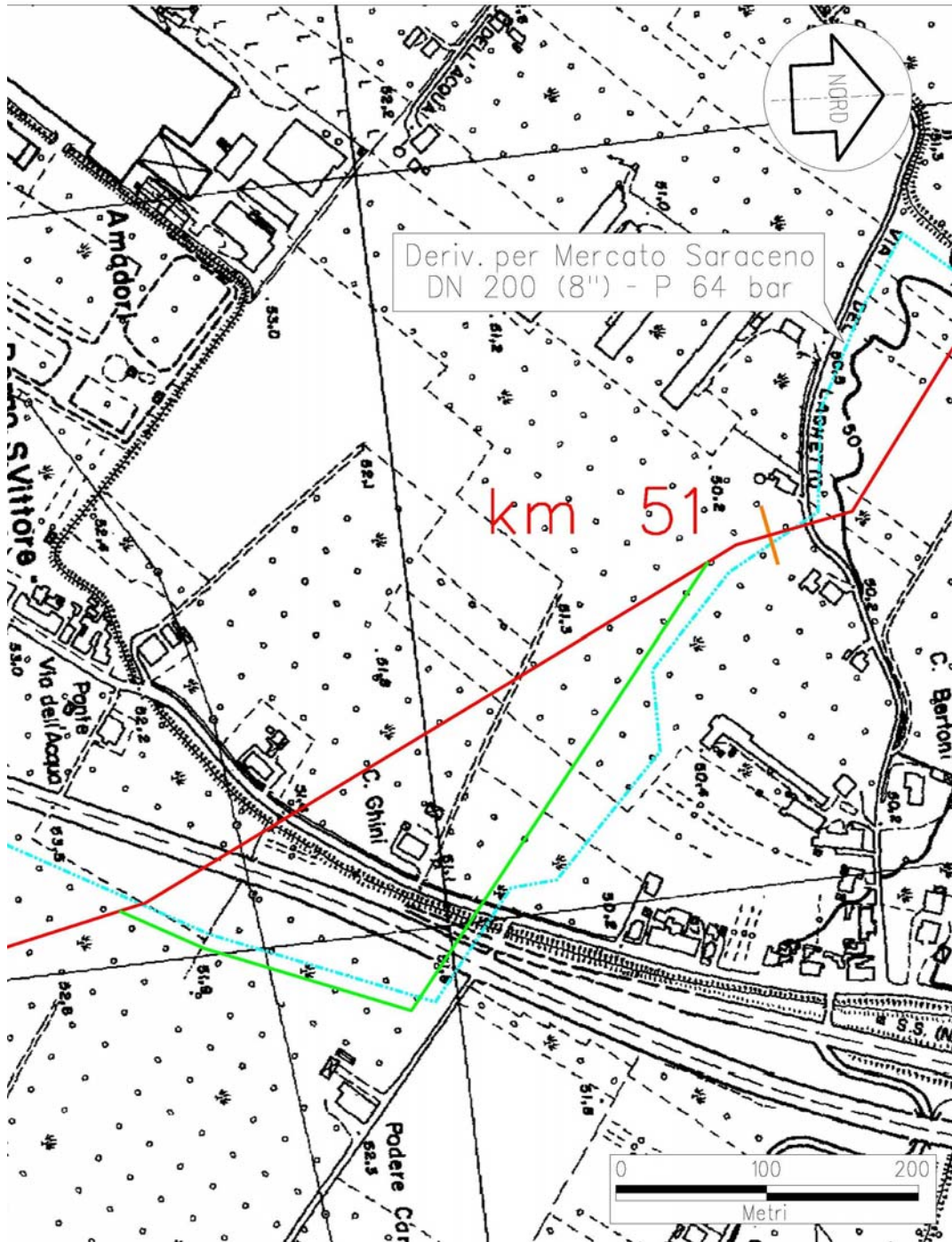




Fig. 3.2/B: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Cesena, ad nord-est della frazione di Borgo S. Vittore

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 74 di 323	Rev. 0

Il terzo tratto di variante (vedi fig. 3.2/C) si stacca dal tracciato di progetto poco ad ovest di "C. Bertoni" e, divergendo ad est dello stesso, attraversa lo Scolo Consorziale Laghetto per affiancarsi alla condotta "Derivazione per Mercato Saraceno DN 200 (8"), P 64 bar" in esercizio. Proseguendo affiancata alla tubazione esistente, la variante attraversa in sequenza "Via Tipano" ed il corso del Rio Casalacchio per aggirare ad ovest l'abitato di Tipano e ricongiungersi al tracciato originario a nord-est della stessa frazione. In comparazione al tracciato originario, la variante presenta una lunghezza superiore di circa 30 m

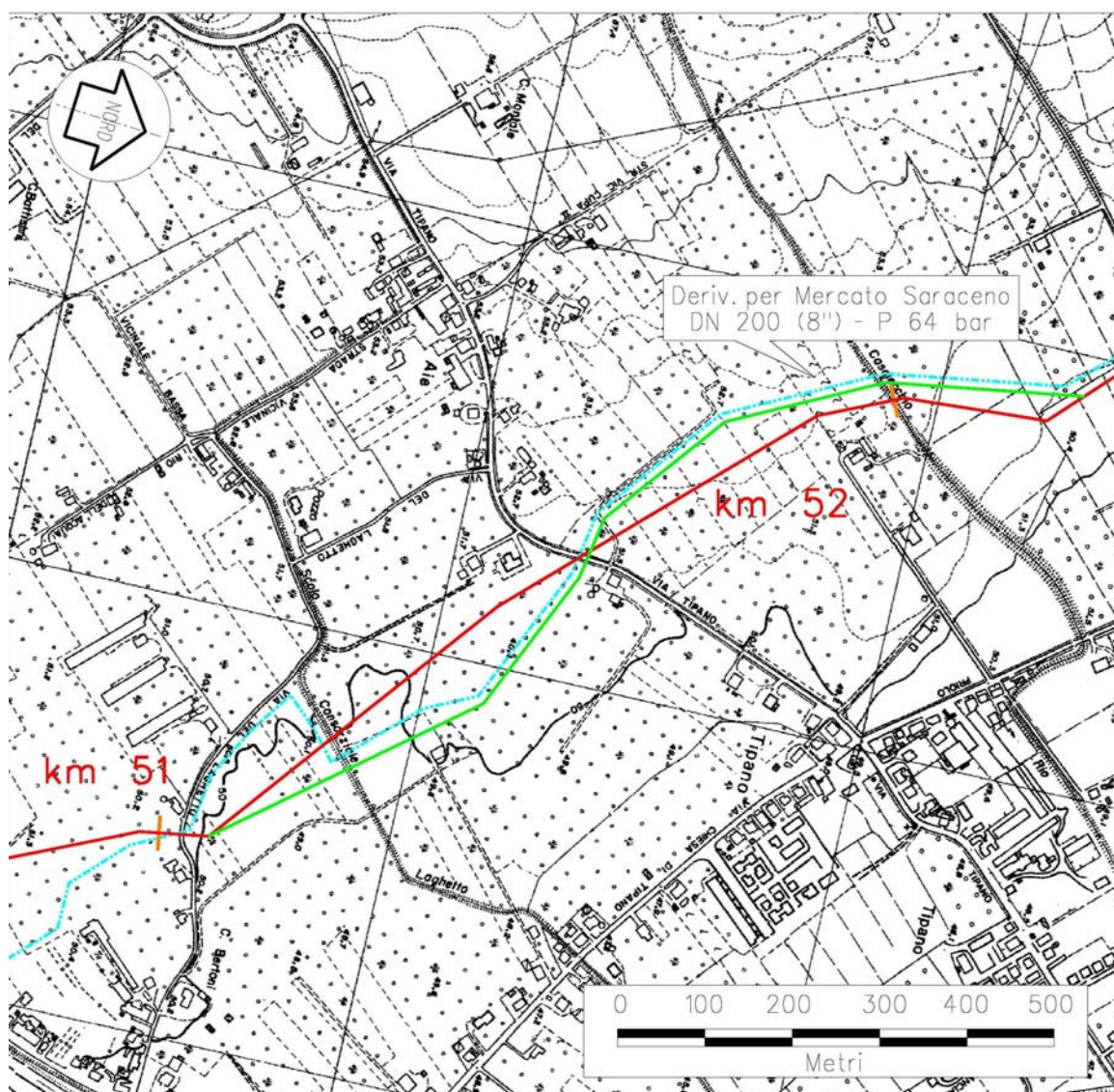






Fig. 3.2/C: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Cesena, ad ovest dell'abitato di Tipano

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 75 di 323	Rev. 0

Il quarto tratto di variante (vedi fig. 3.2/D) si stacca dal tracciato originario in corrispondenza dell'attraversamento della sede della "Via Vicinale Cupa" e, proseguendo verso NNO, si affianca alla condotta "Derivazione per Mercato Saraceno DN 200 (8"), P 64 bar" in esercizio. Dopo un breve tratto, la variante, sempre affiancata alla tubazione esistente, devia verso nord per ricongiungersi al tracciato originario in prossimità del "Podere Tipano IV". In comparazione al tracciato originario, la variante presenta una lunghezza superiore di circa 30 m .



Fig. 3.2/D: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Bertinoro

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 76 di 323	Rev. 0

Il quinto tratto (vedi fig. 3.2/E) corrisponde alla porzione terminale della variante sviluppata per evitare l'interferenza con il previsto ambito insediativo denominato "Panighina", in Comune di Bertinoro (vedi par. 2.6.2), ove l'alternativa di tracciato, attraversata la strada "Via Caoletta", raggiunge un'esistente linea elettrica e piegando verso nord ne segue l'andamento sino a ricongiungersi al tracciato originario poco a nord dell'attraversamento della strada denominata "Via Bagolana", in corrispondenza del km 61,440 .

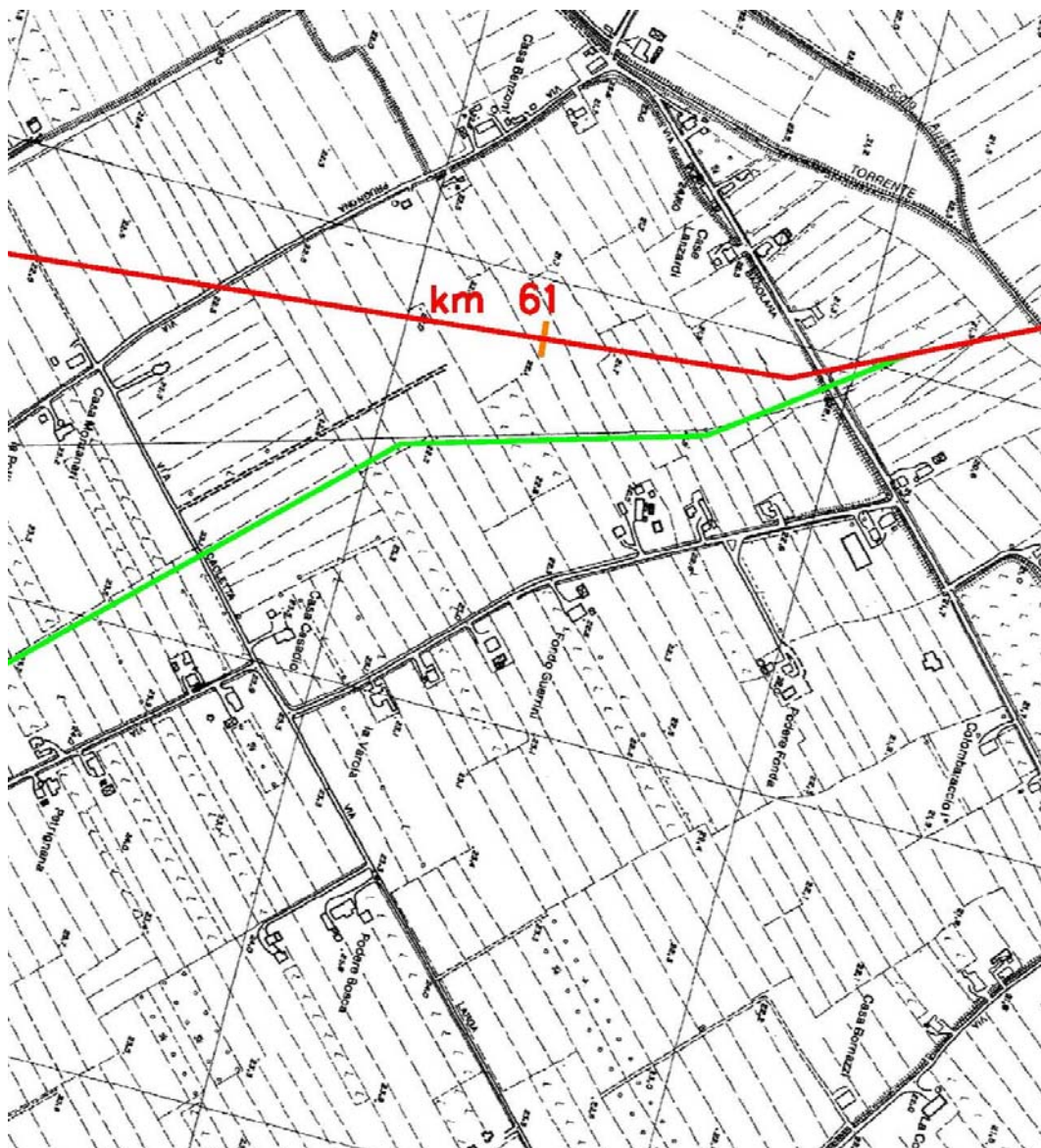




Fig. 3.2/E: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Bertinoro

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 77 di 323	Rev. 0

La sesta alternativa di tracciato (vedi fig. 3.2/F) si stacca dal tracciato originario poco a nord di "Cà Balletti" e, divergendo gradualmente ad ovest della stessa, segue l'andamento di un'esistente linea elettrica sino al punto in cui quest'ultima, in prossimità di "Casa Gattamorta" piega decisamente verso est. Da questo punto la variante, dirigendosi verso NNE si ricongiunge al tracciato originario ad est di "Casa Comandino". In comparazione con il tracciato di progetto, la variante presenta una lunghezza di una decina di metri superiore.

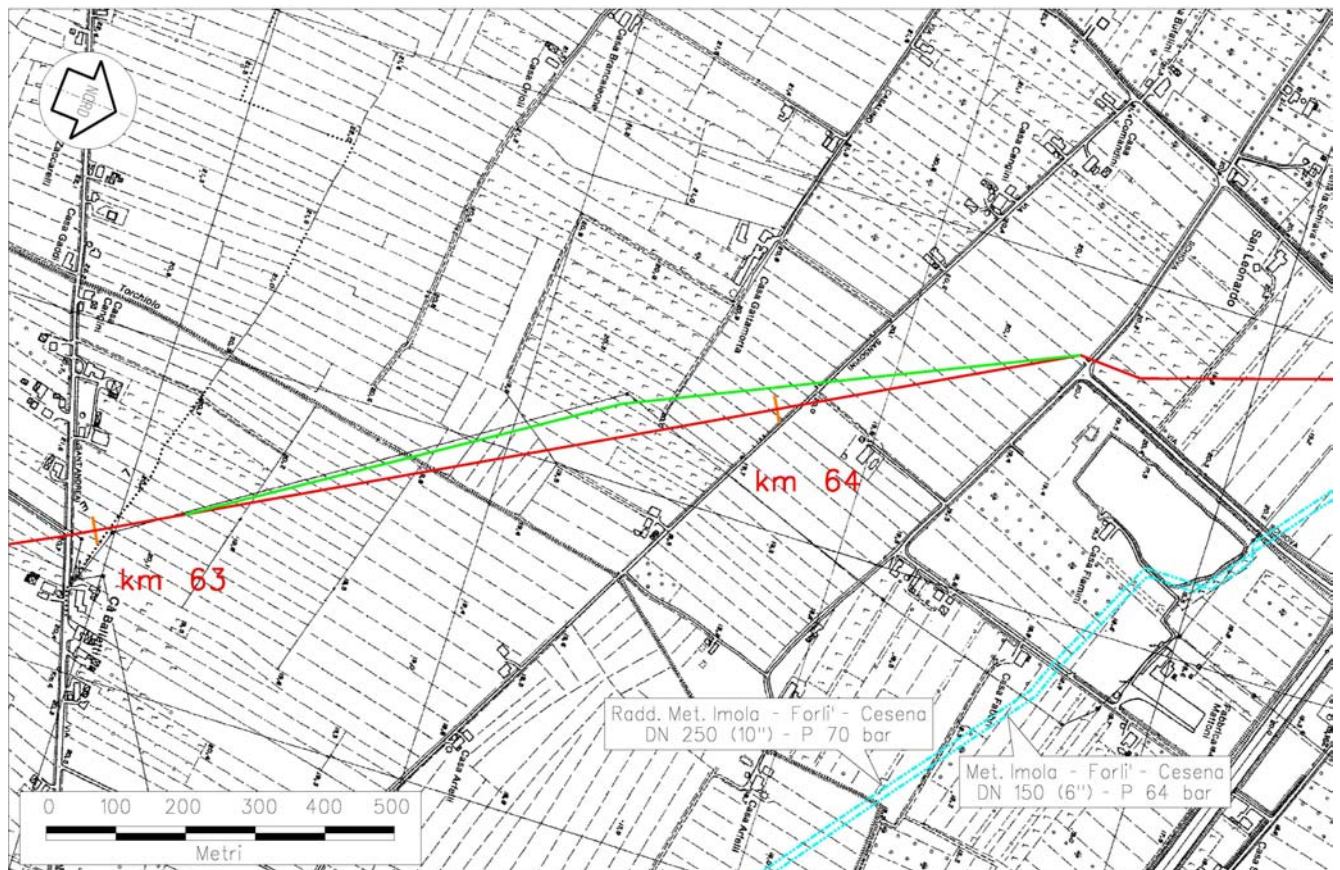





Fig. 3.2/F: Variante di tracciato (in colore verde) nel territorio del comune di Forlì, in località "Casa Gattamorta"

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 78 di 323	Rev. 0

3.3 **Tracciato di progetto in corrispondenza degli ambiti fluviali del T. Fanante e del F. Savio e dei principali corsi d'acqua ricadenti nel bacino dei Fiumi Romagnoli**

Le considerazioni formulate al precedente paragrafo a riguardo della definizione dell'andamento del tracciato di una nuova condotta assumono, se possibile, un maggior rilievo in ambiti territoriali in cui, come nelle valli del T. Fanante e del F. Savio, la collocazione di una nuova condotta deve, come illustrato nello Studio di impatto originariamente redatto (vedi SPC LA-E-83010 - Sez. II "Quadro di riferimento progettuale", cap. 1 "Criteri di scelta del tracciato") confrontarsi con presenza di diverse contrapposte esigenze, connesse alla sostanziale "scarsità" di territorio, confinato tra versanti, spesso caratterizzati dalla presenza di fenomeni di instabilità del suolo e ristretto tra le urbanizzazioni dei centri che si susseguono lungo i fondovalle e gli ambiti di rispetto fluviale.

In questo contesto, il tracciato di progetto si sviluppa nel fondovalle del T. Fanante, prima, e del F. Savio, poi, per una percorrenza complessiva pari a circa 26,820 km (21,780 - 48,600 km), interessando gli ambiti fluviali individuati dal PTCP della Provincia di Forlì-Cesena per circa 24,950 km e gli ambiti a diverso grado di probabilità di esondazione individuati nel Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli per circa 20,500 km .

Dette interferenze risultano di fatto imposte dalle caratteristiche fisiche del territorio e dalla normativa tecnica che disciplina la realizzazione dell'opera (DM 24.11.84) indicando le distanze minime tra la condotta gli edifici isolati (20 m) ed i nuclei abitati (150 m).




Nelle zone montuose e collinari si cerca, infatti, di evitare qualsiasi tratto di percorrenza in mezzacosta lungo i versanti poiché, in tale situazione, la condotta risulta esposta ad ogni benché minimo fenomeno di instabilità che si manifesti non solo nel substrato litoide, ma anche nella coltre detritica eluvio-colluviale che, generalmente, lo ricopre.

Movimenti di massa superficiali che si originano lungo il versante, a monte dell'opera, possono, infatti, provocare, nel loro movimento verso valle, un aumento del carico sulla condotta, dovuto all'accumulo di materiale; mentre eventuali fenomeni, che si instaurino a valle dell'opera, possono causare un'asportazione del materiale al di sotto della tubazione con il conseguente formarsi di tratti in cui la condotta rimane "sospesa". In entrambi i casi si verrebbero a generare tensioni che, in relazione alla loro entità ed alla velocità del fenomeno, possono comportare la deformazione della tubazione, in un primo tempo, e, successivamente, la rottura della stessa.

Dal punto di vista tecnico-operativo, la collocazione della condotta in mezza costa, a causa degli sbancamenti lato monte e dei riporti lato valle necessari all'apertura della fascia di passaggio, comporta, inoltre:

- un incremento considerevole dei movimenti terra, con effetti negativi sulla stabilità dei versanti;
- un consistente allargamento della fascia di lavoro, con un conseguente aumento del numero di piante e/o di superficie erbacea interessata dai lavori.

In termini generali ed in comparazione con le percorrenze lungo i crinali, in corrispondenza dei tratti in mezzacosta si registra, quindi, un aumento dell'impatto complessivo indotto dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale; in particolare:

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 79 di 323	Rev. 0

- sul suolo e sottosuolo, l'impatto aumenta all'aumentare dell'entità degli scavi;
- sulla vegetazione, il maggiore impatto è dovuto all'aumento della superficie interessata dai lavori;
- sul paesaggio, l'impatto cresce in relazione ad una possibile maggiore visibilità, anch'essa connessa all'aumento della superficie coinvolta dai lavori e, in particolare, all'estensione degli sterri sul lato di monte della pista utilizzata per l'installazione della condotta.



Per quanto attiene l'aspetto più strettamente legato all'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera sulle diverse componenti ambientali si deve, inoltre, osservare che se da un lato la messa in opera della tubazione in ambiti fluviali comporta inevitabilmente un impatto anche sensibile ma transitorio sull'ambiente idrico, l'elevata dinamica che caratterizza tali ambiti e l'abbondante presenza di acqua favoriscono, in relazione alle caratteristiche dell'opera che in fase di esercizio non produce alcuna emissione, un rapido recupero degli ecosistemi originari.

In relazione all'esigenza, espressa nella richiesta di integrazioni, di limitare l'interferenza con il demanio fluviale, sono stati individuati i seguenti due tratti ubicati:

- in località Pian di Bezzo in Comune di Sarsina (vedi par. 2.6), tra il km 24,650 ed il 25,615 km;
- ad ovest della frazione di Gualdo in comune di Roncofreddo, tra il km 38,770 e il km 39,080 .

Il primo tratto (vedi fig. 3.3/A) corrisponde alla variante di tracciato sviluppata per evitare l'interferenza con l'area archeologica ad est del centro abitato di Sarsina (vedi par. 6,2); la soluzione alternativa, staccandosi dal tracciato originario lungo la sponda sinistra del T. Fanante, si dirige verso NE per attraversare il corso d'acqua, rientrando nel territorio della Regione Marche. Dopo aver guadagnato la sponda destra del torrente, la variante, piegando a nord, si porta al piede del basso contrafforte che si estende ad ovest dell'abitato di Romagnano lo supera per mezzo di tratto in sotterraneo (microtunnel) e, sbucando nell'alveo dello stesso torrente lo attraversa nuovamente per ricongiungersi al tracciato originario.

Il secondo tratto (vedi fig. 3.3/B) si stacca dal tracciato originario nell'ambito fluviale del F. Savio, poco a valle della confluenza del T. Ansa e, piegando verso nord, risale la scarpata del terrazzo che si estende ad ovest dell'abitato di Gualdo. Dopo aver attraversato l'estremo lembo occidentale del terrazzo, in corrispondenza dell'area destinata a verde di rispetto nell'ambito della prevista area artigianale, la variante si ricongiunge al tracciato originario al piede della scarpata nord-occidentale dello stesso terrazzo. In comparazione al tracciato originario, la variante presenta uno sviluppo lineare di circa 30 m minore ed una minore interferenza dell'ambito fluviale pari a circa 250 m .

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 80 di 323	Rev. 0

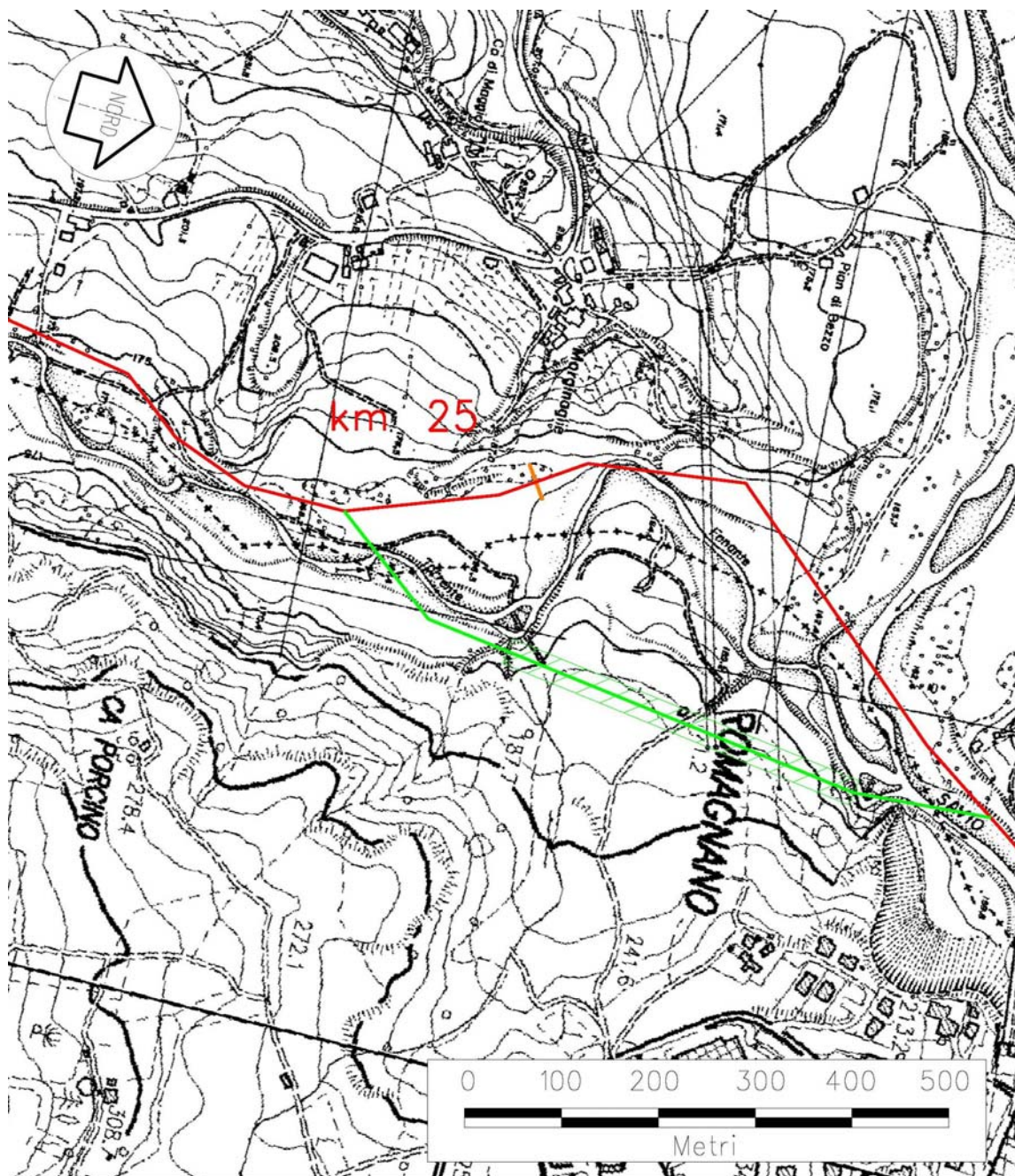




Fig. 3.3/A: Variante di tracciato (in colore verde) ad est del centro abitato di Sarsina

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 81 di 323	Rev. 0

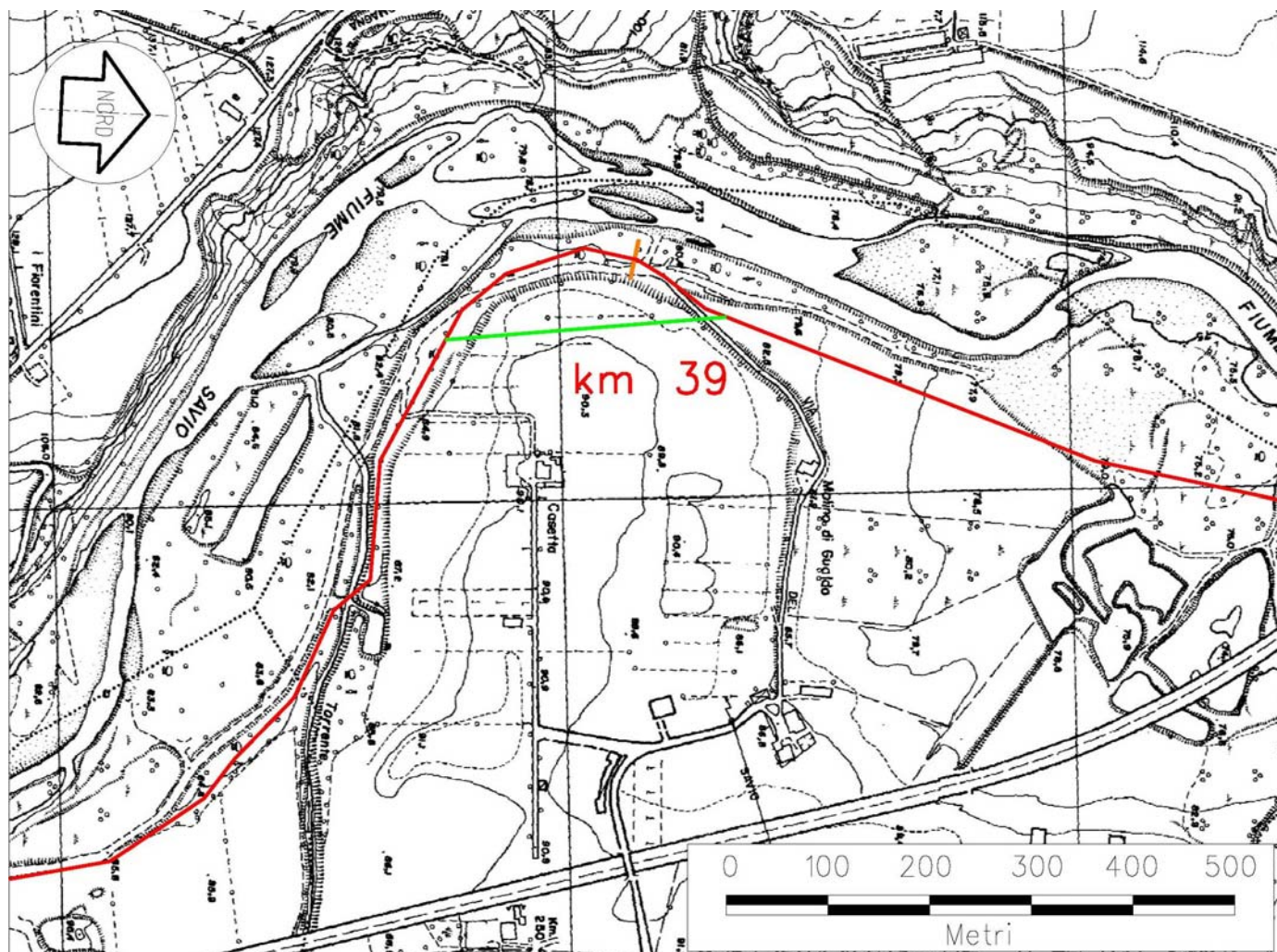




Fig. 3.3/B: Variante di tracciato (in colore verde) ad ovest dell'abitato di Gualdo, in Comune di Roncofreddo

Per quanto attiene gli attraversamenti dei fiumi Ronco, Montone e Lamone e del T. Bevano, si evidenzia che saranno tutti realizzati in subalveo per mezzo di microtunnel, impostando gli scavi dei pozzi di ingresso e di uscita, come risulta dalle rappresentazioni planimetriche del tracciato di progetto allegate allo Studio di impatto originario, a distanze dai piedi arginali esterni mai inferiori a 30 m .

3.4 Tracciato di progetto in corrispondenza del territorio comunale di Fusignano

In riferimento alla richiesta di variare il tracciato di progetto in corrispondenza dell'attraversamento dello Scolo Menata di Fusignano, nel territorio dell'omonimo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 82 di 323	Rev. 0

comune, al fine di allontanare lo stesso da un edificio di valore ambientale, è stata accertata la fattibilità di una variante locale (vedi fig. 3.4/A) che, staccandosi dal tracciato originario in corrispondenza dell'attraversamento della strada denominata "Via Aleana" (98,015 km) si allontana ad ovest dallo stesso tracciato sino a raggiungere il corso dello Scolo Menata di Fusignano. Dopo aver attraversato il corso d'acqua circa 100 m ad ovest del punto originariamente previsto, la variante, piegando verso nord si ricongiunge al tracciato di progetto in località "Saldine" (99,225 km).

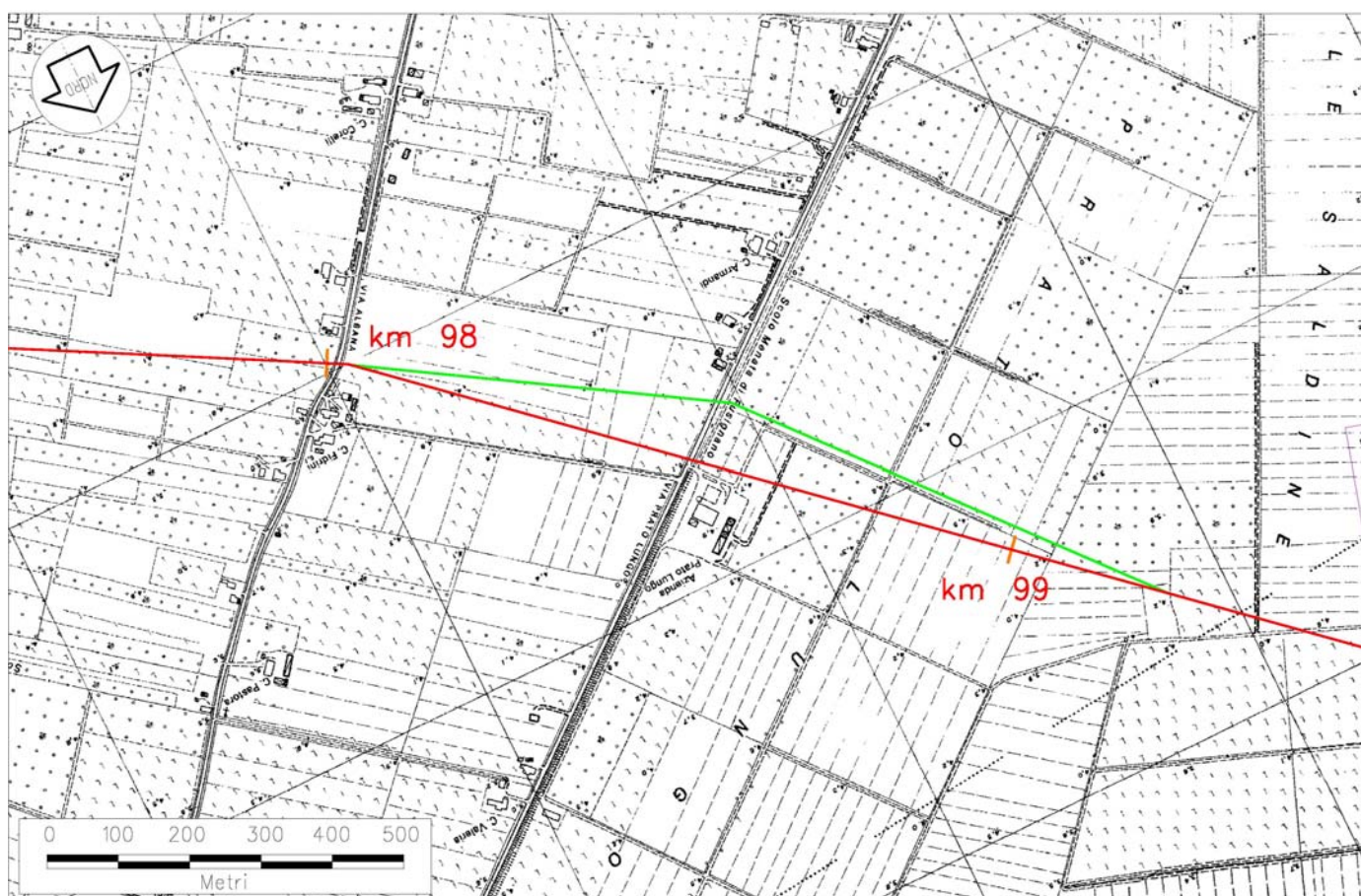





Fig. 3.4/A: Variante di tracciato (in colore verde) in corrispondenza dell'attraversamento dello Scolo Menata di Fusignano

3.5 Evoluzione dei lavori lungo il tracciato

I lavori di installazione della condotta iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni a cui segue il trasporto e la collocazione delle barre, delle curve stampate, della raccorderia, ecc. previste per ogni singola postazione.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 83 di 323	Rev. 0

Le altre attività avvengono in corrispondenza dei cantieri di linea che, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica all'opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (tunnel, corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Il lavoro procederà con la condotta posata senza scollegamenti e le singole fasi saranno coordinate in modo che la distanza tra i due punti di avanzamento dello scavo e del reinterro della condotta non sia superiore a 3,0 km; al fine di minimizzare presenze antropiche e di mezzi nel territorio, i cantieri saranno impegnati nella parte iniziale con la fase di apertura della pista e in quella terminale con le attività di ripristino.

I ripristini definitivi della fascia interessata dai lavori, indipendentemente dalla larghezza della stessa, dovranno essere terminati entro 60 giorni solari consecutivi dopo l'ultimazione del reinterro, salvo casi particolari.



I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) saranno programmati ed eseguiti in periodi definiti per ogni singolo cantiere considerando i vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari (attraversamento fluviali e di aree di particolare valenza) compresi nei diversi lotti di appalto.

Il programma di dettaglio delle singole fasi sarà predisposto dall'impresa costruttrice successivamente all'assegnazione dei lavori.

In termini indicativi ed ipotizzando la suddivisione dell'intero tracciato in tre lotti di appalto, suddivisi come segue:

- tra il punto iniziale ed il km 30 circa (tratto montano);
- tra il km 30 ed il km 75 circa (percorrenza del fondovalle del F. Savio);
- tra il km 75 ed il km 140 circa, punto terminale della condotta (tratto in pianura);

i lavori di realizzazione del metanodotto prevedendo di operare su un fronte per ciascun lotto, si svolgeranno presumibilmente nel periodo massimo di circa 30 mesi, la messa in opera della condotta richiederà un periodo di 22 mesi ed i ripristini morfologici, della viabilità e vegetazionali saranno completati in un periodo di 8 mesi, computati dal termine dei lavori di messa in opera della condotta (lavori principali - vedi fig. 3.5/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 84 di 323	Rev. 0

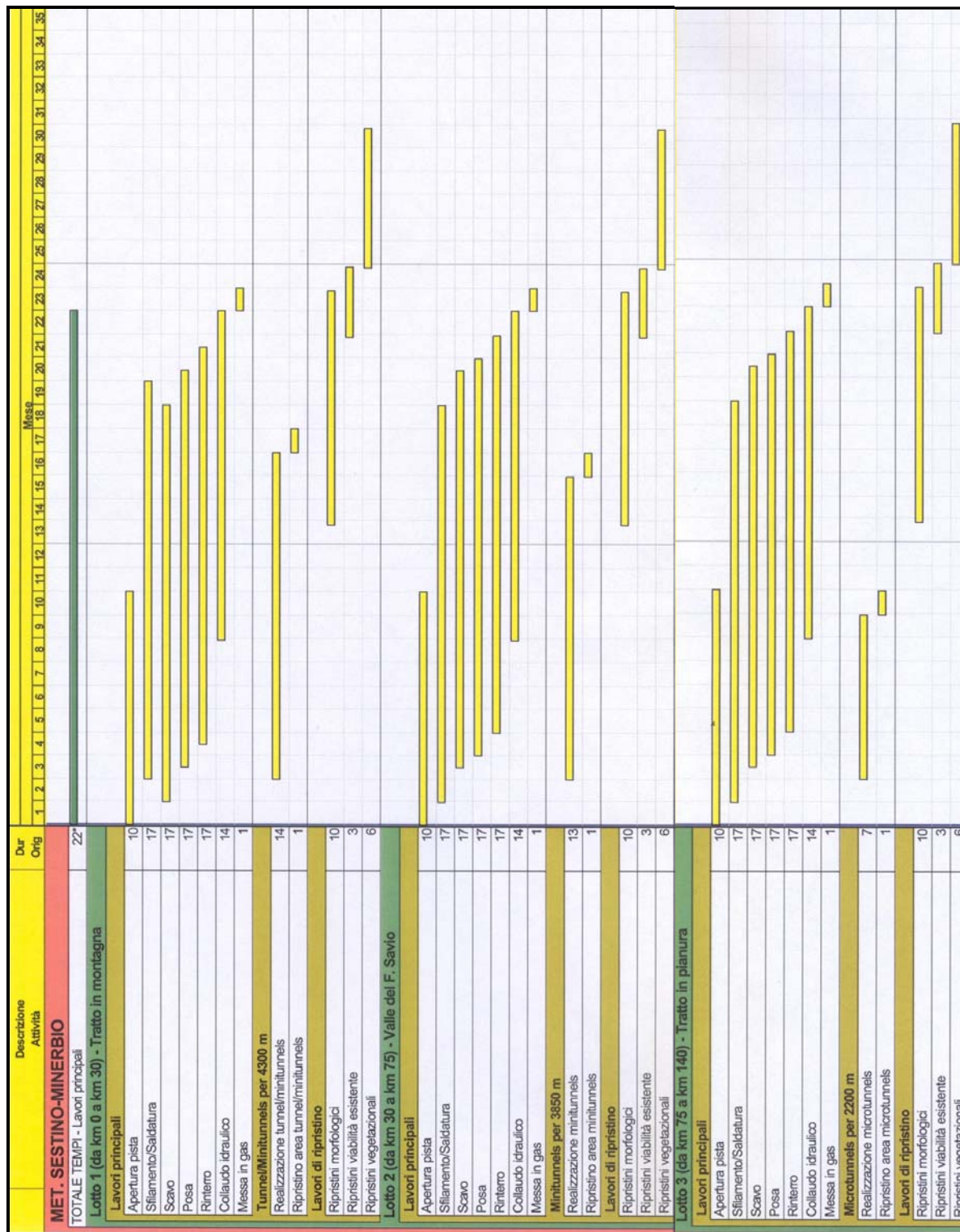




Fig. 3.5/A: Programma di lavoro

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 85 di 323	Rev. 0



Il programma di lavoro, nella pratica impossibilità di definire, in questa sede, l'esatta data di inizio lavori, è stato elaborato modulando la durata delle attività nei singoli lotti per tenere conto che i maggiori vincoli alla realizzazione dell'opera derivati da problematiche di carattere ambientale (tratti boscati e conseguenti interferenze con presenze faunistiche) si incontrano essenzialmente nel primo tratto e, secondariamente, nel secondo lotto che pur riguardando sviluppi lineari inferiori presentano, complessivamente, la stessa durata del terzo più lungo tratto.

Il contenimento degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera sarà perseguito adottando le seguenti misure operative:

- durante l'apertura della fascia di lavoro:
 - limitando la larghezza dell'area di lavoro al minimo possibile, in corrispondenza dei tratti caratterizzati da copertura boschiva;
 - provvedendo al taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione nei tratti caratterizzati da copertura arborea;
 - provvedendo all'accantonamento del terreno fertile ed alla sua eventuale protezione dall'azione dilavante delle acque meteoriche con l'impiego di teli di tessuto non tessuto;
- durante lo scavo della trincea:
 - con l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- durante lo sfilamento e la saldatura e la posa della condotta:
 - con l'impiego di mezzi operativi in perfette condizioni di manutenzione, dotati di sistemi atti al contenimento delle dispersioni accidentali di fluidi inquinati;
- durante il ritombamento della trincea:
 - ricostituendo l'originaria sequenza stratigrafica, collocando, in profondità, il terreno arido e, in superficie, la componente fertile;
- durante la riprofilatura della superficie topografica:
 - ricostituendo la superficie topografica come preesistente riattivando gli impluvi naturali e le opere di miglioramento fondiario (fossi di irrigazione e drenaggio);
- per il ripristino geomorfologico e vegetazione:
 - provvedendo alla progettazione delle opere complementari e degli interventi di ripristino morfologico secondo i principi dell'ingegneria naturalistica;
 - garantendo il mantenimento delle originarie sezioni idrauliche in corrispondenza degli attraversamenti fluviali.

In particolare i mezzi utilizzati per gli interventi di ripristino vegetazionale sono:

- per gli inerbimenti
 - idroseminatrici montate su un carrellone trainato da trattore o montata su camion;
 - macchine impaglia-bitumatrice per distribuire la paglia e l'emulsione bituminosa sopra l'idrosemina precedentemente effettuata;
- per i rimboschimenti:
 - escavatori cingolati leggeri;
 - ragni meccanici;
 - trivelle manuali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 86 di 323	Rev. 0

3.6 Cantierizzazione dell'opera

La realizzazione dell'opera comporta, per ciascun lotto di appalto, l'insediamento di una sede logistica dell'appaltatore, in un'area industriale esistente al di fuori delle aree di lavoro previste per la messa in opera della condotta e non richiede l'installazione di un cantiere lungo la linea.

In corrispondenza delle aree di allargamento della fascia di lavoro (evidenziate nello Studio di impatto ambientale originariamente prodotto - Vedi SPC LA-E-83010 Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale" par. 5.1.2) previste per la realizzazione dei microtunnel e degli attraversamenti fluviali, si prevede l'installazione delle sole strutture operative, generalmente ospitate in moduli in container, strettamente necessarie a garantire l'esecuzione delle relative operazioni.

3.6.1 Suddivisione dei lavori

I lavori di realizzazione dell'opera, come già indicato (vedi par. 3.5), saranno presumibilmente strutturati in tre lotti di appalto e, conseguentemente, le attività si svolgeranno nello stesso periodo di tempo nei tre tratti seguenti:

- tra il km 0 ed il km 30 circa;
- tra il km 30 ed il km 75 circa;
- tra il km 75 ed il km 140 circa.

Le attività, lungo il tracciato dell'intero metanodotto, saranno svolte, oltre che da un cantiere di linea per ciascun lotto, da:




- tre cantieri per la realizzazione dei microtunnel ed un cantiere per gli attraversamenti fluviali, nel primo lotto;
- due cantieri per la realizzazione dei microtunnel e tre cantieri per gli attraversamenti fluviali, nel secondo lotto,
- due cantieri per la realizzazione dei microtunnel, nel terzo lotto

3.6.2 Durata delle attività ed orario di lavoro

Le attività in corrispondenza dei cantieri di linea, di quelli dedicati alla realizzazione di microtunnel ed agli attraversamenti fluviali avranno, mediamente, una durata di 10 ore giornaliere, dalle ore 8 alle ore 18 .

Il tratto di tracciato corrispondente al primo lotto ricade nelle province di Arezzo, Pesaro-Urbino e Forlì-Cesena, il secondo nelle province di Forlì-Cesena e di Ravenna, il terzo nelle province di Ravenna e di Bologna.

L'esatta definizione della durata dei lavori in ogni singolo territorio provinciale per tipologia di intervento, essendo legata alle scelte dei diversi appaltatori, potrà essere fornita, posteriormente all'assegnazione dei lavori, all'atto della redazione del programma di dettaglio delle singole fasi.

 Eni GROUP  Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 87 di 323	Rev. 0

3.6.3 Organizzazione dei cantieri

I cantieri di linea non prevedono l'installazione di strutture fisse nel territorio, solo in corrispondenza degli imbocchi situati a quota inferiore dei microtunnel si prevede, come già indicato, l'installazione, nell'ambito delle aree di allargamento della fascia di lavoro evidenziate nello Studio di impatto originario, delle strutture operative (ufficio), degli apparati (generatori, ecc), generalmente ospitate in moduli in container, strettamente necessarie a garantire l'esecuzione delle relative operazioni, e di cabine servizi (WC chimici).

In nessun caso si prevede l'installazione di strutture per ospitare le maestranze, né di moduli mensa.

3.6.4 Ricettori sensibili

In riferimento alla natura dell'opera, le emissioni sia acustiche che di polveri in atmosfera risultano legate alla sola fase di costruzione della stessa e come tali presentano un carattere del tutto transitorio.

Lo sviluppo lineare della stessa opera fa sì dette emissioni si registrino con l'avanzare del cantiere lungo l'intera lunghezza della condotta per una fascia di ampiezza diversa per emissioni acustiche e rilascio di polveri che può essere determinata solo in base all'applicazione di modelli matematici in grado di simulare sia le relative dispersioni acustiche (vedi par. 3.6.5), sia le ricadute di polveri ed inquinanti atmosferici (vedi par. 3.6.12).



I ricettori sensibili risultano quindi essere tutti i numerosi edifici isolati ed i nuclei abitati, che, lungo il tracciato della condotta, ricadono nell'ambito delle fasce in cui si registrano valori di ricaduta superiori a quanto stabilito dalle relative normative vigenti.

I risultati delle simulazioni condotte hanno evidenziato due situazioni tra loro assai diverse con distribuzioni abbastanza omogenee per quanto attiene la dispersione acustica e molto più articolate per quanto riguarda le emissioni atmosferiche.

Più in dettaglio, le soglie fissate dalla normativa vigente per il rumore risultano contenute in una fascia di larghezza media pari a circa 300 m mentre le soglie di concentrazione di polveri e di NO_x sono superate in una fascia di ampiezza compresa tra 60 e 1100 m .

A riguardo si deve, comunque, evidenziare come:

- per quanto riguarda le emissioni acustiche, le normative vigenti riguardano emissioni permanenti e come tali mal si adattano ad un'attività del tutto transitoria come quella legata alla fase di costruzione di un'opera; attività per cui le norme vigenti prevedono, infatti, la possibilità di deroga. Nel caso specifico, si deve poi sottolineare come il carattere di transitorietà presenti, se possibile, un'ulteriore valenza dovuta al fatto che le attività di cantiere, spostandosi lungo il tracciato, non vengono ad insistere per lunghi periodi su uno stesso ricettore;
- per quanto attiene le emissioni atmosferiche, i risultati ottenuti sono fortemente cautelativi sia dal punto di vista della stima dei valori di ingresso al modello sia per quanto attiene l'interpretazione dei valori di ricaduta. In relazione al primo aspetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 88 di 323	Rev. 0

occorre sottolineare sia la conservatività nella definizione della sorgente emissiva, schematizzata come un'emissione continua su 10 ore giornaliere, che sull'entità delle emissioni, fortemente conservativa soprattutto nel caso delle polveri. In relazione al secondo aspetto e con riferimento agli ossidi di azoto e alle polveri sottili, che risultano nella più vasta area di potenziale impatto, si deve ricordare che:

- a) i calcoli sono stati effettuati per il complesso degli ossidi di azoto, mentre i limiti normativi fanno riferimento ad NO₂, che costituisce una frazione in generale molto ridotta dei primi in prossimità della sorgente;
- b) la ricaduta di polveri è calcolata per le polveri totali, di cui le PM10 sono soltanto una frazione;
- c) i limiti normativi fanno riferimento ai percentili, cioè al numero ammesso di superamenti/anno, a cui una sorgente mobile e di breve durata come il cantiere – con ricadute che praticamente non presentano sovrapposizioni tra giorni successivi – darebbe in ogni caso un contributo percentualmente molto ridotto.

In riferimento alle considerazioni sopra esposte, si ritiene che la principale misura di mitigazione delle emissioni acustiche risieda, oltre che nell'utilizzo di mezzi operativi in perfetto stato di manutenzione, nel contenimento delle attività di cantiere in orario diurno.

Per quanto attiene le emissioni di polveri, si prevede, in concomitanza di periodi siccitosi o ogniqualvolta se ne ravvisi la necessità, di inumidire artificialmente i cumuli del materiale di risulta degli scavi e le aree di cantiere.



3.6.5 Emissioni acustiche

La valutazione delle emissioni acustiche connesse alla realizzazione dell'opera ha richiesto l'esecuzione di uno studio allegato alla presente relazione a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi Vol. 2 - All. 1, SPC LA-E-94006 "Stima delle emissioni acustiche nella fase di realizzazione dell'opera"), nel seguito se ne riassumono i principali aspetti.

3.6.4.1 Quadro normativo

I riferimenti normativi a livello nazionale per l'inquinamento acustico nell'ambiente esterno sono:

- **DPCM 01/03/1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" ;
- **Legge n. 447 del 26/10/1995** "Legge Quadro sul Rumore";
- **D.P.C.M. 14 novembre 1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- **D.M. Ambiente 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento di e misurazione dell'inquinamento acustico".

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 89 di 323	Rev. 0

Il DPCM 1° marzo 1991 si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale. Il Criterio Assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale (vedi tab. 3.6/A), non siano dotati di PRG (vedi tab. 3.6/B) o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale (vedi tab. 3.6/C). Il Criterio differenziale riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

La Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sul Rumore" è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. La Legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dall'entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dB(A).

Tabella 3.6/A: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A (*)	65	55
Zona urbanistica B (**)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zona "A": Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

(**) Zona "B": Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m³/m².



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 90 di 323	Rev. 0

Tabella 3.6/B: Limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni senza Piano Regolatore)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

Tabella 3.6/C: Limiti di immissione assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Zonizzazione Acustica del territorio)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Aree protette	50	40
Aree residenziali	55	45
Aree miste	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55
Aree prevalentemente industriali	70	60
Aree esclusivamente industriali	70	70

Il Decreto Ministeriale 11/12/96 prevede che gli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 7.03.91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Il DPCM 14/11/1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 01/03/1991 e dalla successiva Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione (vedi tab. 3.6/D), i valori limite di immissione (che risultano gli stessi definiti nel DPCM 01/03/1991, riportati nella tab. 3.6/C), i valori di attenzione (vedi tab. 3.6/E) e di qualità (vedi tab. 3.6/F) nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea. Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995), il presente decreto stabilisce che, anche nelle aree non esclusivamente industriali, le disposizioni di legge (5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno) non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 91 di 323	Rev. 0

Tabella 3.6/D: Valori limite di emissione stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Aree particolarmente protette	45	35
Aree prevalentemente residenziali	50	40
Aree di tipo misto	55	45
Aree di intensa attività umana	60	50
Aree prevalentemente industriali	65	55
Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3.6/E: Valori limite di attenzione stabiliti dal DPCM 14/11/1997




Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	60	45
II Aree prevalentemente residenziali	65	50
III Aree di tipo misto	70	55
IV Aree di intensa attività umana	75	60
V Aree prevalentemente industriali	80	65
VI Aree esclusivamente industriali	80	75

Tabella 3.6/F: Valori di Qualità stabiliti dal DPCM 14/11/1997

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
V Aree esclusivamente industriali	70	70

La Regione Toscana, in recepimento di quanto disposto dalla normativa a carattere nazionale, ha disciplinato la materia attraverso le seguenti disposizioni:

- Legge Regionale n. 67 del 29-11-2004: "Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)". (BUR Toscana n. 48 del 3 dicembre 2004)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 92 di 323	Rev. 0




- GR n. 788 del 13/07/99: "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12 comma 2 e 3 della LR n. 89/98" (BUR Toscana n. 32 del 11/08/1999, parte 2^, sezione I)
- Legge Regionale del 1/12/98, n. 89: "Norme in Materia di Inquinamento Acustico" (BURT n. 42 del 10/12/1998).
- Consiglio Regionale - Deliberazione n 77 del 22/02/2000 (Boll. n 12 del 22/03/2000, parte Seconda, SEZIONE I)

La LR n. 67 del 29-11-2004 e la LR del 1/12/98, n. 89 della Regione Toscana, in attuazione dell'art. 4 della L n. 447/95, dettano le norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività antropiche, disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti. In queste leggi viene stabilito che i comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio per zone omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore. Per i comuni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale o turistico, possono essere individuati valori di qualità e di attenzione inferiori rispetto a quanto stabilito degli articoli. 6 e 7 del DPCM 14 novembre 1997, nel rispetto dei criteri enunciati negli stesi articoli. Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.

La Regione Marche in recepimento di quanto disposto dalla normativa a carattere nazionale, ha disciplinato la materia attraverso le seguenti disposizioni:

- DGR n. 896 del 24/06/03 Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 14 novembre 2001, n. 28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche". Approvazione del documento tecnico "Criteri e Linee Guida di cui: all'art. 5, comma 1, punti a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20, comma 2 della legge regionale 14 novembre 2001, n. 28". (BUR Marche n° 62 del 11/07/03)
- LR n. 28 del 14/11/01 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" (BUR Marche n. 137 del 29/11/01)

La Regione Marche ha recepito i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", con la LR n. 28 del 14/11/01 che detta norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo. La legge stabilisce che i Comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio ai fini dell'applicazione dei valori limite di emissione e dei valori di attenzione di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f) e g), della legge 447/1995, e al fine di conseguire i valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), della medesima legge, tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, ed indicando altresì le aree da destinarsi a spettacolo, a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 93 di 323	Rev. 0

Inoltre lascia la possibilità ai Comuni di effettuare la classificazione del territorio in forma associata. I Comuni devono delimitare i confini delle aree in modo che le immissioni sonore provenienti dalla zona in cui sia consentito un più elevato livello di rumore non impediscano il rispetto dei limiti della zona a minore livello di rumore, anche prevedendo fasce di ampiezza sufficiente al decadimento del rumore.

Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.



La Regione Emilia Romagna, in recepimento di quanto disposto dalla normativa a carattere nazionale, ha disciplinato la materia attraverso le seguenti disposizioni:

- DGR n. 673 del 14/04/04: Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico (BUR Emilia Romagna n. 54 del 28/04/2004)
- DGR n. 45 del 21/01/02: "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della legge regionale 09/05/01 n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- DGR n. 2053 del 09/10/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della legge regionale 09/05/01 n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- LR n. 15 del 9/5/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" (BUR Emilia Romagna n. 62 del 11/05/2001)

La LR n. 15 del 9/5/01 della Regione Emilia Romagna, in attuazione dell'art. 4 della L n. 447/95, detta norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore disciplinandone l'esercizio al fine di contenere la rumorosità entro i limiti normativamente stabiliti. In questa legge viene stabilito che i comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio per zone omogenee tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso, così come individuate dagli strumenti urbanistici in vigore. Per i comuni di rilevante interesse paesaggistico, ambientale o turistico, possono essere individuati valori di qualità e di attenzione inferiori rispetto a quanto stabilito degli articoli 6 e 7 del DPCM 14 novembre 1997, nel rispetto dei criteri fissati dagli stessi articoli. Nella classificazione acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori di qualità si discostino in misura superiore a 5 dB (A) di livello sonoro continuo equivalente.

3.6.4.2 Attività in deroga ai limiti normativi

Il caso preso in oggetto rientra tra le attività soggette a deroga in quanto attività temporanee, che generano un superamento del limite previsto dalla normativa. Per tali attività è competenza del Comune l'autorizzazione in deroga al valore limite, come previsto dall'art 6 comma 1 punto h): della L..n. 447 del 1995, mentre ai sensi dell'articolo dall'art 4 comma 1 punto g): è compito della Regione predisporre le

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 94 di 323	Rev. 0

modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi.

Nella Regione Toscana, la legge quadro è stata adottata con LR 1 dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico" che in relazione alle autorizzazioni in deroga (art. 2 comma 2 punto c)) riserva alla Giunta regionale di proporre al consiglio regionale le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi, con particolare riferimento a quelle in deroga ai valori limite dettati dal decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).



Tali modalità sono state adottate con delibera del consiglio Regione Toscana n. 77 del 22/02/2000 in cui l'articolo 3.1 dichiara esplicitamente che:

- a) Il Comune può, autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge 447/95 e suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve, comunque, prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.
- b) Qualora i provvedimenti di deroga non rientrino nelle tipologie previste dal successivo paragrafo 3.2, il Comune deve acquisire parere della ASL competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio.
- c) Il Comune conserva un registro delle deroghe rilasciate su ciascuna zona del territorio comunale.
- d) Il Comune specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.
- e) Gli interventi di urgenza sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune: il Comune può specificare con regolamento i requisiti e le disposizioni per le ditte o gli enti che sono abilitati ad operare per urgenze di pubblica utilità. I limiti della deroga, come stabiliti nel seguito, devono essere sempre considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

La Regione Marche con legge quadro con LR n. 28 del 14/11/01 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" (BUR Marche n. 137 del 29/11/01), all'articolo 16 stabilisce le norme relative alle autorizzazioni in deroga in particolare: autorizzazioni in deroga

"1. Per quanto riguarda le autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, qualora comportino l'impiego di macchinari rumorosi, sono rilasciate dai Comuni anche in deroga ai limiti fissati dall'articolo 2 della legge 447/1995 in base ai criteri stabiliti dalla Giunta regionale. 2. Il Comune fissa i limiti temporali della deroga e le prescrizioni per ridurre al minimo il disturbo."

Tali criteri sono fissati nella DGR n. 2053 del 09/10/01 Allegato A capitolo 6 "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee" paragrafo 2: "[...] possono essere distinte due tipologie di attività temporanee: A. Attività ricadenti nelle aree appositamente individuate dal Comune; B. Attività ricadenti nelle aree al di fuori di quelle individuate dal Comune. Le aree da destinarsi alle attività temporanee, appositamente individuate dal Comune (A), debbono possedere caratteristiche tali da

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 95 di 323	Rev. 0



non penalizzare acusticamente le possibili attività, consentendo a queste un agevole rispetto dei limiti di zona dell'area dove sono localizzati i recettori (popolazione residente). Non dovrebbero inoltre creare disagio alla popolazione residente nelle vicinanze (non vi deve essere comunque presenza di abitazioni all'interno di queste aree), anche per tutti gli aspetti non direttamente acustici collegati alle manifestazioni (quali traffico indotto, difficoltà di posteggio, collegamenti alla viabilità principale). Queste aree non potranno comunque essere in prossimità di ospedali e case di cura. Anche le aree destinate alle attività temporanee sono zonizzate secondo una delle classi previste dal DPCM 14/11/97. [...] Qualora le attività temporanee per cui viene richiesta autorizzazione superino i limiti di zona individuati dalla classificazione acustica comunale dell'area o i limiti differenziali di immissione, occorre presentare apposita richiesta autorizzativa in deroga ai limiti di emissione. La richiesta di deroga deve essere presentata al Comune con congruo anticipo e secondo le modalità previste dall'apposito regolamento. Il Comune può autorizzare deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge 447/95 (cfr. art. 6 comma 1 lettera h della L. 447/95) qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga.[...].”

La Regione Emilia Romagna, con LR n. 15 del 9/5/01 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”, riserva ai Comuni la facoltà di rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee (art. 11 comma 1) anche in deroga ai limiti fissati all'art. 2 della Legge n. 447 del 1995, sulla base dei criteri fissati dalla Giunta regionale, sentita la competente Commissione consiliare, fermo restando il principio di minimizzazione del disturbo e garantendo al minimo il riposo notturno.

Il DGR n. 45 del 21/01/02: "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività definisce i criteri ai sensi del comma 1 dell'art. 11 della LR 15/01, gli indirizzi agli Enti locali per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino operazioni rumorose. Sulla base di tali indirizzi i Comuni adottano il regolamento.

Nel caso specifico le attività soggette a deroga sono cantieri mobili per la costruzione del metanodotto per cui al punto 3 del DGR n. 45 del 21/01/02 viene esplicitamente dichiarato:

“All'interno dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno [...]. L'attività dei cantieri edili, stradali ed assimilabili, e' svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7 alle ore 20. L'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad esempio escavazioni, demolizioni, ecc.) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad esempio martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), sono svolti, di norma, secondo gli indirizzi di cui ai successivi capoversi, dalle ore 8 alle ore 13 e dalle ore 15 alle ore 19.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 96 di 323	Rev. 0

Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite $Leq = 70 \text{ dB(A)}$, con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi. [...]. Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:

a) il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività';

b) venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.

In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Ai cantieri edili o stradali per il ripristino urgente dell'erogazione dei servizi di pubblica utilità (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas ecc.) ovvero in situazione di pericolo per l'incolumità della popolazione, e' concessa deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dalla presente direttiva.

Ai medesimi cantieri posti in aree particolarmente protette di cui al DPCM 14/11/1997, e specificatamente nelle aree destinate ad attività sanitaria di ricovero e cura, possono essere prescritte maggiori restrizioni, sia relativamente ai livelli di rumore emessi, sia agli orari da osservare per il funzionamento dei medesimi. Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra indicati necessita di autorizzazione da richiedere allo sportello unico almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività'. La domanda deve essere corredata della documentazione di cui all'Allegato 1.




L'autorizzazione e' tacitamente rilasciata se entro tale termine dalla presentazione non sono richieste integrazioni o espresso motivato diniego.

Le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore sopra individuato, possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta. Ai cantieri edili per la realizzazione di grandi infrastrutture il Comune può richiedere la presentazione di una valutazione d'impatto Pagina 2 di 4 acustico redatta da tecnico competente ovvero un piano di monitoraggio acustico dell'attività' di cantiere".

3.6.4.3 Metodologia adottata per la stima delle emissioni

La metodologia adottata per stima delle emissioni acustiche (vedi Vol. 2 - All. 1, SPC LA-E-94006) prevede le seguenti fasi:

- definizione dei ricettori,
- caratterizzazione delle emissioni di rumore associate alle attività di cantiere;
- simulazione del campo acustico generato dalle operazioni di cantiere di cui sopra attraverso l'utilizzo del software MITHRA.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 97 di 323	Rev. 0

I livelli di rumore emessi durante le attività di realizzazione dell'opera dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale dei mezzi impiegati e presentano caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto sono di natura intermittente e variabile.

I valori di potenza sonora utilizzati in questa simulazione, relativi alla fase di posa della condotta, sono stati ottenuti in seguito ad elaborazioni eseguite sulla base di misure effettuate in un cantiere analogo a quello oggetto della presente relazione. Attraverso queste misurazioni e la taratura del modello si è ottenuto il valore della potenza sonora globale emesso dai mezzi di cantiere coinvolti in questa fase, che è risultato pari a 113,5 dB.

3.6.4.4 Risultati ottenuti

La valutazione dell'impatto del rumore per la realizzazione di un metanodotto è circoscritta solo alla fase di cantiere e pone qualche problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

Dall'analisi dei risultati della modellazione si evince che la fascia di territorio interessata dalla variazione del clima acustico per le attività di cantiere, con riferimento ai limiti delle zonizzazioni acustiche vigenti nei comuni coinvolti nel presente studio, ha un'ampiezza di circa 300 m dall'asse della linea.




In tale ambito ricadono alcune abitazioni sparse in corrispondenza delle quali ci possono essere dei superamenti del limite normativo per alcune ore della giornata lavorativa. Temporalmente le interferenze derivanti dalle diverse fasi in cui si articola il cantiere si protrarranno per qualche giorno.

Si evidenzia comunque che l'attività in oggetto rientra fra quelle per le quali è prevista l'autorizzazione in deroga al Sindaco quale autorità sanitaria, come previsto dall'art 6 della L. n. 477 del 1995 e atti correlati.

3.6.5 Infrastrutture provvisorie

Le piazzole di stoccaggio delle tubazioni sono realizzate anteriormente all'inizio dei lavori lungo la linea, per il deposito temporaneo delle barre di tubazione e dei pezzi meccanici (raccorderia, curve stampate, valvole di linea) necessari per la realizzazione dell'opera. Detti materiali vengono successivamente portati lungo la fascia di lavoro (sfilamento) nelle posizioni previste per procedere all'assieme della condotta. Nelle piazzole di stoccaggio non si prevede in nessun caso il deposito di carburanti, lubrificanti ed oli idraulici.

Le deponie temporanee sono previste ed utilizzate per il deposito temporaneo del materiale di risulta degli scavi dei microtunnel sino al suo riutilizzo per l'intasamento del relativo cavo, per l'eventuale riutilizzo come sottofondo della condotta.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 98 di 323	Rev. 0

Per quanto attiene le eccedenze di materiali di risulta degli scavi si rimanda ad un successivo specifico paragrafo (vedi par. 3.6.11 "Movimenti terra").

3.6.6 Produzione e gestione dei rifiuti

I rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'opera connessi al normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) gestiti a norma del DLgs 22/97 e smaltiti, in ottemperanza alle Leggi nazionali e regionali, da una società regolarmente iscritta all'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, oltre che in ottemperanza alle prescrizioni dei comuni di relativa competenza territoriale per la raccolta differenziata dei rifiuti.

All'interno delle aree logistiche dei cantieri dedicati alla realizzazione di attraversamenti fluviali e di opere in sotterraneo ed in corrispondenza delle sedi logistiche degli appaltatori, installate in aree industriali esistenti al di fuori delle aree di lavoro previste per la messa in opera della condotta, saranno apprestati dei cassoni metallici atti a contenere i seguenti rifiuti separati tra loro:



- olio lubrificante esausto;
- olio idraulico esausto;
- scarti di ferro;
- scarti di legname;
- scarti di polietilene;
- rifiuti solidi urbani.

Le misure di prevenzione che verranno intraprese onde limitare le fonti di rischio quali il rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e la rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici saranno le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree ricavate nell'ambito dell'area di passaggio adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito della fascia di lavoro, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;
- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici delle macchine.

In corrispondenza dell'aree logistiche degli appaltatori, verranno, inoltre, sistemati degli appositi contenitori di cui uno per le batterie ed uno per la raccolta dei filtri usati.

Tali rifiuti tossici verranno classificati in appositi registri e smaltiti da Ditte regolarmente iscritte all'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 99 di 323	Rev. 0

3.6.8 Rilasci di inquinanti

Nessuna delle attività previste prevede un rischio specifico legato a sversamenti accidentali di sostanze liquide durante lo svolgimento delle attività di cantiere; nel caso in cui si dovessero verificare inconvenienti di questo tipo, verranno attivate tutte le opportune misure per contenere, recuperare e rimuovere la sostanza versata con opportuni assorbitori, come di seguito specificato.

Durante la costruzione e la dismissione le imprese appaltatrici avranno la responsabilità di adottare tutti gli accorgimenti atti a prevenire l'inquinamento dei suolo e del sottosuolo.

Le attività che verranno eseguite in caso di emergenza saranno le seguenti:

- bloccare o tamponare la fuoriuscita del liquido;
- circoscrivere la zona inquinata con assorbenti in dotazione (prodotti granulari in caso di intervento su suolo o materassini per interventi su acque superficiali);
- completare le operazioni di assorbimento sul resto della superficie contaminata;
- rimozione del materiale contaminato, stoccaggio temporaneo su un telo assorbente con delimitazione e identificazione dell'area;
- smaltimento dei reflui liquidi prodotti in questa fase da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia;

Al termine dei lavori, l'area di cantiere risulterà libera e ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto sul terreno




Per quanto attiene la possibilità di rilasci in corrispondenza delle sezioni di attraversamento di fiumi, torrenti e canali, si evidenzia che l'attraversamento di tutti i principali corsi d'acqua sarà realizzato, deviando opportunamente le acque nell'ambito dell'alveo per mezzo della messa in opera di tubazioni (tomboni) di dimensioni e lunghezza adeguate a smaltire l'intera portata del corso d'acqua by-passando la sezione di scavo prevista ovvero con la realizzazione di coronelle o contrargini opportunamente impermeabilizzati. Dette metodologie permettono la posa della condotta evitando che i mezzi operativi vengano a contatto con il flusso di scorrimento idrico.

Al fine di evitare la possibile dispersione di materiali oleosi derivanti da eventi incidentali ai circuiti idraulici dei bracci e delle benne dei mezzi operativi, si prevede l'installazione, a valle della sezione di attraversamento, di una barriera galleggiante di contenimento.

Dette sostanze eventualmente recuperate con l'impiego di adeguate idrovore saranno opportunamente smaltite da parte di una ditta autorizzata, attenendosi alle normative vigenti in materia.

3.6.10 Acque di collaudo

La condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,2 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 100 di 323	Rev. 0

Il collaudo idraulico è effettuato suddividendo la condotta in tronchi di collaudo di lunghezza variabile, per mezzo della saldatura alle estremità del tronco di appositi fondelli muniti dei dispositivi e delle valvole necessarie alla esecuzione dell'operazione denominati "piatti di collaudo".

La lunghezza dei tronchi è definita sulla base della Normativa interna di Snam Rete Gas (SRG), che raccoglie i contenuti di una serie di specifiche tecniche nazionali ed Internazionali, sulla base di alcune variabili quali: il diametro interno, lo spessore, il dislivello legato alla morfologia ecc., dati individuati al completamento della progettazione di dettaglio.

In ogni caso, le sezioni di collaudo non possono mai superare la lunghezza massima di circa 5000 m e, conseguentemente, il massimo volume di acqua di prelievo e scarico derivante dalle operazioni di collaudo sarà, per la condotta con DN 1200 (48"), indicativamente pari a 6.200 m³.

Di norma l'appaltatore in fase di costruzione provvede all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando sorgenti naturali quali corsi d'acqua superficiali bacini e pozzi, serbatoi artificiali, o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia.

L'approvvigionamento avviene in modo diretto sulla linea da collaudare o attraverso linee di adduzione provvisorie appositamente predisposte e di seguito smantellate.

E' obbligo dell'appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua ed osservare eventuali prescrizioni.

L'acqua di collaudo deve essere non aggressiva e pulita per evitare fenomeni corrosivi all'interno della condotta e non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali.

L'acqua deve essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nei tronchi in prova e se necessario devono essere utilizzati apparati di decantazione e filtraggio per evitare fenomeni di sedimentazione nella linea.

In zone con scarsa possibilità di prelievo si utilizza, per quanto possibile, la stessa acqua di collaudo dei tronchi precedenti spingendola nei tronchi successivi.

Terminate le operazioni di collaudo l'acqua è restituita utilizzando corsi d'acqua naturali o canali irrigui prossimi alla condotta.




Si evidenzia, come la condotta di linea verniciata internamente in stabilimento, per diminuire gli attriti e le perdite di carico, prima dell'inserimento dell'acqua di collaudo, venga pulita con il passaggio di "PIG ad aria" per eliminare eventuali residui di lavorazione, come previsto dalla normativa interna "SRG" per il collaudo in campo dei metanodotti.

Di conseguenza l'acqua immessa nella condotta, verrà restituita, terminato il collaudo, ancora pulita.

Il recupero e lo smaltimento di eventuali residui verrà effettuato secondo prescrizioni legislative in vigore in materia di rifiuti.

Le operazioni di collaudo sono pianificate ed eseguite nell'ambito di attuazione del DL 494/96 ("Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili") e successive modificazioni, che a riguardo prevede.

L'appaltatore, nel corso dell'esecuzione lavori, dovrà scrupolosamente attenersi alle prescrizioni e procedure previste nello specifico "Piano di Sicurezza e Coordinamento"

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 101 di 323	Rev. 0

contenente le misure di prevenzione e protezione previste per la salvaguardia del personale interessato, nonché in tutti i documenti in esso richiamati ed a tutte le leggi vigenti in materia di Prevenzione Infortuni e di Igiene del Lavoro.

Per quanto relativo al collaudo idraulico sono in particolare prescritte le sotto riportate disposizioni e misure di sicurezza:

- a) il tronco di prova dovrà essere interrato.
- b) La lunghezza dei tratti scoperti in corrispondenza dei piatti di prova dovrà essere la minore possibile.
- c) I piatti di prova dovranno essere posizionati in modo che un'eventuale avaria non abbia a provocare danni alle persone addette al collaudo ed a terzi.
- d) Qualora, per difficoltà di posizionamento, i piatti di prova siano ubicati troppo vicino sia a strade che alla stazione di prova, i piatti stessi dovranno essere adeguatamente contornati da apposite barriere realizzate con sacchetti di terra o similari.

Le aree circostanti i piatti di prova dovranno essere opportunamente recintate e dovrà essere impedito l'accesso agli estranei dall'inizio del riempimento fino al termine dello svuotamento del tronco in prova.

Nelle aree recintate dovrà essere inoltre posta un'idonea segnalazione di pericolo, di divieto e nastri segnaletici bicolori.

- a) la stazione di prova, sarà ubicata ad adeguata distanza dal piatto di prova e opportunamente collegata allo stesso per il rilievo dei dati di collaudo.
- b) In caso di forti escursioni diurne di temperatura si dovrà verificare che non si abbiano aumenti di pressione inammissibili.
- c) E' vietata l'esecuzione di qualsiasi lavoro lungo il tronco in prova durante l'esecuzione del collaudo.
- d) Lo scarico della pressione e lo svuotamento dell'acqua di collaudo dovrà avvenire senza arrecare danni alle persone ed alle cose. L'acqua dovrà essere convogliata lungo scarichi preventivamente predisposti.



In conseguenza delle prescrizioni e procedure sopra riportate i guasti/incidenti avvenuti negli ultimi anni, in fase di collaudo, risultano trascurabili.

In ogni caso le misure da attuare in caso di guasto/incidente sono contenute nel piano di emergenza appositamente predisposto dall'Appaltatore.

Per il metanodotto in oggetto, il regime marcatamente torrentizio dei corsi d'acqua attraversati dalla condotta nel primo settore (T. Torbello, F. Marecchia, T. Senatello, T. Marecchiola e T. Fanante) pone dei vincoli alla possibilità di prelievo dell'acqua di collaudo dagli stessi.

Il regime idraulico sopra descritto, non consente di prelevare acqua durante i periodi siccitosi in quanto ciò comporterebbe squilibri del flusso minimo vitale. Prelievi controllati, possono essere fatti nei periodi invernali primaverili o tardo autunnali quando le portate consentono di poter prelevare quantità significative di acqua garantendo ampiamente il flusso minimo vitale.

Un'analogia situazione si registra anche per la prima metà della percorrenza della valle del F. Savio, ove il flusso idrico del corso d'acqua presenta un regime ancora torrentizio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 102 di 323	Rev. 0

In caso si renda inevitabile l'esecuzione del collaudo di questo settore in periodi di magra, si utilizzerà l'acqua dei tronchi di collaudo successivi (da prelevare presumibilmente in corrispondenza del basso corso del F. Savio) trasferendola da un tronco di collaudo all'altro.

Per il restante tratto di percorrenza in pianura, il regime perenne dei numerosi corsi d'acqua attraversati dalla condotta garantisce la possibilità di effettuare il collaudo in un più esteso periodo temporale; gli eventuali prelievi saranno, comunque, concordati con i competenti Enti e Consorzi di gestione delle risorse idriche.

3.6.11 Movimenti terra e gestione dei materiali

La realizzazione del metanodotto, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della fascia di lavoro ed agli scavi di linea.

I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.

Solo in casi particolari in cui le dimensioni della fascia di lavoro non sono sufficienti ad ospitare i volumi di materiale scavato, si provvede ad accantonare il materiale in apposite deponie temporanee situate, comunque, nelle immediate vicinanze del tracciato. Da queste, in fase di rinterro e ripristino delle aree, si provvede al recupero del materiale ed alla sua rimessa in sito.



Nell'ambito del territorio di ogni Regione attraversata, si riporta per ciascuna delle principali fasi esecutive dell'opera e per ogni singolo territorio comunale, una stima di massima dei movimenti terra connessi con la realizzazione dell'opera (vedi tab. 3.6/G÷3.6\I).

Si evidenzia che i valori stimati tengono conto di un incremento di volume del materiale scavato del 20%.

Tab. 3.6/G: Stima dei movimenti terra nel territorio della Regione Toscana

Comune	Percorrenza nel territorio comunale (km) (*)	Infrastrutture provvisorie (m ³)	Apertura fascia di lavoro (m ³)	Scavo della trincea (m ³)	micro-tunnel (m ³)	Volume Totale (m ³)
Sestino	2,935	450	7.750	35.200	-	43.400
Badia T.	3,645	1.050	13.350	48.200	-	62.600
Totale	6,580	1.500	21.100	83.400	-	106.000

(*) valori al netto delle percorrenze sotterranee (microtunnel)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 103 di 323	Rev. 0



Tab. 3.6/H: Stima dei movimenti terra nel territorio della Regione Marche

Comune	Percorrenza nel territorio comunale (km) (*)	Infrastrutture provvisorie (m ³)	Apertura fascia di lavoro(m ³)	Scavo della trincea (m ³)	micro-tunnel (m ³)	Volume Totale (m ³)
Pennabilli	0,815	1.950	6.800	10.450	4.100	23.300
Casteldelci	1,770	2.100	6.200	26.950	43.000	78.250
S. Agata F.	9,225	5.650	26.150	114.000	6.700	152.500
Totale	11,810	9.700	39.150	151.400	53.800	254.050

(*) valori al netto delle percorrenze sotterranee (microtunnel)

Tab. 3.6/I: Stima dei movimenti terra nel territorio della Regione Emila - Romagna

Comune	Percorrenza nel territorio comunale (km) (*)	Infrastrutture provvisorie (m ³)	Apertura fascia di lavoro(m ³)	Scavo della trincea (m ³)	micro-tunnel (m ³)	Volume Totale (m ³)
Sarsina	4,490	7.050	13.500	65.500	2.500	88.550
Sogliano al R	2,810	4.800	9.250	43.450	3.500	61.000
Mercato S.	9,310	11.400	29.550	109.250	18.750	168.950
Roncofreddo	1,285	1.500	3.650	14.600	-	19.750
Cesena	16,025	16.000	46.750	210.250	2.250	275.250
Bertinoro	3,875	5.100	10.500	46.500	-	62.100
Forlimpopoli	1,450	-	4.100	17.800	-	21.900
Forlì	5,640	4.200	15.550	69.650	-	89.400
Provincia di Forlì-Cesena	44,885	50.050	132.850	577.000	27.000	786.900
Ravenna	15,695	16.500	47.000	196.150	4.800	264.450
Russi	4,910	5.550	17.500	62.300	-	85.350
Bagnacavallo	6,240	5.700	19.900	80.050	650	106.300
Fusignano	2,820	4.500	9.250	34.600	-	48.350
Alfonsine	1,980	-	5.750	25.050	-	30.800
Lugo	6,990	6.750	20.300	86.600	1.050	114.700
Conselice	7,050	3.600	20.350	87.950	-	111.900
Provincia di Ravenna	45,685	42.600	140.050	572.700	6.500	761.850
Imola	1,405	-	3.800	17.250	-	21050
Medicina	6,420	8.250	23.500	78.200	4.050	114000
Molinella	8,555	4.950	25.100	104.350	1.300	135700
Budrio	4,545	3.000	12.750	56.900	-	72650
Minerbio	2,580	1.800	7.150	32.650	-	41600

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 104 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/I: Stima dei movimenti terra nel territorio della Regione Emila - Romagna (seguito)

Comune	Percorrenza nel territorio comunale (km) (*)	Infrastrutture provvisorie (m ³)	Apertura fascia di lavoro(m ³)	Scavo della trincea (m ³)	micro-tunnel (m ³)	Volume Totale (m ³)
Provincia di Bologna	23,505	18.000	72.300	289.350	5.350	385.000
Totale	114,075	116.155	290.900	1.222.000	322.850	1.933.750

(*) valori al netto delle percorrenze sotterranee (microtunnel)



I rilevanti movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono, in realtà, distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di diversi mesi. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dalla fascia di lavoro.

Al termine dei lavori di rinterro, si procederà al ripristino finale della fascia di lavoro e delle aree accessorie con la rimessa in sito di tutto il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5 ed il 10% del materiale movimentato, ed il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea mediamente pari a circa 1,5 m³/m non si prevede l'eccedenza di materiale di scavo.

Per quanto attiene lo smarino derivato dallo scavo dei microtunnel, il materiale sarà in parte riutilizzato per l'intasamento degli stessi (vedi tab. 3.6/J); la porzione eccedente in parte sarà utilizzata per creare il sottofondo della condotta, la rimanenza sarà smaltita dagli appaltatori in accordo alla normativa vigente.

Tab. 3.6/J: Stima delle eccedenze di materiale della Regione Marche

Comune	Volume scavato (m ³)	Volume utilizzato per l'intasamento (m ³)	Eccedenza (m ³)
Pennabilli	4.100	2.050	2.050
Castel delci	43.000	19.500	23.500
S. Agata F.	6.700	3.300	3.400
Regione Marche	53.800	24.850	28.950
Sarsina	2.500	1.250	1.250
Sogliano al R	3.500	1.750	1.750
Mercato S.	18.750	10.000	8.750
Cesena	2.250	1.100	1.150
Provincia di Forlì-Cesena	27.000	14.100	12.900

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 105 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/J: Stima delle eccedenze di materiale della Regione Marche (seguito)



Comune	Volume scavato (m ³)	Volume utilizzato per l'intasamento (m ³)	Eccedenza (m ³)
Ravenna	4.800	2.450	2.350
Bagnacavallo	650	320	330
Lugo	1.050	520	530
Provincia di Ravenna	6.500	3.290	3.210
Medicina	4.050	2.000	2.050
Molinella	1.300	660	640
Provincia di Bologna	5.350	2.660	2.690

Per quanto concerne la gestione del materiale proveniente dagli scavi, si fa riferimento alla L n. 443/01 che, all'art.1 comma 17, così come modificato dall'art. 23 della legge n. 306/2003, stabilisce che il comma 3, lettera b) dell'art. 7 ed il comma 1, lettera f-bis) dell'art. 8 del DLgs n. 22 del 1997 si interpretano nel senso "che le terre e le rocce da scavo, anche di gallerie, non costituiscono rifiuti e sono perciò escluse dall'ambito di applicazione del medesimo decreto legislativo, solo nel caso in cui, anche quando contaminate, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dall'attività di escavazione, perforazione e costruzione, siano utilizzate senza trasformazioni preliminari, secondo le modalità previste nel progetto sottoposto a VIA ovvero, qualora non sottoposto a VIA, secondo le modalità previste nel progetto approvato dall'autorità amministrativa competente previo parere dell'ARPA, semprechè la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti.

L'APAT, con proprio documento intitolato "Indirizzi guida per la gestione delle terre e rocce da scavo " sottotitolo "Legge 21/12/2001 n. 443 e successive modifiche ed integrazioni (art.1 commi 17, 18 e 19)" al paragrafo 3.2.2, analizzando la necessità o meno degli accertamenti analitici sui materiali, ha ritenuto che tale valutazione, a cura del soggetto interessato, dovrà effettuarsi solo nei seguenti casi:

- a) rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre;
- b) zone di scavo ricadenti in aree industriali, artigianali o soggette a potenziale contaminazione;
- c) aree di scavo diverse da quelle di cui al precedente punto b), in cui si sospettino contaminazioni dovute a fonti diffuse.

L'APAT, con riferimento a quanto sopra esposto, sostiene che si può ritenere accettabile escludere dalla verifica analitica tutte le rocce e terre diverse da quelle di cui al punto a) o provenienti da aree diverse da quelle di cui al punto b) e c) quali ad esempio aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi ecc. .

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 106 di 323	Rev. 0

Con riferimento a quanto in precedenza riportato si evidenzia che la messa in opera del metanodotto "Sestino - Minerbio" avviene, senza l'utilizzo di tecnologie di scavo che prevedono l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre da scavo, in un ambito prevalentemente agricolo nel quale non ci sono i presupposti per presumere un eventuale inquinamento pregresso. Il bilancio delle terre di scavo della trincea si chiude sostanzialmente in pareggio, in quanto i terreni saranno riutilizzati totalmente per il ritombamento e per la riprofilatura della pista di lavoro.

Pertanto:

- le terre e rocce da scavo derivanti dalla costruzione del metanodotto non sono da considerarsi rifiuti;
- i terreni interessati dall'opera sono esclusi dall'accertamento analitico.

I materiali eccedenti, provenienti dallo scavo dei microtunnel, saranno invece trattati dalle imprese appaltatrici in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 152 del DLgs 152/06 che, a riguardo, prevede la possibilità di riutilizzare detti materiali, oltre che per rinterri, riempimenti e rilevati nell'ambito del progetto o di differenti cicli di produzione, per il riempimento di cave coltivate o *"la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall'autorità amministrativa competente, qualora ciò sia espressamente previsto..."*

3.6.12 Emissioni atmosferiche

La valutazione delle emissioni atmosferiche connesse alla realizzazione dell'opera ha richiesto l'esecuzione di uno studio allegato alla presente relazione a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi All. 2, SPC LA-E-83016 "Analisi delle emissioni indotte dalla fase di costruzione dell'opera nell'atmosfera"), nel seguito se ne riassumono i principali aspetti.



3.6.12.1 Quadro normativo

Le leggi che attualmente definiscono e regolano la pianificazione dello stato di qualità dell'aria ambiente nei riguardi dell'inquinamento da Polveri sono le seguenti:

Decreto Ministeriale n. 60 del 02/04/2002 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio".

Decreto Ministeriale del 25/11/1994 "Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinamenti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994".

I valori limite di concentrazione in aria ambiente per le polveri (PTS e PM₁₀) e per gli inquinanti gassosi emessi dai mezzi di cantiere sono riassunti nella tabella seguente (vedi tab. 3.6/K).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 107 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/K: Valori limite delle concentrazioni di inquinanti e polveri in aria ambiente

Inquinante	Destinazione del limite	Periodo di mediazione	Parametro di riferimento	Valore Limite (*) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Normativa di riferimento
NO ₂	salute umana	1 ora	99.8 percentile	200	DM n° 60 del 02/04/2002
	salute umana	anno civile	media	40	
	salute umana	3 ore	media	400 ⁽¹⁾ (soglia di allarme)	
NO _x	vegetazione	anno civile	media	30 ⁽²⁾	DM n° 60 del 02/04/2002
SO ₂	salute umana	1 ora	99.7 percentile	350	DM n° 60 del 02/04/2002
	salute umana	24 ore	99.2 percentile	125	
	salute umana	3 ore	media	500 ⁽¹⁾ (soglia di allarme)	
	vegetazione	anno civile e inverno (1 ottobre-31 marzo)	media	20 ⁽²⁾	
CO	salute umana	8 ore	media (**)	10000	DM n° 60 del 02/04/2002
PTS	salute umana	24 ore	media	150 (livello di attenzione)	DM del 25/11/1994
	salute umana	24 ore	media	300 (livello di allarme)	
PM ₁₀	salute umana	24 ore	90.4 percentile	50	DM n° 60 del 02/04/2002
	salute umana	anno civile	media	40	




3.6.12.2 Metodologia adottata per la stima delle emissioni

La metodologia adottata per stima delle emissioni in atmosfera prevede le seguenti fasi:

- caratterizzazione delle emissioni di inquinanti e polveri associate alle attività di cantiere;
- analisi meteorologica dell'area attraversata e la definizione delle caratteristiche climatiche del sito;
- simulazione della qualità dell'aria attraverso l'utilizzo del sistema modellistica dispersivo CALPUFF.

La valutazione delle emissioni risulta problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 108 di 323	Rev. 0

Per tale motivo, la caratterizzazione delle emissioni è stata impostata prendendo come riferimento una composizione di mezzi ritenuta conservativa e considerando che questi siano in movimento contemporaneamente e nello stesso punto in corrispondenza di quattro punti, ritenuti rappresentativi per la valutazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera durante la sua costruzione.

Per detta caratterizzazione si è, quindi, ipotizzato che un cantiere giornalmente completi l'attività di scavo della trincea e posa della condotta per un tratto di 300 m di linea, con l'impiego dei seguenti mezzi:

- n. 6 trattori posatubi (side-boom),
- n. 1 escavatore,
- n. 1 pala meccanica,
- n. 1 autocarro,
- n. 1 pulmino,
- n. 2 fuoristrada.

Stima delle emissioni

Emissione di polveri

Le emissioni di polveri in atmosfera durante le attività di realizzazione dell'opera sono costituite dalla somma di tre contributi:

- emissioni di PTS presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati di cantiere
- emissioni di PTS dovute alla movimentazione del terreno
- emissioni di PTS causato dal movimento dei mezzi.

Emissioni di PTS dai fumi di scarico

Per la stima delle emissioni di polveri presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati nell'attività di cantiere si sono utilizzati i fattori di emissione standard suggeriti dall'EPA nel documento "Air pollutants emission factors", AP-42, vol. 2, 1985, che prevedono un'emissione massima per ognuno dei 12 mezzi impegnati nel cantiere pari a 200 grammi per ogni ora di lavoro. Quindi con l'ipotesi cautelativa che si utilizzino per 10 ore/giorno, vengono emessi in totale 24 kg/giorno di PTS.



Emissioni di PTS dovute alla movimentazione del terreno

Le attività di posa della condotta prevedono uno scavo di sezione trapezoidale con le seguenti dimensioni: $b=1,60$ m, $B=4,0$ m, $h=2,9$ m (b = base minore, B = base maggiore, h = altezza del trapezio); ipotizzando che ogni giorno si completi un tratto di circa 300 m di linea, il volume giornaliero di terreno movimentato è pari a circa 2500 m³/giorno. Considerando una densità media del terreno movimentato pari a 1600 kg/m³, risultano circa 4x10³ t/giorno di terreno movimentato.

Applicando il fattore di emissione di 165 kg per ogni 1000 t di inerte movimentato (PEDCo 1977, Midwest Research Institute 1974) risulta che in atmosfera vengono emesse circa 643 kg/giorno di PTS.

Emissioni di PTS causate dal movimento dei mezzi

Per la stima delle emissioni di polveri dovute al movimento dei mezzi viene applicato il fattore di emissione EPA pari a 3,8 g/km . Ipotizzando cautelativamente una percorrenza media giornaliera di circa 10 km per ogni mezzo impegnato nelle attività di cantiere, l'emissione di polveri dovute alla movimentazione dei mezzi è di circa 0,4 kg/giorno.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 109 di 323	Rev. 0

L'emissione totale di PTS in Atmosfera risulta pertanto pari a circa 670 kg/giorno.

Emissione di gas esausti

Per quanto riguarda i gas esausti provenienti dal funzionamento dei mezzi operativi alimentati a gasolio, si riporta la seguente tabella contenente i principali fattori di emissione (vedi Tab. 3.6/L).

Tab. 3.6/L: Fattori di emissione nei gas esausti dei mezzi di cantiere

Mezzo operativo	Fattori di emissione (gr/h)					
	CO	idrocaburi	NO ₂	aldeidi	SO ₂	particolato
gru/autogru	306,37	69,35	767,30	13,9	64,7	63,2
escavatore	91,15	44,55	375,22	4	34,4	26,4
livellatrice	68,46	18,07	324,43	5,54	39	27,7
autocarro	816,8	86,84	1889,16	51	206	116
trattore posatubi	157,01	55,06	570,7	12,4	62,3	50,7
compressore	306,37	69,35	767,3	13,9	64,7	63,2

Tenendo conto della configurazione dei mezzi di cantiere sopra indicata e nell'ipotesi cautelativa che si utilizzino i mezzi per 10 ore/giorno, vengono emessi in totale **68 kg/giorno** di NO₂ e **7 kg/giorno** di SO₂ (vedi tab. 3.6/M).



Tab 3.6/M Stima delle emissioni giornaliere nei gas esausti dei mezzi di cantiere (gr/giorno)

Mezzo	n.	h	NO ₂	SO ₂
gru/autogru	1	10	7.673	647
escavatore	1	10	3.752	344
livellatrice	1	10	3.244	390
autocarro	1	10	18.891	2.060
trattore posatubi	6	10	34.242	37.38
Totali			67.802	7.179

3.6.12.3 Risultati ottenuti

Le analisi di concentrazione dei PTS e degli inquinanti gassosi nell'area circostante il cantiere sono state effettuate sulla base dei dati di emissione sopra indicati (vedi par. 3.6.12.2), con le condizioni meteorologiche desunte dai dati della griglia Calmet di ARPA Emilia Romagna (vedi All. 2, SPC LA-E-83016 - cap. 3).

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto (NO_x), si osservano valori superiori al limite dei 200 µg/m³ a distanze dalla linea comprese tra 100 m e 1000 m. A riguardo, si ritiene opportuno, tuttavia, formulare almeno due osservazioni:

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fig. 110 di 323	Rev. 0

a) il limite è riferito a NO₂, mentre le ricadute calcolate sono riferite a NO_x. Nelle emissioni dei motori, il biossido di azoto costituisce circa il 5% delle emissioni totali di ossidi di azoto. I processi di trasformazione da NO a NO₂ fanno sì che tale frazione aumenti nella nube di inquinanti con il tempo, cioè con la distanza dalla sorgente. Una stima di letteratura dell'evoluzione del rapporto NO₂/NO_x in una nube di inquinante è riportata nella seguente tabella (vedi tab. 3.6/N). Prendendo a riferimento tale stima, a distanze dell'ordine di 500 – 1000 m (le massime dal tracciato a cui si osservano valori di concentrazione superiori ai 200 µg/m³), il biossido di azoto dovrebbe attestarsi sul 15%-20% della concentrazione di ossidi totali, corrispondente a concentrazioni dell'ordine di 30-40 µg/m³. A distanze inferiori la concentrazione di ossidi è maggiore, ma si riduce significativamente anche la frazione di NO₂. A titolo esemplificativo, la curva di isoconcentrazione corrispondente a 400 µg/m³ (in viola nelle figure) si colloca a distanze dalla sorgente comprese tra i 250 m (Forlimpopoli) e 500 m (Sarsina e Mezzolara), quindi con frazioni di NO₂ dell'ordine del 10-14%, corrispondenti a concentrazioni comprese tra 40 µg/m³ e 60 µg/m³.

Tab. 3.6/N: Valori stimati del Rapporto NO₂/NO_x in funzione della distanza dall'emittitore (da: Vila-Gueraude de Arellano et al. 1990)



D (m)	200	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
NO ₂ /NO _x	0,09	0,14	0,21	0,29	0,33	0,35	0,39	0,48	0,57

b) le rappresentazioni si riferiscono ai massimi valori orari, mentre il limite dei 200 µg/m³ si riferisce al 99,8%, cioè 18 superamenti anno. Come già citato le emissioni si spostano con il progredire del cantiere, con sovrapposizioni pressoché nulle tra giorni successivi, quindi anche un eventuale superamento del limite avrebbe effetti statistici ridotti sul rispetto della normativa.

Oltre al valore del 99,8 percentile, la normativa fissa il limite di 400 µg/m³ per la media su 3 h nella concentrazione di NO₂.

Le isoconcentrazioni di NO_x, valutate come massimi su 3 h consecutive per le cinque zone di analisi sono riportate nelle seguenti figure. Il valore fissato dalla normativa, pari a 400 µg/m³, risulta superato solo nelle immediate vicinanze del tracciato (entro meno di 50 m) nei siti di Mezzolara e Sarsina, mentre non vengono registrati superamenti negli altri siti considerati. Quindi gli effetti sull'ambiente circostante possono essere considerati trascurabili, considerando anche la ridotta urbanizzazione dell'area, mentre possono aversi situazioni di qualche criticità nell'area del cantiere, come in qualche misura logico attendersi, considerando la densità di mezzi impegnati e il fatto che le emissioni avvengono già al livello del suolo. Va peraltro notato che anche in questo caso le curve di isoconcentrazione si riferiscono al complesso degli ossidi di azoto, e non al solo biossido, considerato dalla normativa. In ragione della limitata distanza entro cui si esaurisce la ricaduta, è ragionevole ritenere che quest'ultimo costituisca una frazione non superiore al 10% della ricaduta totale.

Per quanto attiene l'emissione di polveri, i superamenti del limite di 150 µg/m³ sono circoscritti ad un'area abbastanza ristretta nell'intorno del cantiere. Considerate le

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 111 di 323	Rev. 0

elevate quantità di terra movimentate ed il fatto che i rilasci in atmosfera avvengono in prossimità del suolo, elevate concentrazioni in tale fascia possono essere logicamente attese. Tali ricadute non hanno effetti apprezzabili sulla popolazione residente, considerando e la ridotta zona interessata e la limitata urbanizzazione delle aree attraversate dal tracciato

Prendendo come riferimento l'isoconcentrazione di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, negli scenari di maggiore criticità, tale isolina si estende fino all'ordine di circa 800 m dal tracciato. Tuttavia è necessario osservare che:

- il limite normativo si riferisce alle polveri sottili, mentre la curva è disegnata sulla base delle ricadute delle polveri totali, di cui le PM10 costituiscono solo una piccola frazione;
- il limite normativo dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è definito in relazione al 90,4 percentile, cioè ammette circa 35 superamenti/anno. Poiché le curve di isoconcentrazione mostrano una limitatissima interferenza tra sezioni successive di tracciato, le ricadute calcolate, anche nella più conservativa delle ipotesi, cioè che tutte le PTS siano costituite da polveri sottili, si tradurrebbe essenzialmente in 1 superamento annuo del limite normativo, quindi con un contributo statisticamente non particolarmente significativo al deterioramento della qualità dell'aria.



3.6.13 Accesso in corrispondenza del cantiere per la realizzazione dell'attraversamento del F. Santerno

L'accesso all'area di passaggio, previsto dalla SP n. 17 in corrispondenza dell'abitato di S. Bernardino, è stato ipotizzato e sarà realizzato unicamente nell'eventualità in cui i lavori di realizzazione del microtunnel per l'attraversamento del F. Santerno abbiano inizio anteriormente all'apertura della pista di lavoro nel tratto in oggetto. Detto accesso, come rappresentato sulle tavole cartografiche allegate allo Studio di impatto originario (vedi SPC. LA-E-83010 - All. 6 Dis. 83201 "Tracciato di progetto" tav.30), prevede l'adeguamento di un tratto di circa 320 m di un'esistente strada campestre e l'apertura di una pista provvisoria di circa 120 m in un appezzamento a seminativo.

L'accesso sarà utilizzato solo dai mezzi logistici di supporto al cantiere del microtunnel e non verrà impiegato per il trasferimento dei mezzi operativi utilizzati per la posa della condotta tra le due estremità dello stesso microtunnel che avverrà, ad est del corso del fiume, attraverso la strada che dalla SP n.17 collega le località di "S. Filippo", "C. S. Teresa" e "C. S. Antonio", intersecata dal tracciato della condotta al km 106,090 , e, ad ovest dello stesso, percorrendo la SP n. 13 "Bastia", attraversata al km 107,510 (vedi fig. 3.6/A).

Per quanto attiene l'emissione di rumore, si evidenzia che tutte le operazioni saranno svolte in orario diurno; la realizzazione del microtunnel sarà completata in un periodo che in termini cautelativi, può essere stimato in due mesi.

In considerazione che il cantiere di trivellazione sarà ubicato ad ovest del corso del fiume, è ipotizzabile che l'accesso, durante questo periodo, sarà utilizzato unicamente in occasione dell'impostazione della trivellazione (scavo del pozzo) all'inizio delle operazioni e del recupero della trivella, al termine delle attività del cantiere, e, sporadicamente, per lo spostamento delle maestranze.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 112 di 323	Rev. 0

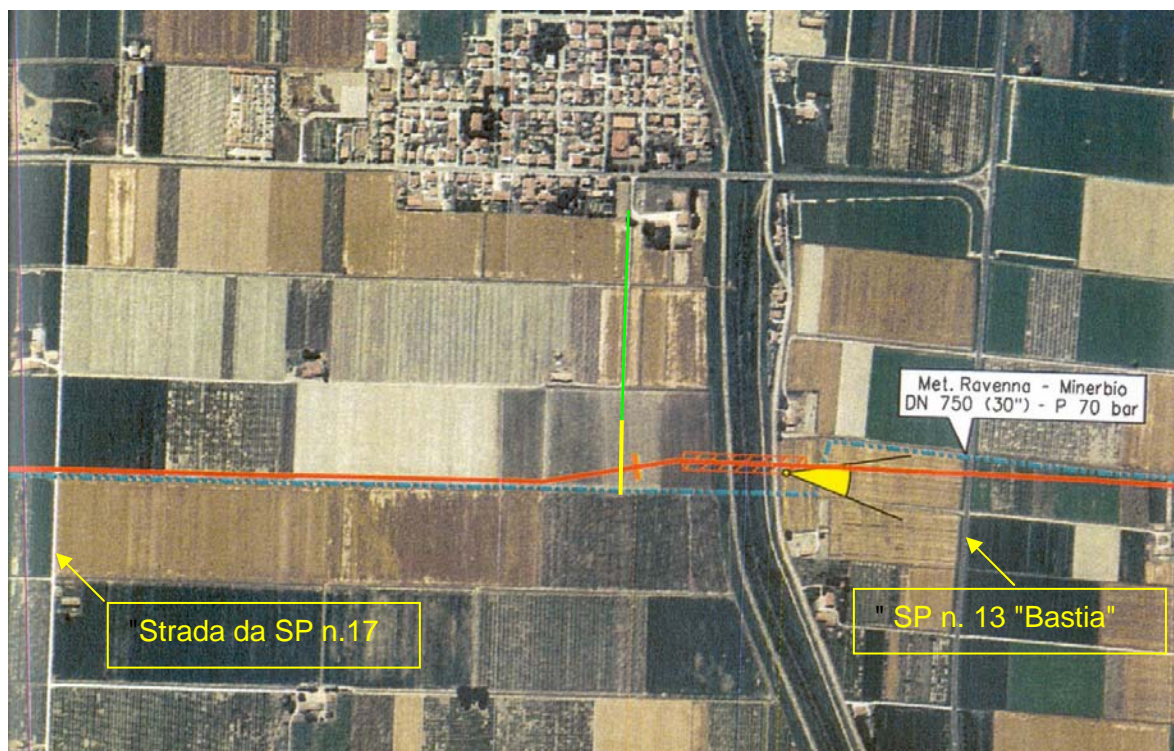


Fig. 3.6/A: Accessi alla fascia di lavoro utilizzati per il trasferimento dei mezzi operativi in prossimità dell'abitato di S. Bernardino in Selva (eventuale accesso al cantiere del microtunnel, linea verde = adeguamento strada esistente linea gialla = pista provvisoria)

Per quanto attiene l'emissione di polveri, il sedime carrabile sarà, nel caso sene ravvisi la necessità, inumidito opportunamente.



3.6.14 Accesso all'area di lavoro nel territorio comunale di Russi

Nel territorio comunale di Russi, il progetto prevede la realizzazione di:

- due strade di accesso agli impianti di intercettazione di linea PIL n. 11 e PIL n.12 , ubicati a cavallo dell'attraversamento della linea ferroviaria "Ravenna - Bologna";
- due tratti di pista provvisoria per l'accesso alla fascia di lavoro, posti rispettivamente in prossimità del corso del F. Montone il primo, e della sede della diramazione dell'autostrada A14, il secondo;
- un tratto di adeguamento della viabilità esistente, in adiacenza all'attraversamento dello Scolo Pisinello.

Per quanto attiene gli accessi agli impianti si sottolinea che dette strade vengono realizzate per garantire le normali operazioni di manutenzione e di monitoraggio nella fase di gestione dell'opera e, come tali, saranno percorse da normali autoveicoli leggeri.

La viabilità esistente, presumibilmente utilizzata per l'accesso al PIL n. 11, sarà: la SP ex SS n. 253, la strada comunale "Sentierone" verso l'abitato di Godo, la rete viaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 113 di 323	Rev. 0

urbana che attraversa lo stesso abitato, la strada comunale "Rivalona" e la strada vicinale che da quest'ultima si diparte per giungere in località "Casello" in prossimità della sede ferroviaria, da cui si diparte la strada di accesso in oggetto. A riguardo, si evidenzia che sulle tavole cartografiche allegate allo Studio di impatto originario (vedi SPC. LA-E-83010 - All. 6 Dis. 83201 "Tracciato di progetto" tav. 24) la strada di accesso risulta nella sua estremità settentrionale non correttamente rappresentata (vedi fig. 3.6/B).

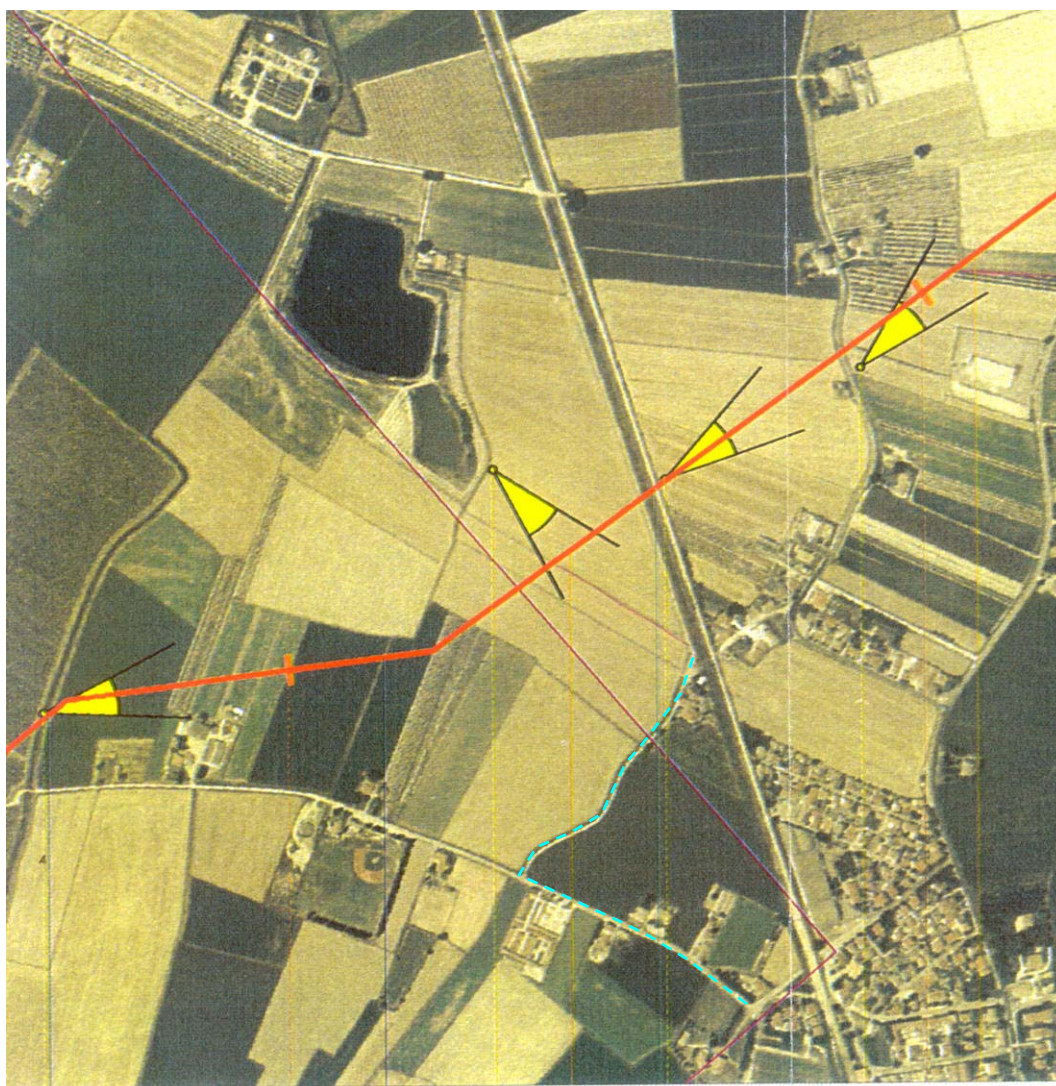




Fig. 3.6/B: Strada di accesso all'impianto PIL n. 11, nel territorio comunale di Russi (linea viola) e viabilità di presumibile utilizzo in fase di gestione dell'opera (linea tratteggiata azzurra)

L'accesso all'impianto n. 12 sarà garantito attraverso la SP ex SS n. 253 e la strada denominata "Via Faentine" da cui si diparte, nei pressi della località "C. Parigini", la prevista derivazione per l'impianto.

Per accedere alla pista provvisoria prevista in prossimità del corso del F. Montone, si ipotizza il transito attraverso la SS n. 67, la SP "Roncalceci", la strada "Via S. Caterina" sino alla località "il Gallo", il "Vicolo S. Caterina" sino a "C. Fabbri" e la strada vicinale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 114 di 323	Rev. 0

che raggiunge "C. Malocchio", da cui si diparte la pista in oggetto. Analogamente a quanto indicato nel precedente paragrafo per la strada in prossimità del F. Santerno, la pista sarà utilizzata solo dai mezzi logistici di supporto al cantiere del microtunnel e non verrà impiegata per il trasferimento dei mezzi operativi usati per la posa della condotta tra le due estremità dello stesso microtunnel che, presumibilmente, avverrà percorrendo, a nord del corso del fiume, la "Via S. Caterina", intersecata dal tracciato della condotta al km 81,315 , e, a sud dello stesso, la SP "Ragone", attraversata al km 79,100 .

Per accedere alla pista provvisoria a sud della sede della diramazione dell'autostrada A14 si utilizzeranno, presumibilmente, la SP n. 30, la strada comunale che dalla citata provinciale raggiunge "C. Contarini" e la strada campestre che, diramandosi da quest'ultima poco ad ovest di "Case Savorelli", supera la sede autostradale. A riguardo, si evidenzia che sulle tavole cartografiche allegato allo Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC. LA-E-83010 - All. 6 Dis. 83201 "Tracciato di progetto" tav. 24) la strada di accesso risulta nella sua estremità meridionale non correttamente rappresentata (vedi fig. 3.6/C).

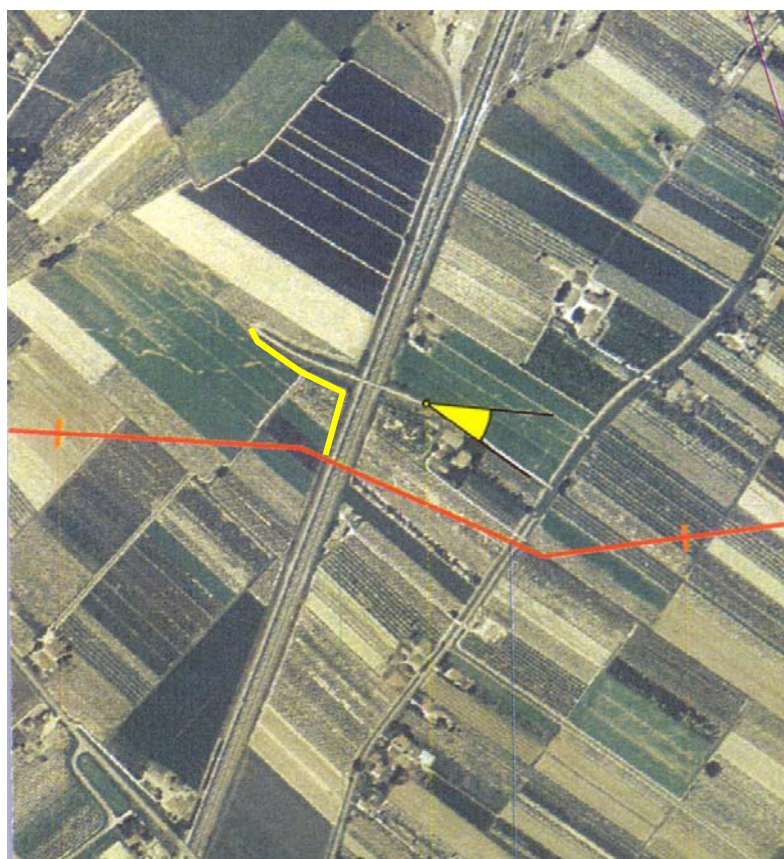





Fig. 3.6\C: Pista provvisoria in prossimità della sede dell'autostrada A14, nel territorio comunale di Russi (linea gialla)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 115 di 323	Rev. 0

Similmente a quanto sopra indicato per la pista in prossimità del corso del F. Montone, l'accesso sarà usufruito solo dai mezzi logistici di supporto al cantiere della trivellazione della sede autostradale e non verrà utilizzato per il trasferimento dei mezzi operativi usati per la posa della condotta tra le due estremità dello stesso trivellazione che, presumibilmente, avverrà percorrendo, a nord della sede autostradale, la citata strada comunale, intersecata dal tracciato della condotta al km 86,700 , e, a sud della stessa, la SP n. 30, attraversata al km 85,650 .

Per quanto, infine, attiene il tratto di adeguamento adiacente allo Scolo Pisinello, si utilizzerà presumibilmente: la SP ex SS n. 253, la strada comunale "Sentierone" verso l'abitato di Godo, la rete viaria urbana che attraversa lo stesso abitato e la strada comunale "Rivalona", da cui si diparte il tratto in oggetto. La strada sarà utilizzata dai mezzi logistici per il trasporto delle maestranze e dei rifornimenti al cantiere di linea.

3.6.15 Viabilità interessata dalla realizzazione dell'opera



L'accessibilità all'area di passaggio, sarà assicurata dalla rete di strade statali e provinciali che intersecano il tracciato dell'opera e dalla rete viaria minore che dalle stesse si diparte in prossimità dello stesso.

In particolare in corrispondenza del tratto montano di percorrenza, corrispondente al primo stralcio di appalto, si segnalano:

- la SP n. 258 intersecata dal tracciato dell'opera lungo il fondovalle del F. Marecchia, in corrispondenza del km 4,425 in Comune di Pennabilli;
- la SP n. 76 attraversata dal tracciato del metanodotto lungo il fondovalle del T. Senatello (9,210 km), nel territorio comunale di Badia Tedalda;
- la SP n. 8 "Santagatese" incrociata dal metanodotto lungo il fondovalle del T. Fanante (21,060 km) nel territorio di S. Agata Feltria.

Lungo la percorrenza della valle del F. Savio, corrispondente al secondo stralcio, le strade utilizzate per l'accesso alla pista di lavoro potranno essere:



- la SP n.138 attraversata dal tracciato della condotta per tre volte (28,695 km, 37,500 km, 42,160 km) in prossimità degli abitati di Sorbano e di Montecastello, nel territorio di Sogliano al Rubicone, e poco a sud del paese di Borello, in Comune di Cesena;
- la ex SS. n.71 "Umbro-Casentinese- Romagnola" intersecata dalla condotta in prossimità della frazione di Borgo S. Vittore (50,630 km), in Comune di Cesena;
- la SP n. 65 "Cesena - Bertinoro" tagliata dall'opera a nord della frazione di Tipano (53,060 km), in Comune di Cesena;
- la SP n. 51 "Diegaro - S. Vittore" attraversata dal metanodotto a sud di Monte Tiglio (55,140 km), in Comune di Cesena;
- la SS n. 9 "Via Emilia", incrociata al km 56,805 , ai piedi della collina di Monte Tiglio, ancora nel territorio comunale di Cesena;
- la SP n. 5 , attraversata dalla condotta al km 59,590 ad est del corso del T. Bevano nel territorio comunale di Bertinoro;

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 116 di 323	Rev. 0

- la SP n. 106 , intersecata nel territorio di Forlimpopoli a nord dell'autostrada A14, in corrispondenza del km 62,950;
- la ex SS n. 254 , superata al km 66,000 in prossimità dell'abitato di Pievequinta, in Comune di Forlì;
- la SP n. 53 " Budria e del Castello " , intersecata due volte in località "Castellaccio" ed in prossimità dell'abitato di Coccolia (68,970 km e 72,885), in Comune di Ravenna;
- la SS n. 67 "Tosco - Romagnola", attraversata lungo il corso del F. Ronco (73,980 km), nel territorio comunale di Ravenna;
- la SP n. 45 "Godo e di S. Marco", intersecata poco ad ovest del corso del F. Ronco in corrispondenza del km 74,895 , sempre in Comune di Ravenna.

Nel settore di percorrenza della pianura romagnola, corrispondente al tratto ipotizzato come oggetto del terzo stralcio di appalto, le arterie stradali presumibilmente utilizzate per l'accesso all'area di passaggio potranno essere:

- la SP n. 34 "Di Roncalceci", attraversata dal tracciato della condotta ad ovest dell'omonimo abitato (78,510 km), in Comune di Ravenna;
- la SP n. 5 "Roncalceci", intersecata dalla condotta ancora in prossimità d dell'omonimo abitato (79,105 km), in Comune di Ravenna;
- La SP n. 38 "Dei Naldi - Franguelline Nuove e Croce di Godo", superata dal metanodotto a nord della località "Villa Origoni" in corrispondenza del km 82,675 nel territorio comunale di Ravenna;
- la ex SS n. 253 , attraversata dall'opera ad ovest del paese di Godo (83,315 km), in Comune di Russi;
- la SP n. 30 "Piangipane", superata poco a sud della sede della diramazione autostradale per Ravenna (85,650 km), in Comune di Russi;
- la SP n. 25 "Torri - Entirate - Villanova - Glorie", intersecata al km 90,200 , lungo il corso del F. Lamone poco a sud-ovest della frazione di Borgo Cocchi, in Comune di Bagnacavallo;
- la SP n. 88 "Cogollo", attraversata al km 90,555 ancora ad ovest dell'abitato di Borgo Cocchi, nel territorio comunale di Bagnacavallo;
- la SP n. 89 "Cocchi", incrociata a sud-est della frazione di Villa Prati (92,760 km), in comune di Bagnacavallo;
- la SP n. 8 "Canale Naviglio (2° tratto)", intersecata a nord-est della stessa frazione di Villa Prati (93.700 km), in comune di Bagnacavallo;
- la SP n. 28 "Rossetta", attraversata lungo il corso del F.Senio (96,365 km), nel territorio comunale di Bagnacavallo;
- la SP n. 18 "Stroppata", superata dal tracciato in corrispondenza del km 97,390 ad est della frazione di Villa Farina, in Comune di Fusignano;
- la SP n. 39 "Nuova Fiumazzo - Rotaccio - Margotta", incrociata a nord della frazione di Baricetto (105,270 km), in Comune di Lugo;
- la SP n. 13 "Bastia", superata dal metanodotto in corrispondenza del km 107,510 ad ONO dell'abitato di S. Bernardino, in Comune di Lugo;

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 117 di 323	Rev. 0

- la SP n. 610 "ex SS Selice Montanara", intersecata dalla condotta in località "Palazzo Garotti" (111,260 km), nel territorio comunale di Conselice;
- la SP n. 115 "Cardinala, superata in corrispondenza del km 115,550 in località "C. Renzi" al confine dei territori comunali di Conselice e di Imola;
- la SP n. 50, tagliata in località "il Canalino" (119,400 km) nel territorio comunale di Medicina;
- la SP n. 29, attraversata poco ad ovest dell'abitato di Sant'Antonio, in Comune di Medicina;
- la SP n. 6, superata a sud-ovest dell'abitato di San Martino in Argine (131,395 km), nel territorio comunale di Molinella;
- la ex SP "San Donato", attraversata dalla condotta a sud-ovest dell'abitato di San Martino in Soverrano (138,810 km), in Comune di Minerbio

Detta viabilità, usufruita durante l'intero periodo di realizzazione dell'opera dai soli mezzi dei servizi logistici, sarà, in parte, utilizzata per la movimentazione dei mezzi operativi unicamente in due occasioni corrispondenti all'installazione o allo smantellamento dei cantieri di linea previsti per i tre supposti lotti di appalto e, localmente, per il trasferimento degli stessi mezzi tra le estremità dei microtunnel previsti lungo il tracciato.



I mezzi operativi adibiti alla costruzione utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera e, in occasione dell'installazione e lo smantellamento (move-in/move-out) del cantiere di linea e dei trasferimenti tra le estremità dei microtunnel, saranno portati nelle aree di lavoro con l'ausilio di idonei veicoli.

L'approvvigionamento delle tubazioni alle piazzole di stoccaggio (vedi tab. 3.6/O), effettuato da normali autoarticolati che garantiscono il trasporto di tre barre per viaggio, sarà, presumibilmente, completato per ciascuno dei supposti lotti di appalto, in un periodo di circa quattro mesi, mentre il transito per i materiali di consumo si svilupperà per l'intero periodo previsto per l'installazione della condotta, seguendo l'avanzamento dei cantieri di linea e dei cantieri dedicati alla realizzazione dei microtunnel, utilizzando la viabilità sopra citata.

Tab. 3.6/O: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni

Piazzola n.	numero viaggi	Percorso	Livello di congestione (*)
C1	15	A14 uscita Rimini Sud, SS 16, SP 258, SP 85, str. com.	-
C2	25	A14 uscita Rimini Sud, SS 16, SP 258, SP 85, str. com.	-
C3	15	A14 uscita Rimini Sud, SS 16, SP 258, str. Com.	-



(*) vedi in calce alla tabella

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 118 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/O: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

Piazzola n.	numero viaggi	Percorso	Livello di congestione (*)
C4	17	A14 uscita Rimini Sud, SS 16, SP 258, SP 69, SP 76	-
C5	25	A14 uscita Rimini Sud, SS 16, SP 69, SP 8, str. com	-
C6	50	E45 uscita Sarsina, SP 138, SP 28 SP 8, str. com.	-
C7	67	E45 uscita Sarsina, SP 138, SP 28 SP 8, str. com.	-
C8	24	E45 uscita Sarsina, SP 138, SP 28	E 45 medio, SP 138 medio, SP 28 basso
C9	67	E45 uscita Sarsina, SP 138, SP 28	E 45 medio, SP 138 medio, SP 28 basso
C10	25	E45 uscita Sarsina, SP 138	E 45 medio, SP 138 medio
C11	27	E45 uscita Romagnano, SP 138	E 45 medio, SP 138 medio
C12	24	E45 uscita Romagnano, SP 138 da Montecastello, strada com.	E 45 medio, SP 138 medio
C13	34	E45 uscita Mercato Saraceno, SP 138, SP 12	E 45 medio, SP 138 medio, SP 12 basso
C14	24	E45 uscita Mercato Saraceno, SP 138, SP 12, str. com.	E 45 medio, SP 138 medio, SP 12 basso
C15	27	E45 uscita Mercato Saraceno	E 45 medio
C16	24	E45 uscita Mercato Saraceno, SP 138, strada comunale	E 45 medio, SP 138 medio
C17	50	E45 uscita Mercato Saraceno, SP 138, strada comunale	E 45 medio, SP 138 medio
C18	24	E45 uscita Bivio Montigelli, SP 75, strada comunale	E 45 medio, SP 75 basso
C19	50	E45 uscita Bivio Montigelli, SP 75, strada comunale	E 45 medio, SP 75 basso
C20	17	E45 uscita Bivio Montigelli, SP 75, SP 138, strada comunale	E 45 medio, SP 75 basso, SP 138 medio
C21	100	E45 uscita Borello, SP 75	E 45 medio, SP 75 basso
C22	24	E45 uscita Borello, SP 75, strada comunale	E 45 medio, SP 75 basso
C23	24	E45 uscita Borello, SP 138, strada comunale	E 45 medio, SP 138 medio
C24	47	E45 uscita S. Carlo, SP 7, strada comunale	E 45 medio, SP 7 medio
C25	27	E45 uscita S. Carlo, SP 7, strada comunale	E 45 medio, SP 7 medio
C26	47	E45 uscita S. Vittore, SP 7, strada comunale	E 45 medio, SP 7 medio



(*) vedi in calce alla tabella

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 119 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/O: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

Piazzola n.	numero viaggi	Percorso	Livello di congestione (*)
C27	50	E45 uscita S. Vittore, SP 7, strada comunale	E 45 medio, SP 7 medio
C28	67	E45 uscita Cesena Sud, SP 7, strada comunale	E 45 medio, SP 7 medio
C29	50	E45 uscita SS Emilia, SS 9 Emilia, strada comunale	E 45 medio, SS 9 molto alto
C30	50	E45 uscita SS Emilia, SS 9 Emilia, strada comunale	E 45 medio, SS 9 molto alto
C31	47	E45 uscita SS Emilia, SS 9 Emilia, SP 5, strada comunale	E 45 medio, SS 9 molto alto, SP 5 medio alto
C32	47	A 14 uscita Cesena Nord, SS 9 Emilia, SP 5, str. comunale	E 45 medio, SS 9 molto alto
C33	67	A 14 uscita Forli, SP 2, strada Comunale	A 14 medio, SP 2 alto
C34	47	A 14 uscita Forli, SP 2	A 14 medio, SP 2 alto
C35	47	A 14 uscita Forli, SS 67, strada comunale	A 14 medio, SS 67 medio
C36	67	A 14 uscita Forli, SS 67, SP 532, strada comunale	A 14 medio, SS 67 medio, SP 352 medio basso
C37	50	A 14 uscita Forli, SS 67, strada comunale	A 14 medio, SS 67 medio
C38	47	A 14 uscita Forli, SS 67, strada comunale	A 14 medio, SS 67 medio
C39	47	A 14 uscita Forli, SS 67, strada comunale	A 14 medio, SS 67 medio
C40	47	A 14 uscita Forli, SS 67, SP 5	A 14 medio, SS 67 medio, SP 5 alto
C41	47	A 14 dir. uscita S. Vitale, SS 253, SP 38, str. Comunale	SS 253 molto alto, SP 38 basso
C42	47	A 14 dir. uscita S. Vitale, SS 253, SP 38	SS 253 molto alto, SP 38 basso
C43	67	A 14 dir. uscita S. Vitale, SS 253	SS 253 molto alto
C44	67	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 253, strada com.	SP 8 molto alto, SP 253 molto alto
C45	34	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 88	SP 8 molto alto, SP 88 basso
C46	67	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, strada comunale	SP 8 molto alto
C47	34	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8	SP 8 molto alto
C48	34	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 9, SP 28	SP 8 molto alto
C49	67	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 9, SP 18	SP 8 molto alto, SP 9 basso, SP18 medio

(*) vedi in calce alla tabella



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 120 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/O: Viabilità presumibilmente utilizzata per l'approvvigionamento delle tubazioni (seguito)

Piazzola n.	numero viaggi	Percorso	Livello di congestione (*)
C50	67	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 9, SP 17, str. C..	SP 8 molto alto, SP 9 basso, SP17 medio
C51	60	A14 dir. Uscita Bagnacavallo, SP 8, SP 9, SP 17, SP 39	SP8 molto alto, SP 9 basso, SP17 medio, SP39 medio
C52	50	A 14 uscita Imola, SP 610 poi SP 253, SP 13	SP 610 medio, SP 253 molto alto, SP 13 basso
C53	50	A 14 uscita Imola, SP 610	SP 610 medio
C54	9	A 14 uscita Imola, SP 610	SP 610 medio
C55	47	A 14 uscita Imola, SP 610, SP 107, SP 38	SP 610 medio, SP 107 basso, SP 38 basso
C56	50	A 14 uscita Imola, SP 610, SP 107, SP 50, str. Com.	SP 610 medio, SP 107 basso, SP 50 basso
C57	34	A 14 uscita Imola, SP 610, SP 107, SP 50, str. Com.	SP 610 medio, SP 107 basso, SP 50 basso
C58	67	A14 uscita Castel S. Pietro, SP 19, SP 29	-
C59	47	A14 uscita Castel S. Pietro, SP 19, SP 29, str. Com.	-
C60	15	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s. c.	-
C61	47	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6	-
C62	24	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s.c.	-
C63	17	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s.c.	-
C64	50	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s.c.	-
C65	17	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s.c.	-
C66	34	A 14 uscita Bologna S. Lazzaro, sp 253, SP 6, SP 3, s.c.	-

(*) da PTCP della Provincia di Forlì-Cesena e da PTCP della Provincia di Ravenna, adottando per quest'ultima Provincia la seguente classificazione: molto alto = strade con traffico pesante oltre i 900 veicoli/gg; alto = strade con traffico pesante da 601 a 900 veicoli/gg; medio = strade con traffico pesante da 301 a 600 veicoli/gg; basso = strade con traffico pesante fino a da 300 veicoli/gg



In sintesi l'approvvigionamento delle tubazioni richiederà, per i tre settori oggetto dei presunti tratti di appalto, un numero di viaggi complessivo, rispettivamente pari a: 1290 per il primo, 4020 il secondo e 4365, il terzo, corrispondenti ad incrementi medi di percorrenze giornaliere rispettivamente pari a 16,13 per il primo tratto, a 50,25 per il secondo ed a 54,56 il terzo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 121 di 323	Rev. 0

Il numero dei mezzi impiegati per la costruzione dei lotti sarà, rispettivamente pari a circa 100 , 100 e 110 (vedi tab. 3.6/P ÷ 3.6/Q).

Tab. 3.6/P: Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 0 ed il km 30 (primo lotto di appalto)

Fase di lavoro	Mezzi	N°
Apertura pista	RUSPA	1
	ESCAVATORE	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
	PROMISCUO	1
Scavo della trincea	ESCAVATORE	4
	FUORISTRADA	1
Sfilamento e saldatura	PAY-WELDER	6
	SIDE BOOM	4
	ESCAVATORE	2
	FUORISTRADA	1
	TRATTORI PER SFILAMENTO	3
	AUTOGRU ≤ 25 TON	2
	PROMISCUO	2
Posa della condotta e collegamenti	SIDE BOOM	6
	FUORISTRADA	1
	ESCAVATORE	3
Opere in sottterraneo	ESCAVATORE	2
	SISTEMI DI PERFORAZIONE	2
	AUTOGRU ≤ 25 TON	2
	FUORISTRADA	2
	PROMISCUO	2
Microtunnel in località Campaccio	RUSPA	2
	ESCAVATORE	1
	AUTOCARRO PER SMARINO	4
	GRU >25 TON	1
	AUTOBETONIERA	2
	FUORISTRADA	2
	PROMISCUO	2
	TBM APERTA+BACK UP	1
Rinterro	ESCAVATORE	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
Collaudo idraulico e svuotamento	STAZIONE DI POMPAGGIO	2
	COMPRESSORE	2
	ESCAVATORE	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini morfologici	ESCAVATORE	3
	AUTOCARRO	3
	FUORISTRADA	3



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 122 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/P: Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 0 ed il km 30 (primo lotto di appalto) - (seguito)

Fase di lavoro	Mezzi	N°
Ripristini viabilità	ESCAVATORE	2
	PALA	2
	AUTOCARRO	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini vegetazionali	ESCAVATORE	1
	ESCAVATORI LEGGERI	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
Totale		100

Tab. 3.6/Q: Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 30 ed il km 75 (secondo lotto di appalto)

Fase di lavoro	Mezzi	N°
Apertura pista	RUSPA	1
	ESCAVATORE	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
	PROMISCUO	1
Scavo della trincea	ESCAVATORE	4
	FUORISTRADA	1
Sfilamento e saldatura	PAY-WELDER	10
	SIDE BOOM	8
	ESCAVATORE	4
	FUORISTRADA	2
	TRATTORI PER SFILAMENTO	6
	AUTOGRU ≤ 25 TON	2
Posa della condotta e collegamenti	PROMISCUO	2
	SIDE BOOM	6
	FUORISTRADA	2
Opere in sotterraneo	ESCAVATORE	2
	FUORISTRADA	2
	AUTOGRU ≤ 25 TON	2
	SISTEMI DI PERFORAZIONE	2
	PROMISCUO	2
Rinterro	ESCAVATORE	3
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 123 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/Q: Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 30 ed il km 75 (secondo lotto di appalto) - (seguito)

Fase di lavoro	Mezzi	N°
Collaudo idraulico e svuotamento	STAZIONE DI POMPAGGIO	2
	COMPRESSORE	2
	ESCAVATORE	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini morfologici	ESCAVATORE	3
	AUTOCARRO	3
	FUORISTRADA	3
Ripristini viabilità	ESCAVATORE	2
	PALA	2
	AUTOCARRO	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini vegetazionali	ESCAVATORE	1
	ESCAVATORI LEGGERI	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
Totale		100

Tab. 3.6/R: Tab. 3.6/O: Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 75 ed il km 140 (terzo lotto di appalto)

Fase di lavoro	Mezzi	N°
Apertura pista	RUSPA	1
	ESCAVATORE	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
	PROMISCUO	1
Scavo della trincea	ESCAVATORE	4
	FUORISTRADA	1
Sfilamento e saldatura	PAY-WELDER	16
	SIDE BOOM	8
	ESCAVATORE	4
	FUORISTRADA	2
	TRATTORI PER SFILAMENTO	6
	AUTOGRU ≤ 25 TON	3
	PROMISCUO	3
Posa della condotta e collegamenti	SIDE BOOM	8
	FUORISTRADA	2
	ESCAVATORE	2

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 124 di 323	Rev. 0

Tab. 3.6/R: Tab. 3.6/O:Mezzi per la realizzazione dell'opera - tratto compreso tra il km 75 ed il km 140 (terzo lotto di appalto) - (seguito)



Fase di lavoro	Mezzi	N°
Opere in sotterraneo	ESCAVATORE	2
	SISTEMI DI PERFORAZIONE	2
	AUTOGRU ≤ 25 TON	2
	FUORISTRADA	2
	PROMISCUO	2
Rinterro	ESCAVATORE	4
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
Collaudo idraulico e svuotamento	STAZIONE DI POMPAGGIO	2
	COMPRESSORE	2
	ESCAVATORE	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini morfologici	ESCAVATORE	4
	AUTOCARRO	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini viabilità	ESCAVATORE	2
	PALA	2
	AUTOCARRO	2
	FUORISTRADA	2
Ripristini vegetazionali	ESCAVATORE	1
	ESCAVATORI LEGGERI	2
	AUTOCARRO	1
	FUORISTRADA	1
Totale		110

In sintesi per la realizzazione dell'opera, nei tre ipotizzati lotti d'appalto, si prevede rispettivamente l'impiego di 31, 30 e 29 mezzi per i servizi logistici e di 69, 70 e 81 mezzi operativi.

Durante la messa in opera della condotta si registrerà, nei tre presunti lotti considerati, una presenza media rispettivamente pari a 3,33 , 2,22 e 1,69 mezzi al chilometro; i mezzi operativi impiegati per la messa in opera della condotta avranno un grado di utilizzo medio pari 0,8 su un orario giornaliero di 10 ore.

I mezzi dei servizi logistici, ipotizzando che le sedi operative degli appaltatori siano collocate in posizione baricentrica rispetto all'estensione dei lotti, percorreranno rispettivamente una media di 45 , 60 , 90 km/giorno. I movimenti dei mezzi si svolgeranno tutti in orario diurno.

In riferimento a quanto sopra esposto, non si ritiene, considerando l'estensione delle arterie interessate ed i periodi temporali previsti per la realizzazione dell'opera, che i trasporti connessi alla realizzazione della stessa vengano significativamente a modificare l'esistente volume di traffico gravante sulla rete viaria nelle province interessate e possano indurre apprezzabili alterazioni dell'attuale livello di impatto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 125 di 323	Rev. 0

3.6.16 Ripristino della viabilità e delle piste provvisorie di passaggio

Il ripristino dei tratti di viabilità minore utilizzati per la realizzazione dell'opera e delle piste provvisorie di passaggio, come evidenziati nello Studio di impatto ambientale e rappresentati sui relativi elaborati cartografici (vedi SPC. LA-E-83010 Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale" e Dis. LC-D-83201 "Tracciato di progetto"), sarà effettuato in accordo a quanto previsto nel programma dei lavori (vedi par. 3.5) con il procedere delle attività dei cantieri di linea.

Per quanto attiene i tratti dell'esistente rete viaria minore, oggetto di interventi di adeguamento, si provvederà, in accordo con gli Enti di relativa competenza, al ripristino della funzionalità di scoli, tombinature e canalette di raccolta delle acque meteoriche.

Le superfici utilizzate come piste provvisorie di passaggio saranno restituite, analogamente all'intera superficie della pista di lavoro utilizzata per la messa in opera della condotta, al preesistente uso con la rimozione dell'eventuale materiale inerte stabilizzato steso sul sedime carrabile, la ricomposizione dell'originaria superficie topografica, l'eventuale redistribuzione dello strato unico accantonato all'atto della loro apertura, la ricostituzione delle preesistenti linee di flusso, gli opportuni interventi di ripristino vegetazionale (inerbimenti e piantagione di specie arbustive ed arboree) e, nelle aree agricole, all'eventuale ripristino degli impianti di irrigazione e drenaggio e degli impianti arborei.

Al termine dei lavori di realizzazione della condotta, i tratti di rete viaria minore, utilizzata per l'accesso alle aree di lavoro ma non oggetto di interventi di adeguamento, che risulterà in qualche modo danneggiata sarà, in accordo alle disposizioni degli Enti di relativa competenza, ripristinata nelle condizioni preesistenti.




3.7 **Sicurezza dell'opera**

3.7.1 Considerazioni generali

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

SNAM RETE GAS in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

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



 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 126 di 323	Rev. 0

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di SNAM RETE GAS relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni:

- utilizzo sostenibile delle risorse naturali e prevenzione dell'inquinamento;
- gestione delle attività nel rispetto delle normative di legge, regolamenti, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- orientamento all'eccellenza tecnologica per assicurare livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica in linea con le best practices internazionali di business;
- progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di ogni attività e impianto nel rispetto dell'ambiente interno ed esterno all'impresa, per l'incolumità e la salvaguardia della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi, in un'ottica di prevenzione;
- identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- comunicazione ai dipendenti, alle organizzazioni sindacali, alle autorità ed al pubblico dei programmi di prevenzione e dei risultati ottenuti, curando un rapporto collaborativo con autorità ed associazioni a livello locale, nazionale ed internazionale;
- utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente;
- promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente di SNAM RETE GAS è quindi basata:

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 127 di 323	Rev. 0

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, come dettagliatamente descritto nel capitolo 7.2 dello Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC. LA-E-83010 Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale") di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

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

Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto Sestino - Minerbio, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da SNAM RETE GAS.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre si ribadiscono alcune considerazioni già affrontate nello Studio di impatto ambientale presentato in particolare riguardo a:




- La prevenzione degli eventi incidentali
- La gestione ed il controllo del metanodotto

3.7.2 La prevenzione degli eventi incidentali

Come riportato nello Studio di impatto ambientale (SPC. LA-E-83010), la banca dati incidentali del Gruppo EGIG è il più completo ed esaustivo riferimento Europeo sulla problematica degli incidenti dei metanodotti.

Essa raccoglie informazioni dal 1970 e permette quindi di poter valutare, su uno spettro temporale molto ampio, tale problematica permettendo di analizzare attraverso i ratei di incidente ed il loro trend l'efficacia delle azioni e delle tecnologie utilizzate nel tempo siano esse nella fase progettuale, che di realizzazione che di gestione.

Nello stesso rapporto dell'EGIG, proprio per permettere di apprezzare i miglioramenti raggiunti vengono calcolati oltre ai ratei globali quelli relativi a differenti finestre temporali (cinque anni di intervallo), permettendo di evidenziare con facilità ratei di incidente più rispondenti ad un determinato periodo.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 128 di 323	Rev. 0

Con riferimento alla realizzazione del metanodotto 48" Sestino - Minerbio si è scelto quindi di prendere come riferimento il quinquennio più recente (1997-2001¹) in quanto quello più attuale per una nuova realizzazione.

I dati relativi a questo periodo sono, infatti, quelli che corrispondono alle più aggiornate tecniche di progettazione, costruzione e manutenzione, e consentono di evitare di pesare dati ed informazioni relative a periodi in cui livello delle tecnologie costruttive e manutentive utilizzate era inferiore.

3.7.3 La gestione ed il controllo del metanodotto




Il metanodotto Sestino - Minerbio, tra gli elementi che consentono una gestione degli aspetti di sicurezza ed in particolare un controllo di eventuali scenari incidentali, presenta:

- apparecchiature di intercettazione (n. 17 PIL, n. 3 PIDI, n. 2 stazioni di lancio/ricevimento pig). che consentono il sezionamento in tronchi di lunghezza inferiore a quella prescritta per le condotte di seconda specie dal DM 24/11/1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0.8".
- idonei dispositivi di scarico che consentono di procedere rapidamente allo svuotamento del tratto di tubazione, ottenuto a seguito di eventuale sezionamento qualora se ne determini la necessità.
- idonei dispositivi di sicurezza che intervengono nel caso la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita.

Il Metanodotto Sestino - Minerbio sarà esercito dall'unità S.R.G. territorialmente competente, attualmente il Centro di Arezzo, (tel. 0575.381366, Via delle Biote, Arezzo) alle dipendenze del Distretto Centro Occidentale di Roma (tel. 06 524961, Via Caterina Troiani 75 - 00144 Roma) e i Centri di Bologna (tel. 051.4140811, Via M.E. Lepido 203/15, Bologna) e di Forlì (tel. 0543.720788, Via Cervese,23, Forlì) alle dipendenze del Distretto Centro Orientale di Bologna (tel. 051 4140811, Via M.E. Lepido 203/15 - 40132 BO), fermo restando eventuali future riorganizzazioni delle strutture territoriali dell'Azienda.

Il Centro di manutenzione mediante squadre di operatori esegue i programmi di sorveglianza, manutenzione ed esercizio delle reti nel rispetto delle Normative aziendali. Tali attività vengono pianificate, supervisionate e controllate dal Capo Centro coadiuvato da un adeguato numero di tecnici. Nell'ambito del Distretto poi opera uno staff di tecnici a supporto, coordinamento e supervisione dell'attività del Centro.

¹ L'EGIG pubblica i propri dati ogni tre anni in occasione dell'International Gas Union Conference. L'aggiornamento dei dati al 2004 sarà disponibile da giugno 2006.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 129 di 323	Rev. 0

Per il personale che svolge operazioni o attività di manutenzione ed esercizio negli impianti, sono stati individuati ed eseguiti i percorsi formativi connessi ai rischi legati alla specifica attività, alle misure di prevenzione e protezione antincendio da adottare così come emerso dall'analisi effettuata ai sensi della legge 626/94 e conformemente anche a quanto previsto dall'art.5 del DPR 12 Gennaio 1998 n. 37.



Tutto il personale è costantemente formato e perfettamente addestrato ai compiti assegnati sia in condizioni di normale attività sia in condizioni anomale e di emergenza.

Il posizionamento di segnali indicatori posizionati sul tracciato e su tutti gli impianti del metanodotto, sui quali viene indicato il numero telefonico dell'unità S.R.G. territorialmente competente, attivabile 24 ore al giorno in tutti i giorni dell'anno (al di fuori dell'orario di lavoro dell'unità il numero viene commutato automaticamente al Dispacciamento S.R.G. di S.Donato sempre presidiato) garantisce la possibilità di assicurare la ricezione di ogni segnalazione di anomalia pervenuta da terzi.

Il monitoraggio in continuo dei principali e significativi parametri di esercizio della rete di trasporto, effettuata dal Dispacciamento S.R.G. garantisce inoltre l'individuazione delle anomalie di esercizio eventualmente manifestatesi sulla rete, consentendo l'immediata attivazione del Dispositivo Emergenza S.R.G. ed in particolare dei reperibili appartenenti ai Centri di Arezzo, Bologna e Forlì competenti per il metanodotto in oggetto.

Il sistema di reperibilità ha carattere continuo (è attivo in qualunque ora e giorno dell'anno) e assicura il coinvolgimento di adeguate risorse aziendali e di terzi operative nonché il necessario supporto decisionale S.R.G. .

Il Dispacciamento provvede all'attivazione del personale reperibile ed assicura le opportune azioni di coordinamento e di supporto dell'intervento stesso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 130 di 323	Rev. 0

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Specie vegetali spontanee

Le specie vegetali in oggetto sono proprie degli ambiti montani e collinari collocati tra il punto iniziale dell'opera e il km 48,00 circa, dopo il quale il tracciato si sviluppa nella Pianura Padana.

L'individuazione di dette specie è stata effettuata per mezzo di un'indagine con l'elaborazione di schede descrittive lungo il tracciato in corrispondenza delle fitocenosi arbustive a carattere xerico e ripariali, in cui è possibile riscontrare rispettivamente il ginepro ed il salice rosso. In questo modo è stato possibile anche verificare la loro disponibilità in previsione di un loro espianto e successivo reimpianto per ottimizzare la fase di ripristino vegetazionale e permettere la corretta ricostituzione di stadi successionali compresi nelle serie di vegetazione presenti nel territorio, che evolvono spontaneamente verso la vegetazione originaria.

4.1.1 Metodologia adottata

Come sopra anticipato per caratterizzare le formazioni arbustive a dominanza di Ginepro (*Juniperus* sp. pl.) e la vegetazione nelle aree di pertinenza fluviale, si è proceduto ad effettuare delle indagini di campagna con un rilevamento speditivo della vegetazione, indicato con una numerazione progressiva ed illustrato nelle schede allegate (vedi Appendice 1). Per ogni scheda, rappresentativa di un'area di 100 m², sono state indicate:



- le coordinate del punto;
- i parametri stazionali;
- le specie dominanti nell'area;
- alcune specie idonee per l'espianto ed il reimpianto per eventuali ripristini vegetazionali;
- una o più foto, raffiguranti la veduta d'insieme o il particolare dell'area scelta;
- la stima della copertura percentuale degli strati verticali e delle specie arboree e arbustive presenti.

I rilevamenti sono stati effettuati secondo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (1932, 1964), basato sulla stima visuale della copertura per intervalli percentuali, con indici assegnati ad ogni specie (+ = < 1%; 1 = 1-5%; 2 = 5-25%; 3 = 25-50%; 4 = 50-75%; 5 = 75-100%). Gli strati verticali considerati sono: arboreo, arbustivo, erbaceo. La nomenclatura sintassonomica è quella corrente (Pignatti, 1998).

Le schede relative ai punti di rilievo sono raccolte nell'Appendice 1 alla presente relazione.

4.1.2 Risultati ottenuti

Nel caso degli arbusteti è stato rilevato che le formazioni interessate dal tracciato, sono relative ad aggruppamenti a dominanza di *Juniperus communis*, *Juniperus oxycedrus*, con *Pyracantha coccinea*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, e *Crataegus*

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 131 di 323	Rev. 0

monogyna, legati dinamicamente ai boschi a dominanza di cerro; o all'ostrio cerreta e aggruppamenti a dominanza di *Cytisophyllum sessilifolius*, legati agli ostrieti e ai boschi mesofili di faggio.

I rilievi relativi alla schede 1, 2, 3 e 7 (vedi Appendice 1), localizzati su litotipi prevalentemente arenacei, e fisionomicamente dominati da *Juniperus communis*, risultano abbastanza omogenei dal punto di vista della composizione floristica e del substrato. Queste aree offrono una buona possibilità di utilizzo per il prelievo di specie arbustive da reimpiantare, in quanto le formazioni ecotonali e l'arbusteto, localizzate su terreno profondo, sono attualmente in fase di espansione nelle aree abbandonate limitrofe pascolive e coltivate. In questi casi la situazione migliore si verifica nelle aree maggiormente pianeggianti (Rilievi 1 e 2).

Le aree 8 e 9 sono localizzate su substrati incoerenti, caratterizzati da una notevole varietà floristica e risultano possedere una buona potenzialità per il reimpianto di specie arbustive.

I rilievi svolti lungo le aste fluviali, nel settore altocollinare (Schede 4, 5, 10, 11 - vedi Appendice 1), è quasi sempre presente un buon contingente di specie igrofile arbustive (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix triandra*), che possono essere utilizzate con successo, in forma di talee, per la rinaturalizzazione delle aree interessate dal tracciato. Sono presenti anche lembi di boschi golenali con presenza di *Alnus glutinosa* e specie arbustive mesofile.




Nel complesso, le specie possono essere reperite direttamente nell'area circostante le zone di cantiere, mentre per i casi in cui vengano attraversati fossi secondari a sezione ristretta, con scarsa presenza di specie oppure di specie vegetali non idonee al trapianto o all'utilizzo come talee, si evidenzia la necessità di reperimento di tali materiali vegetali, lungo le aste fluviali principali limitrofe.

Per i siti localizzati in aree più aperte e pianeggianti (Schede: 12, 13, 14, 15, 16, 17 - vedi Appendice 1), si è osservata spesso una discreta zonazione della vegetazione igrofila ripariale, che comprende, le formazioni arbustive a ridosso del fiume (con presenza di *Salix purpurea*, *Salix triandra*), le formazioni arboree (con presenza di *Populus nigra*, *Salix alba*, *Populus canescens*), presenti nelle aree esterne e la diffusione di stadi arbustivi ecotonali a dominanza di rosacee (*Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus* sp), *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus* che penetrano nel bosco igrofilo. Gli arbusti singoli, o a piccoli gruppi che ricadono nelle aree oggetto di lavori, possono essere utilizzate per l'espianto e il reimpianto attraverso metodi di trapianto.

4.2 Siti di interesse archeologico

In relazione al fatto che l'opera viene ad intersecare in due tratti delle aree classificate di interesse archeologico dai PTCP delle province di Forlì-Cesena e di Ravenna (vedi par. 2.4 e 2.5), l'intero tracciato della condotta è stato oggetto di un'indagine volta ad accertare la presenza di siti di interesse archeologico, affidata dalla Società proponente l'opera ad una società qualificata.

I risultati di tale indagine sono stati trasmessi alle Soprintendenze Archeologiche competenti.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 132 di 323	Rev. 0

Detta indagine ha confermato la presenza delle aree di interesse archeologico evidenziate dai PTCP, che sono state oggetto di ulteriori studi di maggior dettaglio e di sopralluoghi di campagna, i cui risultati sono stati compendati in un allegato alla presente relazione integrativa (vedi Vol. 2 di 3, All. 4 SPC LA-E-83016 "Indagine archeologica").

In questo contesto, lo studio svolto ha permesso di accertare:




- nel tratto tra Sarsina e Sant'Agata Feltria, la presenza di 4 siti, posti in Comune di Sarsina (due), in Comune di Sant'Agata Feltria ed in Comune di Mercato Saraceno. Solo per i due siti ubicati nel territorio di Sarsina, che ricadono nell'ambito dell'area individuata dal PTCP, esiste, nonostante che le indagini di campagna non abbiano restituito nessun reperto od evidenziato la presenza alcuna struttura archeologica, la reale possibilità che i lavori di installazione della condotta vengano ad interferire con l'ipotizzato proseguo della via Sarsinese (da Pian di Bezzo verso Cesena) e, conseguentemente, si rendano necessari scavi preventivi e/o assistenze archeologiche in corso d'opera;
- per il tratto tra Pievequinta e Coccolia, la presenza di 10 diversi siti. Nessuno dei siti individuati ha restituito evidenze tali da far pensare a presenze archeologiche significative (come edifici, necropoli, ecc.) nel terreno sottostante, anche se per motivazioni di varia natura connesse all'utilizzo agricolo del suolo ed all'elevata profondità di alcuni rinvenimenti nell'area, non risulta possibile escludere con sicurezza la presenza di giacimenti archeologici anche di rilevante entità.

4.3 **Percorrenza della condotta nell'ambito degli areali dei siti di importanza comunitaria e sulle zone di protezione speciale**

Al fine di ridurre le interferenze tra il tracciato della condotta e gli areali dei Siti di importanza comunitaria, è stata studiata, come già illustrato (vedi par. 3.1), la possibilità di spostare, in un tratto, il tracciato della condotta. Con l'introduzione di questa variante, il metanodotto viene così ad interferire con gli areali dei seguenti siti (vedi Vol. 4, All.18 LB-D-83710 "Siti di importanza comunitaria - Alternativa di tracciato"):

- ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella", il cui areale include quello del pSIC "Valli di Medicina e Molinella". Il Sito è interferito in due tratti successivi: dal km 120,000 al km 120,100 e dal km 127,640 al km 129,010 per una percorrenza complessiva di 1,470 km;
- pSIC IT4050017 "Valli di Medicina e Molinella". Il nuovo metanodotto interessa il territorio tutelato in un tratto di 0,450 km (tra il km 128,560 e il km 129,010);
- ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio", nel cui territorio ricade il pSIC "Valle Benni". La ZPS è attraversata dal tracciato per un tratto di 1,500 km (tra il km 135,950 ed il km 137,450);
- pSIC IT4050006 "Valle Benni". Il gasdotto in progetto si sviluppa nel Sito dal km 136,570 al km 137,450, per un totale di 0,880 m .

In un contesto territoriale più ampio, è possibile affermare che il tracciato del metanodotto viene, in qualche modo, ad interagire con gli areali tutelati in due tratti

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 133 di 323	Rev. 0

compresi rispettivamente: tra il km 120,000 ed il km 129,010, ove la condotta attraversa la ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella" ed il pSIC IT4050017 "Valli di Medicina e Molinella", in alcuni limitati segmenti e viene a transitare in prossimità degli stessi in un più lungo tratto, e tra il km 135,950 ed il km 137,450, ove il metanodotto attraversa ortogonalmente gli areali della ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio" e del pSIC IT4050006 "Valle Benni".




Più in dettaglio nell'ambito del primo tratto, il nuovo tracciato dopo aver attraversato il corso dello Scolo Garda Basso (incluso nella ZPS IT4050022) per mezzo di un microtunnel, si avvicina, dirigendosi verso NO, al limite della stessa zona per deviare verso nord e seguirne l'andamento sino a raggiungere il corso del T. Idice, in prossimità della confluenza del T. Quaderna. Attraversati gli alvei dei due corsi d'acqua (inclusi nella citata ZPS e nel pSIC IT4050017) per mezzo di un altro microtunnel, il nuovo tracciato piega decisamente ad ovest per seguire l'argine settentrionale del T. Idice, che segna il confine degli areali tutelati, sino a giungere in località "Fondo Torno", ove, continuando a mantenersi parallelo all'argine del corso d'acqua, entra, dapprima, nell'area della ZPS e, poi, in quella del pSIC. Proseguendo affiancato all'argine del torrente, il metanodotto abbandona gli areali tutelati poco ad est della località "Fondo Pierino" per piegare a ONO divergendo gradualmente dal corso del T. Idice e, conseguentemente, dalla ZPS e dal pSIC a sud dell'abitato di San Martino in Argine.

Nell'ambito della ZPS e del pSIC, il metanodotto, non venendo mai ad interferire con l'habitat degli stagni e delle paludi, interessa, dapprima, per un breve tratto un'area incolta con rada vegetazione arborea di tipo igrofila spontanea e, poi, coltivazioni erbacee agrarie di tipo cerealicolo e attraversa a cielo aperto solo il corso dello Scolo Roversella interessandone marginalmente la vegetazione ripariale igrofila presente sulle sponde costituita da salici arbustivi.

In corrispondenza del più lungo tratto, in cui il metanodotto, seguendo l'argine del T. Idice, si snoda in prossimità degli areali dei siti, il tracciato, interessando coltivazioni erbacee agrarie di tipo cerealicolo, si avvicina all'habitat degli stagni e delle paludi, transitandone, a luoghi, ad una distanza minima di circa 50 m. Detto habitat, confinato nell'alveo del T. Idice tra sottili fasce ripariali, si sviluppa più estesamente tra il corso dello stesso torrente e quello degli Scoli Sesto Basso e Sesto Alto, a sud del tracciato della condotta.

La realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua per mezzo di microtunnel e la presenza dell'argine settentrionale del T. Idice costituiscono elementi in grado di limitare gli effetti derivati dalla realizzazione dell'opera sui siti tutelati. I microtunnel permettono, infatti, di non interessare gli argini con esclusione di qualsiasi interferenza con gli aspetti floristici dei luoghi umidi, mentre il rilevato arginale viene, di fatto, a costituire una barriera di separazione tra le attività di cantiere e gli ambiti più delicati delle aree umide diffuse a sud del passaggio dell'opera, mitigandone la diffusione del rumore e delle polveri al suolo.

Per quanto attiene il tratto tra il km 135,950 ed il km 137,450, il tracciato dell'opera, nell'ambito degli areali della ZPS e del pSIC, si sviluppa in un ambito agricolo con colture erbacee annuali di pieno campo, transitando a nord dall'habitat degli stagni e delle paludi, ad una distanza pari a circa 450 m.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 134 di 323	Rev. 0

In questo tratto, l'attraversamento dello Scolo Corletta e dello Scolo Fiumicello avviene con scavo a cielo aperto interessando marginalmente la vegetazione arbustiva o arborea ripariale presente.

In termini generali, la messa in opera di una condotta determina sulle componenti biotiche effetti diretti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata alla sola fase di cantiere, di suolo dagli usi in atto, ed indiretti per la produzione di rumore e per la emissione di polveri a seguito dell'attività dei mezzi operativi.

4.3.1 Effetti diretti



Il tracciato del metanodotto in progetto, come sopra illustrato, interessa direttamente la superficie territoriale dei pSIC e delle ZPS presenti solo in alcuni brevi tratti, e indirettamente in un più lungo segmento ove si snoda in prossimità del limite dell'area tutelata.

Dal punto di vista vegetazionale e come emerso dai sopralluoghi effettuati, l'habitat attraversato, quindi direttamente coinvolto dall'opera, corrisponde a quello dell'ambiente delle "Colture cerealicole estensive (incluse le colture in rotazione con maggese regolare)", colture agricole o incolti. Gli attraversamenti avvengono in microtunnel ad esclusione degli scoli Roversella, Corletta e Fiumicello, ove è presente una sottile striscia di vegetazione arbustiva a salici. L'interferenza di queste aree riguarda più gli aspetti prettamente pedologici che vegetazionali, in quanto, il ristabilire le condizioni chimico – fisiche di questi suoli, è requisito essenziale per permettere poi l'instaurarsi delle forme di gestione agricole precedenti e della stessa vegetazione ripariale ove presente.

Nell'area strettamente interessata dai lavori di cantierizzazione, non è stata rilevata la presenza di specie della flora rarissime e minacciate di estinzione o di specie vegetali elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Nei pochi punti in cui si registra un'interferenza diretta sulla vegetazione di ripa, che consiste prevalentemente nel taglio delle piante in corrispondenza dell'area di passaggio, l'intervento verrà mitigato con la realizzazione di opere di ripristino ambientale mediante la messa a dimora di piante arboree e arbustive di tipologia analoghe a quelle esistenti. Il fine è quello di ridurre l'interferenza ripristinando in tempi brevi la continuità della copertura vegetale del corridoio ecologico, così da garantirne la ripresa della funzionalità ai livelli precedenti i lavori. 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 coltre vegetale è solitamente un processo che richiede tempi brevi.

Per quanto riguarda le specie animali presenti, non essendovi particolari sottrazioni di habitat degli ambienti umidi ad esclusione degli attraversamenti dei tre citati scoli, risulta ragionevole supporre che le interferenze dirette su questa componente siano alquanto limitate e circoscritte a quelle specie tipiche delle aree coltivate o incolte, molto limitate rispetto al contesto generale o a quelle degli habitat più naturali.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 135 di 323	Rev. 0

4.3.2 Effetti indiretti

La messa in opera della condotta avviene attraverso una sequenza di operazioni che iniziano dall'apertura della pista di lavoro e prevedono lo scavo della trincea, la messa in opera della condotta, il rinterro, la riprofilatura ed il ripristino delle caratteristiche pedologiche e del soprassuolo ante-operam.

Trattandosi di un'opera lineare, i mezzi di cantiere, avanzando lungo la linea, determinano effetti, seppur legati alla temporaneità dei lavori, di tipo indiretto, dovuti alle emissioni acustiche e atmosferiche, sulle aree circostanti.

Le analisi di dispersione, per quanto riguarda le emissioni di polveri, durante le attività di cantiere (vedi Vol. 2, All. 2 "Analisi delle emissioni indotte dalla fase di costruzione dell'opera nell'atmosfera") hanno evidenziato ricadute apprezzabili solo nelle immediate vicinanze dello stesso, entro un raggio che non supera mai qualche centinaio di metri dal tracciato del metanodotto.

Nel caso specifico, facendo riferimento alla prevalente estensione a nord delle dispersioni registrate in corrispondenza del sito di Mezzolara (ubicato al km 134 circa, in prossimità agli areali dei siti in oggetto), si evidenzia come, in relazione all'ubicazione del tracciato rispetto agli areali tutelati, dette dispersioni risultino del tutto trascurabili per la ZPS IT4050022 "Valli e ripristini ambientali di Argenta, Medicina e Molinella" e per il pSIC IT4050017 "Valli di Medicina e Molinella" e come le stesse vengano ad insistere su parte del settore settentrionale della ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio" e del pSIC IT4050006 "Valle Benni".



Analoghe considerazioni si possono formulare per gli Ossidi di Azoto, che presentano dispersioni più contenute con valori massimi sempre in prossimità del sito di cantiere.

Relativamente agli effetti degli inquinanti atmosferici sulla vegetazione è possibile affermare che, in riferimento agli studi pubblicati, dette emissioni non sono tali da generare effetti negativi.

Diversi autori hanno, infatti, evidenziato effetti dannosi di elevate concentrazioni medie annue degli ossidi di azoto sulla vegetazione. Nella presente applicazione, i calcoli sono stati effettuati per le concentrazioni medie orarie, ed il riferimento medio annuo non risulta del tutto proprio, considerando la limitata durata delle attività di cantiere. Tuttavia, a titolo esemplificativo, sono state calcolate le medie su ciascuno dei 4 scenari di simulazione di 20 giorni, ciascuno rappresentativo di una diversa condizione stagionale. La massima ricaduta calcolata per NO_x è risultata pari a 0,2 mg/m³ corrispondente a 0,19 ppm (considerando una temperatura di riferimento di 25 °C e una pressione di 101,3 kPa). Detto valore risulta di almeno 5 volte inferiore al valore limite di 1 ppm, superato il quale si manifestano danni evidenti e significativi sulla vegetazione (Lorenzini, 1999²). Tale tesi è avvalorata anche da altri autori che indicano 1,06 ppm (2 mg/m³) di NO₂ e 2 ppm (3,8 mg/m³) di NO, come valori limite per la vegetazione (Mezzetti, 1987³).

² G. Lorenzini: Le piante e l'inquinamento dell'aria. Ed agricole, 1999

³ A. Mezzetti, G. Bonaga, A. De Santis, F. Fortezza: Inquinamento Atmosferico e Vegetazione. Edagricole, 1987

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 136 di 323	Rev. 0

Va peraltro osservato che il valore preso a riferimento qui sopra costituisce un massimo assoluto calcolato nelle immediate vicinanze del tracciato: entro distanze inferiori ai 100 m, la ricaduta risulta inferiore a $0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cioè almeno 3 ordini di grandezza inferiore ai limiti di letteratura per possibili danni alla vegetazione. Si sottolinea ancora una volta il carattere esemplificativo di tale calcolo, in quanto la sorgente è mobile con il cantiere, quindi il contributo alla media annua del cantiere è nullo, eccetto che nel giorno di attività, con effetti che, in base i criteri sopra indicati, risulterebbero trascurabili.

Il particolato, comunemente identificato con il termine di polvere, è un inquinante presente sia naturalmente che dovuto alle attività umane, prodotto di arrivo della frantumazione, di degrado o di produzione di un materiale è anche generato da reazioni specificatamente chimiche o fisiche quali la crescita di cristalli in fase gassosa.

Fattori intrinseci di pericolosità dei particolati è la loro granulometria associata alla specifica attività a livello polmonare. Una prima suddivisione di massima li raggruppa in Polveri Fini il cui diametro è inferiore a $100 \mu\text{m}$ e polveri grossolane il cui diametro è maggiore di $100 \mu\text{m}$. In generale quelli che interessano la troposfera che ci circonda possono avere diametri da $0,1 \mu\text{m}$ a $100 \mu\text{m}$ ed in base alla loro grossezza varia la loro capacità di restare sospesi a livello aereo.




Nella tabella seguente (vedi Tab. 4.3/A) viene riportata la correlazione tra il diametro delle particelle e l'origine delle stesse.

Gli effetti ambientali del particolato sono direttamente connessi con la pericolosità intrinseca delle sostanze che lo formano o che sono adsorbite su di esso. Gli effetti sulla vegetazione è pertanto legato soprattutto a molte delle sostanze che su di esse si trovano adsorbite, metalli, sostanze organiche e altre. L'effetto delle particelle di polveri in quanto tali è invece minore.

Tab. 4.3A: Correlazione tra il diametro delle particelle e la loro origine

Diametro	Provenienza
$\varnothing > 10 \mu\text{m}$	processi meccanici (es. erosione eolica)
$5 \mu\text{m} < \varnothing < 10 \mu\text{m}$	tipi di terreno, determinate combustioni, alcuni sali marini
$1 \mu\text{m} < \varnothing < 5 \mu\text{m}$	
$0.5 \mu\text{m} < \varnothing < 1 \mu\text{m}$	derivati da combustione ed aerosol fotochimici
$0.1 \mu\text{m} < \varnothing < 0.5 \mu\text{m}$	
$\varnothing < 0.1 \mu\text{m}$	praticamente derivanti dai soli processi di combustione

Quanto sopra porta ad affermare che l'impatto delle polveri che si originano da scavi e movimenti terra in ambienti naturali è decisamente minore rispetto alle polveri che si originano dalle stesse attività in ambiti industriali ed urbanizzati, dove alle polveri sono spesso associati anche gli inquinanti di origine antropica.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 137 di 323	Rev. 0

Studi a riguardo (A. Mezzetti, 1987⁴) riportano che casi di danni alla vegetazione da pulviscolo sono in pratica situazioni estreme; essi si sono verificati solo in rarissimi casi ed hanno interessato estensioni di vegetazione assai limitate in ambiti urbani e/o industrializzati, ove i valori di pulviscolo nell'aria raggiungono livelli non paragonabili a quelli che si riscontrano negli ambiti naturali.

Le considerazioni sopra esposte, unitamente al fatto che le ricadute risultano circoscritte in ambiti estremamente contenuti, portano ragionevolmente a poter affermare che l'impatto derivato dalle emissioni di inquinanti e polveri sulla vegetazione è del tutto trascurabile. Detta affermazione risulta ulteriormente rafforzata, in considerazione sia del fatto che gli individui arborei in prossimità del tracciato sono tutti appartenenti a specie decidue, in cui il ricambio fogliare annulla ogni eventuale effetto negativo, sia in quanto gli effetti della ricaduta di polveri sulla vegetazione risultano fortemente ridotti dall'effetto dilavante delle precipitazioni meteoriche.

Per quanto concerne la componente faunistica, considerando le concentrazioni risultanti dalle simulazioni si ritiene di poter indicare che gli impatti previsti debbano essere considerati trascurabili.




La prevedibile assenza di effetti negativi delle emissioni in atmosfera sulle componenti della flora e della fauna, unitamente alla mancanza di accumuli di inquinanti nelle reti trofiche, porta a considerare trascurabili gli effetti delle emissioni gassose nell'ambito dei valori considerati. In altri termini, le dinamiche che regolano gli scambi di materia ed energia all'interno degli ecosistemi dell'area esaminata, non subiranno variazioni degne di rilievo.

Si evidenzia, infine, che, come indicato nello Studio di impatto originariamente redatto, il contenimento degli effetti legati alla dispersione delle polveri durante i periodi più secchi, verrà inoltre assicurato inumidendo artificialmente la fascia di lavoro ed i cumuli dei materiali di risulta.

Per quanto riguarda gli effetti indiretti della componente rumore, la simulazione con il modello MITHRA (vedi vol. 2, All. 1 "Stima delle emissioni acustiche nella fase di realizzazione dell'opera") ha fornito il risultato che a 250 metri dal cantiere i livelli di pressione sonora sono inferiori a 50 dB(A) inferiori al limite normativo per le aree protette. In alcuni casi queste distanze d'interferenza, possono considerarsi ulteriormente ridotte se vi sono argini di canali interposti fra l'area di cantiere e le aree sensibili.

La temporaneità delle attività di cantiere ma soprattutto la possibilità di scegliere periodi stagionali più opportuni per ridurre le interferenze con la fase riproduttiva delle specie animali presenti nelle aree umide, permetteranno di ridurre notevolmente le influenze negative generate dalla componente rumore nei confronti della fauna. In particolare dovrà essere evitata la contemporaneità fra le attività di cantiere dell'opera con le periodiche attività di manutenzione dei canali che, seppur necessarie per il taglio della vegetazione degli argini, costituiscono di per sé, disturbo durante il periodo riproduttivo di fauna e flora.

⁴ A. Mezzetti, G. Bonaga, A. De Santis, F. Fortezza: Inquinamento Atmosferico e Vegetazione. Edagricole, 1987

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 138 di 323	Rev. 0

4.3.3 Considerazioni conclusive

La rarità con la quale gli ambienti umidi palustri e di acqua stagnante sono distribuiti sul territorio della Pianura Padana determina una situazione di estrema concentrazione della fauna tipica di questi habitat. Per questo motivo le poche zone umide ancora presenti, sfuggite alle secolari bonifiche agricole o derivate da recenti interventi di ripristino, rivestono un'importanza conservazionistica di estremo rilievo, rappresentano le ultime "oasi" disponibili per numerose specie minacciate della fauna selvatica.

Questo stato di cose impone attenzioni molto scrupolose nell'ambito della pianificazione dell'uso del territorio, affinché le potenzialità recettive delle aree stesse non vengano compromesse.



Nell'ambito dell'attraversamento a cielo aperto dei corpi idrici di acqua corrente (fossi e canali) sarà riservata particolare attenzione all'integrità dell'ambiente, regolando i flussi in modo da ripristinare al più presto la continuità dell'ecosistema e gli scambi animali nelle diverse direzioni. Le operazioni realizzative dovranno tenere in massimo conto le necessità di limitare il più possibile i fenomeni di intorbidimento delle acque e di evitare sversamenti accidentali.

Il valore delle specie segnalate nelle ZPS impone che la fase realizzativa venga svolta nel più breve tempo possibile, escludendo dalla tempistica di realizzazione i periodi coincidenti con le fasi più delicate del ciclo biologico delle specie tutelate dalla direttive comunitarie. Sulla base di queste considerazioni risulta che il lasso temporale più idoneo per minimizzare le interferenze con la fauna è compreso tra la fine di agosto e la metà di febbraio.

Gli interventi di mitigazione e ripristino 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.

Il ripristino della vegetazione ripariale interessata dai lavori lungo le sponde di fossi, canali e scoli, sarà effettuato tramite 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.

In ragione delle considerazioni sopra formulate, dell'adozione delle previste misure di ripristino e mitigazione e del fatto che il progetto non prevede, nell'ambito degli areali tutelati, alcuna struttura fuori terra, è possibile ritenere che la realizzazione dell'opera non comporterà alcun, benché minimo, livello di compromissione permanente dei siti in oggetto e che gli inevitabili disturbi, dovuti alle attività di cantiere, non verranno, in alcuna misura, a costituire elementi di criticità tali da incidere sul valore naturalistico delle aree in oggetto.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 139 di 323	Rev. 0

4.4 Effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul paesaggio

Al fine di illustrare la reale configurazione delle superfici interessate dalla realizzazione dell'opera nel territorio regionale, si è proceduto alla rappresentazione delle stesse su di una base costituita dalle immagini aeree in scala 1:5.000 (vedi Vol. 4 - All. 16, Dis. LB-D-83700 "Superfici interessate dalla realizzazione dell'opera") differenziando:

- le aree di occupazione temporanee, corrispondenti alle piazzole di accatastamento delle tubazioni, all'area di lavoro per la posa della condotta ed agli allargamenti della stessa in corrispondenza di tratti particolari,
- le aree di occupazione permanente corrispondenti alle superfici su cui insisteranno gli impianti di linea.

A titolo esemplificativo dell'impatto indotto dalla posa della condotta sul paesaggio tra la fase di realizzazione dell'opera stessa e l'affermarsi degli interventi di ripristino previsti, si allegano, le simulazioni fotografiche, che, partendo dallo stato attuale, illustrano diversi momenti legati alle fasi di costruzione in quattro punti del tratto di percorrenza del territorio regionale.

L'ubicazione dei punti (contraddistinti dalle lettere A, B, C, D, E e F) è riportata sul citato elaborato grafico in scala 1:5.000.

Punto A - Località "C. Calgagli" (0,000 km)

Il tracciato, dal punto iniziale dell'opera, si sviluppa lungo la cresta del rilievo in un'area ondulata interessando aree prative e tratti boscati (vedi fig. 4.4/A÷4.4/E).



Fig. 4.4/A: Stato attuale




 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 140 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/B: Apertura della pista



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 141 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/C: Scavo della trincea e sfilamento delle tubazioni



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 142 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/D: Ripristino geomorfologico di linea





	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 143 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/E: Inerbimento affermato

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 144 di 323	Rev. 0

Punto B - Località "Cà Penicci" (3,555 km)

Il tracciato discende un pendio mediamente acclive caratterizzato da copertura arborea prima di giungere all'imbocco di un tratto di percorrenza in sotterraneo (microtunnel) - (vedi fig. 4.4/F÷4.4/K).



Fig. 4.4/F: Stato attuale



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 145 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/G: Apertura dell'area di passaggio



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 146 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/H: Scavo della trincea e assiemaggio della condotta



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 147 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/l: Ripristino geomorfologico



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 148 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/J: Ripristini di linea ed inerbimento





	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 149 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/K: Ripristini vegetazionali affermati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 150 di 323	Rev. 0

Punto C - Località "Frassineto" (6,545 km)

Il tracciato risale un pendio mediamente acclive caratterizzato da copertura arbustiva ed arborea - (vedi fig. 4.4/L÷4.4/Q).



Fig. 4.4/L: Stato attuale



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 151 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/M: Apertura dell'area di passaggio e scavo della trincea



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 152 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/N: Ritombamento della trincea



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 153 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/O: Ridistribuzione dello strato di terreno vegetale




 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 154 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/P: Ripristini geomorfologici e vegetazionali






 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 155 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/Q: Ripristini vegetazionali affermati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 156 di 323	Rev. 0

Punto D - Località "Cà di Guerra" (8,580 km)

Il tracciato, dopo aver attraversato il corso del T. Senatello e l'adiacente sede della SP n. 76, risale il versante sinistro dell'incisione valliva, percorrendo un pendio mediamente acclive caratterizzato da aree prative, seminativi e bosco ceduo(vedi fig. 4.4/R÷4.4/W).



Fig. 4.4/R: Stato attuale



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 157 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/S: Apertura dell'area di passaggio



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 158 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/T: Scavo della trincea e posa della condotta



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 159 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/U: Impianto di intercettazione di linea (PIL), realizzato in adiacenza alla sede stradale e ripristini geomorfologici



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 160 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/V: Inerbimento





	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 161 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/W: Ripristini vegetazionali affermati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 162 di 323	Rev. 0

Punto E - Località "Rifugio Uguccione della Faggiuola" (9,280 km)

Il tracciato discende il versante destro della valle percorsa dal T. Senatello, percorrendo un'area caratterizzata da copertura boschiva e prati per affrontare l'attraversamento dell'alveo (vedi fig. 4.4/Y÷4.4/AC).

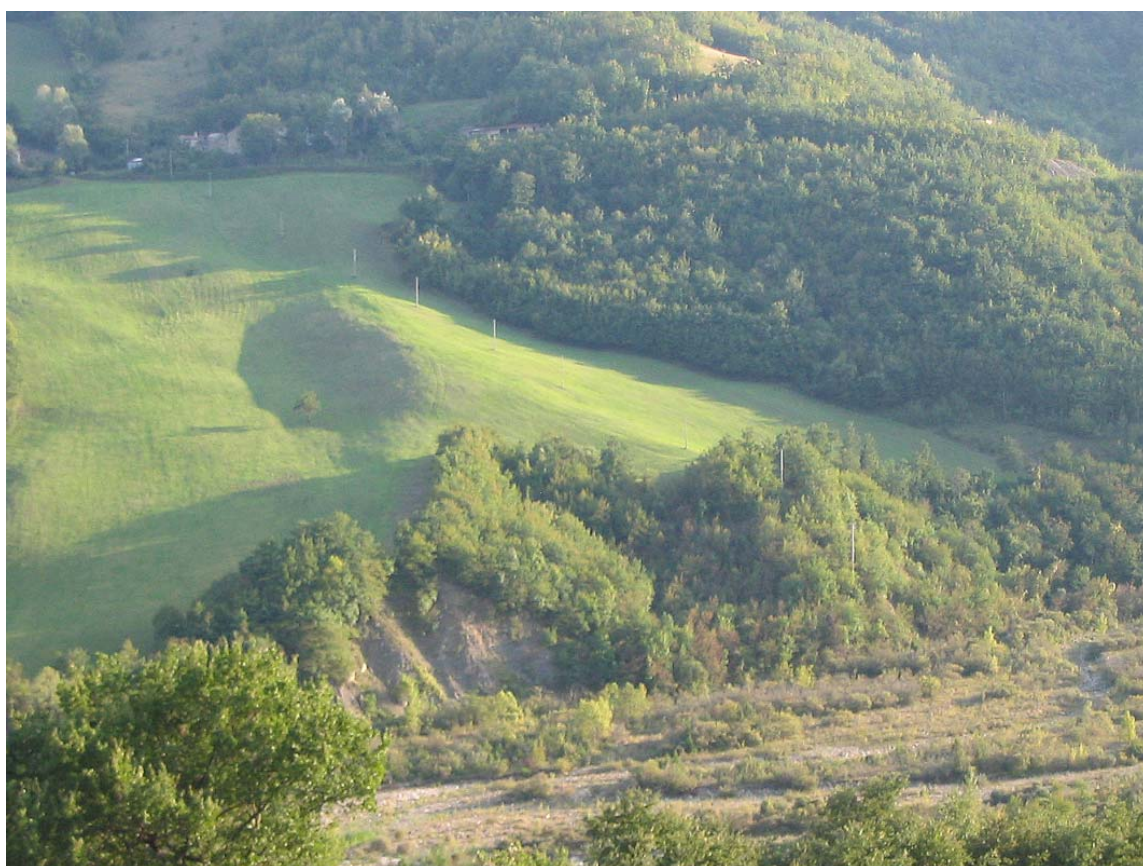


Fig. 4.4/Y: Stato attuale



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 163 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/Z: Apertura dell'area di passaggio



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 164 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AA: Scavo della trincea



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 165 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AB: Ripristini morfologici





	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 166 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AC: Ripristini vegetazionali affermati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 167 di 323	Rev. 0

Punto F - Località "Fondovalle del T. Fanante" (23,220 km)

Il tracciato si sviluppa, affiancando la sede della SP n. 8, lungo il terrazzo alluvionale che si estende in un'area sostanzialmente pianeggiante caratterizzata da appezzamenti a seminativo (vedi fig. 4.4AD÷4.4/AH).



Fig. 4.4/AD: Stato attuale



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 168 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AE: Accantonamento del terreno vegetale



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 169 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AF: Posa della condotta



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 170 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AG: Ripristini di linea






	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 171 di 323	Rev. 0



Fig. 4.4/AH: Inerbimento affermato

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 172 di 323	Rev. 0

4.5 Interventi di mitigazione e compensazione previsti negli ambiti di valenza ecologico-paesaggistica

Nell'ambito delle aree individuate, dai PTCP delle province di Forlì - Cesena e di Ravenna, come ambiti di valenza ecologico-paesaggistica e come aree per la riconnessione delle reti ecologiche ed ove sussistano adeguate condizioni ambientali, si procederà, in fase di ripristino ambientale della vegetazione naturale preesistente, in forma isolata o di corridoio ecologico lungo strade poderali o canali, alla ricomposizione del patrimonio naturalistico o al suo miglioramento, qualora sia di tipo esotico o infestante.

I corridoi ecologici sono ecotopi di forma lineare (ecotopo = unità spaziale di un paesaggio che presenta caratteristiche strutturali e funzionali meno variabili al proprio interno rispetto al contorno, costituita da un ecosistema omogeneo quanto a substrato, vegetazione potenziale e funzioni ecologiche), che differiscono dal paesaggio circostante lungo entrambi i lati maggiori.

Il ruolo ecologico dei corridoi è importantissimo e per questo la loro ricomposizione nell'ambito di paesaggi impoveriti e molto omogenei ha un preciso significato nella direzione dell'incremento del livello di biodiversità.




Il corridoio ecologico di maggior rilievo presente nelle aree interessate ed oggetto del presente studio è il corso del F. Savio con la sua vegetazione ripariale spondale mentre corridoi ecologici di minor rilievo sono tutti quei corsi d'acqua minori e le siepi arbustive o arbustive-arboree presenti nelle aree agricole di pianura.

Le funzioni ecologiche dei corridoi variano in termini qualitativi e quantitativi in rapporto ad una complessa serie di parametri della struttura interna ed esterna, tra i più importanti dei quali si possono citare ad esempio la larghezza, le caratteristiche della porzione centrale, la composizione e la struttura verticale.

Le funzioni principali esplicitate nel paesaggio possono essere inquadrare in 5 categorie dominanti, che possono risultare particolarmente evidenti se tradotte in termini di beneficio in qualche modo valutabile dall'uomo, ad esempio beneficio sociale (confini, protezione, produzione legno), beneficio estetico (miglioramento del paesaggio), controllo dell'inquinamento diffuso, miglioramento della quantità e qualità della fauna (anche di interesse venatorio), incremento del livello di biodiversità. Nella loro formulazione teorica le 5 funzioni sopra citate sono quelle di habitat, origine, assorbimento, trasporto, barriera/filtro.

La **funzione di habitat** dei corridoi ecologici di tipo vegetale è di grande importanza conservazionistica, anche se è stato evidenziato che questi ecotopi sono dominati da specie generaliste e di margine. Nell'ambito dei paesaggi agricoli attuali la presenza di molte specie animali e vegetali risulta strettamente limitata ai corridoi, con conseguente incremento della biodiversità; spesso le specie sono presenti con densità molto elevate in quanto altrove le caratteristiche dell'ambiente non sono idonee.

La struttura del corridoio ecologico può influenzare il tipo, la varietà e la densità delle specie presenti: nella porzione centrale dei corridoi più larghi possono essere presenti specie di interno, mentre al diminuire della larghezza dominano le specie di margine e/o rustiche. La larghezza è di regola un buon indicatore della diversità specifica, della densità di nidificazione/riparo e foraggiamento, dell'efficacia di accoppiamento.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 173 di 323	Rev. 0

Analoghi indicatori sono la complessità della struttura verticale e l'altezza.

La **funzione di origine** del corridoio ecologico è molto importante: si tratta della capacità di originare flussi verso l'esterno, sia in termini di materia che di energia. Per quanto riguarda il solo aspetto faunistico, ne sono esempi i flussi di avifauna che va a nutrirsi nei coltivi confinanti con fluttuazioni giornaliere o stagionali, oppure i flussi di entomofauna di molte specie utili all'agricoltura (predatori) dal corridoio ai campi limitrofi.

La **funzione di assorbimento** va, in un certo senso, in direzione contraria rispetto alla funzione di origine. I corridoi ecologici possono infatti fungere da zone di assorbimento per flussi di materia ed energia.

Trascurando gli aspetti geo-chimici e limitandosi al solo ambito faunistico, è noto che i corridoi vegetati funzionano come attrattori per molte specie di ambiente aperto: ad esempio molti uccelli che usano questi spazi per nutrirsi o per i richiami d'accoppiamento, o mammiferi che li utilizzano come rifugio e riparo.

La **funzione di trasporto** si esplica grazie alla capacità del corridoio di agire come zona di movimento o spostamento preferenziale. Questa capacità, esplicita nei confronti del movimento dei più svariati gruppi faunistici, è stata ampiamente dimostrata, a partire dagli Insetti e altri invertebrati fino alle specie di maggior taglia. Risulta particolarmente significativo il contributo che certi tipi di corridoi ecologici sono in grado di garantire in termini di facilitazione nei confronti dei piccoli uccelli Passeriformi impegnati nella migrazione preriproduttiva primaverile.



La **funzione di barriera/filtro** si riferisce all'azione di filtraggio più o meno accentuato dei flussi di materia nel paesaggio. Limitandosi ai flussi di tipo biotico, è opportuno ricordare che l'azione frangivento della siepe influenza il trasporto dei piccoli organismi dispersi dal vento, come ad esempio alcuni Ditteri e Lepidotteri, creando una distribuzione eterogenea. La diversa densità di insetti si riversa a cascata sulla distribuzione dei predatori: ad esempio ne sono influenzati vari tipi di pipistrelli.

L'intersezione di più corridoi ecologici dello stesso tipo forma una rete. Naturalmente reti di corridoi diversi sono più o meno sovrapposte: tipicamente nei paesaggi colturali le reti di siepi sono associate, ad esempio, a reti di strade e/o corsi d'acqua (artificiali o meno).

Gli elementi strutturali fondamentali della rete sono i legami e i nodi. Come sopra riportato, le caratteristiche dei legami, cioè dei corridoi, possono influenzare le funzioni ecologiche. I nodi derivano dall'intersezione di due o più legami; qui si riscontra di regola una maggiore diversità floro-faunistica rispetto ai legami e si osserva un minore impatto da parte delle attività antropiche.

Le reti sono quindi costituite da corridoi e supportano le funzioni ecologiche che questi esplicano; tuttavia la messa in rete dei corridoi determina l'insorgere di caratteristiche intrinseche al nuovo sistema, quindi con un ampliamento delle funzioni svolte.

Risulta quindi evidente l'importanza del ruolo delle connessioni o dei ripristini tra i corridoi di un paesaggio, fattore del quale è opportuno tenere conto nel caso di progettazioni territoriali mirate alla riqualificazione naturalistica e non solo estetica del paesaggio.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 174 di 323	Rev. 0

4.5.1 Interventi previsti

Gli interventi di mitigazione a verde previsti nel progetto definitivo sono finalizzati a limitare il peso della costruzione dell'opera sul territorio, e a ricostituire in tempi brevi la copertura vegetale preesistente.

Alcuni accorgimenti adottati in fase di cantierizzazione come, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile separatamente da quelli profondi, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, permetteranno di agevolare nella successiva fase di piantumazione, la ripresa vegetale dei nuovi impianti.

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Per qualsiasi approfondimento di tipo generale si rimanda allo Studio di impatto ambientale (vedi SPC. LA-E-83010- sez. Il "Quadro di riferimento progettuale", par. 8.2.4), l'ubicazione ed estensione delle opere di ripristino vegetazionale previste sono rappresentate nelle rappresentazione grafica in scala 1:10.000 allegata allo Studio di impatto originario (vedi Dis. LB-D-83206 "Interventi di mitigazione e ripristino").

4.5.1.1 Aree agricole



Nelle aree agricole, essi avranno come finalità il riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

4.5.1.2 Vegetazione ripariale

Il ripristino della vegetazione ripariale è previsto lungo le sponde dei numerosi attraversamenti fluviali in cui è presente una cenosi ripariale arborea e arbustiva di una certa consistenza. In particolare, tale intervento sarà effettuato lungo gli attraversamenti fluviali o dei torrenti. Gli interventi avranno carattere puntuale (riguarderanno solo l'area degli attraversamenti) e consisteranno nella messa a dimora di talee, possibilmente prelevate in loco (salice), e piante allevate in fitocella a formare delle macchie di arbusti con una superficie minima di circa 150 m² e con un sesto d'impianto (teorico perché poi la disposizione sarà casuale) di 1,5x1,5 metri, per un totale di circa 4.400 piantine per ettaro.

Le specie che verranno utilizzate sono alberi ed arbusti tipici dell'area golenale e presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate così definite (vedi tab. 4.5/A).

Importante sarà ricostituire, rispettandone la conformazione originaria, la struttura della copertura vegetale, con le zone di bordo a carattere arbustivo e quelle a ridosso del corso d'acqua di natura più arborea.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 175 di 323	Rev. 0

Tab. 4.5/A: Specie da utilizzare per il ripristino della vegetazione ripariale

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Salix alba</i>	15	<i>Salix eleagnos</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	15	<i>Salix fragilis</i>	10
<i>Populus nigra</i>	10	<i>Salix viminalis</i>	5
<i>Populus alba</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	10
		<i>Sambucus nigra</i>	5
		<i>Ulmus minor</i>	2,5
		<i>Cornus sanguinea</i>	5
		<i>Sambucus nigra</i>	5
		<i>Corylus avellana</i>	2,5
Totale	45		55

4.5.1.3 Siepi arboree e arbustive

Le siepi arbustive o arboree-arbustive rivestono un ruolo di notevole importanza negli ambiti agricoli dove sono presenti gestioni colturali di tipo intensivo in quanto unici ambiti ristretti la cui azione è quella di corridoi o utilizzo di passaggio per la fauna selvatica.



In fase di ripristino vegetazione delle siepi naturali interessate dai lavori di posa della condotta, sia che si presentino in forme isolate o di corridoi ecologici lungo strade poderali, limiti di proprietà, reliquati, verranno perseguite le finalità di ricostruire il patrimonio naturalistico e al suo miglioramento qualora sia di tipo esotico o infestante.

Obbiettivi faunistici principali:

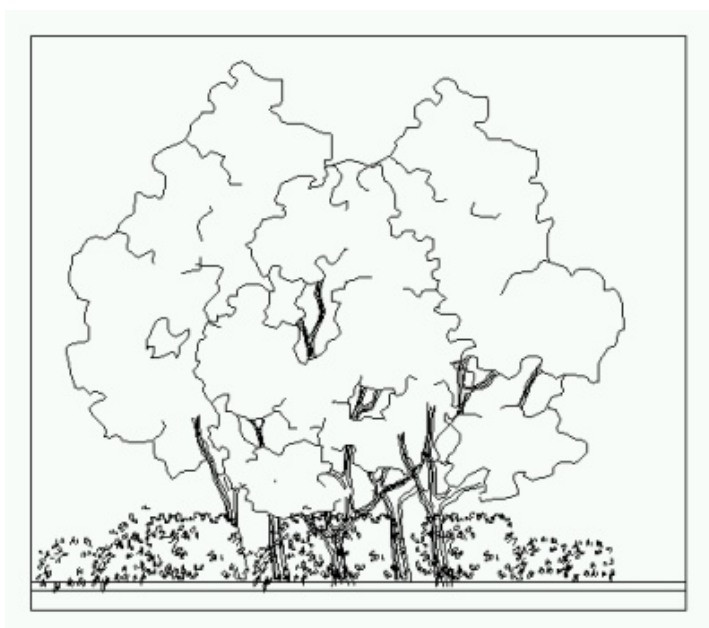
- incrementare l'habitat di riproduzione per le specie attualmente presenti di invertebrati, rettili, uccelli (specie di piccole e medie dimensioni) e mammiferi (specie di piccole e medie dimensioni);
- creare habitat in grado di richiamare nuove specie faunistiche e quindi di elevare la biodiversità faunistica;
- incrementare l'habitat di foraggiamento per invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi (per gli uccelli e i mammiferi è essenziale il ruolo delle specie legnose baccifere nell'alimentazione autunnale e invernale; particolarmente importante per gli uccelli nella fase premigratoria tardo estiva);
- incrementare le possibilità di spostamento sul territorio in situazioni di riparo e protezione per invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi.

Caratteristiche delle siepi:

- le siepi avranno uno sviluppo unitario minimo pari a 20 m o quanto comunque interessato dalla fascia di lavoro del cantiere;
- verranno privilegiate le possibilità di connessione tra siepi o con altri tipi di corridoi ecologici;
- la larghezza della siepe non dovrà essere inferiore a 3 m;

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 176 di 323	Rev. 0

- le siepi potranno essere costituite solo dalla componente arbustiva oppure, con grande beneficio per la loro funzione ecologica, anche da una componente arborea più o meno fitta, (esempio grafico sotto indicato);



Composizione delle siepi:

Le siepi saranno costituite in massima parte da specie legnose autoctone (onde evitare “inquinamenti” floristici), con caratteristiche adatte a favorire i gruppi faunistici bersaglio (in particolare si terrà conto della propensione a produrre frutti eduli per la fauna).



Le essenze arbustive arboree di possibile impiego saranno essenzialmente autoctone e tipiche della pianura Padana al fine di ricostituire il patrimonio naturalistico e salvaguardarne il valore paesaggistico preesistente.

Fra le **essenze arbustive** quelle il cui utilizzo è consigliabile sono:

Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Cornus mas, Corylus avellana, Euonymus europaeus.

Fra le **essenze arboree** verranno utilizzate: Ulmus minor, Fraxinus ornus, Acer campestre, mentre negli ambiti ripariali interessati, essenze spiccatamente igrofile come : Salix alba, Alnus glutinosa, Populus nigra, Populus alba, Salix eleagnos, Salix fragilis, Salix viminalis, Salix purpurea, Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Corylus avellana

Le siepi campestri sono costituite da più piani di vegetazione, in cui lo strato inferiore è costituito da arbusti bassi, con presenza di specie spinose che proteggono l'interno della siepe. Si trova poi un piano intermedio formato da arbusti alti tre-cinque metri, mentre il livello più alto è costituito dalle chiome degli alberi. Per favorire l'alimentazione ed il ricovero di molte specie animali verranno introdotte siepi caratterizzate dalla presenza di essenze particolarmente gradite all'avifauna e agli insetti, come ad esempio il nocciolo ed il sambuco. L'impossibilità, seppur utile dal

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 177 di 323	Rev. 0

punto di vista ecologico, d'inserire particolari piante fruttifere di tipo selvatico (melo, pero, ciliegio) all'interno della lista sopra esposta, è dettata dal fatto che risulterebbero essenze ospiti di malattie fungine o di altre natura, per le quali nella regione sono attuati, con grandi sforzi, campagne di trattamento antiparassitario.

4.5.1.4 Gli incolti

Le fasce incolte presenti o facenti parte del corridoio ecologico del Fiume Savio, sono ambienti non coltivati con prevalente composizione erbacea, nei quali l'ecosistema ha una struttura piuttosto semplice ma la fauna si trova ad essere avvantaggiata dalla situazione di scarso disturbo antropico e, spesso, dalla buona disponibilità alimentare. Nelle fasce incolte un gran numero di specie della fauna vertebrata di piccole dimensioni può trovare rifugio (Anfibi, Rettili, micromammiferi, mesomammiferi, Uccelli terricoli) e spesso opportunità di riproduzione. Tali ambienti offrono inoltre molteplici possibilità di alimentazione sotto forma di fogliame, semi, invertebrati associati.

Dopo la posa della condotta e il rinterro della trincea di scavo, verrà ridistribuito superficialmente il terreno vegetale preesistente e più ricco di Humus, per preparare il sito alla successiva fase d'inerbimento per ricostituire la vegetazione erbacea.



L'inerbimento sarà eseguito con semi di essenze erbacee commerciali al fine di ricostituire in tempi brevi la copertura vegetale che sarà poi soppiantata, nel tempo, dalle essenze originali e spesso infestanti e di natura arbustiva o suffrutice dei luoghi.

La scelta dei miscugli da utilizzare è stata fatta cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

Per i diversi ambiti considerati, una ipotesi di miscuglio, con indicate le percentuali in peso delle varie specie, potrebbe essere quella indicata nella tabella seguente (vedi tab. 4.5/B).

Tab. 4.5/B: Specie da utilizzare per il ripristino degli incolti

Miscuglio	%
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	20
forasacco (<i>Bromus erectus</i>)	10
festuca ovina (<i>Festuca ovina</i>)	15
fienarola dei prati (<i>Poa pratensis</i>)	10
loglio comune (<i>Lolium perenne</i>)	10
coda di topo (<i>Phleum pratense</i>)	15
trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	10
trifoglio ibrido (<i>Trifolium repens</i>)	5
ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>)	5
Totale	100

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 178 di 323	Rev. 0

Il quantitativo di miscuglio da impiegare nelle semine non è mai inferiore a 30 g/m². Al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, l'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione del miscuglio di specie, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione. Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

4.5.2 Cure colturali

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma. Questi interventi verranno eseguiti in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.



4.5.3 Considerazioni finali

Il ripristino della vegetazione nei tratti interessati dall'opera che coinvolgono aree del corridoio ecologico del F. Savio e torrenti minori, di tutte le siepi preesistenti che costituiscono la rete ecologica degli habitat agricoli permetteranno di limitare gli effetti della costruzione ai pochi anni successivi la posa della condotta. Gli habitat interessati con presenza di vegetazione ripariale e siepi sono ambiti con suoli fertili e umidi che, unitamente alle caratteristiche intrinseche della vegetazione ripristinata, consentono, in tempi rapidi, di ricucire le interruzioni dei corridoi ecologici interessati, dove peraltro l'interruzione della continuità della vegetazione è avvenuta per larghezze comunque ristrette delle aree di lavoro che solitamente si adottano per la posa di condotte.

Nella successiva fase di progettazione esecutiva delle opere di mitigazione verranno fornite le quantità delle piantumazioni ed inerbimento con relativo riferite alle essenze indicate e che saranno impiegate nei luoghi soggetti ai ripristini, secondo le modalità generali di realizzazione previste e contenute nella presente integrazione e nello Studio d'impatto ambientale originario.

4.6 **Specie faunistiche potenzialmente interessate dalla realizzazione dell'opera**

Al fine di poter sviluppare considerazioni utili circa gli effetti della riduzione temporanea degli habitat dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto, la caratterizzazione della componente faunistica è stata predisposta analizzando la bibliografia specifica e valutando le presenze potenziali in rapporto alla disponibilità di habitat.

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 179 di 323	Rev. 0

Esaminando separatamente ciascuna classe di vertebrati, ne vengono tratteggiati i lineamenti generali, ponendo poi particolare attenzione agli elementi faunistici di maggior interesse ecologico e conservazionistico, che sono descritti in apposite schede. In particolare per quanto riguarda gli uccelli la Direttiva di riferimento è la 79/409/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici” – chiamata “Direttiva Uccelli” - che elenca nel suo Allegato I le specie rare e minacciate di estinzione. Gli altri taxa sono invece trattati dalla Direttiva 92/43/CEE “relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” – chiamata “Direttiva Habitat” - che include nel suo Allegato B le specie animali (esclusi gli Uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Viene inoltre dato spazio alla definizione delle esigenze ecologiche delle varie specie, soprattutto per quanto attiene alle preferenze ambientali, ovvero alla selezione dell’habitat.

PESCI

Le specie di pesci presenti nell’ambito territoriale interessato dal passaggio del metanodotto sono, secondo le più recenti indicazioni bibliografiche, almeno 21; un valore di ricchezza specifica che va considerato decisamente rilevante e che va posto in relazione con una serie di fattori di carattere ambientale. Il più importante di questi è senza dubbio la numerosità e la grande varietà dei corpi idrici che si localizzano lungo il tracciato. Infatti, quest’ultimo si sviluppa per quasi 140 km, attraversando territori montani, collinari e pianiziali sui quali insite una rete assai sviluppata di acque superficiali. Sono da citare soprattutto i corsi a carattere prevalentemente torrentizio che solcano le valli complesso appenninico, primo tra i quali il Fiume Savio, ma anche i numerosi importanti canali delle aree agricole di pianura. I corpi idrici con acqua stagnante, quali laghi e stagni, naturali o di origine artificiale, sono relativamente diffusi, sia nell’ambito collinare-montano che – soprattutto – nelle zone pianiziali. La loro distribuzione è sufficiente ad elevare in modo non trascurabile la biodiversità acquatica del territorio.

La buona varietà di situazioni ecologiche proprie dei corpi idrici sopra citati favorisce la compresenza di specie con esigenze ambientali parzialmente diverse.

L’ittiofauna include, tra le entità comuni e assai diffuse, l’anguilla, l’alborella, il cavedano, il triotto, la scardola, la tinca, la trota iridea, la trota fario e il pesce persico. Interessante è la presenza, in ambito pianiziale, del luccio e del ghiozzo padano, due elementi faunistici piuttosto esigenti dal punto di vista ecologico. Si segnala la presenza di alcune specie alloctone quali il siluro d’Europa, il persico sole e la trota iridea, quest’ultima immessa a scopo alieutico e originaria degli Stati Uniti d’America.

Le specie potenzialmente presenti sono le seguenti:

Anguilliformi

Anguillidi



Anguilla (*Anguilla anguilla*)

Cipriniformi

Ciprinidi

Alborella (*Alburnus alburnus alborella*)

Barbo (*Barbus plebejus*)

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 180 di 323	Rev. 0

Carassio dorato (*Carassius auratus*)
 Lasca (*Chondrostoma genei*)
 Carpa (*Cyprinus carpio*)
 Gobione (*Gobio gobio*)
 Cavedano (*Leuciscus cephalus*)
 Vairone (*Leuciscus souffia*)
 Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*)
 Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*)
 Tinca (*Tinca tinca*)
 Cobitidi
 Cobite comune (*Cobitis taenia*)
 Siluriformi
 Siluridi
 Siluro d'Europa (*Silurus glanis*)
 Salmoniformi
 Esocidi
 Luccio (*Esox lucius*)
 Salmonidi
 Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)
 Trota fario o di torrente (*Salmo [trutta] trutta*)
 Gasterosteiformi
 Gasterosteidi
 Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*)
 Perciformi
 Centrarchidi
 Persico sole (*Lepomis gibbosus*)
 Percidi
 Pesce persico (*Perca fluviatilis*)
 Gobidi
 Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)

Gli elementi di maggior interesse zoologico e conservazionistico, tutti compresi nell'ittiofauna delle acque correnti, sono il barbo, la lasca, il vairone e il cobite comune, tutti compresi nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE (vedi tab. 4.6/A).




Tab. 4.6/A: Elenco delle specie di pesci comprese nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

Barbo	(<i>Barbus plebejus</i>)
Lasca	(<i>Chondrostoma genei</i>)
Vairone	(<i>Leuciscus souffia</i>)
Cobite comune	(<i>Cobitis taenia</i>)

BARBO – *Barbus barbus plebejus* – OSTEITTI

Distribuzione: diffuso in tutta l'Europa centro-orientale, in Italia era originariamente presente nelle regioni settentrionali, ma è oggi presente su tutta la penisola, mentre manca dalle isole.

Preferenze ambientali: vive in acque limpide con corrente rapida del tratto medio dei fiumi con fondali sabbiosi e ghiaiosi.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 181 di 323	Rev. 0

Conservazione: negli ultimi decenni il barbo ha subito una marcata e generalizzata rarefazione, imputabile in parte alla generalizzata attività di escavazione che ha comportato una notevole alterazione della struttura fisica degli alvei e delle comunità biologiche, e in parte alla presenza di briglie e altri ostacoli che impediscono a questi Ciprinidi di raggiungere le numerose zone di frega potenzialmente disponibili e di ripopolare, per via naturale, i tratti pedemontani e collinari dei corsi d'acqua depauperati dalle secche estive.

Inserimento in liste e convenzioni: questa specie è inserita negli Allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

LASCA – *Chondrostoma toxostoma* – OSTEITTI

Distribuzione: specie diffusa nella Spagna nord-orientale e nella Francia meridionale. In Italia è tipica delle regioni settentrionali e fino a poco tempo fa limitata al bacino padano-veneto; attualmente è stata introdotta anche in alcuni corsi d'acqua del versante tirrenico.

Preferenze ambientali: abita le acque limpide a corrente rapida i corsi d'acqua pedemontani (400-500 m).

Conservazione: soffre della presenza di sbarramenti lungo i corsi d'acqua e della pressione della pesca.

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. È considerata a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

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).




COBITE COMUNE – *Cobitis tenia* – OSTEITTI

Distribuzione: specie diffusa in tutta l'Asia centrale e in buona parte dell'Europa. In Italia originaria del distretto padano-veneto e del versante tirrenico ma ora distribuita in molte altre regioni.

Preferenze ambientali: vive in corsi d'acqua collinari e di pianura, ma talvolta è presente anche in laghi e stagni; predilige fondali sabbiosi o fangosi dove vive bene anche in condizioni di parziale anossia.

Conservazione: specie a rischio per via dell'alterazione dei corsi d'acqua.

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. In Italia questa specie è ritenuta a basso rischio (LR).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 182 di 323	Rev. 0

ANFIBI

La Classe degli Anfibi sembra essere ben rappresentata nell'ambito territoriale interessato dal tracciato del metanodotto. È stata, infatti, rilevata la presenza di ben 8 specie, un numero che deve essere considerato abbastanza elevato. Va però sottolineato che le indicazioni bibliografiche disponibili forniscono un livello di dettaglio non completamente soddisfacente e questo fa sì che le presenze siano in taluni casi solo potenziali; il quadro emerso potrebbe essere sovrastimato (o forse anche sottostimato).

Le specie potenzialmente presenti sono le seguenti:

Urodeli

Salamandridi

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)

Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*)

Anuri

Discoglossidi

Ululone meridionale (*Bombina pachypus*)

Bufonidi

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

Ilidi

Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

Ranidi



Rana agile (*Rana dalmatina*)

Rana verde (*Rana esculenta complex*)

Le specie censite utilizzano vari tipi di ambienti aperti, boscati e umidi, ma per tutte la riproduzione avviene in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale. Nel settore collinare e montano importanti a questo proposito sono i laghetti e gli stagni, ma anche le modeste raccolte d'acqua che rimangono negli alvei dei rivi successivamente alla fase di piena.

Nel settore pianiziale, gli habitat riproduttivi più importanti sono le residue aree palustri o gli stagni derivanti da ripristini ambientali (come ad esempio nei Siti di Importanza Comunitaria e nelle Zone di Protezione Speciale interessate dal tracciato); un ruolo molto significativo viene giocato anche dalla rete di fossi e canali che solca i terreni agricoli.

Oltre alla cospicua ricchezza specifica, un altro motivo d'interesse dell'anfibiofauna del luogo è rappresentato dall'importanza conservazionistica delle entità presenti. Infatti, accanto a entità relativamente comuni e diffuse, come il tritone punteggiato, il rospo comune, il rospo smeraldino, la raganella, la rana agile e la rana verde (*Rana esculenta*), ve ne sono altre piuttosto infrequenti o endemiche, il tritone crestato italiano e l'ululone meridionale, particolarmente meritevoli di nota in quanto compresi nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE (vedi tab. 4.6/B).

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 183 di 323	Rev. 0

Tab. 4.6/B: Elenco delle specie di anfibi comprese nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE

Tritone crestatto italiano	(<i>Triturus carnifex</i>)
Ululone meridionale	(<i>Bombina pachypus</i>)

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.

ULULONE MERIDIONALE – *Bombina pachypus* – ANFIBI

Distribuzione: specie endemica dell'Appennino, diffusa nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Sicilia nord orientale.

Preferenze ambientali: si trova in una varietà di ambienti acquatici di solito poco profondi.

Conservazione: appare come una delle specie di anfibi in forte declino essendo minacciata dalla diminuzione delle pozze di raccolta d'acqua stabili.

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.

RETTILI

Nel territorio esaminato, secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, risultano presenti ben 12 specie, un valore di ricchezza faunistica abbastanza alto; tuttavia va anche in questo caso tenuto conto che le informazioni bibliografiche distributive sono poco dettagliate.

Le specie potenzialmente presenti sono le seguenti:

Testudini

Emididi

Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*)

Squamati

Anguidi

Orbettino (*Anguis fragilis*)

Lacertidi

Ramarro (*Lacerta viridis*)

Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)

Lucertola campestre (*Podarcis sicula*)



Scincidi

Luscengola (*Chalcides chalcides*)

Colubridi

Biacco (*Coluber viridiflavus*)

Colubro liscio (*Coronella austriaca*)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 184 di 323	Rev. 0

Saettone (*Elaphe longissima*)
 Biscia dal collare (*Natrix natrix*)
 Natrice tassellata (*Natrix tassellata*)
 Viperidi
 Vipera comune (*Vipera aspis*)

Quasi tutte le specie censite sono piuttosto comuni e diffuse nelle zone peninsulari del nostro Paese: l'orbettino, il ramarro, la lucertola muraiola, la lucertola campestre, la luscengola, il biacco, il colubro liscio, il saettone, la biscia dal collare, la natrice tassellata e la vipera comune. Si tratta quindi di elementi faunistici che non rivestono un significato conservazionistico di rilievo; tuttavia la loro presenza sul territorio – essendo i Rettili vertebrati predatori che occupano quindi un posto al vertice della piramide alimentare – segnala condizioni ambientali ancora sufficientemente integre.

Per quanto riguarda l'utilizzo dell'habitat, va detto che in generale i rettili prediligono aree aperte, ben esposte e assolate, necessarie per l'attività di termoregolazione. La maggior parte delle specie sono tipiche di ambienti molto aperti, come margini dei prati e dei coltivi o aree rupestri. Biacco, saettone e vipera comune vivono anche in boscaglie e talvolta in boschi radi. Le natrix, come pure la testuggine, sono tipici frequentatori degli habitat di acqua dolce.

Tra le specie presenti, va appunto segnalata la testuggine d'acqua – o testuggine palustre – un rettile molto raro e localizzato, incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat, che comprendono le specie animali (esclusi gli Uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (vedi tab.4.6/C).

Tab. 4.6/C: Elenco delle specie di rettili comprese nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

Testuggine d'acqua o palustre	(<i>Emys orbicularis</i>)
-------------------------------	-----------------------------



TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

Distribuzione: diffusa nell'Europa centro-meridionale, in Africa nord-occidentale e nell'Asia occidentale. In Italia è presente su tutto il territorio, isole comprese.

Preferenze ambientali: predilige acque ferme come paludi, stagni e laghetti o debolmente correnti poste per lo più in aree pianiziali.

Conservazione: i pericoli per questa specie provengono dalle bonifiche e regimazioni dei corpi d'acqua, dal loro inquinamento e, non ultimo, dall'uccisione di esemplari a scopo alimentare.

Inserimento in liste e convenzioni: 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 ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 185 di 323	Rev. 0

UCCELLI

Nella presente relazione, viste le finalità del lavoro, l'attenzione è stata rivolta principalmente all'avifauna presente durante il periodo primaverile-estivo, quella cioè che si riproduce in loco; durante la nidificazione il legame tra uccelli e territorio è massimo e quindi le eventuali alterazioni dell'ambiente assumono un significato particolarmente importante.

Le specie di uccelli che si riproducono in maniera accertata o altamente probabile nell'ambito dell'area esaminata risultano essere 133, un numero che può essere considerato elevatissimo pur tenendo conto della vastità dell'area esaminata. La ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la non trascurabile escursione altitudinale del territorio in questione e con il suo buon grado di differenziazione ecologica: si spazia, infatti, dagli ambiti pianiziali a quelli di collina e di media montagna. In particolare, un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica viene dato dalla presenza di importanti ambienti umidi di pianura che costituiscono l'habitat riproduttivo per un gran numero di specie di uccelli acquatici.

Podicipediformi

Podicipedidi

- Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*)
- Svasso maggiore (*Podiceps cristatus*)

Falacrocoracidi

- Cormorano (*Phalacrocorax carbo*)

Ciconiformi

Ardeidi

- Tarabuso (*Botaurus stellaris*)
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)
- Nitticora (*Nycticorax nycticorax*)
- Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
- Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*)
- Airone bianco maggiore (*Egretta alba*)
- Garzetta (*Egretta garzetta*)
- Airone cenerino (*Ardea cinerea*)
- Airone rosso (*Ardea purpurea*)



Treskiornitidi

- Spatola (*Platalea leucorodia*)

Anseriformi

Anatidi

- Cigno reale (*Cygnus olor*)
- Oca selvatica (*Anser anser*)
- Mestolone (*Anas clypeata*)
- Alzavola (*Anas crecca*)
- Germano reale (*Anas platyrhynchos*)
- Marzaiola (*Anas querquedula*)
- Canapiglia (*Anas strepera*)
- Moriglione (*Aythya ferina*)
- Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*)

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 186 di 323	Rev. 0

Accipitriformi

Accipitridi

- Falco di palude (*Circus aeruginosus*)
- Albanella minore (*Circus pygargus*)
- Sparviere (*Accipiter nisus*)
- Poiana (*Buteo buteo*)

Falconiformi

Falconidi

- Lodolaio (*Falco subbuteo*)
- Gheppio (*Falco tinnunculus*)
- Falco cuculo (*Falco vespertinus*)

Galliformi

Fasianidi

- Coturnice (*Alectoris graeca*)
- Pernice rossa (*Alectoris rufa*)
- Starna (*Perdix perdix*)
- Quaglia (*Coturnix coturnix*)
- Fagiano comune (*Phasianus colchicus*)

Gruiformi

Rallidi

- Porciglione (*Rallus aquaticus*)
- Schiribilla (*Porzana parva*)
- Voltolino (*Porzana porzana*)
- Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)
- Folaga (*Fulica atra*)

Caradriformi

Recurvirostridi

- Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*)
- Avocetta (*Recurvirostra avosetta*)

Glareolidi

- Pernice di mare (*Glareola pratincola*)

Caradridi

- Fratino (*Charadrius alexandrinus*)
- Corriere piccolo (*Charadrius dubius*)
- Pavoncella (*Vanellus vanellus*)

Scolopacidi

- Pittima reale (*Limosa limosa*)
- Piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*)

Laridi

- Gabbiano reale (*Larus cachinnans*)
- Gabbiano comune (*Larus ridibundus*)



Sternidi

- Sterna comune (*Sterna hirundo*)
- Mignattino piombato (*Chlidonias hybridus*)



Columbiformi

Columbidi

- Colombaccio (*Columba palumbus*)
- Tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*)
- Tortora (*Streptopelia turtur*)

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 187 di 323	Rev. 0

- Cuculiformi
 - Cuculidi
 - Cuculo (*Cuculus canorus*)
- Strigiformi
 - Titonidi
 - Barbagianni (*Tyto alba*)
 - Strigidi
 - Assiolo (*Otus scops*)
 - Civetta (*Athene noctua*)
 - Allocco (*Strix aluco*)
 - Gufo comune (*Asio otus*)
- Caprimulgiformi
 - Caprimulgidi
 - Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*)
- Apodiformi
 - Apodidi
 - Rondone (*Apus apus*)
- Coraciformi
 - Alcedinidi
 - Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
 - Meropidi
 - Gruccione (*Merops apiaster*)
 - Upupidi
 - Upupa (*Upupa epops*)
- Piciformi
 - Picidi
 - Torcicollo (*Jynx torquilla*)
 - Picchio verde (*Picus viridis*)
 - Picchio rosso maggiore (*Picoides major*)
 - Picchio rosso minore (*Picoides minor*)
- Passeriformi
 - Alaudidi
 - Tottavilla (*Lullula arborea*)
 - Allodola (*Alauda arvensis*)
 - Irundinidi
 - Topino (*Riparia riparia*)
 - Rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*)
 - Rondine (*Hirundo rustica*)
 - Balestruccio (*Delichon urbica*)
 - Motacilliadi
 - Prispolone (*Anthus trivialis*)
 - Ballerina bianca (*Motacilla alba*)
 - Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*)
 - Cutrettola (*Motacilla flava*)
 - Trogloditidi
 - Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)
 - Turdidi
 - Pettirosso (*Erithacus rubecula*)
 - Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 188 di 323	Rev. 0

Codirosso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*)
 Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*)
 Saltimpalo (*Saxicola torquata*)
 Culbianco (*Oenanthe oenanthe*)
 Codirossone (*Monticola saxatilis*)
 Merlo (*Turdus merula*)
 Tordela (*Turdus viscivorus*)

Silvidi

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)
 Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)
 Salciaiola (*Locustella luscinioides*)
 Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*)
 Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*)
 Canaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*)
 Forapaglie (*Acrocephalus schoenobaenus*)
 Canaiola (*Acrocephalus scirpaceus*)
 Canapino (*Hippolais polyglotta*)
 Capinera (*Sylvia atricapilla*)
 Sterpazzola (*Sylvia communis*)
 Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)
 Luì bianco (*Phylloscopus bonelli*)
 Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*)
 Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*)

Muscicapidi

Pigliamosche (*Muscicapa striata*)

Timalidi

Basettino (*Panurus biarmicus*)

Egitalidi

Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*)

Paridi

Cincia mora (*Parus ater*)
 Cinciarella (*Parus caeruleus*)
 Cinciallegra (*Parus major*)
 Cincia bigia (*Parus palustris*)

Sittidi

Picchio muratore (*Sitta europaea*)

Certidi

Rampichino (*Certhia brachydactyla*)

Remizidi

Pendolino (*Remiz pendulinus*)

Oriolidi




Rigogolo (*Oriolus oriolus*)

Lanidi

Averla piccola (*Lanius collurio*)
 Averla cenerina (*Lanius minor*)

Corvidi

Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)
 Gazza (*Pica pica*)
 Cornacchia (*Corvus corone*)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 189 di 323	Rev. 0



Taccola (*Corvus monedula*)
 Sturnidi
 Storno (*Sturnus vulgaris*)
 Passeridi
 Passera d'Italia (*Passer domesticus Italiae*)
 Passera mattugia (*Passer montanus*)
 Fringillidi
 Fringuello (*Fringilla coelebs*)
 Venturone (*Serinus citrinella*)
 Verzellino (*Serinus serinus*)
 Fanello (*Carduelis cannabina*)
 Cardellino (*Carduelis carduelis*)
 Verdone (*Carduelis chloris*)
 Emberizidi
 Ortolano (*Emberiza hortulana*)
 Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*)
 Strillozzo (*Miliaria calandra*)

Dal punto di vista della composizione specifica, si nota una sostanziale equivalenza tra i Passeriformi (64 entità) e gli altri taxa (69 entità); l'abbondanza dei non Passeriformi descrive un quadro ornitologico anomalo, di rilevante interesse.

Tra i Passeriformi, gli elementi di maggior importanza naturalistica sono latottavilla, il codirossone, il beccamoschino, la salciaiola, il cannareccione, il forapaglie castagnolo, la cannaiola verdognola, il forapaglie, la cannaiola, il basettino, il pendolino, l'averla piccola, l'averla cenerina, l'ortolano e il migliarino di palude. Si tratta di specie poco diffuse e talvolta rare, legate ad habitat particolari e quasi tutte in via di rarefazione.

Anche tra le 69 entità di non-Passeriformi compaiono elementi molto interessanti, a distribuzione ristretta e comunque non comuni. In tale ambito, tra gli elementi più significativi per la valutazione del valore naturalistico dell'avifauna va senza dubbio segnalata la presenza di numerose specie tipiche degli ambienti umidi, quali il tuffetto, lo svasso maggiore, il cormorano, il tarabuso, il tarabusino, l'airone guardabuoi, l'airone bianco maggiore, l'airone rosso, la spatola, l'oca selvatica, la canapiglia, il moriglione, la moretta tabaccata, il porciglione, la schiribilla, il voltolino, il cavaliere d'Italia, l'avocetta, il fratino, il corriere piccolo, la pavoncella, la pittima reale, la sterna comune, il mignattino piombato, il martin pescatore e il gruccione. Inoltre vi sono 7 specie di rapaci diurni (falco di palude, albanella minore, sparviere, poiana, lodolaio, gheppio e falco cuculo) e 5 di rapaci notturni (barbagianni, assiolo, civetta, allocco e gufo comune). Di rilievo è anche la presenza della coturnice, della pernice rossa e della starna.

Tra le specie presenti, la maggior parte appartengono a tre distinti contingenti, tutti ben rappresentati: quello degli elementi degli ambienti acquatici, quello delle entità legate ai complessi forestali più o meno maturi e alle formazioni cespugliose e quello degli ambienti aperti quali i prati, i nuclei abitati, i coltivi, gli incolti.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 190 di 323	Rev. 0

Nel quadro avifaunistico, molto vario e ricco di elementi di elevato interesse conservazionistico, spiccano ben 26 entità incluse nell'Allegato I (specie rare e minacciate di estinzione) della Direttiva Uccelli (vedi tab. 4.6/D).

Tab. 4.6/D: Elenco delle specie di Uccelli nidificanti comprese nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli".

Tarabuso	(Botaurus stellaris)
Tarabusino	(Ixobrychus minutus)
Nitticora	(Nycticorax nycticorax)
Sgarza ciuffetto	(Ardeola ralloides)
Airone bianco maggiore	(Egretta alba)
Garzetta	(Egretta garzetta)
Airone rosso	(Ardea purpurea)
Spatola	(Platalea leucorodia)
Moretta tabaccata	(Aythya nyroca)
Falco di palude	(Circus aeruginosus)
Albanella minore	(Circus pygargus)
Coturnice	(Alectoris graeca)
Starna	(Perdix perdix)
Schiribilla	(Porzana parva)
Voltolino	(Porzana porzana)
Cavaliere d'Italia	(Himantopus himantopus)
Avocetta	(Recurvirostra avosetta)
Pernice di mare	(Glaucopis pratensis)
Sterna comune	(Sterna hirundo)
Mignattino piombato	(Chlidonias hybridus)
Succiacapre	(Caprimulgus europaeus)
Martin pescatore	(Alcedo atthis)
Tottavilla	(Lullula arborea)
Averla piccola	(Lanius collurio)
Averla cenerina	(Lanius minor)
Ortolano	(Emberiza hortulana)




TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia e Africa settentrionale. È una delle specie di uccelli più rare d'Italia; le nidificazioni accertate sono pochissime e le segnalazioni di presenza in periodo riproduttivo si limitano ad una dozzina di località.

Preferenze ambientali: è una specie strettamente legata all'ambiente del canneto e ai complessi paludosi d'acqua dolce poco profondi.

Conservazione: fattori di pericolo per questa specie sono le bonifiche, l'abbassamento del livello delle acque, l'inquinamento delle stesse ed i frequenti tagli dei canneti.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia questa specie è considerata in Pericolo (EN); ha un valore di SPEC pari a 3.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 191 di 323	Rev. 0

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

Distribuzione: è presente nell'Europa centro-meridionale, Asia e Africa. Nel nostro Paese nidifica al settentrione, principalmente nella Padania, e nelle pianure costiere del resto della Penisola e della Sardegna con 1000-2000 coppie.

Preferenze ambientali: specie solitaria e territoriale, per la nidificazione è strettamente legato alla presenza di zone umide lotiche o lentiche purché provviste di estesi canneti.

Conservazione: per questa specie viene segnalato un trend negativo, presumibilmente in relazione alla progressiva distruzione dell'habitat riproduttivo, costituito dai canneti.

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

NIFFICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

Distribuzione: 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 popolazione italiana costituisce una frazione rilevante di quella europea.

Preferenze ambientali: 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.

Conservazione: molto sensibile al disturbo e alla presenza antropica presso le colonie durante la riproduzione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2ed ha un valore di SPEC pari a 3.

SGARZA CIUFFETTO – *Ardeola ralloides* – UCCELLI

Distribuzione: diffusa in Europa meridionale, Asia sud-occidentale e Africa. Nidifica in Italia in pochi siti della Pianura padana e in poche zone umide dell'Italia peninsulare e della Sardegna.

Preferenze ambientali: 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.



Conservazione: risente fortemente delle modificazioni ambientali che portano alla riduzione delle zone riparali.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU); ha un valore di SPEC pari a 3.

AIRONE BIANCO MAGGIORE – *Egretta alba* – UCCELLI

Distribuzione: presente nelle regioni meridionali dell'Europa, si riproduce nelle aree tropicali di Asia e Africa. Fino a tempi recenti la sua presenza in Italia era legata esclusivamente allo svernamento mentre al giorno d'oggi questa specie è divenuta anche nidificante.

Preferenze ambientali: abita le zone umide come boschi igrofilo e canneti, dove forma delle numerose colonie. Per l'alimentazione frequenta risaie, paludi salmastre e lagune.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 192 di 323	Rev. 0

Conservazione: è indispensabile, per la protezione di questa specie, salvaguardare le aree umide e favorire il mantenimento di vaste aree di alimentazione quali le risaie.

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

GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

Distribuzione: specie discontinuamente distribuita in Europa meridionale, in Italia nidifica principalmente nella Padania ed in alcune limitate aree centro-meridionali.

Preferenze ambientali: per la riproduzione è legata di regola a boschi igrofili 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.

Conservazione: la minaccia più grave per la garzetta come per gli altri Ardeidi è la distruzione degli habitat e in particolare dei boschi ripariali dove si possono installare le colonie 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.

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

Distribuzione: 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.

Preferenze ambientali: 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.

Conservazione: è minacciato dalla scomparsa delle zone umide e delle fasce ripariali.

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

SPATOLA – *Platalea leucordia* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia e Africa centro-settentrionale. In Italia è migratrice regolare e svernante irregolare.



Preferenze ambientali: predilige le aree continentali ma può nidificare anche in zone costiere.

Conservazione: risente particolarmente della perdita degli habitat trofici a causa dell'urbanizzazione e delle trasformazioni agricole.

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

MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica nelle aree steppiche dell'Europa sud-occidentale e in Asia. È una tra le più rare specie dell'avifauna nidificante del nostro Paese dove si riproduce con un ridotto numero di coppie localizzate in poche località palustri costiere sul litorale emiliano-romagnolo e delle isole.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 193 di 323	Rev. 0

Preferenze ambientali: si riproduce presso zone umide d'acqua dolce ricche di vegetazione acquatica e circondate da canneti, arbusti e alberi.

Conservazione: per questi animali è molto importante effettuare dei monitoraggi delle coppie nidificanti e una seria tutela di siti di riproduzione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno delle Convenzioni di Berna 3 e di Bonn 2. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR). È inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 1.

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Distribuzione: specie a distribuzione localizzata nell'Europa centro-occidentale; anche in Italia la sua presenza è limitata alle poche zone umide di sufficiente estensione della Penisola e della Sardegna.

Preferenze ambientali: 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.

Conservazione: specie localmente minacciata, risente del bracconaggio e delle perturbazioni ambientali e necessità di tutela dei siti di nidificazione.

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. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

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).

COTURNICE – *Alectoris graeca* – UCCELLI

Distribuzione: la coturnice è presente sulla catena alpina e appenninica, in Sicilia, nei Balcani e in Grecia. In Italia sono stimate dalle 10.000 alle 20.000 coppie.

Preferenze ambientali: predilige versanti erbosi o rocciosi, ben soleggiati, scarsamente o punto alberati e cespugliati in genere sopra i 500 ed sotto i 2400 msm.

Conservazione: la specie è in costante decremento in parte dovuto alle modificazioni ambientali delle praterie e dei pascoli di montagna (= abbandono della monticazione del bestiame e conseguente "chiusura" dei pascoli, disturbo antropico, sovrappascolo di ovini etc.) in parte a sfavorevoli eventi climatici che hanno influito sul successo riproduttivo, in parte alla gestione venatoria irrazionale (= eccessiva pressione venatoria e "rinsaguamenti" con soggetti alloctoni che hanno inquinato il "pool genico" delle popolazioni alpine).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 194 di 323	Rev. 0

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 3 ed ha un valore di SPEC pari a 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

STARNA – *Perdix perdix* - UCCELLI

Distribuzione: specie storicamente diffusa in tutta l'Italia peninsulare. Attualmente i nuclei di popolazione più stabili e di maggiori dimensioni sono presenti nell'Italia settentrionale, mentre in quella centrale e meridionale la distribuzione e lo *status* della specie risultano del tutto precari.

Preferenze ambientali: predilige le colture cerealicole alternate ad aree di bosco o incolto.

Conservazione: a partire dagli anni '50 è andata incontro ad una notevole contrazione dell'areale, dovuta presumibilmente ad una scorretta gestione venatoria e alla progressiva scomparsa degli ambienti adatti.

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

SCHIRIBILLA– *Porzana parva* – UCCELLI

Distribuzione: tipica delle zone steppiche dell'Europa orientale, è una tra le specie più rare dell'avifauna nidificante in Italia; le segnalazioni di coppie riproduttive, localizzate in Pianura Padana, si possono contare sulle dita di una mano.

Preferenze ambientali: l'habitat riproduttivo è costituito da zone palustri d'acqua dolce con ricca vegetazione di canne, giunchi e carici.

Conservazione: i maggiori problemi per la salvaguardia di questa specie provengono dalla progressiva bonifica delle zone umide.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e alla Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico(CR).

VOLTOLINO – *Porzana porzana* – UCCELLI

Distribuzione: specie politica, euroasiatica a distribuzione frammentata nell'Europa centro-meridionale. In Italia è presente in pianura, con distribuzione localizzata.

Preferenze ambientali: abita i canneti perilacuali, le piccole zone umide con livello dell'acqua basso e fitta vegetazione.



Conservazione: specie molto sensibile alle variazioni del livello dell'acqua delle zone che frequenta, risente delle modificazioni delle stesse.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e alla Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

CAVALIERE D'ITALIA – *Himantopus himantopus* – UCCELLI

Distribuzione: diffuso nell'Europa meridionale, nidifica in tutti i continenti. In Italia è specie estiva, migratrice nidificante presente nelle zone umide costiere soprattutto del Nord e della Sardegna.

Preferenze ambientali: predilige lagune e stagni anche salmastri, ma non disdegna nemmeno i bacini di decantazione degli zuccherifici e le casse di espansione.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 195 di 323	Rev. 0

Conservazione: pericoli per questa specie provengono dalle progressive bonifiche delle zone umide.

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

AVOCETTA – *Recurvirostra avosetta* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica lungo le coste europee dal Baltico al Mediterraneo e nelle acque interne asiatiche e africane. Il baricentro geografico della popolazione riproduttiva italiana è lungo la costa dell'Alto Adriatico.

Preferenze ambientali: gli ambienti elettivi sono costituiti dalle aree lagunari costiere, con acque basse e isole di sabbia o fango.

Conservazione: questa rara specie dell'avifauna nidificante italiana soffre della rarefazione degli habitat idonei a riproduzione e svernamento.

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 4. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

PERNICE DI MARE – *Glareola praticola* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia centro-meridionale e in Africa. In Italia è nidificante estiva, ma molto rara e localizzata.

Preferenze ambientali: costruisce il nido presso saline o paludi in zone prive di vegetazione arborea e arbustiva, ma dove ci sia una bassa copertura erbacea.

Conservazione: risente della progressiva bonifica delle zone umide e in generale delle modificazioni degli habitat elettivi.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

STERNA COMUNE – *Sterna hirundo* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Eurasia e Nordamerica. In Italia è estiva nidificante e migratrice regolare; nidifica con 4000-6000 coppie nelle regioni settentrionali e in Sardegna.

Preferenze ambientali: è un uccello coloniale, che nidifica preferibilmente su isolette e dossi con buona copertura vegetale. A volte è possibile che colonizzi isole di ghiaia e sabbia di fiumi dell'entroterra.




Conservazione: specie estremamente sensibile al disturbo umano risente anche della rarefazione degli habitat umidi di cui necessita per l'alimentazione.

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

MIGNATTINO PIOMBATO – *Chlidonias hybridus* – UCCELLI

Distribuzione: specie ad ampia distribuzione paleartica, nidifica in Africa ed Eurasia meridionale. E' rappresentato nel nostro Paese da un'unica popolazione nidificante concentrata in meno di 10 colonie localizzate in zone umide interne dell'Emilia Romagna.

Preferenze ambientali: 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

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 196 di 323	Rev. 0

alla presenza di acque dolci ed estesi lamineti a *Nymphaea alba*, sulle cui foglie viene costruito il nido.

Conservazione: l'aumento dei predatori e la rarefazione delle aree umide sono i principali fattori di minaccia per questa specie.

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 in pericolo (EN).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

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).

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

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 erraticismi.

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* – UCCELLI

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.

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

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.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 197 di 323	Rev. 0

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.

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.

AVERLA CENERINA – *Lanius minor* – UCCELLI

Distribuzione: nidifica in Europa sud-orientale e nell'Asia sud-occidentale e centrale. Specie migratrice, in Italia nidifica con una distribuzione irregolare e discontinua.

Preferenze ambientali: frequenta formazioni prative con presenza di vegetazione arborea sparsa sia in zone pianeggianti che collinari.

Conservazione: negli ultimi decenni si è registrata una forte contrazione dell'areale europeo della specie e anche per il nostro Paese vengono segnalate fluttuazioni preoccupanti. Le cause di questa rarefazione sono probabilmente da cercare nei siti di svernamento in Africa.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita 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 in pericolo (EN).

ORTOLANO – *Emberiza hortulana* – UCCELLI

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).

MAMMIFERI

Secondo le più aggiornate indicazioni bibliografiche risultano presenti nell'area di studio poco più di 45 specie di mammiferi. Va però considerato che la presenza delle specie - desumibile dalla bibliografia specifica - stante la difficoltà oggettiva di censimento dei mammiferi, deve essere considerata in alcuni casi solo potenziale. Ciò è vero in particolar modo per gli elementi appartenenti ai "micromammiferi" (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo scoiattolo) e ai Chirotteri (= "pipistrelli").

Insettivori

Erinaceidi

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus*)




Soricidi

Toporagno comune (*Sorex araneus*)

Toporagno nano (*Sorex minutus*)

Toporagno degli Appennini (*Sorex samniticus*)

Toporagno acquatico di Miller (*Neomys anomalus*)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 198 di 323	Rev. 0

Toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*)
 Mustiolo (*Suncus etruscus*)
 Crocidura ventre bianco (*Crocidura leucodon*)
 Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*)

Talpidi

Talpa cieca (*Talpa caeca*)
 Talpa europea (*Talpa europaea*)

Chiroteri

Rinolofidi

Rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)
 Rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*)

Vespertilionidi

Vespertilio di Blyth (*Myotis blythi*)
 Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)
 Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*)
 Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)
 Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*)
 Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)
 Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
 Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)
 Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)
 Barbastello (*Barbastella barbastellus*)
 Miniottero (*Miniopterus schreibersii*)

Lagomorfi

Leporidi

Lepre comune (*Lepus europaeus*)

Rodotorii

Sciuridi

Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*)

Gliridi

Quercino (*Eliomys quercinus*)
 Moscardino (*Muscardinus avellanarius*)

Microtidi




Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*)
 Arvicola campestre (*Microtus arvalis*)
 Arvicola di Savi (*Microtus savii*)

Muridi

Topo selvatico collo giallo (*Apodemus flavicollis*)
 Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*)
 Topolino delle risaie (*Micromys minutus*)
 Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*)
 Ratto nero (*Rattus rattus*)
 Topolino delle case (*Mus domesticus*)

Istricidi

Istrice (*Hystrix cristata*)

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 199 di 323	Rev. 0

Miocastoridi
Nutria (Myocastor coypus)

Carnivori

Canidi

Volpe (Vulpes vulpes)

Mustelidi

Tasso (Meles meles)

Donnola (Mustela nivalis)

Puzzola (Mustela putorius)

Faina (Martes foina)

Artiodattili

Cervidi

Cervo (Cervus elaphus)

Capriolo (Capreolus capreolus)




La lista faunistica dei mammiferi mostra una notevole articolazione; accanto a numerose entità di piccole dimensioni sono infatti presenti anche varie specie di media e grande taglia, tra cui la lepre comune, l'istrice, la volpe, il tasso, la puzzola, la faina, il cervo e il capriolo. Alcune di queste specie di media-grande taglia – segnatamente gli Ungulati – occupano solamente i territori collinari montani, che si caratterizzano per un minor disturbo antropico e quindi da situazioni di maggior tranquillità.

Tra i piccoli mammiferi vanno annoverati ben 11 piccoli Insettivori (Generi *Erinaceus* - riccio, *Sorex* – toporagni a denti rossi, *Neomys* – toporagni acquaioli, *Talpa* - talpe, *Crocidura* – toporagni a denti bianchi, *Suncus* – mustiolo etrusco), 9 piccoli Roditori (topi, arvicole e ratti) e 2 Gliridi (quercino e moscardino).

I Chirotteri (= pipistrelli) sono in secondo gruppo maggiormente rappresentato, annoverando ben 13 specie; si tratta di un quadro piuttosto rilevante; purtroppo lo status delle conoscenze riguardanti la distribuzione delle stesse a livello locale va considerato ancora lacunoso e non permette di definire con sufficiente sicurezza le entità presenti; così la lista presentata potrebbe essere imprecisa. È però accertato che tra i pipistrelli presenti ve ne sono alcuni di notevole interesse conservazionistico.

Tra le specie di mammiferi di media e grande taglia, le presenze di maggior rilievo naturalistico sono quelle del cervo, del capriolo, del tasso e della faina.

Tra le entità di mammiferi presenti nell'area esaminata, 7 specie di Chirotteri sono inclusi nell'Allegato B della Direttiva 92/43/CEE "relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva "Habitat" - (vedi tab. 4.6/E).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 200 di 323	Rev. 0

Tab. 4.6/E: Elenco delle specie di mammiferi comprese nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 CEE.

Rinolofa maggiore	(<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
Rinolofa minore	(<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Vespertilio di Blyth	(<i>Myotis blythi</i>)
Vespertilio smarginato	(<i>Myotis emarginatus</i>)
Vespertilio maggiore	(<i>Myotis myotis</i>)
Barbastello	(<i>Barbastella barbastellus</i>)
Miniottero	(<i>Miniopterus schreibersi</i>)

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

Distribuzione: la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

Preferenze ambientali: è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

Conservazione: la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

Distribuzione: questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

Preferenze ambientali: è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

Conservazione: specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).




VESPERTILIO DI BLYTH – *Myotis blythii* – MAMMIFERI

Distribuzione: diffuso nel sud dell'Europa, zone basse del Mediterraneo e nella maggior parte delle isole mediterranee e comunque in tutta Italia.

Preferenze ambientali: legato principalmente alle zone aperte, ipogee con rari e radi boschi, presente in grotte ed edifici in tutto il periodo dell'anno.

Conservazione: specie in forte declino a partire dagli anni '50.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerato Vulnerabile (VU).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 201 di 323	Rev. 0

VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

Distribuzione: presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

Preferenze ambientali: specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

Conservazione: nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

Distribuzione: pipistrello diffuso in gran parte dell'Europa centro-meridionale, in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. In Italia è localmente presente su tutto il territorio, isole comprese.

Preferenze ambientali: predilige grotte e miniere ma in alcune aree forma colonie anche negli edifici.

Conservazione: localmente abbondante, ma in rarefazione

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

Distribuzione: presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

Preferenze ambientali: specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

Conservazione: nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.



BARBASTELLO – *Barbastella barbastellus* – MAMMIFERI

Distribuzione: diffuso soprattutto nell'Europa centrale, è presente anche nell'Africa del Nord e nei territori Caucasic. In Italia è poco comune e forse assente nelle regioni meridionali.

Preferenze ambientali: predilige aree forestali submontane o montane dove trova alberi o edifici in cui vivere. Caccia prevalentemente sull'acqua nei pressi di boschi o parchi.

Conservazione: specie poco conosciuta, è probabilmente una delle più rare dell'Europa occidentale.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 202 di 323	Rev. 0

MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

Distribuzione: diffuso nell'Europa meridionale, nord e centro della Francia e bacino del Danubio, fino all'Africa, Asia meridionale e Australia.

Preferenze ambientali: preferisce le zone aperte, lo si trova in grotte ed edifici da cui si allontana nelle prime ore della sera, a volte vola fino a notevole distanza, per raggiungere le aree di alimentazione.

Conservazione: specie in declino soprattutto nella parte a nord dell'areale europeo.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

4.7 Aree di particolare valore naturalistico

4.7.1 Tratto montano




Nei primi 20-22 km il tracciato corre in un'area submontana, prevalentemente in ambito di crinale, con molti tratti in microtunnel per ridurre le interferenze con gli ambiti boscati. In questo tratto sono presenti per lo più formazioni forestali governate a ceduo, alternate a cespuglieti e pascoli secondari. I boschi del territorio indagato costituiscono habitat stabili e riguardano le formazioni che rivestono i versanti del territorio fino al chilometro 33-35 circa. Si tratta di boschi di caducifoglie, tra i quali presentano maggiore diffusione la cerreta, l'ostrio-cerreta, l'orno ostrieto e l'ostrio querceto. In relazione alla diversità biologica, tali ambienti costituiscono habitat per diverse specie, che si sono adattate grazie al perdurare delle attività colturali tradizionali quali il pascolo, e il governo del bosco. Nel caso specifico, trattandosi di formazioni paraclimatiche, con una discreta ricchezza floristica, la naturalità risulta apprezzabile.

Nell'habitat forestale, essendo molto rappresentato nell'ambito montano attraversato, la fauna tipica degli habitat di cui si prevede la diminuzione potrà disporre in abbondanza di habitat dello stesso tipo anche rimanendo nel medesimo ambito territoriale.

Sempre in questo tratto montano vengono interessate zone ad arbusteto a dominanza di ginepro comune e rosso, legati dinamicamente ai boschi a dominanza di cerro, arbusteti a dominanza di citiso a foglie sessili, legati agli ostrieti e ai boschi mesofili di faggio, formazioni arbustive a ginestra localizzati a quote inferiori, che rappresentano la facies eliofila delle comunità arbustive, arbusteti a *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, maggiormente legati alla vegetazione igrofila e mesofila.

Gli arbusteti costituiscono tipologie di transizione tra bosco e pascolo, e rappresentano spesso stadi durevoli ricchi di biodiversità e ospitano una flora specifica tipica. Pur possedendo un modesto valore geobotanico, rappresentano un'importante tappa dinamica nel recupero delle aree abbandonate.

In relazione alla naturalità dell'habitat di arbusteto, i parametri da considerare sono la distanza dalla vegetazione più evoluta e la ricchezza floristica. Nel caso specifico, trattandosi di formazioni soggette a fenomeni evolutivi, con una discreta ricchezza floristica, la naturalità risulta media.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 203 di 323	Rev. 0

Le aree a pascolo presenti nel tratto montano rappresentano un habitat instabile in cui le modificazioni spontanee del manto vegetale sono limitate dall'utilizzo dell'uomo. Le formazioni erbacee individuate con maggiore frequenza si riferiscono a prati aridi e semiaridi submediterranei a dominanza di *Bromus erectus*, prati pascoli semimesofili con *Brachypodium rupestre*, vegetazione dei calanchi argillosi ad *Agropyron repens*, vegetazione postcolturale e semiruderale.

Si tratta di habitat caratterizzati da un'elevata ricchezza floristica e dalla presenza di specie rare, ad elevato valore fitogeografico. In relazione alla naturalità dei pascoli, trattandosi comunque di formazioni secondarie, notevolmente utilizzate dall'uomo per attività agronomiche e pastorali e considerando i parametri suddetti si può considerare media.

Gli impatti verranno mitigati in sede di cantiere mediante l'adozione di idonei provvedimenti, primi tra i quali la scelta di una tempistica opportuna e l'adozione di una larghezza ridotta della pista, e in sede di ripristino tramite un rinverdimento attuato in funzione della rapida ricostituzione del mantello; per le tipologie e modalità dei ripristini della copertura vegetale vedere la documentazione relativa allo Studio di impatto ambientale originario.

Le azioni di ripristino e mitigazione che saranno effettuate in queste aree saranno dirette alla ricostituzione degli ambienti interferiti dai lavori di scavo e terranno conto dell'aderenza con le caratteristiche ecologiche e naturali del paesaggio, attraverso l'utilizzo, in fase di ripristino, di essenze della vegetazione spontanea e attraverso metodologie di recupero idonee come indicate nello studio d'impatto ambientale.




4.7.2 Fondovalle del Fiume Savio

Nel percorso del tracciato, lungo la valle del Fiume Savio (km 22-57 circa), vengono interessati per lo più ambiti di fondovalle, discretamente antropizzati o sede di attività industriali. Gli ambienti interessati sono, per la maggior parte, costituiti da aree coltivate adiacenti al corso del T. Fanante e del F. Savio circondati da vegetazione ripariale igrofila che, insieme al corso d'acqua costituiscono un importante corridoio ecologico che unisce la pianura con la montagna.

Sono state individuate formazioni igrofile a salice bianco consociato a pioppo bianco, pioppo zatterino, pioppo nero e olmo campestre, bosco igrofilo a *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*, vegetazione erbacea dei greti e spiagge fluviali e delle radure del bosco golenale a poligono, boschi igrofili misti di olmo campestre, frassino ossifillo, pioppo bianco, *Alnus glutinosa*, diffusi su suoli alluvionali, argillosi, ricchi e periodicamente inondati, su superfici modeste per contrazione dell'habitat a causa delle opere di bonifica, di particolare valore perché questi lembi residuali di esigue dimensioni ospitano spesso una flora tipica e di discreto valore botanico.

La molteplicità dal punto di vista della presenza di micro-habitat, la loro differenziazione marcata dalla presenza più o meno abbondante di vegetazione ripariale, caratterizzano questo corridoio ecologico aumentando la sua capacità di ospitare specie faunistiche di svariate tipologie e specie.

In relazione quindi alla naturalità, pur trattandosi di formazioni soggette a rimaneggiamento da parte dell'uomo e interessate da fenomeni di alterazione dovuta all'ingresso di specie aliene esotiche, conservano un contingente floristico caratteristico tale da attribuirne una buona naturalità.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 204 di 323	Rev. 0

Anche se l'affermazione delle cenosi tipiche dell'habitat fluviale risulta favorita dalla elevata capacità di recupero spontaneo delle specie che compongono le cenosi stesse, particolare attenzione sarà presa in fase di ripristino della vegetazione interessata dal taglio, come il ripristino della morfologia delle sponde e del fondo nei tratti attraversati al fine di accelerare il recupero della funzionalità ecologica degli habitat in oggetto.

In questo tratto il PTCP di Forlì Cesena ha messo in evidenza la presenza di Ambiti agricoli provinciali soggetti a particolari indirizzi di salvaguardia dei loro caratteri costitutivi (Aree di valore naturale e Ambientale, Ambito agricolo di rilievo paesaggistico, Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola Ambiti agricoli periurbani). La vegetazione ripariale arbustiva e arborea del Fiume Fanante e Savio interessata in questi tratti, costituisce un importante corridoio ecologico che si presenta con una copertura vegetazionale di bordo abbondante e continua capace quindi, nonostante i ripetuti attraversamenti del tracciato in progetto, di assorbirne gli impatti durante la fase temporanea di cantierizzazione. L'elevata eterogeneità ambientale legata all'ambiente fluviale e alle aree circostanti favorisce la presenza di molte popolazioni di uccelli acquatici. Anche la fauna ittica trova nel sito situazioni ambientali particolarmente adatte, ed è qui infatti presente con varie specie interessanti dal punto di vista del valore naturalistico. Anche in questo caso le azioni di recupero saranno dirette alla ricostituzione degli ambienti interferiti dai lavori di scavo e terranno conto dell'aderenza con le caratteristiche ecologiche e naturali del habitat interessato.

4.7.3 Pianura padana

Da km 58 al km 140, il tracciato interessa prevalentemente aree coltivate pianeggianti della pianura padana (seminativi e colture arboree); quest'ambito, per la sua natura intrinseca non presenta elementi di particolare pregio ambientale, viene, infatti, considerato a bassa naturalità. All'interno dell'agro-ecosistema, elementi di pregio, per la loro rarità e funzione di corridoi ecologici, sono i corsi d'acqua, i canali principali e secondari (in gran parte attraversati con micro-tunnel) e le aree umide. Risultano molto rare e sporadiche le formazioni lineari come le siepi e i filari. Le azioni di recupero ecologico funzionali saranno dirette alla ricostituzione degli ambienti interferiti dai lavori di scavo, ripristinando la vegetazione preesistente, costituita, essenzialmente, di siepi arbustive erborate, vegetazione di bordo di campi, fossi e strade.

4.7.4 Zone umide

Elementi di particolare valore naturalistico risultano, invece, le aree ZPS a nord di Bologna ZPS IT4050022 e ZPS IT4050023, la cui valenza è stata ampiamente documentata nell'ambito del SIA e la cui salvaguardia è stata sviluppata nell'ambito della Valutazione di Incidenza.

Si tratta di ambienti relitti di particolare valore naturalistico, dal momento che le vaste porzioni umide di territorio sono state bonificate a fini agricoli con le conseguenti trasformazioni territoriali ed ecologiche come la semplificazione e la banalizzazione del paesaggio e la riduzione e la semplificazione del reticolo idrico (vedi foto 4.7/A e 4.7/C).



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 205 di 323	Rev. 0



Foto 4.7/A: Seminativi all'interno della ZPS T4050023



Foto 4.7/B: Aspetto del paesaggio agrario con canalizzazione secondaria



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 206 di 323	Rev. 0






Foto 4.7/C: Canneto in corrispondenza di un canale secondario

Le aree umide sono ambienti di transizione e le loro caratteristiche essenziali dipendono dalla costante presenza di una lamina di acqua, di provenienza superficiale e/o di falda sub-affiorante che mantiene il suolo saturo d'acqua e consente lo sviluppo di forme di vegetazione acquatica.

Pur limitandosi alle sole specie di interesse comunitario, si osserva un quadro avifaunistico estremamente articolato in quanto nel corso dell'anno si verifica un turnover di specie che ne muta continuamente la composizione.

Sia per la quantità di specie che frequentano i siti, sia per l'interesse naturalistico e conservazionistico di numerose tra le specie che compongono l'ornitocenosi, appare evidente che la contiguità del tracciato del metanodotto con la zona protetta potrà generare interferenze negative di rilievo sulle componenti biotiche.

Le aree protette sono intensamente frequentate dall'avifauna anche durante gli spostamenti migratori (prevalentemente durante la migrazione primaverile che porta gli uccelli da sud-ovest verso nord-est) e l'inverno; un ruolo attrattivo di fondamentale importanza è svolto dalla presenza dei corpi idrici di acqua stagnante, che - quando sono liberi dal ghiaccio - offrono significative possibilità di alimentazione e di rifugio. Un aspetto di notevole importanza, che consiste nel fatto che il progetto prevede che vengano interessati habitat facenti parte dell'area protetta o comunque di interesse faunistico in quanto sede di risorse trofiche (o di altro tipo) per la fauna tutelata. La durata di questa sottrazione sarà breve; infatti, le caratteristiche fisionomiche della copertura vegetale interessata dal tracciato indicano che dopo un limitato lasso di tempo dal completamento dell'opera sarà possibile ottenere un ripristino pressoché

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 207 di 323	Rev. 0

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 anche perché i brevi attraversamenti di queste aree avvengono in aree con uso del suolo interessato da attività agricole o incolti, non interferendo così con gli habitat primari più importanti delle zone umide quali stagni o paludi.

A parte l'interferenza quindi durante la fase di cantierizzazione, durante l'esercizio l'interramento totale delle condotte permetterà di escludere qualsiasi tipo di effetto sulla valenza naturalistica o suoi sviluppi futuri anche nelle aree attraversate.

4.8 Habitat interessati dalla realizzazione dell'opera

La caratterizzazione degli habitat interessati dalla realizzazione dell'opera è stata svolta acquisendo conoscenze relative alle principali caratteristiche e tipologie vegetazionali ed alla loro distribuzione spaziale, in modo da poter sviluppare considerazioni utili alla definizione degli habitat coinvolti ed alla redazione della relativa cartografia.

I vari tipi di vegetazione presenti nell'area, distribuiti in superficie rappresentative, sono stati individuati eseguendo rilievi sul terreno e fotointerpretazione, integrati dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e le zone vicine con caratteristiche simili.

L'indagine botanica è stata effettuata prendendo in esame una fascia sufficientemente ampia e rappresentativa del territorio, che si sviluppa per una larghezza complessiva di circa 1000 m ai lati del tracciato (500 metri per lato). Per ogni tipologia vegetazionale individuata nel territorio interessato dal tracciato, è stata elaborata una scheda con una descrizione articolata della formazione rinvenuta, riportando per ognuna una descrizione sugli aspetti riguardanti l'ecologia e dinamismo, localizzazione e riferimento fitosociologico.

Quali elaborati cartografici è stata redatta una carta degli habitat in scala 1:10.000 (vedi Vol. 4 - All. 17, Dis. LB-D-83707) nella quale sono stati individuati gli habitat presenti e i cui limiti sono stati definiti attraverso la fotointerpretazione delle foto aeree e successivi approfondimenti e verifiche sul campo.



4.8.1 Descrizione unità ecosistemiche

Il territorio in esame risulta costituito da ambienti diversi (boschi governati dall'uomo, pascoli secondari, arbusteti e zone umide di neoformazione), considerati "ecosistemi naturali recenti" (Malcevski et alii 1996).

L'area, infatti, ha risentito notevolmente delle attività antropiche passate e attuali, che hanno modificato notevolmente le forme del paesaggio e l'uso del suolo.

Dal punto di vista potenziale le formazioni presenti sono di tipo primario e stabile (boschi) e di tipo secondario o instabili, (pascoli e arbusteti), legate tra di loro da rapporti dinamici. In relazione alla diversità biologica, tali ambienti costituiscono habitat per diverse specie, che si sono adattate grazie al perdurare delle attività colturali tradizionali quali il pascolo, e il governo del bosco.

Pur considerando che la coerenza con il climax esprime un elevato livello di naturalità dell'unità ecosistemica, il mantenimento di ambienti a differente grado di evoluzione,

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 208 di 323	Rev. 0

permette l'esistenza di numerose comunità animali e vegetali. Nella valutazione complessiva della naturalità dell'habitat è stato pertanto tenuto in considerazione anche questo fattore.



Infine, in relazione agli ambienti umidi, la loro permanenza è legata esclusivamente alla presenza di acqua e comprendono habitat ricchi di diversità biologica, spesso inseriti all'interno di ambienti antropizzati e a bassa qualità ambientale.

Dal punto di vista metodologico, la carta degli habitat è stata derivata dalla carta uso del suolo, integrata da sopralluoghi diretti atti a verificare la corrispondenza tra le categorie uso del suolo e le tipologie vegetazionale e a tipizzarne la vegetazione secondo un criterio fisionomico-strutturale.

Le unità fondamentali alle quali si è cercato di risalire e che individuano ambiti relazionali ben definiti sono riportate nella seguente tabella (vedi tab. 4.8/A).



Tab. 4.8/A: Tipologia di habitat lungo il tracciato del metanodotto

Uso del suolo	Tipologie di habitat
<ul style="list-style-type: none"> - Bosco di latifoglie bosco misto di conifere e latifoglie; - Bosco di latifoglie; 	<p>Habitat forestale-</p> <p>Cerreta e Ostrio-cerreta con <i>Quercus cerris</i>, <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Acer obtusatum</i>, <i>Q. pubescens</i>, <i>Juniperus</i> sp. pl. (All. <i>Carpinion orientalis</i>, suball. <i>Laburno anagyroides</i> – <i>Ostryenion carpinifoliae</i> (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro & Filesi 2004).</p> <p>Orno ostrieto e ostrio querceto con <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Q. pubescens</i>, <i>Acer obtusatum</i>, <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Prunus avium</i>. (All. <i>Carpinion orientalis</i>, suball. <i>Laburno anagyroides</i> – <i>Ostryenion carpinifoliae</i> (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro & Filesi 2004).</p> <p>Bosco a dominanza di faggio (<i>Fagus sylvatica</i>) e <i>Acer pseudoplatanus</i> (Ord. Fagetalia sylvaticae).</p> <p>Bosco mesofilo degli impluvi e delle forre a dominanza di <i>Carpinus betulus</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Acer obtusatum</i>, <i>Corylus avellana</i>. (Classe Quercu-Fagetea).</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Incolti erbacei ed arbustivi - Macchie e arbusteti 	<p>Habitat degli arbusteti</p> <p>Arbusteto a dominanza di ginepro comune (<i>Juniperus communis</i>), ginepro rosso (<i>Juniperus oxycedrus</i>), con <i>Pyracantha coccinea</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Cornus mas</i>, e <i>Crataegus monogyna</i>. (Alleanza <i>Cytision sessilifolii</i>).</p> <p>Arbusteto a dominanza di citiso a foglie sessili (<i>Cytisophyllum sessilifolius</i>) (Alleanza <i>Cytision sessilifolii</i>).</p> <p>Formazioni arbustive a ginestra (<i>Spartium junceum</i>), clematide (<i>Clematis vitalba</i>), rosa (<i>Rosa canina</i>) (Alleanza <i>Cytision sessilifolii</i>).</p> <p>Arbusteti a <i>Prunus spinosa</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Rubus</i> sp., <i>Euonymus europaeus</i>. (Ord. <i>Prunetalia spinosae</i> Tx 52).</p>

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 209 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/A: Tipologia di habitat lungo il tracciato del metanodotto (seguito)

Usso del suolo	Tipologie di habitat
- Prati e pascoli	<p>Habitat delle praterie collinari e submontane</p> <p>Prati aridi e semiaridi submediterranei a dominanza di <i>Bromus erectus</i>, <i>Phleum ambiguum</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Euphorbia cyparissias</i>, <i>Salvia pratense</i>, <i>Allium sphaerocephalon</i>, <i>Galium lucidum</i>, <i>Festuca circummediterranea</i> (Alleanza <i>Phleo ambigui Bromion erecti</i>).</p> <p>Prato pascolo semimesofilo con <i>Brachypodium rupestre</i>, <i>Hippocrepis comosa</i>, <i>Briza media</i>, <i>Leucanthemum vulgare</i>, <i>Sanguisorba minor</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Ononis spinosa</i>, (Alleanza <i>Phleo ambigui Bromion erecti</i>).</p> <p>Vegetazione dei calanchi argillosi ad <i>Agropyron repens</i>, <i>Agropyrum pungens</i>, <i>Hordeum maritimum</i>, <i>Plantago</i> sp. (Classe <i>Artemisietea vulgaris</i>).</p> <p>Vegetazione postcolturale semiruderale a <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Agropiron repens</i>, <i>Inula viscosa</i>, <i>Anthemis tinctoria</i> (<i>Agropyretalia intermedii repentis</i> Oberdorfer, Th. Muller et Gors 1967).</p>
- Seminativi arborati - Legnose agrarie - Seminativi semplici	<p>Habitat agrario</p>
- Vegetazione ripariale	<p>Habitat igrofilo ripariale</p> <p>Bosco ripariale a salice bianco (<i>Salix alba</i>), consociato a pioppo bianco (<i>Populus alba</i>), pioppo gatterino (<i>Populus canescens</i>), pioppo nero (<i>Populus nigra</i>), olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>) insediata negli alvei fluviali e zone pianeggianti inondate. (Cl. <i>Salici purpureae-Populetea nigrae</i> Riv. -Martinez et Cantò ex Rivas Martinez, Bacones, Diaz, Fernadex-Gonzales et Loidi).</p> <p>Bosco igrofilo a <i>Salix purpurea</i> e <i>Salix eleagnos</i> (Cl. <i>Salicetea purpureae</i>).</p> <p>Boschi igrofili misti di olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>), frassino ossifillo (<i>Fraxinus oxycarpa</i>) e pioppo bianco (<i>Populus alba</i>), con <i>Prunus spinosa</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Rubus caesius</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Alnus glutinosa</i>, diffusi su suoli alluvionali, argillosi, ricchi e periodicamente inondati, su superfici modeste per contrazione dell'habitat a causa delle opere di bonifica. (Ord. <i>Alnetalia glutinosae</i> Tx 37).</p> <p>- Vegetazione erbacea dei greti e spiagge fluviali e delle radure del bosco golenale a poligono (<i>Polygonum</i> sp. pl), forbicina (<i>Bidens</i> sp. pl), nappola (<i>Xanthium italicum</i>) (Classe <i>Bidentetea tripartitae</i>).</p>

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 210 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/A: Tipologia di habitat lungo il tracciato del metanodotto (seguito)

Uso del suolo	Tipologie di habitat
- Vegetazione ripariale	Habitat igrofilo degli stagni e paludi <ul style="list-style-type: none"> - Vegetazione sommersa e natante in acque dolci - Vegetazione di idrofite radicanti al fondo (<i>Nymphaea alba</i>, <i>Nuphar luteum</i>, <i>Polygonum amphibium</i>), miste a specie totalmente sommerse (<i>Myriophyllum verticillatum</i>, <i>Ceratophyllum demersum</i>) in acque calme, profonde e ricche di sostanze nutritive. Fitocenosi diffusa nelle "valli", raramente nei canali più larghi: (All. Magnopotamion, Hydrocharition). - Vegetazione dei prati umidi e palustri a Ciperacee e Graminacee (Classe Molinio – Arrhenatheretea). - Vegetazione palustre di acqua dolce a dominanza di elofite: tifa (<i>Typha latifolia</i>, <i>T. angustifolia</i>), canna di palude (<i>Phragmites australis</i>), scagliola palustre (<i>Thyphoides arundinacea</i>) e altre specie quali mestolaccia (<i>Alisma plantago aquatica</i>), Sagittaria sagittifolia, giaggiolo acquatico (<i>Iris pseudacorus</i>), ecc. in bacini a scarsa profondità (<i>Phragmitetum vulgaris</i>, Von Soo 1927; <i>Typhetum angustifoliae</i> Pign. 1953).
- Aree urbane prevalentemente edificate	Habitat urbano



4.8.2 Habitat forestale

I boschi del territorio indagato costituiscono habitat stabili e riguardano le formazioni che rivestono i versanti del territorio fino al chilometro 33-35 circa. Si tratta di boschi di caducifoglie, tra i quali presentano maggiore diffusione la cerreta, l'ostrio-cerreta, l'orno ostrieto e l'ostrio querceto.

Nel complesso la copertura vegetale risulta maggiormente conservata nelle formazioni insediate su versanti esposti a nord e con pendenza più lieve, dove più complessa appare anche la struttura. In questo caso la capacità riproduttiva del bosco è più elevata, ed il bosco è esposto a un minor rischio nel caso di sfruttamento e di alterazione. Nei versanti più termofili o sulle aree di cresta, dove le condizioni edafiche risultano sfavorevoli, la copertura è di solito più rada e la capacità di recupero risulta inferiore. Inoltre, molto importante per la conservazione dei diversi ambienti forestali, è molto importante la dimensione del bosco; infatti aree meno estese ospitano meno specie di solito ubiquiste e di minore rilevanza floristica.

In relazione alla naturalità dell'habitat boschivo, i parametri da considerare sono la distanza dalla vegetazione più evoluta e la ricchezza floristica. Nel caso specifico, trattandosi di formazioni paraclimatiche, con una discreta ricchezza floristica, la naturalità risulta apprezzabile.

I boschi vengono interessati dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 9

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 211 di 323	Rev. 0





Cerreta

4.8.3 Habitat degli Arbusteti

Nelle aree montane e subcollinari del territorio sono presenti arbusteti e cespuglieti, rappresentati da formazioni floristicamente diverse, in relazione alle caratteristiche del substrato ed ecologiche in genere, che costituiscono habitat instabili. Essi rappresentano uno stadio di sostituzione di numerose serie di vegetazione. Sono stati osservati infatti arbusteti a dominanza di ginepro comune (*Juniperus communis*), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), con *Pyracantha coccinea*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, e *Crataegus monogyna*, legati dinamicamente ai boschi a dominanza di cerro; arbusteti a dominanza di citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolius*), legati agli ostrieti e ai boschi mesofili di faggio, formazioni arbustive a ginestra (*Spartium junceum*), clematide (*Clematis vitalba*), rosa (*Rosa canina*), localizzati a quote inferiori, che rappresentano la facies eliofila delle comunità arbustive, arbusteti a *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Rubus* sp., *Euonymus europaeus*, maggiormente legati alla vegetazione igrofila e mesofila.

Gli arbusteti derivano da processi evolutivi rigenerativi che interessano pascoli e incolti e sono collegati ai mantelli di vegetazione che si originano dalle formazioni boschive, soprattutto in relazione alla sospensione e riduzione delle pratiche antropiche. Queste unità sono state censite separatamente rispetto ai pascoli in quanto costituiscono tipologie di transizione tra bosco e pascolo, rappresentano spesso stadi durevoli ricchi di biodiversità e ospitano una flora specifica tipica. Pur possedendo un modesto valore

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 212 di 323	Rev. 0

geobotanico, rappresentano un'importante tappa dinamica nel recupero delle aree abbandonate.

In relazione alla naturalità dell'habitat di arbusteto, i parametri da considerare sono la distanza dalla vegetazione più evoluta e la ricchezza floristica. Nel caso specifico, trattandosi di formazioni soggette a fenomeni evolutivi, con una discreta ricchezza floristica, la naturalità risulta media.

Gli arbusteti vengono interessati dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 2,700





Arbusteto a *Juniperus communis*

4.8.4 Habitat delle praterie collinari e submontane

I pascoli rappresentano un habitat diffuso prevalentemente nelle aree montane e subcollinari del territorio. In questi habitat instabili le modificazioni spontanee del manto vegetale sono limitate dall'utilizzo. Le formazioni erbacee individuate con maggiore frequenza si riferiscono a prati aridi e semiaridi submediterranei a dominanza di *Bromus erectus*, prati pascoli semimesofili con *Brachypodium rupestre*, vegetazione dei calanchi argillosi ad *Agropyron repens*, vegetazione postcolturale e semiruderale.

Si tratta di habitat caratterizzati da un'elevata ricchezza floristica e dalla presenza di specie rare, ad elevato valore fitogeografico. La presenza di alberi e arbusti sparsi, come si riscontra spesso nel territorio in oggetto e la presenza e l'alternanza di aree chiuse con aree aperte, rappresentano elementi di valore ai fini della diversità biologica di questi ambienti.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 213 di 323	Rev. 0

In relazione alla naturalità dei pascoli, trattandosi comunque di formazioni secondarie, notevolmente utilizzate dall'uomo per attività agronomiche e pastorali e considerando i parametri suddetti si può considerare media.

La tipologia viene interessata dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 0,660





Arbusteto a ginepri alternato a lembi di aree pascolive

4.8.5 Habitat igrofilo ripariale

L'habitat igrofilo ripariale si riferisce alla vegetazione delle sponde dei Fiumi e Torrenti di maggiore portata come il Fiume Marecchia, il Torrente Senatello, il Torrente Fanante e il Fiume Savio.

Lungo gli alvei fluviali e nelle zone pianeggianti inondate del territorio indagato sono state individuate le seguenti formazioni igrofile: bosco ripariale a salice bianco (*Salix alba*), consociato a pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo gatterino (*Populus canescens*), pioppo nero (*Populus nigra*), olmo campestre (*Ulmus minor*); bosco igrofilo a *Salix purpurea* e *Salix eleagnos*; vegetazione erbacea dei greti e spiagge fluviali e delle radure del bosco golenale a poligono (*Polygonum sp. pl*), forbicina (*Bidens sp. pl*), nappola (*Xanthium italicum*), boschi igrofili misti di olmo campestre (*Ulmus minor*), frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), pioppo bianco (*Populus alba*), *Alnus glutinosa*, diffusi su suoli alluvionali, argillosi, ricchi e periodicamente inondati, su superfici modeste per contrazione dell'habitat a causa delle opere di bonifica, di particolare valore perché questi lembi residuali di esigue dimensioni ospitano spesso una flora tipica e di discreto valore botanico.

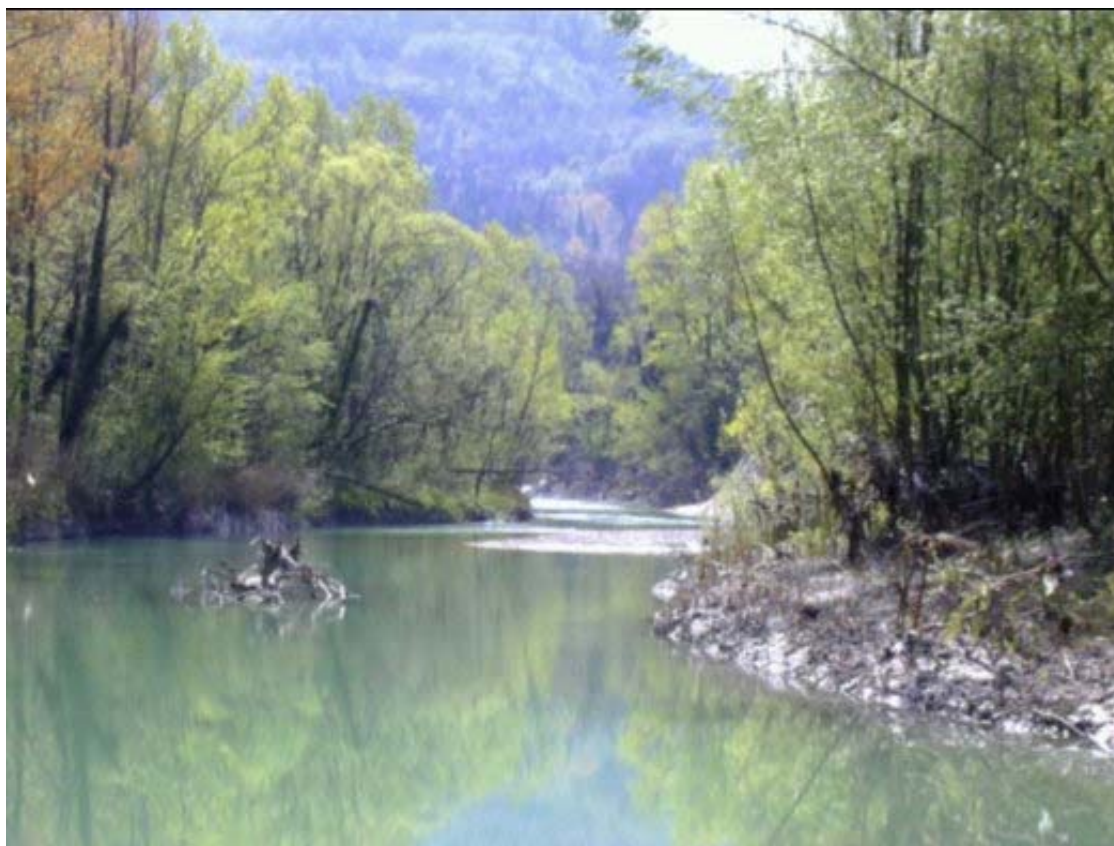
 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 214 di 323	Rev. 0

Nel complesso si tratta di un ecosistema molto sensibile alle alterazioni, sia dirette, che applicate ad aree limitrofe, in particolare gli interventi di modifica delle caratteristiche morfologiche degli alvei.

Il mantenimento e ripristino della funzionalità ecologica degli habitat fluviali, dovrebbe essere oggetto di particolari attenzioni, anche se l'affermazione di queste cenosi risulta favorita della elevata capacità di recupero spontaneo delle specie che compongono le cenosi stesse.

In relazione alla naturalità, pur trattandosi di formazioni soggette a rimaneggiamento da parte dell'uomo e interessate da fenomeni di alterazione dovuta all'ingresso di specie aliene esotiche, conservano un contingente floristico caratteristico. Pertanto la naturalità può essere considerata media.



La tipologia viene interessata dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 7,700



Tratto del Fiume Savio, con saliceto e pioppeto

4.8.6 Habitat igrofilo degli stagni e paludi

Le aree che rappresentano gli habitat di stagni e paludi risultano limitate nel settore di indagine ad alcuni biotopi nelle province di Bologna, Ferrara, Ravenna che si estendono in zone agricole e che comprendono anche estese aree in cui sono stati effettuati interventi di ripristino ambientale e ricostruzione di habitat umidi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 215 di 323	Rev. 0

Si tratta di ambienti relitti di particolare valore naturalistico, dal momento che le vaste porzioni umide di territorio sono state bonificate a fini agricoli con le conseguenti trasformazioni territoriali ed ecologiche come la semplificazione e la banalizzazione del paesaggio e la riduzione e la semplificazione del reticolo idrico.

Le aree umide sono ambienti di transizione e le loro caratteristiche essenziali dipendono dalla costante presenza di una lamina di acqua, di provenienza superficiale e/o di falda sub-affiorante che mantiene il suolo saturo d'acqua e consente lo sviluppo di forme di vegetazione acquatica.

Le biocenosi che si instaurano in tali ambienti conferiscono a tali ecosistemi un'elevata efficienza autodepurativa ottenuta con il concorso delle diverse componenti presenti, biotiche e abiotiche (fra cui piante, suolo, batteri), in vario modo implicate nei processi di ciclizzazione e/o rimozione e/o trasformazione della materia.



Nel territorio, nei bacini a scarsa profondità e lungo gli argini dei canali, gli habitat presenti e segnalati sono rappresentati dalla vegetazione di idrofite radicanti al fondo e sommerse, la vegetazione dei prati umidi e palustri a Ciperacee e Graminacee, la vegetazione palustre di acqua dolce a dominanza di elofite.

In relazione alla naturalità è da considerare che si tratta di ambienti in cui sono presenti comunità altamente specializzate e specie rare e di particolare valore fitogeografico, pertanto la naturalità viene considerata elevata.

L'habitat degli stagni e delle paludi non viene interessato direttamente.



Fragmiteto lungo il Canale Scolo Garda

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 216 di 323	Rev. 0





Lembo di vegetazione palustre a iris acquatico (*Iris pseudoacorus*)

4.8.7 Habitat agrario

Nella seconda parte del tracciato, a partire dal chilometro 50 circa, buona parte dell'agroecosistema è occupato da seminativi semplici e da colture arboree, che trovano in queste superfici pianeggianti, attraversate da una fitta rete di canalizzazioni, condizioni pedo-climatiche favorevoli al loro sviluppo.

Dato il carattere di artificialità, l'habitat agrario è da considerarsi a bassa naturalità. La tipologia viene interessata dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 107,600.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 217 di 323	Rev. 0



Seminativi in prossimità di Mezzolara

4.8.8 Habitat urbano




Le aree urbanizzate sono invece spesso interessate dalla vegetazione ornamentale che costituisce un habitat di rifugio, anche se artificiale, ma che permette la presenza anche di elementi floristici spontanei, all'interno dei parchi e dei giardini. Di particolare rilievo, in aree prive di copertura vegetale forestale, risultano gli esemplari arborei vetusti, che vengono conservati nei parchi e Giardini di maggiore rilievo, sia pubblici che privati.

Dato il carattere di artificialità, l'habitat urbano è da considerarsi a bassa naturalità. La tipologia viene interessata dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 1,100.

4.8.9 Habitat aree nude

Le aree nude sono quelle aree in cui la roccia o substrato è affiorante e dove il suolo e le condizioni climatiche sono tali da impedire la formazione di una copertura vegetale costante nel tempo. Dato il carattere di artificialità, l'habitat delle aree nude è da considerarsi a bassa naturalità.

La tipologia viene interessata dai lavori per una lunghezza stimata di circa km 1,000.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 218 di 323	Rev. 0

4.8.10 Stima degli impatti

Nel presente capitolo vengono esaminati in maniera descrittiva gli effetti negativi che possono verificarsi a carico degli habitat in seguito alla realizzazione dell'opera; effetti negativi nei confronti della fauna potenzialmente presente e disturbata dalla sottrazione temporanea della copertura vegetale (habitat) per i lavori di preparazione delle piste e di scavo della trincea.



Viene quindi proposta una matrice di stima degli impatti che tiene conto del modo in cui i vari ambienti potranno venire modificati, del legame tra le specie e gli habitat e del ruolo dei singoli habitat nella conservazione di elementi faunistici di particolare pregio. Il tentativo di quantificare il danno alla fauna causato dalla sottrazione di ambienti naturali e/o paranaturali costituisce un processo che richiede la definizione di alcune variabili. La principale di queste consiste nella misura del danno intesa come quantificazione della superficie di habitat che viene sottratta, quindi resa indisponibile. In linea di massima, risulta evidente che maggiore sarà la superficie erosa, maggiore sarà anche la diminuzione della risorsa "spazio" disponibile per la fauna, quindi più grande l'impatto sulla stessa. Questa considerazione generale deve però tenere conto della disponibilità complessiva di habitat, dal momento che la sottrazione di una certa quantità di tipologia ambientale ha conseguenze differenti a seconda del fatto che quel determinato habitat sia, in un determinato contesto, raro e localizzato oppure invece molto ben rappresentato.

Nel caso specifico della costruzione del metanodotto in oggetto, la realizzazione delle piste e lo scavo della trincea determineranno senza dubbio un decremento spaziale temporaneo di alcune tipologie di habitat, che vengono identificate essenzialmente in prati, incolti erbacei e arbustivi, seminativi, habitat forestali e ambienti umidi; la ripartizione percentuale degli habitat interessati dalla condotta, con esclusione dei 10.300 m in sotterraneo (microtunnel), è riportata nella fig. 4.8/A.

Per quanto attiene la riduzione permanente di habitat, legata alla realizzazione delle strutture fuori terra (impianti di linea), la realizzazione della condotta comporterà una l'occupazione di 20.420 m² di habitat agrario e di 509 m² di habitat degli arbusteti.

Alcune tipologie ambientali, ad eccezione delle zone umide, si presentano ben diffuse e spazialmente ben rappresentate nell'area geografica interessata dal tracciato fino al km 48 circa, in particolare gli habitat boschivi e arbustivi sono molto ben rappresentati fino al km 21 circa mentre quello ripariale igrofilo dal km 21 fino al 48 circa, lungo il fondovalle del Fiume Fanante e Savio. L'habitat agrario è quello più rappresentato dopo che il tracciato in progetto abbandona il fondovalle del F. Savio per percorrere quasi 100 km nella pianura padana. Il tracciato, in corrispondenza della percorrenza nel Comune di Molinella, attraversa brevemente un sito d'importanza comunitaria, ma peraltro senza effettuare sottrazione diretta di habitat degli stagni e delle paludi, bensì interessandone aree incolte, saltuariamente e brevemente sommerse seconda l'andamento pluviometrico della stagione primaverile o autunnale. La presenza poi di un sistema di canali collegati ad altre zone umide permetterà alla fauna, seguendo questi tracciati, ben distinti all'interno del paesaggio agrario, di giungere abbastanza agevolmente su zone umide limitrofe.

Questa situazione territoriale e di habitat interessati, costituisce una circostanza che limita fortemente il significato della sottrazione di habitat dovuta alla realizzazione dell'opera. In pratica, essendo molto limitate le potenziali interferenze con habitat rari e localizzati, la fauna tipica degli habitat di cui si prevede la diminuzione potrà disporre in

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 219 di 323	Rev. 0

abbondanza di habitat dello stesso tipo anche rimanendo nel medesimo ambito territoriale.

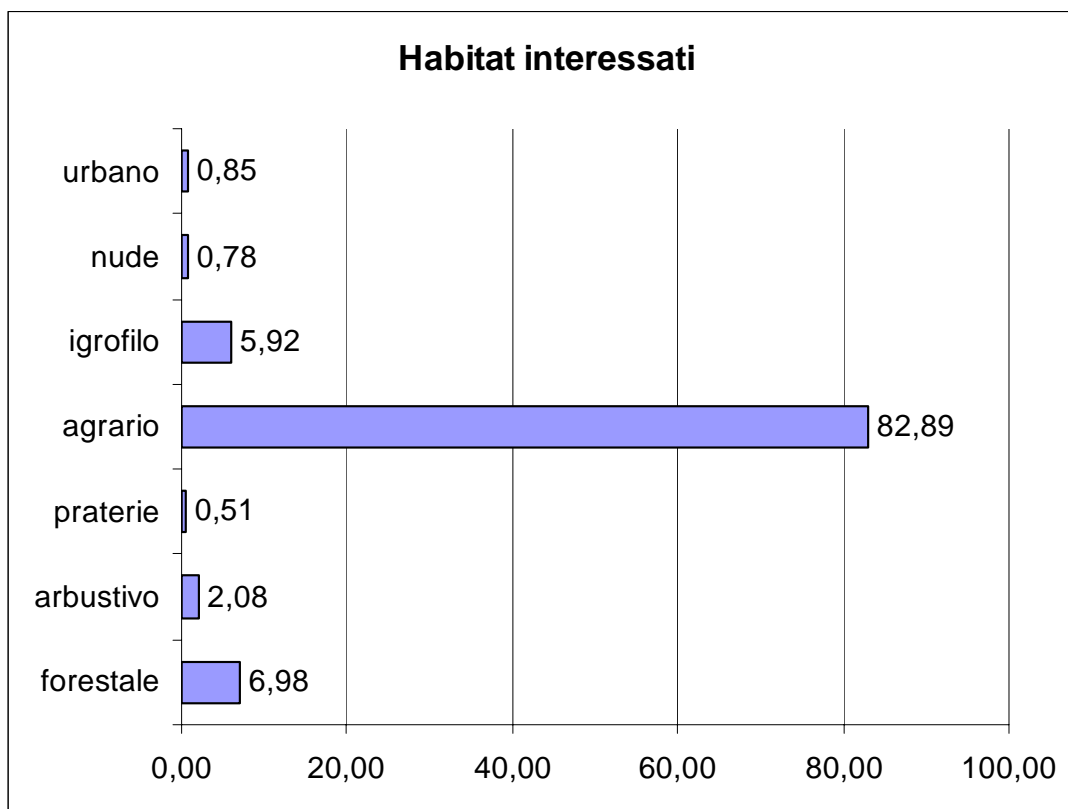





Fig. 4.8/A: Ripartizione percentuale degli habitat interessati

La perdita di habitat può essere determinata anche dalla frammentazione dello stesso, cioè dalla suddivisione di un ambiente di grande estensione in più porzioni di estensione minore. Tale processo può venire generato, tra le varie cause, anche dalla realizzazione di opere lineari. La frammentazione aumenta il cosiddetto “effetto margine” e l’isolamento dei popolamenti e in definitiva determina a lungo andare una perdita di esemplari e talvolta anche di specie: ne risentono soprattutto le entità biologiche più sensibili ed ecologicamente più esigenti.

Dal punto di vista potenziale, anche il metanodotto può contribuire ad aumentare la frammentazione ambientale e ciò soprattutto a carico delle formazioni forestali, la sola tipologia ambientale per la quale si può realmente ipotizzare una modificazione strutturale; per gli altri ambienti, che sostanzialmente possono essere definiti “ambienti aperti”, non possono essere previste modifiche nella struttura dell’habitat e quindi nemmeno episodi significativi di frammentazione. A questo proposito va però detto che il tracciato si snoda in un territorio già molto variegato, nel quale i boschi sono per lo più frammentati, prevalentemente distribuiti secondo “patches” tra loro interconnesse. In sostanza, già oggi le formazioni si presentano scarsamente continue e diffusamente frammentate.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 220 di 323	Rev. 0

Un'altra variabile che concorre in misura significativa a determinare l'intensità dell'impatto sulla fauna è il fattore temporale, ovvero la durata del lasso di tempo in cui l'habitat rimane indisponibile per le varie specie. Più l'effetto negativo dell'opera permane nel tempo e maggiore sarà l'impatto.

Nel caso del metanodotto il fattore temporale varia a seconda degli habitat interessati all'opera. Negli ambienti aperti quali i prati, i pascoli, gli incolti erbacei e i seminativi, ovvero in tutti quegli ambienti con vegetazione poco strutturata e di rapida ricostituzione, la sottrazione dell'habitat può essere annullata nell'arco di pochissimo tempo, a volte in una sola stagione o anche meno. Interventi mirati di ripristino si rivelano di regola assai efficaci. Nel caso delle formazioni forestali la situazione è diversa. La ricostituzione di un bosco d'alto fusto, peraltro non presenti o interessati dall'opera, richiede decenni e anche con un adeguato intervento di rinverdimento post opera i tempi di ripristino della situazione originaria rimangono comunque piuttosto lunghi.

Il tracciato del metanodotto è stato definito in sede progettuale in modo da evitare il più possibile le interferenze con le cenosi forestali; nell'ambito di queste si è prestata la massima attenzione ad interferire il meno possibile con le formazioni d'alto fusto, preferendo il passaggio in ambienti sottoposti a ceduzione, meno pregiati dal punto di vista ecologico.



In definitiva, l'intensità dell'impatto sugli habitat può essere definita tenendo conto dei seguenti fattori:

- la reversibilità o irreversibilità dell'effetto prodotto;
- la durata, che può essere temporanea – a breve o a lungo termine – oppure permanente;
- il grado di significatività;
- il grado di mitigabilità.

Per quanto riguarda gli habitat interessati dal tracciato, "incrociando" le informazioni relative alla previsione di perdita di habitat secondo progetto con la disponibilità complessiva di habitat e con i parametri dell'habitat, è possibile stimare come segue l'intensità dell'impatto sulle singole tipologie ambientali.

- AMBIENTI FORESTALI: impatto alto (valore 2)
- MACCHIE E ARBUSTETI: impatto medio (valore 1,5)
- PRATI E PASCOLI: impatto basso (valore 1)
- INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI: impatto basso (valore 1)
- SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI: impatto molto basso (valore 0,5)
- AREE ROCCIOSE E DENUDATE: impatto molto basso (valore 0,5)
- ACQUE CORRENTI: impatto basso (valore 1)
- ACQUE STAGNANTI E PALUDI: impatto basso (valore 1)
- NUCLEI EDIFICATI: impatto nullo (valore 0)

Per riuscire a prevedere l'intensità dell'impatto sulla fauna risulta necessario definire l'entità della trasformazione dell'ambiente, ma è anche indispensabile conoscere la composizione della fauna che vive in quell'ambiente. Nel caso del presente elaborato, ciascuna specie potenzialmente presente è stata associata ad uno degli habitat

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 221 di 323	Rev. 0

ricadenti nella fascia del tracciato, riferendosi principalmente all'habitat riproduttivo, che di regola è quello che possiede maggior peso nella selezione dell'area vitale.

Associando le specie ai diversi tipi di habitat, e conoscendo l'intensità dell'impatto dell'opera sugli habitat stessi, è quindi possibile stimare l'impatto indotto dal metanodotto sulla fauna tipica di ogni habitat.

Infine, attribuendo un "valore" faunistico a ciascuna specie della fauna, sulla base del suo interesse ecologico e dello status di conservazione, si riesce a valutare più compiutamente la significatività dell'impatto sulla fauna dell'habitat. Il valore faunistico della specie viene quantificato in questo modo:



- 1 = specie non inserita in particolari elenchi di protezione;
- 1,5 = specie inserita nel Libro Rosso degli animali d'Italia;
- 2,5 = specie inserita nell'Allegato II della Dir. Habitat o nell'Allegato I della Dir. Uccelli;

Il processo sopra descritto viene esposto nelle sue diversi componenti nella seguente tabella (vedi tab. 4.8/B).

In conclusione, il valore di impatto sulla fauna derivante dalla sottrazione di habitat risulta, per ciascun habitat, così quantificato (secondo l'impatto crescente):

- AMBIENTI FORESTALI: 128 - impatto medio
- ACQUE STAGNANTI E PALUDI: 53,7 impatto medio
- ACQUE CORRENTI: 21,2 - impatto basso
- INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI: 21 - impatto basso
- PRATI E PASCOLI: 15 - impatto basso
- MACCHIE E ARBUSTETI: 10,5 - impatto molto basso
- SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI: 9,25 - impatto molto basso
- AREE ROCCIOSE E DENUDETE: 1,75 - impatto molto basso
- NUCLEI EDIFICATI: 0 - impatto nullo

I dati di sintesi sopraesposti indicano che la realizzazione del metanodotto potrà determinare impatti faunistici significativi principalmente nell'ambito degli ecosistemi boscati, oltre che nelle aree umide situate nella zona pianiziale. Tali impatti potranno venir mitigati in sede di cantiere mediante l'adozione di idonei provvedimenti, primi tra i quali la scelta di una tempistica opportuna e l'adozione di una larghezza ridotta dell'area di passaggio, e in sede di ripristino tramite un rinverdimento attuato in funzione della rapida ricostituzione del mantello boschivo e delle fitocenosi palustri; per le tipologie e modalità dei ripristini della copertura vegetale si rimanda allo Studio di impatto ambientale originariamente redatto (vedi SPC. LA-E-83010)..



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 222 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto.

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDATE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
PESCI											
Anguilla (<i>Anguilla anguilla</i>)		1							1		
Alborella (<i>Alburnus alburnus alborella</i>)		1							1		
Barbo (<i>Barbus plebejus</i>)	L H	2,5							2,5		
Carassio dorato (<i>Carassius auratus</i>)		1							1		
Lasca (<i>Chondrostoma genei</i>)	L H	2,5							2,5		
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)		1								1	
Gobione (<i>Gobio gobio</i>)	L	1,5							1,5		
Cavedano (<i>Leuciscus cephalus</i>)		1							1		
Vairone (<i>Leuciscus souffia</i>)	L H	2,5							2,5		
Triotto (<i>Rutilus erythrophthalmus</i>)		1							1		
Scardola (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)		1								1	
Tinca (<i>Tinca tinca</i>)		1								1	
Cobite comune (<i>Cobitis taenia</i>)	L H	2,5							2,5		
Siluro d'Europa (<i>Silurus glanis</i>)		1							1		
Luccio (<i>Esox lucius</i>)	L	1,5								1,5	
Trota iridea (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		1								1	
Trota fario o di torrente (<i>Salmo [trutta] trutta</i>)	L	1,5							1,5	1	
Spinarello (<i>Gasterosteus aculeatus</i>)	L	1,5							1,5		
Persico sole (<i>Lepomis gibbosus</i>)		1								1	
Pesce persico (<i>Perca fluviatilis</i>)	L	1,5								1	
Ghiozzo padano (<i>Padogobius martensii</i>)	L	1,5							1		
ANFIBI											
Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)	H	2,5								2,5	
Tritone punteggiato (<i>Triturus vulgaris</i>)	L	1,5								1,5	
Ululone meridionale (<i>Bombina pachypus</i>)	L H	2,5								2,5	
Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)		1								1	
Rospo smeraldino (<i>Bufo viridis</i>)		1								1	
Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)	L	1,5								1,5	
Rana agile (<i>Rana dalmatina</i>)		1								1	
Rana verde (<i>Rana esculenta complex</i>)		1								1	

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 223 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

RETTILI										
Testuggine d'acqua (<i>Emys orbicularis</i>)	L H	2,5								2,5
Orbettino (<i>Anguis fragilis</i>)		1			1					
Ramarro (<i>Lacerta viridis</i>)		1				1				
Lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>)		1								1
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)		1				1				
Luscengola (<i>Chalcides chalcides</i>)		1				1				
Biacco (<i>Coluber viridiflavus</i>)		1				1				
Colubro liscio (<i>Coronella austriaca</i>)		1			1					
Saettone (<i>Elaphe longissima</i>)		1		1						
Biscia dal collare (<i>Natrix natrix</i>)		1							1	
Natrice tassellata (<i>Natrix tassellata</i>)		1							1	
Vipera comune (<i>Vipera aspis</i>)		1				1				
UCCELLI										
Tuffetto (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)		1								1
Svasso maggiore (<i>Podiceps cristatus</i>)		1								1
Cormorano (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	L	1,5								1,5
Tarabuso (<i>Botaurus stellaris</i>)	L U	2,5								2,5
Tarabusino (<i>Ixobrychus minutus</i>)	L U	2,5								2,5
Nitticora (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	U	2,5								2,5
Sgarza ciuffetto (<i>Ardeola ralloides</i>)	L U	2,5								2,5
Airone guardabuoi (<i>Bubulcus ibis</i>)	L	1,5								1,5
Airone bianco maggiore (<i>Egretta alba</i>)	L U	2,5								2,5
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	U	2,5								2,5
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	L	1,5								1,5
Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)	L U	2,5								2,5
Spatola (<i>Platalea leucorodia</i>)	L U	2,5								2,5
Cigno reale (<i>Cygnus olor</i>)		1								1
Oca selvatica (<i>Anser anser</i>)		1								1
Mestolone (<i>Anas clypeata</i>)	L	1,5								1,5
Alzavola (<i>Anas crecca</i>)	L	1,5								1,5
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)		1								1
Marzaiola (<i>Anas querquedula</i>)	L	1,5								1,5
Canapiglia (<i>Anas strepera</i>)	L	1,5								1,5
Moriglione (<i>Aythya ferina</i>)	L	1,5								1,5
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)	L U	2,5								2,5
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)	L U	2,5								2,5
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)	L U	2,5								2,5
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)		1	1							

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 224 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
UCCELLI (seguito)											
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)		1	1								
Lodolaio (<i>Falco subbuteo</i>)	L	1,5	1,5								
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)		1					1				
Falco cuculo (<i>Falco vespertinus</i>)	L	1,5					1,5				
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>)	L U	2,5				2,5					
Pernice rossa (<i>Alectoris rufa</i>)	L	1,5				1,5					
Starna (<i>Perdix perdix</i>)	L U	2,5				1,5					
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	L	1,5			1,5						
Fagiano comune (<i>Phasianus colchicus</i>)		1					1				
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	L	1,5								1,5	
Schiribilla (<i>Porzana parva</i>)	L U	2,5								2,5	
Voltolino (<i>Porzana porzana</i>)	L U	2,5								2,5	
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)		1								1	
Folaga (<i>Fulica atra</i>)		1								1	
Cavaliere d'Italia (<i>Himantopus himantopus</i>)	L U	2,5								2,5	
Avocetta (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	L U	2,5								2,5	
Pernice di mare (<i>Glareola pratincola</i>)	L U	2,5								2,5	
Fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	L	1,5						1,5			
Corriere piccolo (<i>Charadrius dubius</i>)	L	1,5						1,5			
Pavoncella (<i>Vanellus vanellus</i>)		1								1	
Pittima reale (<i>Limosa limosa</i>)	L	1,5								1,5	
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)	L	1,5						1,5			
Gabbiano reale (<i>Larus cachinnans</i>)		1						1			
Gabbiano comune (<i>Larus ridibundus</i>)	L	1,5						1,5			
Sterna comune (<i>Sterna hirundo</i>)	L U	2,5						2,5			
Mignattino piombato (<i>Chlidonias hybridus</i>)	L U	2,5								2,5	
Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>)		1	1								
Tortora dal coll. or. (<i>Streptopelia decaocto</i>)		1									1
Tortora (<i>Streptopelia turtur</i>)		1	1								
Cuculo (<i>Cuculus canorus</i>)		1	1								
Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)	L	1,5	1,5								
Assiolo (<i>Otus scops</i>)	L	1,5					1,5				
Civetta (<i>Athene noctua</i>)		1					1				
Allocco (<i>Strix aluco</i>)		1	1								
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)	L	1,5	1,5								
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	L U	2,5				2,5					

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 225 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
UCCELLI (seguito)											
Rondone (<i>Apus apus</i>)		1									1
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	L U	2,5								2,5	
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)		1							1		
Upupa (<i>Upupa epops</i>)		1					1				
Torcicollo (<i>Jynx torquilla</i>)		1					1				
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	L	1,5	1,5								
Picchio rosso maggiore (<i>Picoides major</i>)	L	1,5	1,5								
Picchio rosso minore (<i>Picoides minor</i>)	L	1,5	1,5								
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	U	2,5			2,5						
Allodola (<i>Alauda arvensis</i>)		1			1						
Topino (<i>Riparia riparia</i>)		1							1		
Rondine montana (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)		1						1			
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)		1									1
Balestruccio (<i>Delichon urbica</i>)		1									1
Prispolone (<i>Anthus trivialis</i>)		1		1							
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)		1									1
Ballerina gialla (<i>Motacilla cinerea</i>)		1							1		
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)		1			1						
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)		1	1								
Pettirosso (<i>Erithacus rubecula</i>)		1	1								
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)		1	1								
Codiroso spazzac. (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)		1									1
Codiroso (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)		1									1
Saltimpalo (<i>Saxicola torquata</i>)		1			1						
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		1			1						
Codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>)	L	1,5						1,5			
Merlo (<i>Turdus merula</i>)		1	1								
Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>)		1	1								
Usignolo di fiume (<i>Cettia cetti</i>)		1							1		
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)		1								1	
Salciaiola (<i>Locustella luscinioides</i>)	L	1,5								1,5	
Cannareccione (<i>Acroc. arundin.aceus</i>)		1								1	

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 226 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
UCCELLI (seguito)											
Forapaglie castagnolo (<i>Acr. melanopogon</i>)	L	1,5								1,5	
Cannaiola verdognola (<i>Acr. palustris</i>)		1								1	
Forapaglie (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	L	1,5								1,5	
Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)		1								1	
Canapino (<i>Hippolais polyglotta</i>)		1		1							
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)		1	1								
Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)		1		1							
Occhiocotto (<i>Sylvia melanocephala</i>)		1		1							
Lù bianco (<i>Phylloscopus bonelli</i>)		1	1								
Lù piccolo (<i>Phylloscopus collybita</i>)		1	1								
Fiorrancino (<i>Regulus ignicapillus</i>)		1	1								
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)		1	1								
Basettino (<i>Panurus biarmicus</i>)	L	1,5								1,5	
Codibugnolo (<i>Aegithalos caudatus</i>)		1	1								
Cincia mora (<i>Parus ater</i>)		1	1								
Cinciarella (<i>Parus caeruleus</i>)		1	1								
Cinciallegra (<i>Parus major</i>)		1	1								
Cincia bigia (<i>Parus palustris</i>)		1	1								
Picchio muratore (<i>Sitta europaea</i>)		1	1								
Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)		1	1								
Pendolino (<i>Remiz pendulinus</i>)		1								1	
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)		1	1								
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	U	2,5				2,5					
Averla cenerina (<i>Lanius minor</i>)	L U	2,5				2,5					
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)		1	1								
Gazza (<i>Pica pica</i>)		1					1				
Cornacchia (<i>Corvus corone</i>)		1					1				
Taccola (<i>Corvus monedula</i>)		1									1
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)		1									1
Passera d'Italia (<i>Passer domesticus Italiae</i>)		1									1
Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)		1					1				
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)		1	1								
Venturone (<i>Serinus citrinella</i>)	L	1,5	1,5								
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)		1					1				
Fanello (<i>Carduelis cannabina</i>)		1					1				
Cardellino (<i>Carduelis carduelis</i>)		1					1				

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 227 di 323	Rev. 0

Tab. 4.8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDATE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
UCCELLI (seguito)											
Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)		1	1								
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	L U	2,5					2,5				
Migliarino di palude (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		1								1	
Strillozzo (<i>Miliaria calandra</i>)		1				1					
MAMMIFERI											
Riccio europeo occid. (<i>Erinaceus europaeus</i>)		1			1						
Toporagno comune (<i>Sorex araneus</i>)		1	1								
Toporagno nano (<i>Sorex minutus</i>)		1	1								
Toporagno degli Appennini (<i>Sorex samniticus</i>)		1	1								
Toporagno acq. di Miller (<i>Neomys anomalus</i>)		1								1	
Toporagno d'acqua (<i>Neomys fodiens</i>)		1							1		
Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>)		1		1							
Crocidura ventre bianco (<i>Crocidura leucodon</i>)		1				1					
Crocidura minore (<i>Crocidura suaveolens</i>)		1				1					
Talpa cieca (<i>Talpa caeca</i>)		1			1						
Talpa europea (<i>Talpa europaea</i>)		1			1						
Rinolofa maggiore (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	H	2,5									2,5
Rinolofa minore (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	L H	2,5									2,5
Vespertilio di Blyth (<i>Myotis blythi</i>)	L H	2,5	2,5								
Vespertilio di Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)	L H	1,5							2,5		
Vespertilio smarginato (<i>Myotis emarginatus</i>)	L H	2,5	2,5								
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis</i>)	L H	2,5									2,5
Vespertilio di Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	L	1,5	1,5								
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhli</i>)	L	1,5									1,5
Pipistrello di Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	L	1,5									1,5
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	L	1,5	1,5								
Serotino comune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	L	1,5									1,5
Barbastello (<i>Barbastella barbastellus</i>)	L H	2,5	2,5								

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"



	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ	
	LOCALITÀ	Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna		663100	000
	PROGETTO	Metanodotto Sestino - Minerbio		SPC.LA-E-83014	Rev. 0
			Fg. 228 di 323		

Tab. 4,8/B: Matrice di calcolo per la valutazione dell'impatto sulla fauna degli habitat interessati dalla realizzazione del metanodotto (seguito)

SPECIE	Dir. Uccelli - Dir. Habitat - Libro rosso	valore della specie	AMBIENTI FORESTALI	MACCHIE E ARBUSTI	PRATI E PASCOLI	INCOLTI ERBACEI E ARBUSTIVI	SEMINATIVI, ANCHE ARBORATI	AREE ROCCIOSE E DENUDATE	ACQUE CORRENTI	ACQUE STAGNANTI E PALUDI	NUCLEI EDIFICATI
MAMMIFERI											
Miniottero (<i>Miniopterus schreibers</i>)	L H	2,5	2,5								
Lepre comune (<i>Lepus europaeus</i>)		1			1						
Scoiattolo (<i>Sciurus vulgaris</i>)		1	1								
Quercino (<i>Eliomys quercinus</i>)		1	1								
Moscardino (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	L	1,5	1,5								
Arvicola terrestre (<i>Arvicola terrestris</i>)		1								1	
Arvicola campestre (<i>Microtus arvalis</i>)		1					1				
Arvicola di Savi (<i>Microtus savii</i>)		1					1				
Topo selvatico collo giallo (<i>Ap. flavicollis</i>)		1	1								
Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus</i>)		1			1						
Topolino delle risaie (<i>Micromys minutus</i>)		1								1	
Ratto delle chiaviche (<i>Rattus norvegicus</i>)		1									1
Ratto nero (<i>Rattus rattus</i>)		1									1
Topolino delle case (<i>Mus domesticus</i>)		1									1
Istrice (<i>Hystrix cristata</i>)		1		1							
Nutria (<i>Myocastor coypus</i>)		1							1		
Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)		1	1								
Tasso (<i>Meles meles</i>)		1	1								
Donnola (<i>Mustela nivalis</i>)		1	1								
Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)	L	1,5								1,5	
Faina (<i>Martes foina</i>)		1	1								
Cervo (<i>Cervus elaphus</i>)		1	1								
Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>)		1	1								
QUALITÀ FAUNISTICA DELL'AMBIENTE (potenziale)			64	7	15	21	18,5	3,5	42,5	107,5	26
INTENSITÀ DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE, RELATIVAMENTE ALLA FAUNA			2 = medio	1,5 medio	1 = basso	1 = basso	0,5 molto basso	0,5 = molto basso	0,5 = molto basso	0,5 = molto basso	0 = nullo o trascurabile
VALORE DI IMPATTO SULLA FAUNA (Qualità faunistica dell'ambiente X coefficiente di intensità dell'impatto)			128	10,5	15	21	9,25	1,75	21,2	53,7	0

Legenda:

L = inserimento nel Libro Rosso; H = inserimento nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"; U = inserimento nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli"

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 229 di 323	Rev. 0

4.9 Interventi di difesa del suolo

4.9.1 Opere di regimazione delle acque superficiali

Una corretta regimazione delle acque piovane riveste estrema importanza al fine di evitare l'insorgere di erosioni concentrate che agendo su terreni rimaneggiati dai lavori di posa in opera della condotta, potrebbero favorire l'instaurarsi di fenomeni di erosione e compromettere la sicurezza dell'opera stessa.




Detta problematica è, pertanto, tenuta in particolare considerazione durante la fase di progettazione prevedendo una serie di opere di regimazione superficiale da porre in opera immediatamente dopo la riprofilatura dell'area di lavoro, cercando di ridurre al minimo il periodo di tempo durante il quale il suolo si viene a trovare nudo e pertanto in condizioni di massima vulnerabilità.

La tipologia delle opere di regimazione superficiale varia in relazione alla pendenza dei versanti ed all'uso del suolo. Nelle aree boscate di medio-alta acclività, vengono solitamente realizzate fascinate; nelle aree boscate o cespugliate, caratterizzate da medio-bassa pendenza, vengono realizzate fascinate alternate a canalette in pietrame e/o terra, mentre, nelle aree a seminativo, vengono realizzate esclusivamente canalette in terra. Queste ultime vanno considerate a tutti gli effetti opere provvisorie da mantenere per il tempo necessario al recupero della copertura erbacea. Nel caso in oggetto, si prevede, in considerazione delle caratteristiche fisiche delle aree attraversate, la contemporanea realizzazione di fascinate e canalette in pietrame.

Le fascinate sono realizzate per l'intera fascia interessata dai lavori con lo scopo di ricostituire l'originaria morfologia dell'area e di regimare le acque di ruscellamento superficiale. Per la realizzazione dell'intervento, i picchettoni vengono infissi nel terreno per una profondità di almeno 1 m e con un interasse di circa 0,5 m; una doppia fila di fascine vive è quindi legata ai picchettoni mediante filo zincato e viene interrata per circa metà della loro altezza. In corrispondenza del lato a monte, a circa 0,3-0,4 m di distanza, viene realizzata, con terreno compattato, una canaletta di scolo di sezione semicircolare o trapezoidale e di sezione adeguata alla peculiarità dell'intervento (generalmente di 0,2 m²). La canaletta può essere raccordata ad un fosso di guardia naturale o appositamente predisposto.

La disposizione planimetrica, unitamente all'interasse delle fascinate, sono definite in funzione del clima, della morfologia e della natura dei terreni; generalmente la disposizione può essere ad elementi continui o a spina di pesce. Nel primo caso, ogni elemento attraversa da lato a lato la zona interessata dai lavori, nella seconda configurazione, gli elementi sono, appunto, disposti a spina di pesce. In questo caso è necessario effettuare una baulatura in corrispondenza dello scavo, per favorire l'allontanamento delle acque superficiali; sull'asse del metanodotto, gli elementi a lisca di pesce devono essere posti in sovrapposizione (di almeno 0,5 m), al fine di evitare fenomeni di canalizzazione delle acque.

L'inclinazione delle fascinate, per entrambe le configurazioni planimetriche, è dell'ordine del 2 - 3%.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 230 di 323	Rev. 0

Le canalette in terra e/o pietrame non presidiate sono, generalmente, realizzate completamente in scavo con sezione trapezoidale di dimensioni minime pari a 0,15 m²; le canalette, realizzate a mezza costa, o comunque disposte non secondo la linea di massima pendenza, è possibile realizzare, in corrispondenza del lato di valle, un argine ben costipato, utilizzando il terreno proveniente dallo scavo in modo tale da raggiungere una quota pari a quella del ciglio di monte. Laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità delle canalette per fenomeni di interrimento od erosione, si può prevedere l'esecuzione di un arginello in pietrame, prelevato in loco, a contenimento della sponda di valle della canaletta o di un rivestimento del paramento interno della stessa canaletta.

Per quanto attiene le caratteristiche costruttive delle due tipologie di apparati drenanti, si rimanda ai disegni tipologici allegati (vedi Vol. 4 - All. 15, Dis. LC-D-83418 e LC-D-83448).



In ragione della limitata estensione delle superfici di intervento, in relazione sia alla scala dei versanti interessati, sia soprattutto alla scala di bacino, i flussi idrici intercettati e convogliati nell'impluvio più prossimo, assecondando la pendenza del versante stesso, non andranno ad alterare minimamente il naturale deflusso delle acque ma solo a rallentarne e governarne il moto in corrispondenza del materiale riportato nelle aree interessate dai lavori di posa della condotta.

Nel caso in oggetto, detti interventi sono previsti, quasi esclusivamente, nell'ambito del primo settore dell'opera, corrispondente alla percorrenza nel territorio montano, e compreso nel primo tratto; solo un intervento è infatti previsto nell'ambito del secondo tratto, in corrispondenza del versante orientale del rilievo collinare in località "Casa Gaddi", nel territorio comunale di Cesena.

Gli interventi saranno conseguentemente realizzati, all'avanzare dei lavori lungo la linea al termine del rinterro della trincea e della riprofilatura dell'area di passaggio utilizzata per la messa in opera della condotta, nei tempi previsti dal programma dei lavori già illustrato (vedi par. 3.5).

La precisa definizione tipologica e quantitativa di ogni singolo intervento è stabilita al termine del rinterro della trincea e della riprofilatura dell'area di passaggio utilizzata per la messa in opera della condotta nel corso di un sopralluogo che vede la partecipazione congiunta dei tecnici esperti delle diverse discipline (progettista, geologo, forestale, agronomo) e dei responsabili delle attività di cantiere.

I tratti in cui si prevede la realizzazione di opere di regimazione delle acque superficiali, evidenziati sulle tavole dell'elaborato cartografico relativo agli interventi di mitigazione e ripristino allegato allo Studio di impatto originario (vedi SPC LA-E-83010 - Dis. LB-D-83206 "Opere di mitigazione e ripristino"), sono indicati nella seguente tabella (vedi tab. 4.9/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 231 di 323	Rev. 0

Tab. 4.9/A: Opere di regimazione delle acque superficiali

dal km	al km	Percorrenza	Tipologie d'intervento
0,000	0,130	0,130	Fascinate e canalette in pietrame
0,400	0,610	0,210	
1,000	3,570	2,570	
4,000	4,050	0,050	
6,620	8,930	2,310	
9,250	10,500	1,250	
11,260	11,345	0,085	
11,740	11,770	0,030	
11,780	11,830	0,050	
13,200	13,320	0,120	
13,860	13,930	0,070	
14,580	15,360	0,780	
16,780	16,920	0,140	
16,930	18,900	1,970	
19,130	19,480	0,350	
19,750	21,080	1,330	
55,200	55,370	0,170	



Oltre alle opere di regimazione sopra citate, la realizzazione di inerbimenti atti ad accelerare il recupero della copertura erbacea riveste particolare importanza nella protezione dei terreni rimaneggiati dall'erosione. Gli inerbimenti sono previsti su tutti i tratti non destinati a seminativo anche se caratterizzati da debole acclività.

4.9.2 Opere di drenaggio

La realizzazione delle opere di drenaggio è volta unicamente a garantire la stabilità dei versanti interessati dalla realizzazione dell'opera, evitando l'instaurarsi di condizioni che possano favorire il ristagno delle acque nel materiale di rinterro della trincea e nelle adiacenti coltri detritiche ed eluvio-colluviali.

Detti interventi non derivano assolutamente dalla necessità di abbattere la superficie piezometrica della falda freatica, infatti sono ubicati sempre in situazioni di pendio ed in condizioni nelle quali, pur non sussistendo una falda permanente, sono possibili fenomeni di saturazione delle coltri o di flusso delle acque d'infiltrazione superficiale lungo la trincea di scavo, in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi o prolungati.

Questa seconda condizione risulta maggiormente critica nel periodo immediatamente successivo la realizzazione dei lavori, quando i materiali di rinterro sono all'inizio del naturale processo di riconsolidazione, ed è possibile che eventuali fenomeni di filtrazione accelerata provochino l'asportazione dei materiali granulometricamente più fini all'interno della trincea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 232 di 323	Rev. 0

Il progetto prevede la realizzazione di due diverse tipologie di apparati drenanti:

- letti di posa drenante
- trincee drenanti sottocondotta e fuoricondotta

I letti drenanti sotto condotta sono finalizzati alla captazione delle limitate venute di acqua presenti all'interno dello scavo, al controllo del livello della falda freatica all'interno della trincea di posa della condotta e della fascia di terreno immediatamente limitrofa alla stessa con effetti stabilizzanti sull'equilibrio generale del versante.

L'intervento consiste sostanzialmente nella realizzazione di uno strato di materiale drenante sul fondo della trincea, al di sopra del quale viene posata la condotta. Tale strato drenante è formato da ghiaia lavata a granulometria uniforme, di spessore pari a 40 cm e viene poi ricoperto da un telo di tessuto non tessuto per evitare che il materiale di rinterro venga ad intasare il corpo drenante.

Il dreno è generalmente interrotto con almeno uno scarico ogni 80 m . In corrispondenza della sezione di chiusura a valle, si realizza un setto in terreno coesivo naturale e argilla bentonitica di altezza pari a quella del corpo drenante che assume il compito di convogliare le acque raccolte in un tubo di scarico in PVC non finestrato.

Lo scarico è convogliato in corrispondenza di impluvi naturali realizzando, a protezione del segmento terminale della tubazione, un piccolo gabbione o un muretto a secco.

I letti di posa drenanti sono realizzati prima della posa in opera della condotta.

I dreni longitudinali e trasversali alla condotta sono finalizzati al consolidamento di versanti direttamente interessati dal tracciato e di quelli limitrofi allo stesso.

Detti apparati drenanti sono eseguiti anteriormente alla posa in opera della tubazione in modo da produrre effetti drenanti sull'intera fascia che verrà interessata dai lavori.



Le trincee drenanti sono realizzate costituendo un corpo drenante, formato da ghiaia lavata, con spessore compreso tra 1 e 2 m, avvolto completamente da un telo di tessuto non tessuto per evitarne l'intasamento con il materiale di rinterro. Sul fondo delle trincee, immediatamente sopra il telo di tessuto non tessuto, è collocato un tubo in PVC fenestrato con diametro compreso tra 100 e 200 mm .

Analogamente ai letti drenanti alla fine del corpo drenante, viene realizzato un setto impermeabile per convogliare tutte le acque in un tubo di scarico sino agli impluvi naturali esistenti, intestandone l'estremità in un piccolo gabbione e in muretto a secco.

In corrispondenza del punto iniziale della trincea e per ciascuno scarico si posiziona un tubo verticale che, collegato, tramite un raccordo, alla tubazione fenestrata di fondo scavo e protetto in superficie da un pozzetto in cls prefabbricato, consente il collaudo dell'intervento e la verifica dell'efficienza nel tempo.

In caso di pendii ad acclività pronunciata o di tratti particolarmente lunghi, il fondo scavo può essere opportunamente conformato in gradoni.

Per quanto attiene le caratteristiche costruttive delle due tipologie di apparati drenanti, si rimanda ai disegni tipologici allegati (vedi Vol. 4 - All. 15, Dis. LC-D-83406 e LC-D-83407).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 233 di 323	Rev. 0

Analogamente alle opere di regimazione delle acque superficiali, detti interventi, nel caso in oggetto, sono previsti, quasi esclusivamente, nell'ambito del primo settore dell'opera, corrispondente alla percorrenza nel territorio montano, e compreso nel primo supposto tratto di appalto; solo un intervento è infatti previsto nell'ambito del secondo tratto di appalto in corrispondenza del versante orientale del rilievo collinare in località "Casa Gaddi", nel territorio comunale di Cesena




Gli interventi saranno conseguentemente realizzati, all'avanzare dei lavori lungo la linea dopo lo scavo della trincea ed anteriormente alla posa della condotta, nei tempi previsti dal programma dei lavori già illustrato (vedi par. 3.5).

Nel caso specifico, i letti drenanti sono stati previsti in corrispondenza dell'attraversamento di versanti a debole acclività costituiti dalla coltre di alterazione della Formazione Marnoso-Arenacea di natura argilloso-sabbiosa. Dette coltri sono, a luoghi, caratterizzate da aree di imbibizione e da fenomeni di soliflusso a carico delle porzioni più superficiali ed alterate.

I tratti in cui si prevede la realizzazione di opere di drenaggio, evidenziati sulle tavole dell'elaborato cartografico relativo agli interventi di mitigazione e ripristino allegato allo Studio di impatto originario (vedi SPC LA-E-83010 - Dis. LB-D-83206 "Opere di mitigazione e ripristino"), sono indicati nella seguente tabella (vedi tab. 4.9/A).

Tab. 4.9/B: Opere di drenaggio

dal km	al km	Percorrenza	Tipologie d'intervento
0,000	0,130	0,130	Letti di posa drenanti
0,470	0,850	0,380	Letti di posa drenanti; dreni sotto e fuori condotta
0,925	1,040	0,115	Letti di posa drenanti
1,980	3,570	1,590	Letti di posa drenanti
6,540	7,034	0,494	Letti di posa drenanti
8,040	8,945	0,905	Letti di posa drenanti;dreni sotto e fuori condotta
9,250	10,500	1,250	Letti di posa drenanti
11,080	11,150	0,070	Letti di posa drenanti
11,260	11,380	0,120	Letti di posa drenanti
11,780	11,910	0,130	Letti di posa drenanti
13,860	13,930	0,070	Letti di posa drenanti
14,300	15,100	0,800	Letti di posa drenanti
15,000	15,360	0,360	Letti di posa drenanti
16,070	16,445	0,375	Letti di posa drenanti;dreni fuori condotta
16,780	16,955	0,175	Letti di posa drenanti;dreni sotto e fuori condotta
16,930	17,650	0,720	Letti di posa drenanti
20,982	21,080	0,098	Letti di posa drenanti
25,850	25,965	0,115	Letti di posa drenanti;dreni fuori condotta
29,300	29,460	0,160	Letti di posa drenanti;dreni sotto e fuori condotta
55,200	55,370	0,170	Letti di posa drenanti

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 234 di 323	Rev. 0

Per quanto riguarda la portata degli apparati drenanti previsti, si premette che gli stessi insistono tutti su litologie a forte tenore argilloso, caratterizzate da permeabilità molto ridotte.

Per i letti drenanti, che insistono tutti su coltri di alterazione della Formazione Marnoso-Arenacea, si assume, dai dati bibliografici, un valore cautelativo di permeabilità pari a 10^{-6} m/sec che equivale in media a circa 5×10^{-6} m³/sec per metro lineare di apparato drenante in condizioni di falda prossima al piano di campagna.

La portata di un apparato drenante della lunghezza di 100 m potrà pertanto avere un valore di circa $5,10^{-4}$ m³/sec, equivalenti a circa 0,5 l/s . Valori di portata di questo ordine di grandezza sono confermati da misurazioni eseguite negli anni su una grande quantità di analoghi apparati drenanti, esistenti lungo le condotte in esercizio.

Per i dreni longitudinali e trasversali alla condotta, che insistono sulle coltri eluvio-colluviali caratterizzate da una più marcata frazione argillosa, può essere assunto, dai dati bibliografici, un valore di permeabilità cautelativo pari a 10^{-7} m/sec, che, in considerazione della maggiore sezione del corpo, equivale a circa $10-12 \times 10^{-7}$ m³/sec per metro lineare di sviluppo in condizioni di falda prossima al piano di campagna.

La portata di un dreno trasversale alla condotta della lunghezza di 100 m potrà pertanto assumere un valore di circa $10-12 \times 10^{-5}$ m³/sec equivalenti a circa 0,1-0,12 l/s . Detti valori, anche in questo caso, sono confermati dai dati rilevati su analoghi apparati drenanti realizzati sulle stesse litologie lungo il vicino metanodotto "Rimini-Sansepolcro" in esercizio.



Si ritiene opportuno evidenziare che dette valutazioni di portata esprimono l'ordine di grandezza atteso e che le stesse possono variare anche in relazione alla possibilità di intercettare limitate venute di acqua all'interno dei corpi drenanti.

Gli apparati drenanti, previsti in progetto, hanno una lunghezza massima di 200 m e pertanto, nelle condizioni peggiori, potranno produrre portate massime di poco superiori al litro al secondo.

Dette portate, immesse negli impluvi naturali, risultano essere assolutamente irrilevanti, sia in relazione ai possibili effetti legati ad innesco di processi erosivi concentrati, sia in riferimento a possibili alterazioni dei flussi idrici superficiali e sotterranei.

I bacini dei corsi d'acqua recettori presentano, infatti, superfici dell'ordine di qualche chilometro quadrato per cui, in condizioni di piene anche non particolarmente gravose, si possono ipotizzare portate dell'ordine di vari m³/sec per km² di superficie sottesa.

Dai valori sopra esposti (portate immesse dai dreni dell'ordine di grandezza di oltre 1000 volte inferiori rispetto alle portate naturali dei corpi idrici recettori), risulta possibile affermare che lo scarico degli apparati drenati sul reticolo idrografico esistente non potrà produrre alcuna variazione significativa sulle caratteristiche idrauliche dei ricettori evidenziati.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 235 di 323	Rev. 0

4.9.3 Opere di difesa idraulica

Le opere di difesa idraulica sono realizzate al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta per garantire la sicurezza dell'opera.

Nel caso in oggetto, gli interventi di difesa idraulica consistono essenzialmente in opere in massi naturali (scogliere di protezione spondale, rivestimenti spondali ricostituzioni dell'alveo, difese trasversali e sistemi di protezione della condotta), in grate in legno e di muri cellulari in legname.

Tutte le opere di difesa idraulica sono realizzate sulla base dei disegni di progetto, approvati dalle competenti autorità idrauliche, sviluppati su rilievi celerimetrici della sezione di attraversamento che ne determineranno le caratteristiche dimensionali.

Le opere in massi naturali sono realizzate, generalmente, per l'intera larghezza dell'area di passaggio ed immorsate nel terreno inalterato per una lunghezza non inferiore a 3 m .



Dopo aver conformato il terreno in posto in modo da creare un piano di appoggio regolare ed uniforme ed aver realizzato la fondazione si procede con il paramento in elevazione (mantellata) disponendo gli elementi lapidei in modo che la giacitura risulti stabile. Al termine del posizionamento del primo strato si procede alla saturazione dei vuoti, utilizzando scapolame lapideo, ed alla messa in opera degli strati successivi, collocando ciascun elemento nei vuoti formati nello strato precedente, in modo da conseguire il completo concatenamento degli elementi lapidei ed ottenere un insieme compatto e regolare. Al fine di migliorare il contatto tra gli elementi lapidei, i giunti saranno sfalsati, sia in senso longitudinale che in senso trasversale.

Le ricostituzioni dell'alveo volte a proteggere il terreno del fondo e delle sponde sino al livello piena ordinaria, sono realizzate in modo da non alterare l'andamento planimetrico della sezione di deflusso utilizzando elementi lapidei di pezzatura non omogenea e disponendoli in maniera non ordinata, evitando la formazione di una platea regolare.

I sistemi di protezione della condotta, utilizzati in corrispondenza delle sezioni di attraversamento caratterizzate da un substrato lapideo sub-affiorante, sono realizzati procedendo allo scavo della trincea a sezione obbligata nella formazione rocciosa sino al raggiungimento della quota prevista dal progetto. Dopo aver posato la condotta sul fondo scavo, si procede alla realizzazione della protezione costituita da un primo strato di calcestruzzo magro e mettendo in opera per uno spessore non inferiore a 1 m massi di pezzatura non inferiore a 0,7 m³.

Le grate in legno sono costituite da un elemento al piede per il fissaggio della protezione, con funzione antiscalzamento, e di una grata di legno disposta sul paramento inclinato della sponda.

L'elemento al piede è costituito da una fila di massi ciclopici, eventualmente legati con spezzoni in acciaio di diametro di 20 mm. I massi sono immorsati nel fondo alveo per l'intera altezza e svolgono una funzione di sostegno della grata in legno da realizzarsi sulla sponda e per la protezione idraulica in riferimento al livello medio del corso d'acqua.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 236 di 323	Rev. 0

La grata è costituita da tondame in legno disposto a formare una grata con maglia 1,50 x 1,50 m circa; i tronchi vengono fissati tra di loro con chiodi in tondini di acciaio. La grata viene intasata superficialmente con terreno vegetale nel quale possono essere disposte talee di salice opportunamente infisse per garantire lo sviluppo di un adeguato apparato radicale. Al termine dei lavori può essere eseguito l'eventuale inerbimento di tutta l'area interessata dai lavori.

I muri cellulari in legname sono realizzati con caratteristiche dimensionali idonee per ricostituire l'originaria morfologia della sponda, per la difesa idraulica e per interventi di sostegno di limitata entità. Dopo aver opportunamente sagomato il terreno in posto e preparato il piano di fondazione con una contropendenza verso monte di circa 15°, si dispongono i pali in legno, in modo da creare un telaio a maglia rettangolare che contestualmente viene intasato con materiale proveniente da scavi e con pietrame sul paramento a vista. Viene quindi eseguito il ripristino finale della sponda, con la posa eventuale di geosintetici per la protezione superficiale e l'inerbimento di tutta l'area interessata dai lavori.



In aggiunta al fine di favorire la completa rinaturalizzazione della sponda, sul paramento a vista e al di sopra del livello idrometrico medio, possono essere messi a dimora delle fascine verdi con ramaglia; mentre sul terreno di sponda a monte dell'opera possono essere messe a dimora delle talee di specie autoctone.

Detti interventi, effettuati nell'ambito dei cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti fluviali al termine dei lavori di posa dei "cavallotti", si distribuiscono lungo l'intero tracciato dell'opera nei tre supposti lotti di appalto e saranno realizzati nei tempi previsti dal programma dei lavori già illustrato (vedi par. 3.5).

Le opere di difesa idraulica, evidenziati sulle tavole dell'elaborato cartografico di progetto allegato allo Studio di impatto originario (vedi SPC LA-E-83010 - Dis. LB-D-83201 "Tracciato di progetto"), sono indicati nella seguente tabella (vedi tab. 4.9/C).



Tab. 4.9/C: Opere di difesa idraulica

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
3,965	T. Torbello	- Ricostituzione e difesa sponde con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B);
4,465	F. Marecchia e T. Torbello	- Ricostituzione e difesa sponda destra con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - Protezione in massi L = 220 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
6,545	Fosso dei Ranchi	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. C).
8,945	T. Senatello	- Ricostituzione e difesa sponda dx con scogliera in massi L = 70 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim C); - Protezione in massi L = 250 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)]
15,515	Rio Maggio	- Ricostituzione e difesa sponde con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B);
16,925	Fosso Cairocchi	- Ricostituzione e difesa sponde con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 237 di 323	Rev. 0



Tab. 4.9/C:Opere di difesa idraulica (seguito)

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
21,150	T. Marecchiola	- Ricostituzione alveo con massi L = 30 m (Dis. LC-D-83473; tipo 3, sezione A).
21,275	T. Marecchiola	- Ricostituzione alveo con massi L = 30 m (Dis. LC-D-83473; tipo 3, sezione A).
22,070	Rio Maggio	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B).
22,830	Fosso di Segutano	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B).
23,765-23,885	T. Fanante	- Difesa spondale con scogliera di massi L = 100 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B) - Protezione in massi L = 250 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
25,060-25,360	T. Fanante	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 40 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. A) - Protezione in massi L = 300 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
25,385	F. Savio 1°attr.	- Ricostituzione spondale in destra idrografica con rivestimento in massi L = 40 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. A). - Protezione in massi L = 300 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
25,870	Fosso senza nome	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi - interrata L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. A) - Difesa trasversale in massi L= 15 m (Dis. LC-D-83485; tipo 2, sch. dim. A).
26,785	Fosso della Villa	- Ricostituzione scarpata spondale sinistra con: - scogliera di massi L = 40 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B); - Ricostituzione della sponda destra con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B) - Difesa trasversale in massi L= 12 m (Dis. LC-D-83485; tipo 2, sch. dim. B).
27,015	F. Savio 2°attr.	- Ricostituzione e difesa spondale con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim A); in destra interrata; - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3).
27,285	F. Savio 3°attr.	- Ricostituzione scarpata sponda destra con grata in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B) - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3); - Ricostituzione e difesa sponda sinistra con: - scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - muro cellulare in legname a doppia parete L = 30 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. C).

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 238 di 323	Rev. 0



Tab. 4.9/C:Opere di difesa idraulica (seguito)

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
27,440	F. Savio 4°attr.	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale in sinistra con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim A); - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3); - Ricostituzione e difesa della sponda destra con: <ul style="list-style-type: none"> - scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim A); - muro cellulare in legname a doppia parete L = 30 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. A).
27,700	F. Savio 5°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione di entrambe le scarpate con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B) - Protezione in massi L = 150 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
28,315	F. Savio 6°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione in massi e cls L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione e difesa spondale in destra con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim C).
29,040	Rio Nasseto	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B);
30,315	Fosso di Colonnata	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - Difesa trasversale in massi L = 10 m (Dis. LC-D-83485; tipo 1, sch. dim. A).
31,005	Fosso Bonello	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - Ricostituzione parte alta della sponda sinistra con muro cellulare in legname a doppia parete L tot = 60 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. B); - Difesa trasversale in massi L = 20 m (Dis. LC-D-83485; tipo 1, sch. dim. A).
31,910	Fosso della Valle	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale con scogliere di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - Difesa trasversale in massi L = 5 m (Dis. LC-D-83485; tipo 1, sch. dim. A).
32,220	Fosso Squadroni	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. B);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 239 di 323	Rev. 0



Tab. 4.9/C:Opere di difesa idraulica (seguito)

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
32,790	F. Savio 7°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione scarpata sponda destra con grata in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B) - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione e difesa sponda sinistra con: <ul style="list-style-type: none"> - scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - muri cellulari in legname a doppia parete L = 20 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. A) e L = 20 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. B);
33,370	F. Savio 8°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione scarpata sponda sinistra con grata in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B) - Protezione in massi e cls L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione e difesa sponda destra con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B);
33,520	F. Savio 9°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione scarpata sponda destra con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B); - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione scarpata sponda sinistra con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. C).
33,895	F. Savio 10°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa sponda sinistra con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim D); - Protezione in massi L = 100 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione scarpata sponda destra con grata in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B)
34,980	F. Savio 11°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione scarpate spondali con grate in legno L tot = 60 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B). - Protezione in massi e cls L = 250 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
35,690	F. Savio 12°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione scarpata sponda sinistra con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B); - Ricostituzione scarpata sponda destra con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. C).
36,575	Torrente Fossadon	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 2, sch. dim. A);
38,290-39,090	T. Ansa - F. Savio (percorrenza)	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa sponda destra con scogliera di massi L tot = 300 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim C,B ed A); - Protezione in massi L = 500 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3)
39,930	F. Savio 14°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzioni spondali con grate in legno L tot = 60 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B); - Protezione in massi L = 200 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Difesa con scogliera di massi interrata in sponda destra L = 200 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 240 di 323	Rev. 0



Tab. 4.9/C: Opere di difesa idraulica (seguito)

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
40,420	F. Savio 15°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione delle scarpate con grate in legno L tot = 100 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B in sinistra; sch. dim. C in destra); - Protezione in massi L = 200 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) e L = 200 m (Dis. LC-D-83491; tipo 2).
41,575	F. Savio 16°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Difesa spondale interrata con scogliera di massi in destra L = 100 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim A); in sinistra L = 40 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim C); - Protezione in massi L = 200 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3).
41,950	F. Savio 17°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale con scogliera di massi L tot = 80 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B). - Protezione in massi L = 50 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3).
43,270	F. Savio 18°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa spondale con scogliera di massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim C). - Protezione in massi L = 50 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3).
46,540	Rio della Busca	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. C); - Ricostituzione parte alta della sponda sinistra con muro cellulare in legname a doppia parete L tot = 60 m (Dis. LC-D-83427; tipo 4, sch. dim. C);
47,520	F. Savio 19°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa sponda destra con: <ul style="list-style-type: none"> - scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - ricostituzione base scarpata con muro in massi L = 20 m (Dis. LC-D-83431; tipo 2, sch. dim. A); - Protezione in massi L = 120 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione scarpata sponda sinistra con grate in legno L = 30 m (Dis. LC-D-83457; tipo 2, sch. dim. B).
47,925	F. Savio 20°attr	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione e difesa sponda destra con scogliera di massi L = 30 m (Dis. LC-D-83467; tipo 2; sch. dim B); - Protezione in massi L = 120 m (Dis. LC-D-83491; tipo 3) - Ricostituzione scarpata sponda sinistra con grate in legno
49,290	Rio di San Vittore	<ul style="list-style-type: none"> - Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 241 di 323	Rev. 0

Tab. 4.9/C:Opere di difesa idraulica (seguito)

Progr. (km)	Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento di regimazione idraulica (Rif. Disegno tipologici di progetto) (*)
61,575	T. Bevano	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. C).
61,575	T. Bevano	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. C).
79,385	Scolo Lama	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
83,075	Scolo Via Cupa	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. C).
83,670	Scolo Pisinello	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
110,310	Scolo Diversivo in Valle	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
137,460	Scolo Fiumicello	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
137,460	Scolo Fiumicello	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L = 30 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
139,300	Scolo Zena	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).
139,840	Scolo Gotti	- Ricostituzione spondale con rivestimento in massi L tot = 60 m (Dis. LC-D-83466; tipo 1, sch. dim. B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 242 di 323	Rev. 0

4.9.4 Interventi di ripristino idrogeologico

Gli interventi di ripristino idrogeologico, finalizzati in termini generali alla conservazione del regime freaticometrico preesistente, sono, da un lato in corrispondenza delle percorrenze dei versanti (che come più volte illustrato vengono di norma effettuati secondo la linea di massima pendenza), volti ad evitare che il materiale di rinterro possa venire a costituire una via di scorrimento preferenziale delle acque sotterranee o, al contrario in corrispondenza di attraversamenti di piccole incisioni, di conoidi o di materassi alluvionali di limitato spessore, che lo stesso materiale possa in qualche modo venire a costituire uno sbarramento al deflusso delle stesse.

Dette situazioni, in riferimento alla contenuta profondità di posa della condotta, possono essere determinate solo dopo lo scavo della trincea e conseguentemente i relativi interventi di mitigazione vengono definiti, sia in termini tipologici, che per quanto attiene l'aspetto quantitativo durante la fase di realizzazione dell'opera. Gli interventi, sono quindi eseguiti dopo lo scavo della trincea e, in relazione alla loro natura, sono effettuati prima della posa della condotta (es. confinamento con setti di argilla di fratture beanti nel substrato) o nella successiva fase di ritombamento della trincea (es. messa in opera di setti impermeabili trasversali all'asse della condotta).

Gli interventi saranno conseguentemente realizzati, all'avanzare dei lavori lungo la linea dopo lo scavo della trincea, nei tempi previsti dal programma dei lavori già illustrato (vedi par. 3.5).



4.10 **Collaudo della condotta**

Le acque utilizzate per il collaudo idraulico della condotta, come già illustrato (vedi par. 3.6.10), sono di norma prelevate da corsi d'acqua o da pozzi e restituite al termine delle operazioni utilizzando corsi d'acqua naturali o canali irrigui in prossimità del tracciato.

Dette acque, che devono avere determinate caratteristiche qualitative (definite nelle specifiche tecniche di collaudo) vengono filtrate e, se necessario, sottoposte a decantazione prima di essere immesse nel segmento di condotta da collaudare (tronco di collaudo).

Il tronco di collaudo, prima dell'immissione dell'acqua, è opportunamente preparato attraverso il passaggio di "Pig ad aria" che rimuovono gli eventuali residui che le operazioni di saldatura delle barre possono lasciare all'interno della condotta, che saranno smaltiti in ottemperanza alle prescrizioni legislative in vigore in materia di rifiuti.

Le acque vengono perciò immesse in un segmento di condotta ripulito e sono restituite, terminato il collaudo con le caratteristiche qualitative originarie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 243 di 323	Rev. 0

4.11 Interferenza dell'opera lungo la valle del F. Savio

Il corso del F. Savio è intersecato dal tracciato dell'opera in venti punti in corrispondenza dei quali il progetto prevede la realizzazione di opere di diversa natura ed entità, tutte ispirate ai principi dell'ingegneria naturalistica, volte a garantire, al termine delle operazioni di rinterro della trincea e di ricomposizione della superficie topografica, la stabilità del materiale di rinterro in corrispondenza delle scarpate spondali e, conseguentemente, la sicurezza della condotta.

I progetti di ogni singolo intervento, sviluppati in fase di progettazione di dettaglio in base ai rilievi celerimetrici ed al conseguente studio idrologico-idraulico del corso d'acqua, saranno, in ottemperanza alla normativa vigente, sottoposti all'approvazione degli Enti ed Autorità idrauliche competenti al rilascio dei relativi nulla-osta.

Nel seguito si illustrano, per ogni singolo attraversamento, gli interventi previsti evidenziando le misure che, in fase di progettazione di dettaglio, saranno sviluppate per limitare gli effetti sul regime idraulico del corso d'acqua.

1° attraversamento

Il F. Savio è attraversato presso l'abitato di Sorbano, nel tratto immediatamente a monte della confluenza del T. Fanante, suo affluente di destra. Nella zona interna alla confluenza, i due corsi d'acqua sono separati da una stretta fascia di depositi alluvionali, fissati dalla vegetazione, mentre in alveo e presso la confluenza, affiora il substrato formazionale, costituito da alternanze di marne e arenarie con giaciture immergenti blandamente verso sud-ovest, trasversali alla direttrice della condotta (vedi fig. 4.11/A e foto 4.11/A)

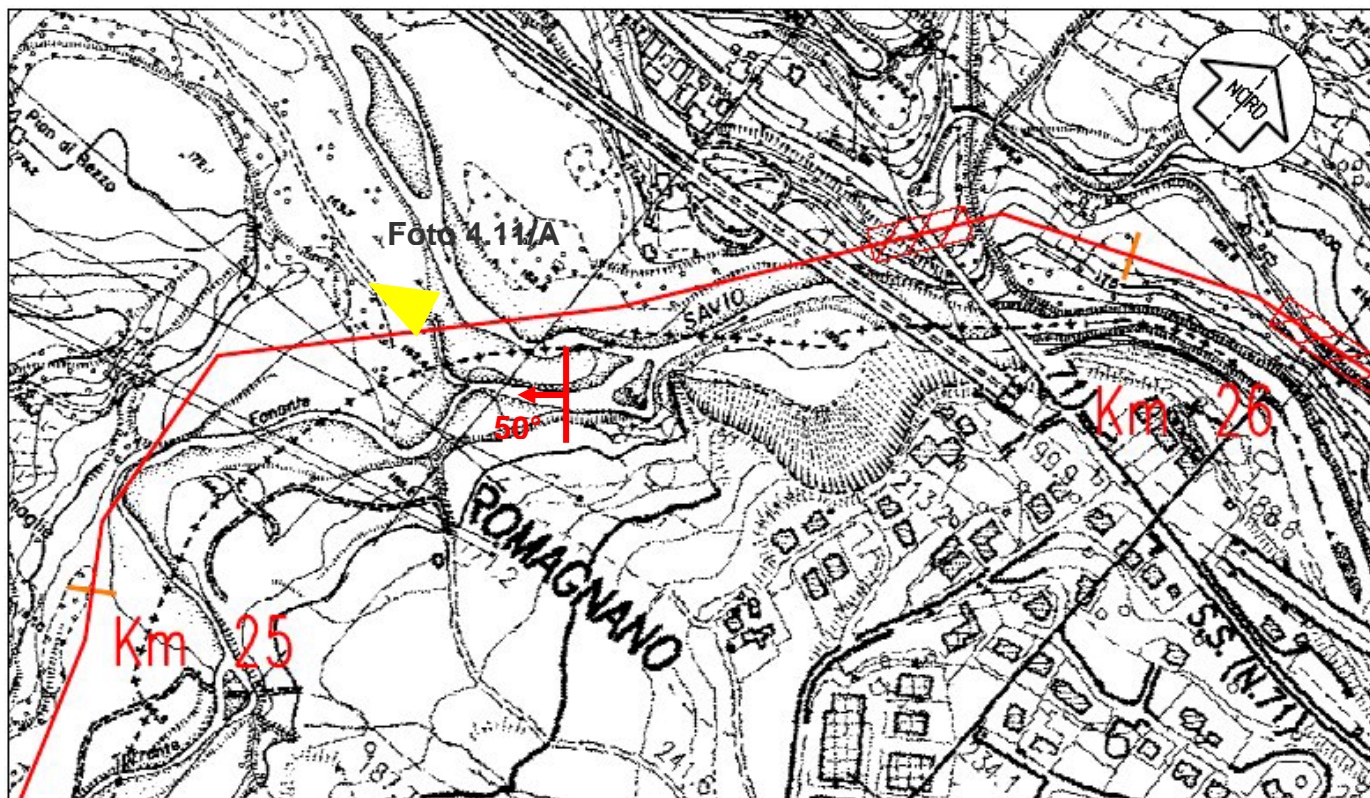


Fig. 4.11/A: Attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Sorbano



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 244 di 323	Rev. 0






Foto 4.11/A: Attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Sorbano

Nella zona attraversata dalla condotta, lo spessore dei depositi alluvionali è limitato a circa 2-3 m; si tratta di una fascia larga poche decine di metri, bordata da intensi fenomeni erosivi causati, su entrambi i lati, dalla battuta della corrente dei due fiumi. Particolarmente aggressiva sui depositi alluvionali, risulta essere l'azione del T. Fanate i cui flussi di piena superano talvolta lo stretto lembo di terrazzo, che non costituisce un elemento divisorio stabile tra i due fiumi.

In base a tali considerazioni, tutta la zona di confluenza è stata trattata, ai fini progettuali, come un unico attraversamento, nel quale si prevede d'immorsare la condotta nel substrato formazionale con un approfondimento di sicurezza e di realizzare un'ulteriore protezione dello scavo con massi completamente incassati nel substrato, disponendo gli stessi in modo tale da ripristinare la continuità degli orizzonti arenacei e la loro funzione di soglie e pennelli naturali.

Tali interventi serviranno ad impedire potenziali incanalamenti dei flussi idrici nella trincea di scavo nell'eventualità che l'evoluzione naturale della zona porti ad uno spostamento della confluenza verso monte interessando la sezione di attraversamento.

L'approfondimento di sicurezza e le protezioni nello scavo saranno prolungate sulla sponda sinistra del F. Savio lungo il tratto di depositi alluvionali che si estende fino ai pressi del viadotto della superstrada E.45.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 245 di 323	Rev. 0

Il fiume, infatti, presenta dinamiche erosive anche sulla sponda sinistra: relativamente modeste nel tratto interessato dal progetto ma particolarmente intense nel tratto posto subito a monte dell'attraversamento. Qui, infatti, l'ansa è in battuta sul terrazzo alluvionale in sponda sinistra e, nonostante, la fitta vegetazione presente non si esclude che, nel tempo, possano riattivarsi alcuni canali di piena in grado di tagliarla. Per la ricostituzione delle sponde del terrazzo tra il T. Fanante ed il F. Savio si prevede la realizzazione di un rivestimento spondale in massi per sostenere e proteggere i depositi alluvionali nel tratto direttamente interessato dai lavori. Si tratta di un'opera differenziata funzionalmente in due parti: una fondazione in massi ben immersata nel substrato formazionale fino al livello dell'alveo fluviale allo scopo di garantire nel tempo la sicurezza della condotta contro eventuali incanalamenti dei flussi lungo lo scavo; una parete in elevazione, realizzata con massi di minor pezzatura, destinata a proteggere le alluvioni per un periodo che consenta il riaddensamento dei depositi ghiaiosi smossi dai lavori e la ricostituzione del manto vegetazionale stabilizzante attualmente presente. Questa parte dell'opera ha la funzione di uniformare la resistenza delle sponde nel breve periodo ma, nel medio o lungo termine, è destinata ad essere progressivamente rimossa dalla corrente in battuta seguendo le sorti dei depositi alluvionali adiacenti.

2° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato circa 500 m a valle della rupe di Romagnano, ove scorre entro un alveo poco inciso entro una stretta piana di fondovalle delimitata, su entrambi i lati, da versanti alti e ripidi.



L'attraversamento è posto obliquamente all'asse fluviale in un tratto in cui il fiume scorre pressoché rettilineo tra due terrazzi alluvionali alti circa 3 m. Il terrazzo in sinistra è completamente pianeggiante sino alla scarpata della ripida parete del versante; mentre quello in destra si raccorda al versante, costituendo un pendio mediamente acclive.

Sul lato destro dell'alveo, i depositi alluvionali attuali ricoprono il substrato formazionale con un modesto spessore di sedimenti, mentre in sinistra la sponda è in erosione.

Poco a monte dell'attraversamento, la Formazione Marnoso Arenacea affiora in alveo e sulle sponde, solo localmente coperta da piccoli lembi di alluvioni ciottolose in fase di trasporto. La stratificazione è diretta quasi ortogonalmente rispetto alla corrente ed immerge verso sud con pendenze di circa 15°-20° (vedi fig. 4.11/B e foto 4.11/B).

La presenza dei livelli arenacei della stratificazione, costituisce una soglia ed una protezione naturale per l'opera nei confronti dell'erosione di fondo.

In corrispondenza della sezione di attraversamento, si prevede d'immorsare la condotta nel substrato formazionale con un approfondimento di sicurezza, realizzando anche una protezione in massi completamente incassati nel substrato a ricostruzione del fondo alveo e dei livelli arenacei interrotti (vedi Vol. 4 - All. 15, Dis. 83491). Si prevede, inoltre, di realizzare due difese spondali in massi per il ripristino delle scarpate spondali dei terrazzi alluvionali. Quella sul lato destro risulterà quasi completamente interrata e coperta dall'accumulo sedimentario; quella in sinistra, posta al centro di un tratto sub rettilineo, sarà realizzata in raccordo alle scarpate adiacenti del terrazzo minimizzando le interferenze con le dinamiche fluviali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 246 di 323	Rev. 0

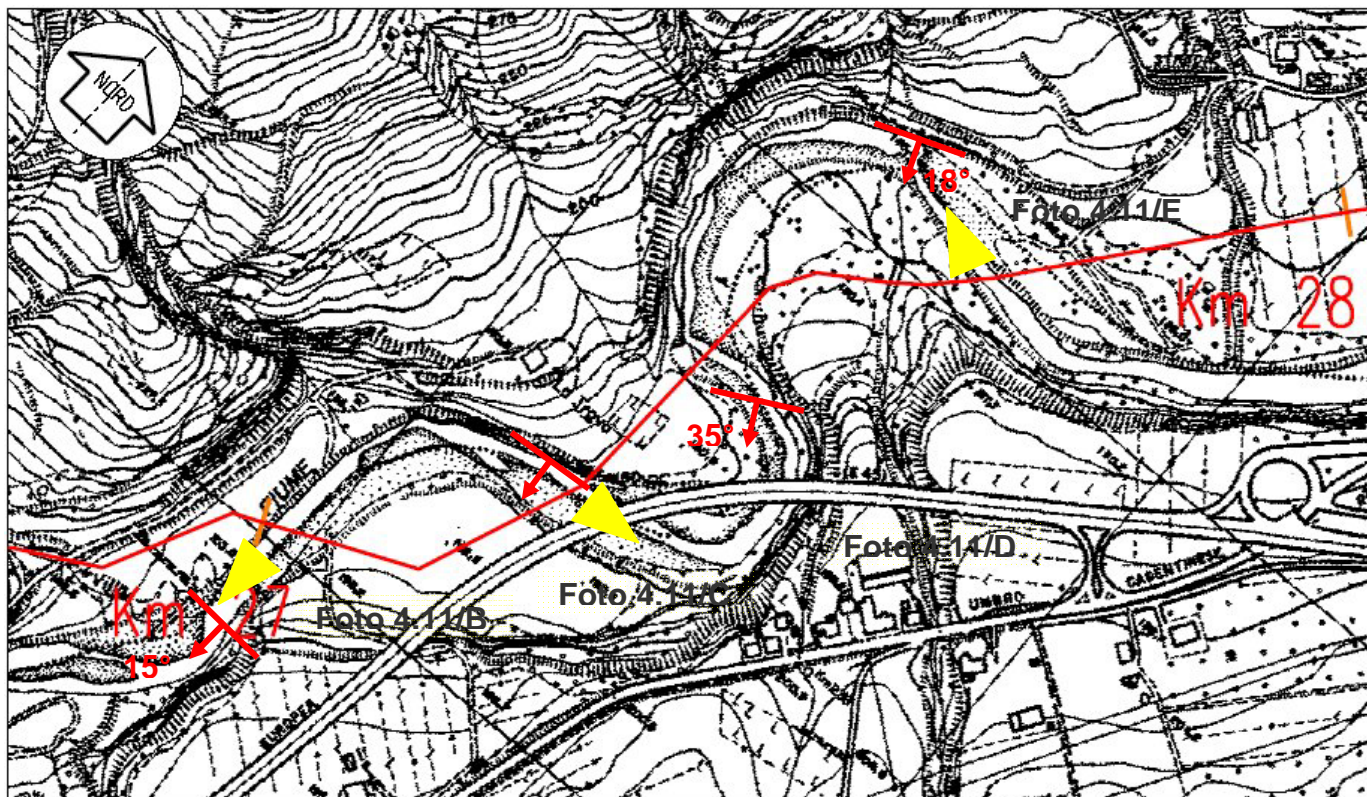




Fig. 4.11/B: Attraversamenti (2°, 3°, 4° e 5°) del F. Savio in prossimità dell'abitato di Romagnano



Foto 4.11/B: Secondo attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Romagnano

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 247 di 323	Rev. 0

3° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato subito a monte del viadotto della superstrada E.45 che attraversa il fiume tra Romagnano e Montecastello. L'attraversamento avviene al centro del tratto subrettilineo del corso fluviale compreso tra due ampie anse nelle quali il fiume è in battuta contro le ripide pareti della vallata.



In corrispondenza della sezione d'attraversamento, gli strati della Formazione Marnoso Arenacea affiorano in alveo e sulla sponda sinistra; la stratificazione immerge verso sud con una pendenza di circa 35° ed il fiume scorre lungo i piani di strato che indirizzano la corrente verso il lato destro della valle (vedi fig. 4.11/B e foto 4.11/C). In destra orografica la sponda della sezione d'attraversamento interessa un basso terrazzo alluvionale recente.



Foto 4.11/C: Terzo attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Romagnano

Si prevede di realizzare una difesa spondale in massi per il ripristino e la protezione della sponda sinistra. L'opera avrà anche una funzione di sostegno e fondazione per un muro cellulare in legname a doppia parete previsto per il ripristino del tratto superiore della scarpata. Il paramento della scogliera sarà realizzato in sostituzione degli affioramenti della formazione ed in continuità con la geometria della parete, conseguentemente non saranno modificate le dinamiche fluviali.

In alveo, la condotta sarà posata con un approfondimento di sicurezza nel substrato formazionale, realizzando una protezione in massi completamente incassati nel substrato.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 248 di 323	Rev. 0

Sulla sponda destra la condotta verrà posata con una copertura maggiorata, e protetta analogamente alla zona d'attraversamento; la sponda potrà, pertanto, essere ripristinata realizzando delle grate in legname e pietrame a sostegno temporaneo dei terreni rimossi, propedeutiche alla ripresa della vegetazione ripariale. Le interferenze con le dinamiche fluviali saranno pertanto marginali e temporanee.

4° attraversamento



Il F. Savio viene attraversato tra Romagnano e Montecastello poco a valle del viadotto che riporta la superstrada E.45 in sponda destra.

L'alveo che scorre confinato tra pareti incise nella Formazione Marnoso Arenacea, presso il viadotto viene spinto verso il lato sinistro della valle dalla direzione degli strati, immergenti con una pendenza di circa °35° verso OSO (vedi fig. 4.11/B e foto 4.11/D). La battuta contro la ripida parete del versante sinistro della vallata lo respinge verso destra descrivendo una seconda ansa.

L'attraversamento avviene, ortogonalmente all'alveo, nella zona di flesso che raccorda il corso fluviale tra le due anse in opposta battuta sui fianchi vallivi. Qui i livelli arenacei, intercalati tra strati marnosi più spessi, costituiscono dei pennelli naturali che, essendo orientati obliquamente alla direttrice fluviale, rendono sinuoso il flusso della corrente.

Si prevede di posare la condotta in alveo con un approfondimento di sicurezza e di immerzarla nel substrato formazionale, ulteriormente protetta da massi completamente incassati nel substrato a ricostruzione del fondo alveo e dei livelli arenacei interrotti.

Sulle sponde si prevede di realizzare due difese in massi, per ricostituire la continuità del substrato formazionale, ed opere di sostegno in legname per ripristinare gli affioramenti dei depositi detritici e/o alluvionali sovrastanti la formazione. Sulla sponda destra, ove nella sezione d'attraversamento il versante si raccorda al terrazzo alluvionale interno all'ansa di valle, la scogliera risulterà per la maggior parte interrata. Le opere previste interessano il tratto sub rettilineo del fiume compreso tra le due anse e costituiscono una ricostruzione dei tratti di sponda dove la formazione è affiorante, pertanto non comportano sostanziali variazioni alla dinamica complessiva del tratto fluviale.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 249 di 323	Rev. 0

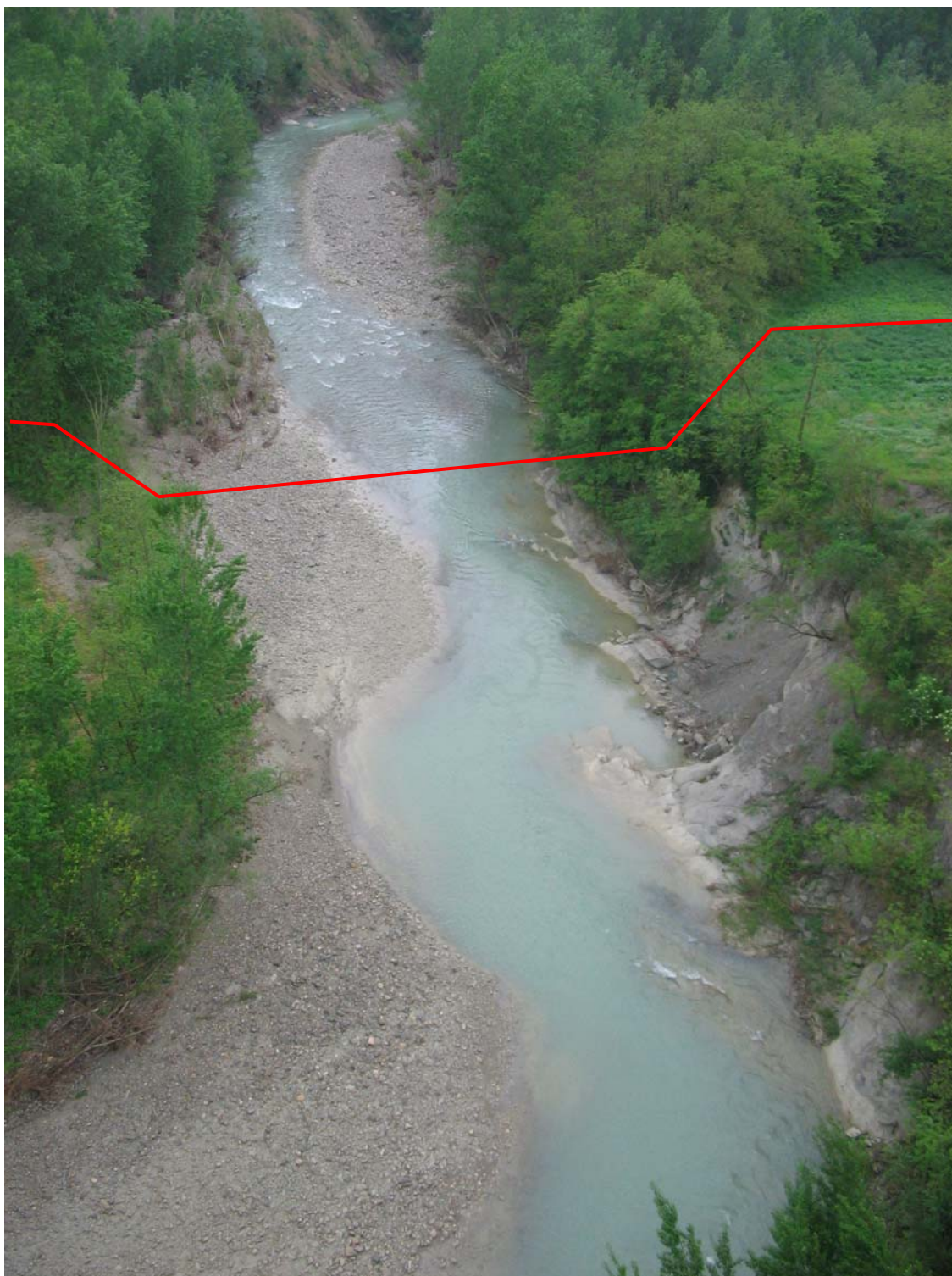




Foto 4.11/D: Quarto attraversamento del F. Savio, tra gli abitati di Romagnano e di Montecastello

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 250 di 323	Rev. 0

5° attraversamento




Il F. Savio viene attraversato tra Romagnano e Montecastello, poco a monte di Ca' d'Ambrogio. La valle è stretta e profondamente incisa nei terreni della Formazione Marnoso Arenacea affiorante con pareti sub verticali in entrambi i lati della valle, in corrispondenza di due ampie anse del fiume separate da un tratto sub-rettilineo lungo circa 200 m (vedi fig. 4.11/B e foto 4.11/E).



Foto 4.11/E: Quinto attraversamento del F. Savio, tra gli abitati di Romagnano e di Montecastello, in prossimità di Cà d'Ambrogio

L'attraversamento interessa la parte centrale di questo tratto rettilineo nel quale il fiume rallenta per la presenza di soglie naturali costituite da lembi della formazione affioranti in alveo nella zona dell'ansa di valle.

Nella zona dell'ansa di monte, la formazione affiora in alveo immergendo verso SSW con una pendenza di 18°; qui la stratificazione tende ad orientare la corrente di magra verso la sponda destra indirizzando verso questo lato l'erosione in fase di basse portate. In fase di piena, invece, è la parete verticale del versante ad orientare i flussi indirizzandoli direttamente verso il tratto rettilineo sulla sponda sinistra. Su questo lato, infatti, si rinvencono i maggiori spessori e le maggiori granulometrie dei sedimenti ghiaiosi presenti in alveo. Si tratta di depositi molto mobili, che coprono completamente la formazione per la maggior parte del tratto rettilineo del fiume.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 251 di 323	Rev. 0

In corrispondenza della sezione d'attraversamento, su entrambe le sponde, sono presenti depositi alluvionali, attuali e recenti; sul lato sinistro, la fascia dei depositi alluvionali risulta più ampia, ma seppure parzialmente fissata dalla vegetazione è solcata dalle tracce di canali di piena temporaneamente abbandonati o attivi.

Nel realizzare l'attraversamento si prevede di approfondire la condotta attraverso il modesto spessore di depositi ghiaiosi immorsandola nel substrato formazionale con una copertura di sicurezza, affinché il fiume conservi gli spazi di divagazione naturali internamente alla fascia delle sue alluvioni attuali.

Su entrambi i lati, sarà realizzata una ricostituzione spondale con grate in legname, ubicate internamente al prolungamento ideale delle pareti della valle, indicativamente allineate alle stesse, ma arretrate rispetto alle sponde dei terrazzi e completamente interrato. Tale soluzione non modifica in alcun modo la dinamica fluviale nella zona d'attraversamento.

6° attraversamento



Il F. Savio viene attraversato poco a monte dell'abitato di Montecastello a circa 500 m dal Ponte dello Zingaro. L'attraversamento avviene in un tratto dove il corso fluviale è subrettilineo e forma un raccordo tra due nette anse direttamente incise nella Formazione Marnoso Arenacea (vedi fig. 4.11/C e foto 4.11/F).

In sinistra idrografica, un terrazzo formato da depositi ghiaiosi e sabbiosi copre parzialmente la formazione, sub-affiorante in alveo e ben esposta lungo tutta la sponda destra, ove la corrente scorre al piede di un alto terrazzo sostenuto da una ripida scarpata.

Nella zona interessata dall'attraversamento, la stratificazione, sub verticale, immerge verso valle ed è diretta obliquamente all'alveo incidendo l'asse fluviale con un angolo di poco superiore a 45°. Alcuni banconi di arenaria di grosso spessore attraversano l'alveo costituendo una soglia naturale per il fiume ed una protezione locale per la sponda. Si rinvencono fenomeni d'erosione a carico degli strati marnoso-argillosi che, stratigraficamente sottostanti le arenarie, affiorano sulla scarpata del terrazzo.

Si prevede di posare la condotta in alveo con un approfondimento di sicurezza, e di immorsarla nel substrato formazionale protetta anche da massi completamente incassati entro lo scavo. La condotta risulterà ulteriormente protetta dalla soglia naturale costituita dai banconi arenacei. Si prevede di proteggere la parte inferiore delle sponde con difese in massi per la ricostruzione della formazione interrotta, mentre per ripristinare morfologicamente la scarpata sovrastante si ricorrerà ad opere di sostegno in legname.

Le opere in massi previste costituiranno una struttura allineata alla conformazione delle sponde adiacenti la sezione di scavo e daranno continuità agli affioramenti della formazione in un tratto ove il fiume scorre rettilineo. Non modificheranno la sezione di deflusso, né varieranno significativamente le dinamiche della corrente fluviale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 252 di 323	Rev. 0

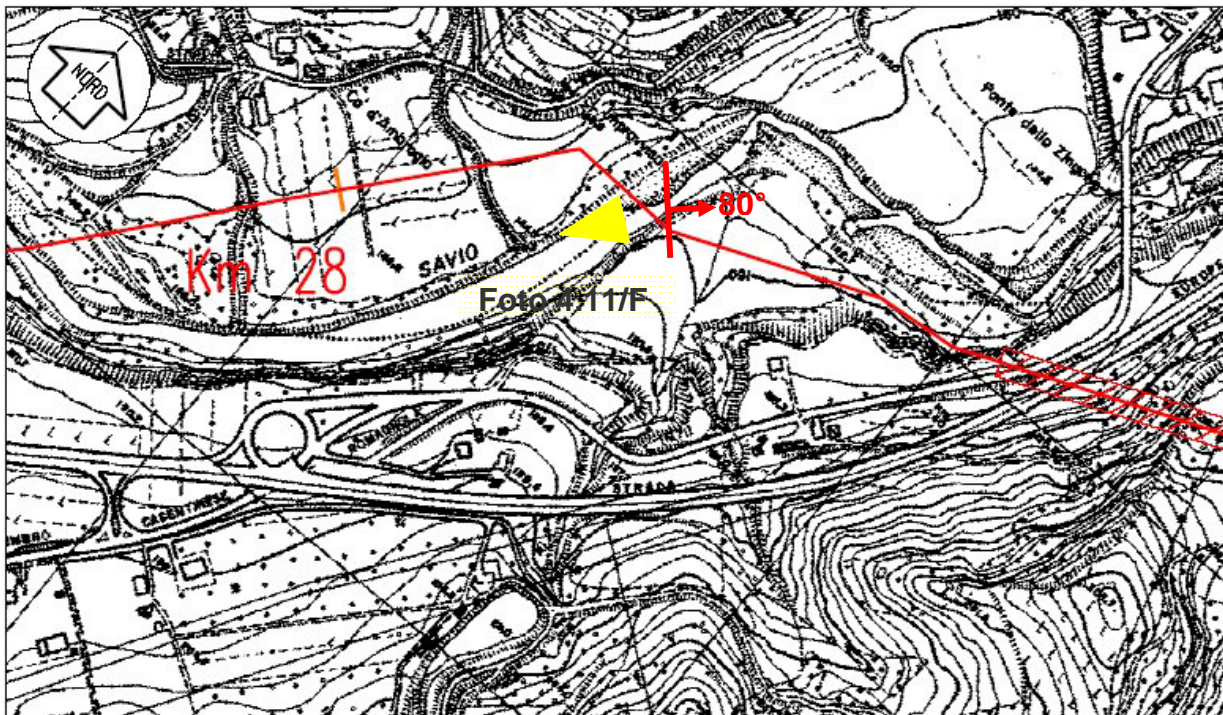




Fig. 4.11/C: Sesto attraversamento del F. Savio in prossimità della località di Ponte dello Zingaro



Foto 4.11/F: Sesto attraversamento del F. Savio

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 253 di 323	Rev. 0

7° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato subito a monte dello svincolo della superstrada E.45 di Mercato Saraceno, in prossimità del viadotto che attraversa il corso d'acqua. La stratificazione della Formazione Marnoso Arenacea è affiorante sia in alveo, sia sulla scarpata della sponda sinistra, e immerge verso NNE con una pendenza di circa 50° sulla quale la corrente incide con un angolo acuto. I livelli marnosi meno competenti vengono erosi, mentre quelli più arenacei respingono localmente la corrente obliquamente verso il lato destro del fiume più a valle (vedi fig. 4.11/D e foto 4.11/G).

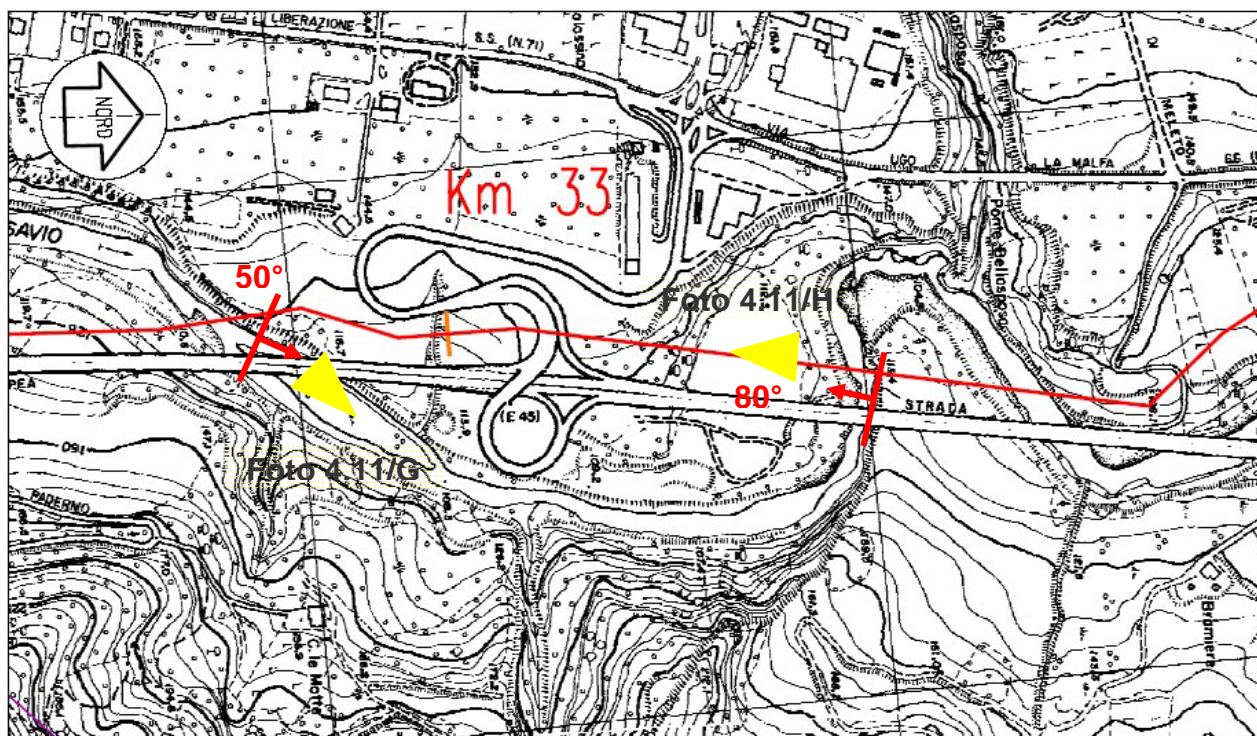


Fig. 4.11/D: Attraversamenti del F. Savio (7° e 8°) in prossimità di Mercato Saraceno

La condotta interessa direttamente la scarpata sul lato sinistro, ove l'affioramento litoide è ricoperto dai resti di un terrazzo alluvionale sospeso.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 254 di 323	Rev. 0





Foto 4.11/G: Settimo attraversamento del F. Savio, in prossimità dello svincolo di Mercato Saraceno della superstrada E.45

Per il ripristino e la protezione di questo tratto di sponda, si prevede di realizzare una difesa spondale in massi per ricostituire gli affioramenti interrotti. All'opera di regimazione idraulica sarà sovrapposto un muro cellulare in legname a doppia parete per ripristinare morfologicamente la parte superiore della scarpata.

La scogliera risulta necessaria, data la situazione in battuta di corrente, ma pur presentando una maggiore resistenza alla erosione rispetto alle marne, l'opera influisce molto modestamente sulla dinamica fluviale perché va a ricostruire una parete esistente, in corrispondenza dell'estremità di valle della scarpata ove gli eventuali effetti sulla corrente risultano trascurabili.

Sul lato destro, la sponda della sezione d'attraversamento degrada dolcemente verso l'alveo e vi si collega tramite una stretta fascia di depositi alluvionali, situati a monte dell'affioramento che devia la corrente e, pertanto, meno interessati da fenomeni erosivi rispetto al tratto più a valle. Su tale sponda, si prevede di aumentare l'approfondimento della condotta fino ad attraversare il modesto spessore delle coltri alluvionali, per immerlarla nel substrato formazionale come si prevede di fare in alveo e di realizzare una ricostituzione spondale con grate in legno, L'intervento risulterà irrilevante ai fini della dinamica fluviale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 255 di 323	Rev. 0

8° attraversamento



Il F. Savio viene attraversato poco a valle dello svincolo della superstrada E.45 di Mercato Saraceno, in prossimità del viadotto che attraversa il fiume. Nella zona d'attraversamento, il fiume forma un flesso tra due anse incise nella Formazione Marnoso Arenacea; la stratificazione sub-verticale, affiorante in alveo e sulla piccola scarpata della sponda destra dell'attraversamento, presenta una direzione ESE-WNW quasi parallela alla corrente (vedi fig. 4.11/D e foto 4.11/H). Questa, infatti, viene deviata verso sud nell'ansa sottostante la superstrada E.45 e s'incanala attraverso gli strati marnosi più erodibili lasciando in risalto morfologico i livelli più competenti. La condotta attraverserà quasi ortogonalmente la stratificazione risultandone naturalmente protetta dagli affioramenti paralleli alle sponde



Foto 4.11/H: Ottavo attraversamento del F. Savio, poco a nord dello svincolo di Mercato Saraceno della superstrada E.45

Sulla sponda sinistra, la condotta scende al fiume attraversando l'ampio pianoro di un terrazzo alluvionale recente, blandamente degradante verso l'alveo.

Per il ripristino e la protezione dei tratti di sponda interessati dai lavori si prevede di realizzare una difesa spondale in massi sulla sponda destra, per ridare continuità alla stratificazione interrotta, e di ricostituire la morfologia della sponda sinistra con grate in legno approfondendo la condotta ad una copertura di sicurezza e immorsandola nel substrato formazionale, protetta da massi completamente incassati nella formazione analogamente alla zona d'alveo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 256 di 323	Rev. 0

L'influenza sulle dinamiche fluviali sarà modesta sia perché le opere in massi saranno limitate alla sponda destra, ove andranno a ripristinare le morfologie degli affioramenti esistenti, sia perché in tutta la zona d'attraversamento non saranno modificati gli spazi di esondazione.

9° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato circa 400 m a valle dello svincolo di Mercato Saraceno della superstrada E.45 ed in prossimità del viadotto che attraversa il fiume.

Il fiume incide il suo alveo nella Formazione Marnoso Arenacea tra alti terrazzi alluvionali antichi, delimitati da scarpate sul versante sinistro, e da un ripido versante concavo in destra. Piccoli lembi di terrazzi secondari sono presenti in sinistra idrografica in posizione intermedia tra l'alveo ed i terrazzi principali (vedi fig. 4.11/E e foto 4.11/I).

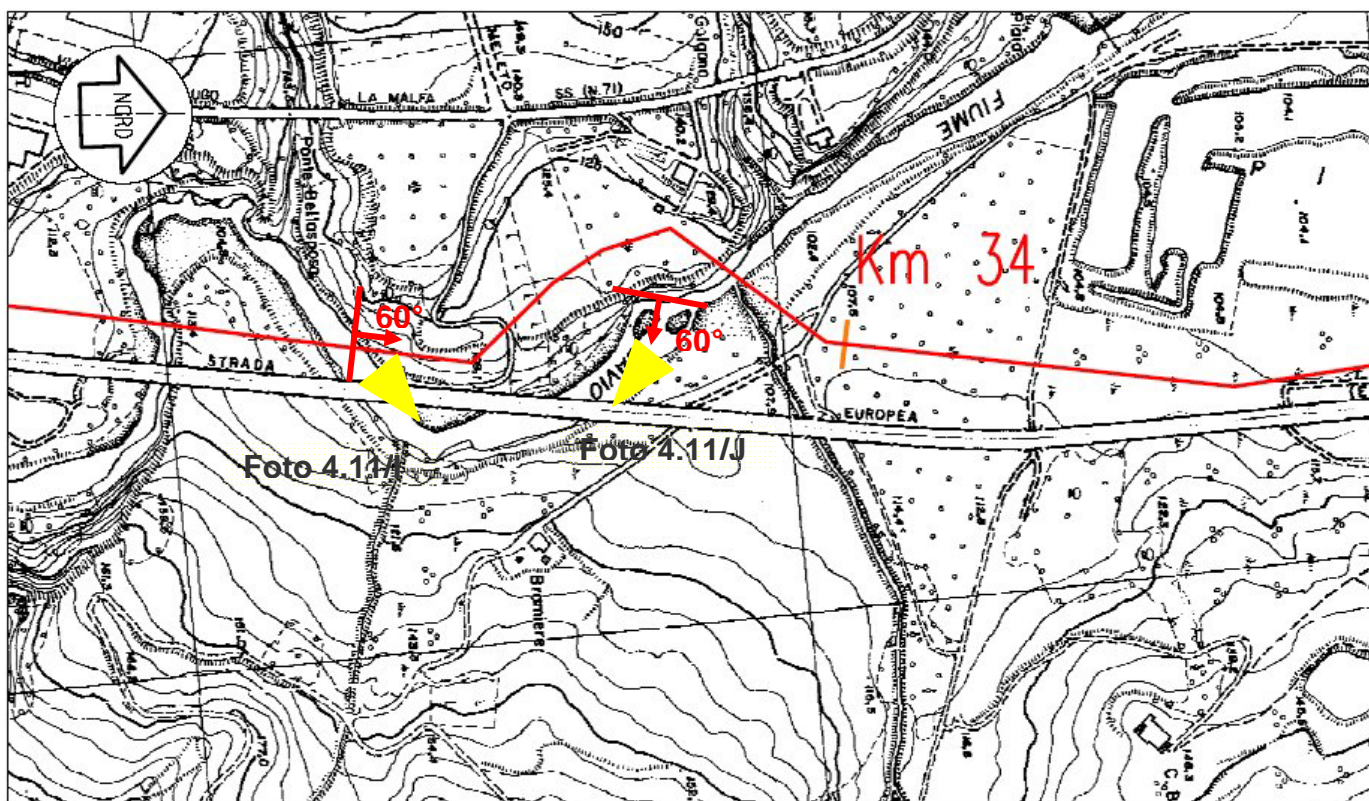


Fig. 4.11/E: Attraversamenti del F. Savio (9° e 10°) poco a nord del centro di Mercato Saraceno



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 257 di 323	Rev. 0





Foto 4.11/H: Nono attraversamento del F. Savio, poco a nord dello svincolo di Mercato Saraceno della superstrada E.45

La formazione, prevalentemente marnosa in prossimità dell'area interessata dal progetto, affiora alla base della scarpata che borda il terrazzo in sinistra; la stratificazione immerge quasi verso nord con una pendenza di circa 60° che oppone alla corrente le testate degli strati.

L'attraversamento collega tra loro i due terrazzi di fondovalle posti al termine di un tratto rettilineo del fiume, ed attraversa una fascia di depositi alluvionali recenti, fissati dalla vegetazione, ed attuali, molto mobili, presenti su entrambe le sponde.

In alveo, la condotta sarà posata con un approfondimento di sicurezza e immersata nel substrato formazionale, protetta da massi. Si prevede prolungare entro la sponda destra tale tipologia di posa e di ricostituire entrambe le sponde con grate in legno. Queste svolgeranno una funzione analoga a quella della vegetazione ripariale, ne favoriranno la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori e non comporteranno significative modifiche alla dinamica fluviale.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 258 di 323	Rev. 0

10° attraversamento



Il F. Savio viene attraversato poco valle della strada Vicinale Meleto, ad est dell'area industriale di Mercato Saraceno ed in prossimità del viadotto della superstrada E.45. La condotta percorre un piccolo terrazzo alluvionale antico, sospeso sopra la sponda sinistra del Savio, e bordato da una scarpata sub-verticale che termina contro uno sperone roccioso (vedi fig. 4.11/E e foto 4.11/J).



Foto 4.11/J: Decimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'area industriale di Mercato Saraceno

Gli strati della Formazione Marnoso Arenacea, che affiora su tutta la scarpata spondale sottostante il terrazzo, presentano direzione N15E e immergendo verso SE con una pendenza di circa 60°. Nella sezione d'attraversamento, la corrente che scorre lungo i piani di strato s'incanala nell'alveo, prevalentemente lungo le bancate marnose indirizzate dalle testate delle stratificazioni arenacee sub-affioranti che proteggono la sponda destra. Su questa si apre un ampio terrazzo alluvionale recente costituito da depositi ghiaiosi e sabbiosi, fissati dalla vegetazione presso le rive.

Per il ripristino e la protezione dei tratti di sponda interessati dai lavori si prevede di realizzare una difesa spondale in massi sul lato sinistro a ricostruzione e sostegno del piede della scarpata; la parte superiore potrà essere ricostituita con griglie spaziali in legname tipo Krainer. In alveo, la condotta sarà posata con un approfondimento di sicurezza, immorsata nel substrato formazionale e protetta da massi, mentre la sponda destra sarà ricostituita con grate in legno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 259 di 323	Rev. 0

Ai fini idraulici la scogliera manterrà la morfologia della parete d'arenaria non causerà variazioni alla dinamica fluviale. Le grate in legname, previste in destra, svolgeranno una funzione protettiva analoga a quella della vegetazione ripariale, favorendone la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori e non interferiranno con la dinamica fluviale.

11° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato ad est dell'abitato di Borgo Stecchi, ove l'alveo è limitato da due ampi terrazzi alluvionali recenti posti entro un fondovalle ampio e piatto (vedi fig. 4.11/F e foto 4.11/K). Lo spessore dei depositi alluvionali è modesto ed il substrato formazionale (Formazione a Colombacci) affiora a tratti in alveo. Entrambe le sponde sono basse, tuttavia si riscontra una maggiore tendenza erosiva sulla sponda destra verso la quale la stratificazione immerge con una blanda pendenza.

Per il ripristino e la protezione d'entrambi i tratti di sponda interessati dai lavori si prevede di effettuare la ricostituzione con grate in legno, avendo prolungato verso l'interno dei terrazzi l'approfondimento di sicurezza e le protezioni previste in alveo, analogamente agli attraversamenti precedenti. Le grate in legname potranno svolgere una funzione protettiva simile a quella della vegetazione ripariale e ne favoriranno la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori senza comportare una significativa variazione della dinamica fluviale.

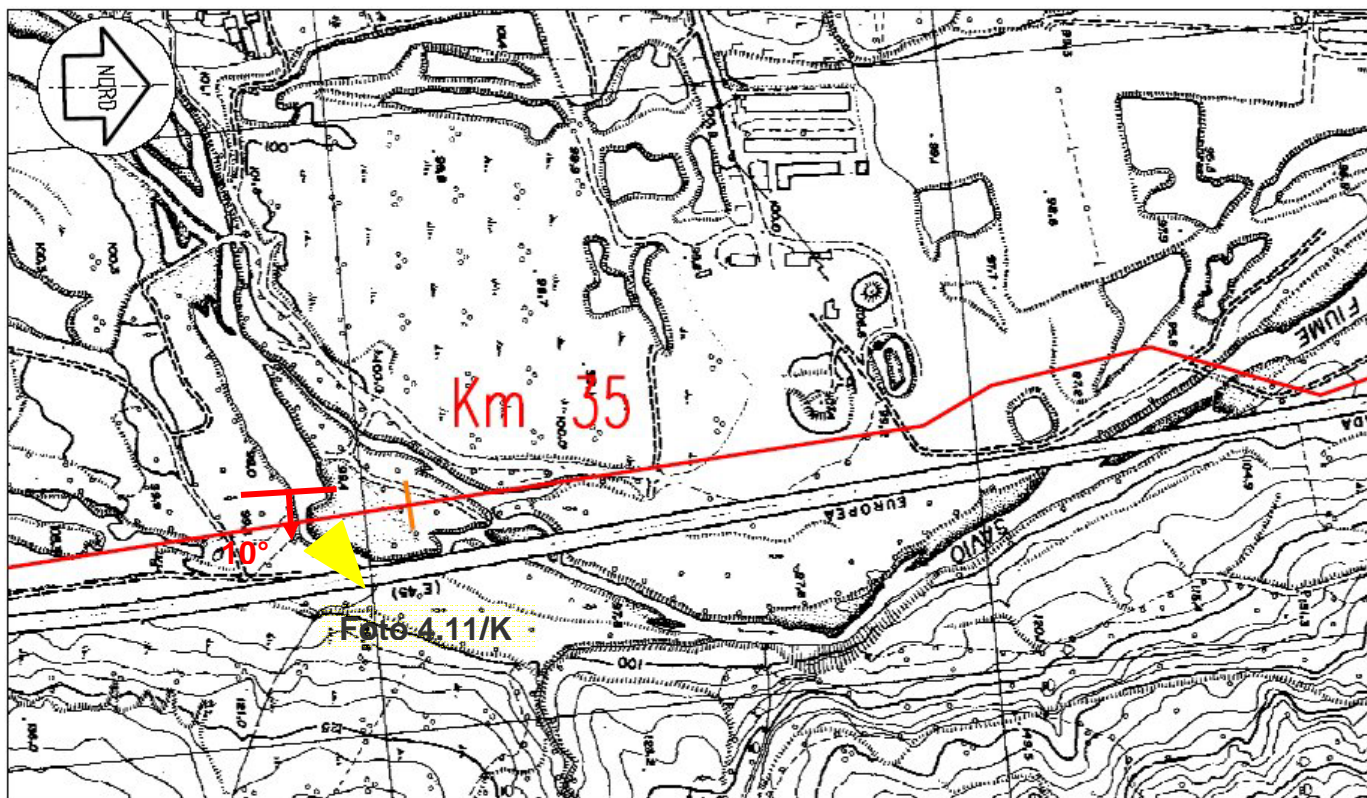


Fig. 4.11/F: Undicesimo attraversamento del F. Savio ad est dell'abitato di Borgo Stecchi



	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 260 di 323	Rev. 0





Foto 4.11/K: Undicesimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'area dell'abitato di Borgo Stecchi

12° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato ad est dell'abitato di Bareto, ove, analogamente alla precedente sezione, l'alveo del fiume è limitato da due ampi terrazzi alluvionali recenti posti entro un fondovalle ampio e piatto (vedi fig. 4.11/G e foto 4.11/L). I depositi alluvionali presenti sono prevalentemente ghiaiosi, il loro spessore è modesto ed il substrato formazionale (Formazione a Colombacci) affiora a tratti in alveo. La stratificazione, che immerge circa verso SSE con blande pendenze, indirizza la corrente verso la sponda destra sulla quale, conseguentemente, si riscontra la maggiore tendenza erosiva.

Entrambe le sponde sono relativamente basse e parzialmente fissate dalla vegetazione e si prevede di ricostituire con grate in legno dopo aver prolungato verso l'interno dei terrazzi l'approfondimento di sicurezza e le protezioni previste in alveo analogamente agli attraversamenti precedenti. Le grate in legname svolgeranno una funzione protettiva simile a quella espletata dalla vegetazione ripariale e ne favoriranno la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori senza apportare significative variazioni alla dinamica fluviale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 261 di 323	Rev. 0

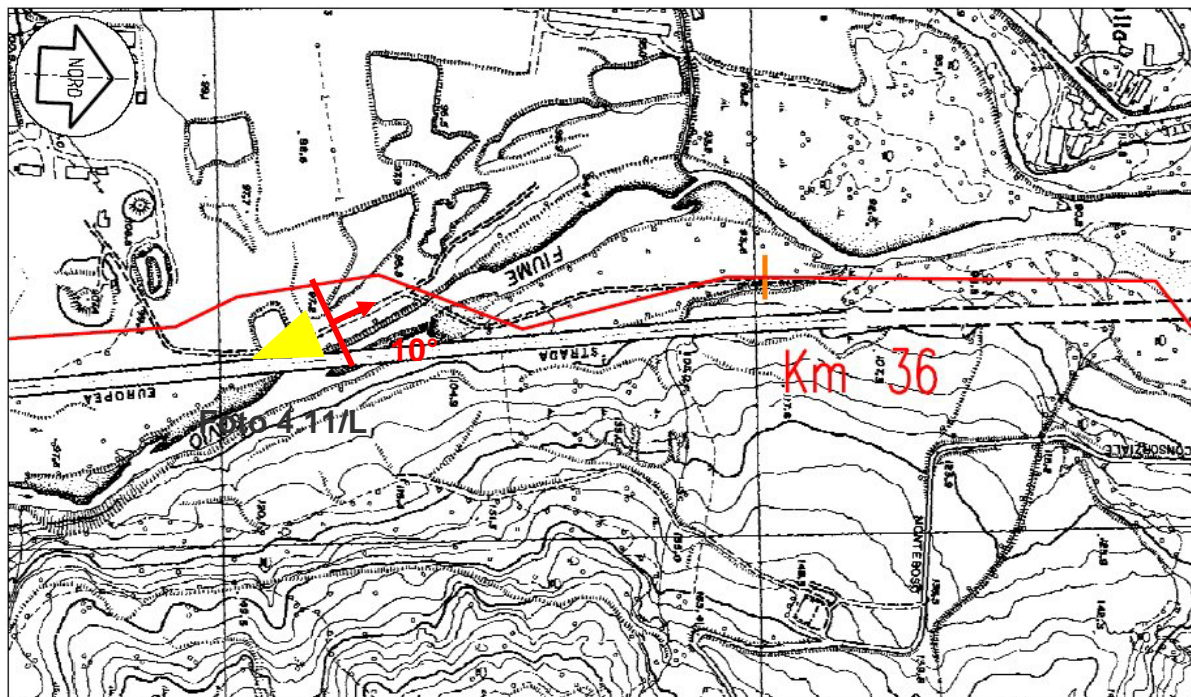




Fig. 4.12/G: Dodicesimo attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Bareto



Foto 4.11/L: Dodicesimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'abitato di Bareto

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 262 di 323	Rev. 0

13° interferenza (percorrenza)

Presso l'abitato di Gualdo, il F. Savio si porta in battuta prima sulla sponda destra poi sulla sinistra descrivendo un'ansa che aggira un ampio terrazzo alluvionale sede di un progetto di urbanizzazione a fini produttivi (vedi fig. 4.11/H e foto 4.11/M).

Sulla sponda destra al bordo del terrazzo, è presente una stretta fascia di depositi recenti e di aree che, in passato, sono state oggetto d'escavazione d'inerti.

Il tracciato in progetto si sviluppa sul terrazzo alluvionale presso la confluenza del T. Ansa e percorre la fascia dei depositi recenti con un approfondimento di sicurezza, quindi si riporta al margine della sponda fluviale.

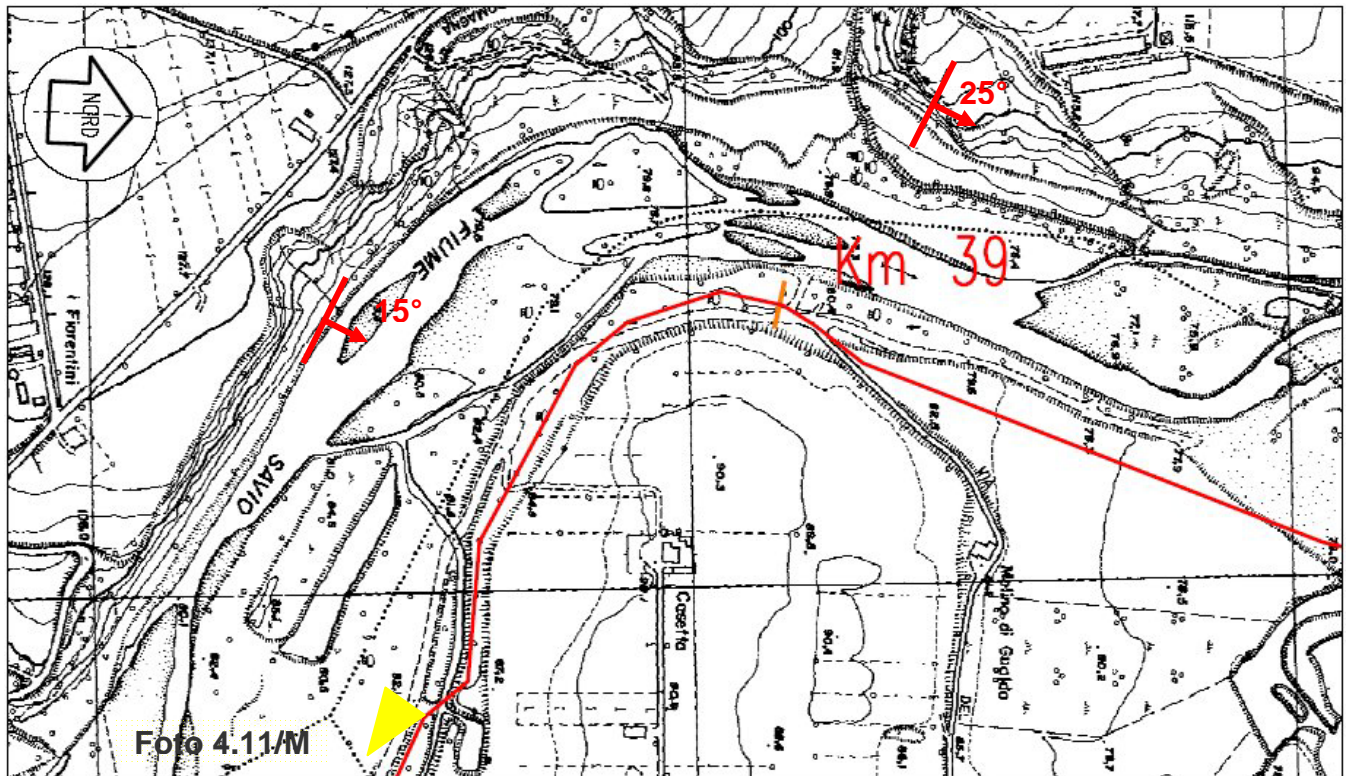


Fig. 4.11/H: Tredicesimo attraversamento del F. Savio in prossimità dell'abitato di Gualdo

Nel tratto presso il T. Ansa, la sponda del terrazzo che sovrasta l'alveo di circa 3 m verrà protetta da una scogliera alta e con un paramento normalmente inclinato mentre più a valle nella zona di curvatura interna all'ansa fluviale la scogliera prevista sarà bassa e con un paramento molto inclinato per ricostituire la morfologia della sponda senza alterare la sezione fluviale e gli spazi di esondazione.

Le opere seguiranno planimetricamente la curvatura naturale della sponda e variando progressivamente la pendenza del paramento potranno essere raccordate lasciando tuttavia una sezione di deflusso in corrispondenza della confluenza del T. Ansa. Tali opere costituiranno un impedimento all'ulteriore sviluppo delle dinamiche erosive sul terrazzo ed avranno l'effetto di indirizzare la corrente verso la zona centrale dell'alveo e verso la sponda opposta.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 263 di 323	Rev. 0



Foto 4.11/M: Tredicesimo attraversamento del F. Savio, in prossimità dell'abitato di Gualdo

A riguardo si evidenzia che la condotta difformemente a come rappresentato sulla relativa scheda illustrativa, allegata allo Studio di impatto ambientale originario (vedi SPC LA-E-83010 - Dis. LB-D-83208 scheda n . 40), sarà comunque posata ad una quota inferiore a quella dell'alveo attuale (vedi fig 4.11/I).

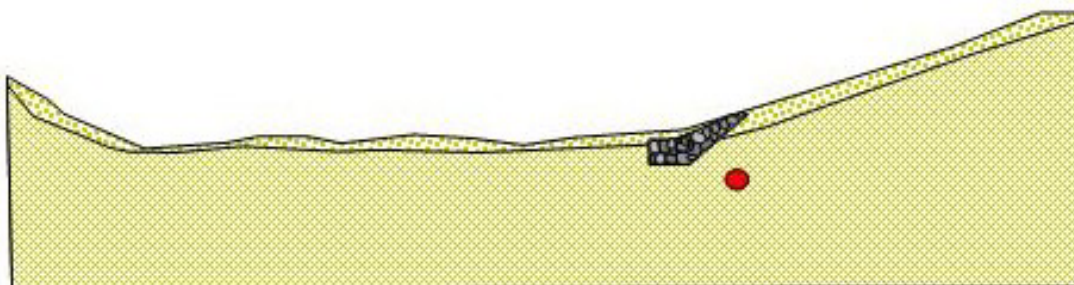




Fig. 4.11/I: Sezione schematica della percorrenza della condotta nell'ambito fluviale del F. Savio in prossimità dell'abitato di Gualdo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 264 di 323	Rev. 0

14° attraversamento

Il F. Savio è attraversato in prossimità del viadotto della superstrada E.45 che attraversa il fiume ad est della frazione di Bacciolino, ove l'alveo attuale è limitato da un ampio terrazzo alluvionale recente lungo la sponda destra ed una fascia di depositi attuali e recenti che, in sinistra, si raccordano al piede della collina su cui sorge l'abitato (vedi fig. 4.11/J e foto 4.11/N). Tale fascia di depositi, fissata dalla vegetazione, risulta movimentata da canali e da lanche temporaneamente abbandonate dal F. Savio, ma facilmente esondabili anche in occasione di piene non eccezionali. Nella zona d'attraversamento il fiume tende a portarsi sul lato destro risentendo ancora degli effetti di deviazione della corrente, provocati dalla scarpata, presente poco a monte sul lato sinistro.

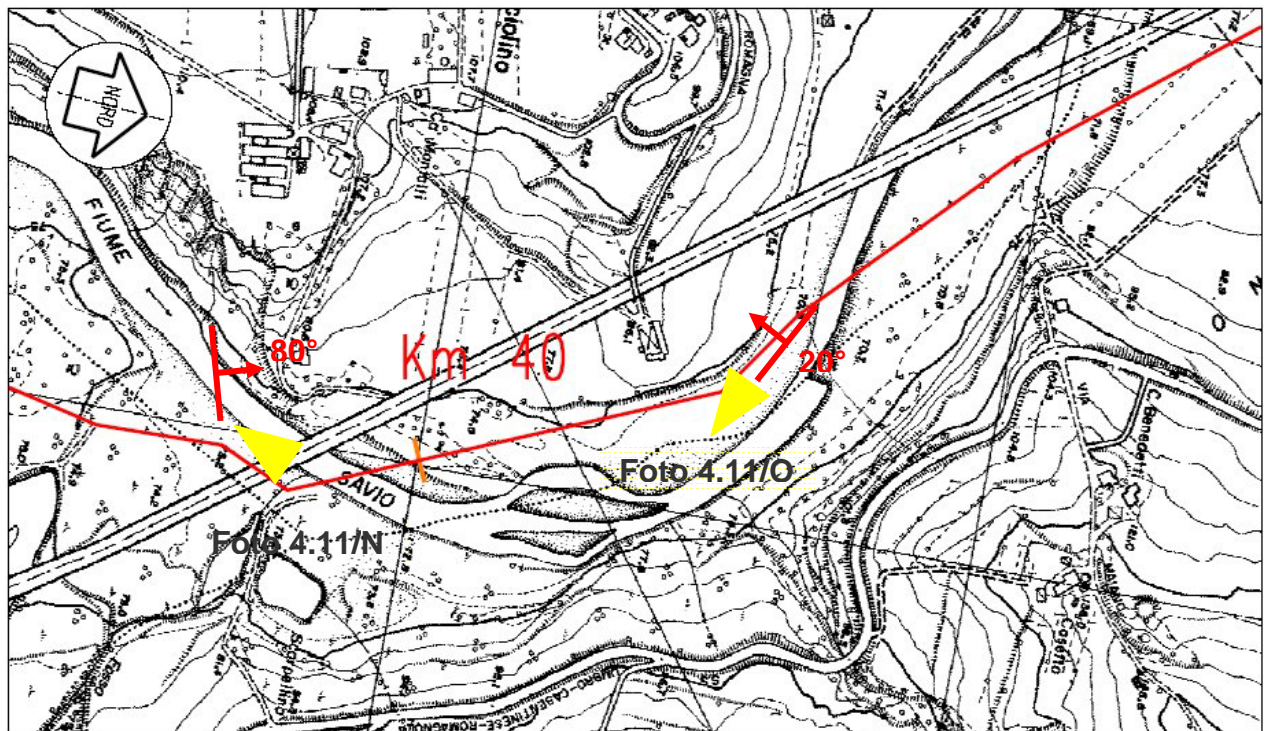


Fig. 4.11/J: Attraversamenti (14° e 15°) del F. Savio in prossimità dell'abitato di Bacciolino

La condotta sarà posata in alveo con un approfondimento di sicurezza e sarà immersata nel substrato formazionale, protetta da massi completamente incassati nella formazione.

Si prevede di prolungare la copertura di attraversamento fino a superare l'area canalizzata in sinistra e fino alle prossimità del vertice precedente l'attraversamento in destra. Entrambe le sponde saranno ripristinate con grate in legno; in destra il tratto parallelo al fiume presso il vertice sarà protetto con una bassa scogliera completamente interrata.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 265 di 323	Rev. 0



Foto 4.11/N: Quattordicesimo attraversamento del F. Savio, in prossimità dell'abitato di Bacciolino

Le opere in legname svolgeranno una funzione protettiva analoga a quella della vegetazione ripariale favorendone la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori e non modificheranno la dinamica fluviale.

15° attraversamento

Il F. Savio è attraversato in prossimità del viadotto della superstrada E.45 che attraversa il fiume a valle dell'abitato di Bacciolino (vedi fig. 4.11/J e foto 4.11/O).

Nell'area interessata dall'attraversamento, in sinistra ed al piede della collina su cui sorge la frazione, è presente una fascia di depositi attuali e recenti, mentre sul lato destro del fiume, una più ampia fascia di depositi, analoghi ma di maggior spessore, funge da raccordo morfologico con il terrazzo di Piano Majano.

La Formazione di Borello, che in questo tratto della valle presenta facies prevalentemente pelitiche, non offre grosse resistenze all'erosione. La formazione, a luoghi, affiora tra i depositi ghiaiosi che coprono il fondo alveo e, immergendo verso SSW obliquamente all'asse fluviale, contribuisce ad indirizzare i flussi di magra prevalentemente verso la sponda destra.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 266 di 323	Rev. 0





Foto 4.11/O: Quindicesimo attraversamento del F. Savio, a valle dell'abitato di Bacciolino

Si prevede di posare la condotta con un approfondimento di sicurezza e di immorsarla nel substrato formazionale, protetta da massi prolungando, su entrambi i lati, la copertura e le protezioni; le sponde saranno ricostituite con grate in legno che svolgeranno una funzione analoga a quella della vegetazione ripariale favorendone la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori e non comporteranno variazioni della dinamica fluviale.

16° attraversamento

Attraversato Piano Majano, la condotta attraversa l'alveo del fiume a valle del viadotto della superstrada E.45 che attraversa il fiume, presso l'area industriale di Borello.

Il corso del fiume separa due terrazzi alluvionali rialzati d'alcuni metri dal fondo alveo e bordati da una fascia di depositi attuali e recenti parzialmente fissati dalla vegetazione (vedi fig. 4.11/K e foto 4.11/M).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 267 di 323	Rev. 0

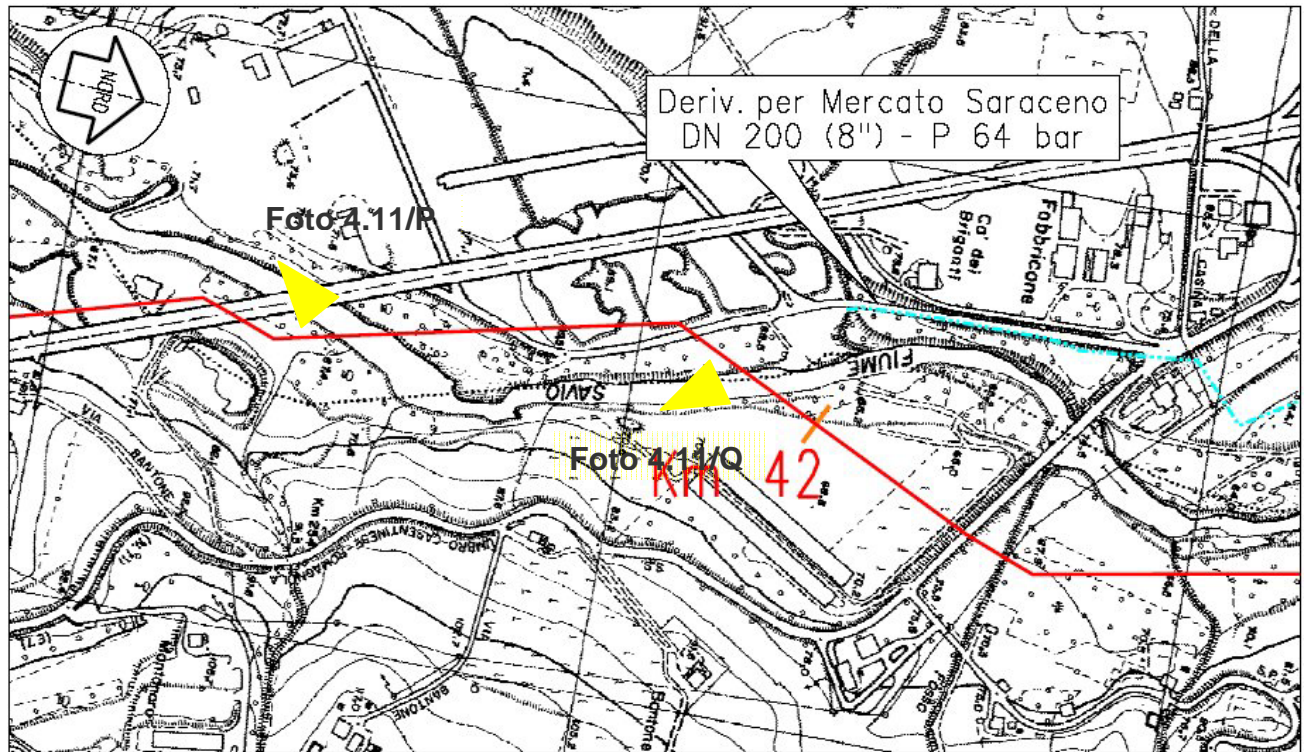


Fig. 4.11/K: Attraversamenti (16° e 17°) del F. Savio, presso l'area industriale di Borello

L'attraversamento avviene parallelamente al viadotto stradale ed immediatamente a valle dello stesso, in un tratto rettilineo del corso fluviale. Si è previsto di realizzare una protezione spondale in massi a ripristino e protezione di entrambe le sponde dei terrazzi. Al fine di minimizzare le potenziali interferenze con la dinamica fluviale le opere in massi saranno arretrate rispetto alle sponde attuali e completamente interrate: Le sponde attuali verranno comunque protette con opere in legname nella zona d'attraversamento, al fine di agevolare il riconsolidamento dei depositi alluvionali e la ripresa vegetazionale nel periodo immediatamente successivo ai lavori.



	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 268 di 323	Rev. 0





Foto 4.11/P: Sedicesimo attraversamento del F. Savio, a monte dell'area industriale di Borello

17° attraversamento

Presso Ca' dei Briganti, la condotta, dopo una percorrenza al margine dell'area industriale di Borello, attraversa nuovamente il corso del F. Savio, riportandosi sulla sponda destra (vedi fig. 4.11/K e foto 4.11/Q)

Nell'area d'attraversamento il fiume corre rettilineo separando due terrazzi alluvionali di uguale quota, rialzati d'alcuni metri dal fondo alveo.

Si prevede di ricostituire e proteggere, con una scogliera, entrambi i tratti di sponda interessati dai lavori, detto intervento inserendosi in un lungo tratto rettilineo dell'alveo non comporterà alcuna significativa modificazione della dinamica della corrente fluviale.

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 269 di 323	Rev. 0

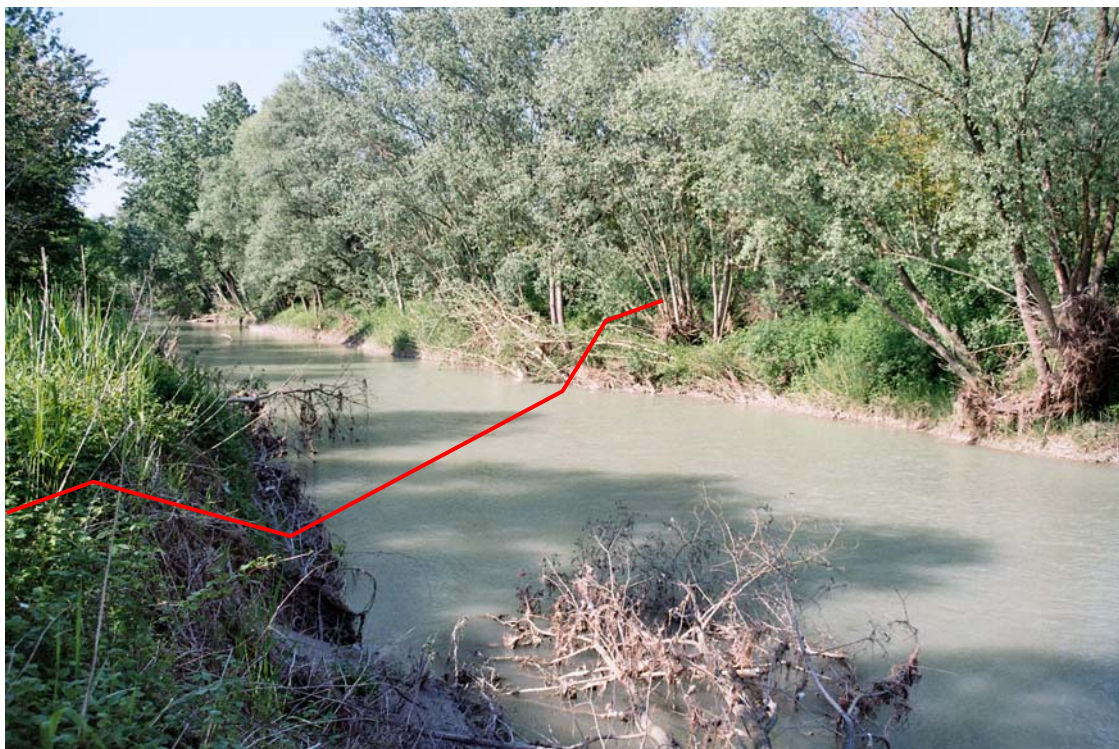




Foto 4.11/Q: Diciassettesimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'area industriale di Borello

18° attraversamento

Presso la località Scanello sulla sponda opposta all'abitato di Borello, il tracciato della condotta attraversa il F. Savio in un tratto in cui corre rettilineo tra due anse. Le sponde, riprofilate con una sezione a trapezio profonda circa 3 metri, si aprono tra due ampi terrazzi alluvionali pianeggianti. Il substrato delle formazioni dei Ghioli di Tetto e dei Ghioli di Letto affiora sulle sponde e localmente in alveo, rispettivamente a monte ed a valle della sezione d'attraversamento. Tra le due formazioni s'interpone una stretta striscia di Formazione Gessoso Solfifera non visibile in alveo. La stratificazione affiorante immerge verso SW obliqua alla corrente e rivolta verso monte con una pendenza di quasi 50° (vedi fig. 4.11/L e foto 4.11/R). Gli strati più competenti, sporadicamente presenti tra le preponderanti stratificazioni pelitiche, tendono a spostare la corrente verso il lato destro.

In corrispondenza della sezione di attraversamento, si prevede di ricostituire e proteggere, con una bassa scogliera, entrambi i tratti di sponda interessati dai lavori. La sezione d'attraversamento non sarà modificata e le previste strutture in massi costituendo, per la maggior parte una ricostruzione del substrato formazionale, non comporteranno una sostanziale variazione della dinamica fluviale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 270 di 323	Rev. 0

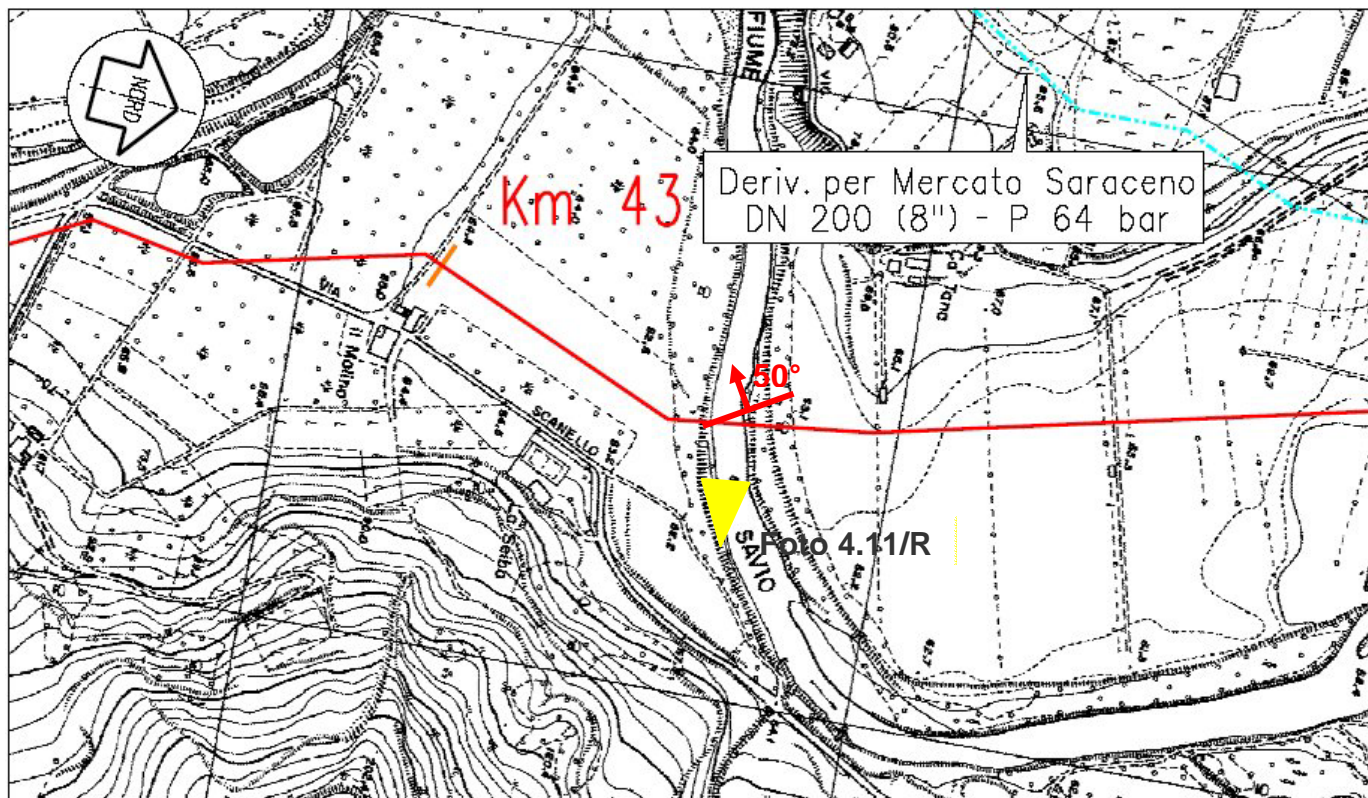




Fig. 4.11/K: Diciottesimo attraversamento del F. Savio, in prossimità della località "Scanello"



Foto 4.11/R: Diciottesimo attraversamento del F. Savio, n prossimità della località "Scanello"

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 271 di 323	Rev. 0

19° attraversamento

Il F. Savio viene attraversato presso l'ansa a monte del ponte della strada Roversano - San Carlo ad est di quest'ultimo abitato.

In sinistra idrografica, il terrazzo alluvionale si raccorda all'ambito fluviale tramite un blando pendio ed una fascia di depositi alluvionali recenti. In destra, tali depositi si limitano ad una stretta striscia sovrastata da un'alta scarpata incisa nella formazione Marnoso Arenacea (vedi fig. 4.11/M e foto 4.11/S). Alla base della scarpata e poco a monte dell'attraversamento, affiorano spessi banconi arenacei blandamente inclinati verso SO, dai quali il corso del fiume viene deviato verso il lato sinistro della valle.

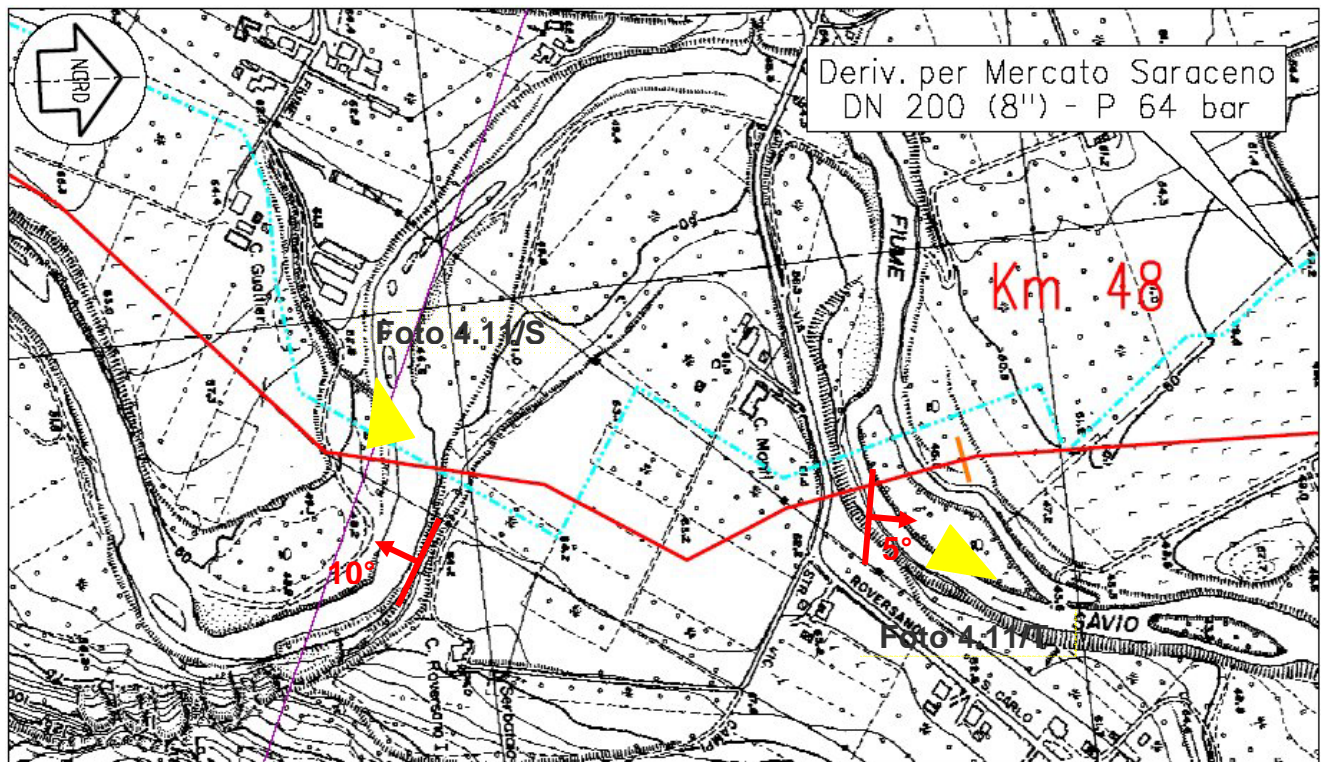




Fig. 4.11/K: Attraversamenti (19° e 20°) del F. Savio, ad est dell'abitato di S. Carlo

Per il ripristino morfologico ed idraulico del corso d'acqua, si prevede di ricostituire la bassa sponda sinistra con grate in legno, mentre in corrispondenza della sponda destra, si prevede di realizzare una scogliera in massi a protezione e sostegno dell'area, al piede della scarpata, e di terre armate associate a muri in massi lungo la sovrastante porzione della stessa.

La scogliera sarà realizzata in continuità con gli affioramenti della formazione ed in posizione arretrata rispetto alla riva, pertanto risulterà parzialmente interrata e non provocherà alcuna variazione nella dinamica fluviale. Analogamente non subirà modifiche la dinamica fluviale sulla sponda sinistra, ove le opere in legname saranno realizzate quasi completamente interrate, non alterando in alcun modo la morfologia degli spazi di esondazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 272 di 323	Rev. 0

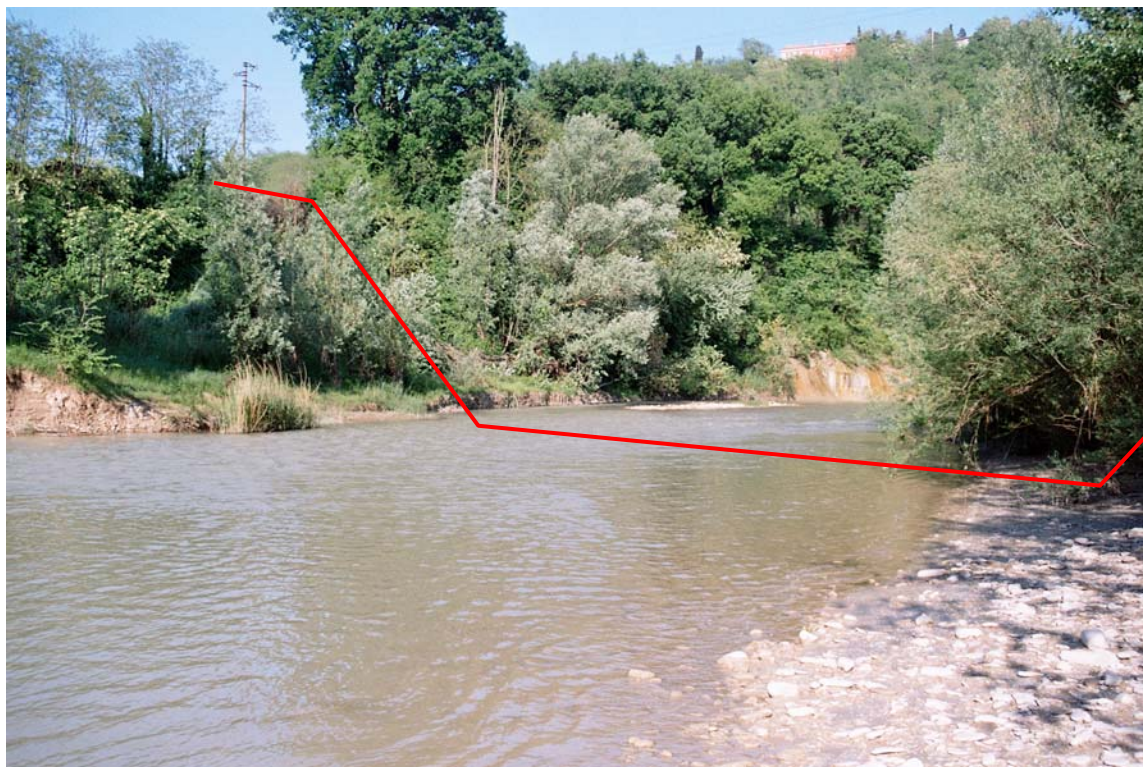


Foto 4.11/S: Diciannovesimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'abitato di S. Carlo

20° attraversamento

Il corso del F. Savio è attraversato per l'ultima volta presso l'ansa a valle del ponte della strada Riversano - S. Carlo, ove l'alveo attuale è confinato in sinistra idrografica, da un terrazzo alluvionale che si raccorda all'ambito fluviale tramite una fascia di depositi alluvionali recenti. In destra idrografica, l'alveo si accosta ad un'alta scarpata incisa nella Formazione Marnoso Arenacea la cui stratificazione presenta giaciture blandamente ondulate immergenti verso sud, presso l'ansa a monte dell'attraversamento, o verso nord, poco più a valle (vedi fig. 4.11/M e foto 4.11/T).

Per il ripristino morfologico ed idraulico del corso d'acqua si prevede di realizzare una scogliera in massi per la protezione ed il sostegno alla base della scarpata, la cui parte superiore sarà ricostituita con muri in massi e terre armate. La condotta sarà posata in alveo con un approfondimento di sicurezza e immorsata nel substrato formazionale, protetta da massi completamente incassati nella formazione.





	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 273 di 323	Rev. 0



Foto 4.11/T: Ventesimo attraversamento del F. Savio, ad est dell'area industriale di Mercato Saraceno

Sul lato sinistro, la copertura di sicurezza sarà prolungata entro la fascia dei depositi alluvionali recenti e la sponda sarà ripristinata con grate in legno. In ragione del fatto che la scogliera sarà realizzata in continuità con gli affioramenti della formazione litoide e che le opere di protezione spondale in legname svolgeranno una funzione analoga a quella della vegetazione ripariale favorendone la ripresa vegetativa nel periodo immediatamente successivo ai lavori, la dinamica fluviale non subirà variazioni significative.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 274 di 323	Rev. 0

4.12 Metodologie di attraversamento del reticolo idrografico

Le modalità di attraversamento dei corsi d'acqua sono illustrate sia nello Studio di impatto originario (vedi SPC. LA-E-83010- sez. Il "Quadro di riferimento progettuale", par. 5.1.10), sia nella presente relazione (vedi par. 2.3).

Lungo il tracciato della condotta, la tubazione, in corrispondenza di tutte le sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua, sarà comunque posata in subalveo, sia per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, sia con la realizzazione di microtunnel.

Non si prevede pertanto la realizzazione di alcun attraversamento aereo, metodologia di posa abbandonata da circa 25 anni



4.13 Superfici boscate interessate dalla realizzazione della condotta

La realizzazione della condotta, che come già illustrato, richiede l'apertura di una pista di lavoro il più possibile continua nel territorio di larghezza normalmente pari a 28 m (pista normale), comporterà, nelle aree caratterizzate da copertura boschiva, l'adozione di un'area di lavoro di larghezza ridotta a 18 m (pista ridotta).

Nell'ambito delle aree caratterizzate da copertura boschiva, la superficie interessata dalla realizzazione dell'opera sarà rispettivamente pari a 6,268 ha, nel territorio della Regione Toscana, a 17,414 ha nel territorio della Regione Marche ed a 16,044 ha, nel territorio della Regione Emilia Romagna (vedi tab. 4.13/A).



Tab. 4.13/A: Superfici boscate interessate dalla realizzazione dell'opera

Area di passaggio					Allar.to (ha)	Superficie Totale (ha)	Tipologia forestale
Percorrenza			Larg.za (m)	Sup.cie (ha)			
Da km	A km	Lung. (km)					
Sestino							
1,000	1,130	0,130	18	0,234	-	0,234	Cerrete
1,180	1,210	0,030	18	0,054	-	0,054	Cerrete
1,430	2,000	0,570	18	1,026	-	1,026	Ostrio Querceti
2,110	2,230	0,120	18	0,216	-	0,216	Ostrio Querceti
2,380	2,540	0,160	18	0,288	-	0,288	Ostrio Querceti
Pennabilli							
2,935	3,015	0,080	18	0,144		0,144	Ostrio Querceti
3,110	3,330	0,220	18	0,396		0,396	Ostrio Querceti
3,950	3,975	0,025	18	0,045	0,500	0,545	Vegetazione Ripariale
4,020	4,055	0,035	18	0,063	0,500	0,563	Ostrio Querceti
4,435	4,490	0,055	18	0,099	0,400	0,499	Ostrio Querceti
4,490	4,510	0,020	18	0,036	0,500	0,536	Vegetazione Ripariale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 275 di 323	Rev. 0



Tab. 4.13/A: Superfici boscate interessate dalla realizzazione dell'opera (seguito)

Area di passaggio			Larg.za (m)	Sup.cie (ha)	Allar.to (ha)	Superficie Totale (ha)	Tipologia forestale
Percorrenza							
Da km	A km	Lung. (km)					
Casteldelci							
4,510	4,555	0,045	18	0,081	0,400	0,481	Vegetazione Ripariale
4,595	4,625	0,030	18	0,054	0,400	0,454	
4,660	4,685	0,025	18	0,045	0,200	0,245	Ostrio Querceti
Badia Tedalda							
6,510	6,550	0,040	18	0,072	0,080	0,152	Ostrio Querceti
6,945	7,285	0,340	18	0,612	-	0,612	
7,330	7,455	0,125	18	0,225	-	0,225	
7,505	7,540	0,035	18	0,063	-	0,063	
7,590	7,620	0,030	18	0,054	-	0,054	
7,750	7,850	0,100	18	0,180	-	0,180	Cerrete
7,850	8,010	0,160	18	0,288	0,400	0,688	Ostrio Querceti
8,100	8,240	0,140	18	0,252	-	0,252	
8,290	8,320	0,030	18	0,054	-	0,054	
8,475	8,530	0,055	18	0,099	-	0,099	
8,570	8,620	0,050	18	0,090	-	0,090	
8,660	8,690	0,030	18	0,054	-	0,054	
8,905	8,935	0,030	18	0,054	0,300	0,354	
8,935	8,960	0,025	18	0,045	0,100	0,145	Vegetazione Ripariale
9,110	9,210	0,100	18	0,180	0,600	0,780	Ostrio Querceti
9,450	9,475	0,025	18	0,045	-	0,045	
9,575	9,740	0,165	18	0,297	-	0,297	
10,060	10,155	0,095	18	0,171	-	0,171	
Sant'Agata Feltria							
10,155	10,760	0,605	18	1,089	0,100	1,189	Ostrio Querceti
11,200	11,230	0,030	18	0,054	-	0,054	
11,270	11,460	0,190	18	0,342	-	0,342	
Casteldelci							
11,675	11,700	0,025	18	0,045	-	0,045	Ostrio Querceti
11,740	11,870	0,130	18	0,234	-	0,234	
Sant'Agata Feltria							
11,870	12,575	0,705	18	1,269	-	1,269	Ostrio Querceti
12,660	12,760	0,100	18	0,180	-	0,180	
Casteldelci							
12,760	12,790	0,030	18	0,054	-	0,054	Ostrio Querceti
12,895	12,945	0,050	18	0,090	-	0,090	
Sant'Agata Feltria							
12,945	13,660	0,715	18	1,287	0,080	1,367	Ostrio Querceti
13,710	14,000	0,290	18	0,522	-	0,522	
14,660	14,720	0,060	18	0,108	-	0,108	
14,880	15,535	0,655	18	1,179	0,350	1,529	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 276 di 323	Rev. 0



Tab. 4.13/A: Superfici boscate interessate dalla realizzazione dell'opera (seguito)

Area di passaggio				Larg.za (m)	Sup.cie (ha)	Allar.to (ha)	Superficie Totale (ha)	Tipologia forestale
Percorrenza								
Da km	A km	Lung. (km)						
Sant'Agata Feltria								
16,070	16,130	0,060	18	0,108	0,200	0,308	Ostrio Querceti	
16,770	16,945	0,175	18	0,315	0,270	0,585		
17,180	17,200	0,020	18	0,036	0,050	0,086		
17,280	17,360	0,080	18	0,144	0,000	0,144		
17,485	17,520	0,035	18	0,063	0,150	0,213		
17,870	18,850	0,980	18	1,764	0,090	1,854		
18,890	18,905	0,015	18	0,027	0,170	0,197		
19,130	19,645	0,515	18	0,927	0,150	1,077		
19,780	19,830	0,050	18	0,090	0,000	0,090		
19,910	20,110	0,200	18	0,360	0,100	0,460		
20,140	20,280	0,140	18	0,252	0,000	0,252		
20,395	20,815	0,420	18	0,756	0,000	0,756		
21,150	21,340	0,190	18	0,342	0,150	0,492		
Sarsina								
22,180	22,420	0,240	18	0,432	-	0,432	Vegetazione Ripariale	
Sant'Agata Feltria								
22,540	22,570	0,030	18	0,054	-	0,054	Vegetazione Ripariale	
Sarsina								
22,570	22,620	0,050	18	0,090	-	0,090	Vegetazione Ripariale	
22,720	22,735	0,015	18	0,027	-	0,027		
22,790	22,810	0,020	18	0,036	-	0,036		
23,705	23,760	0,055	18	0,099	-	0,099		
23,880	24,140	0,260	18	0,468	-	0,468		
24,275	24,310	0,035	18	0,063	-	0,063		
24,400	24,480	0,080	18	0,144	-	0,144		
24,510	24,700	0,190	18	0,342	-	0,342		
24,870	25,100	0,230	18	0,414	-	0,414		
25,320	25,350	0,030	18	0,054	-	0,054		
25,370	25,680	0,310	18	0,558	0,380	0,938	Vegetazione Ripariale	
25,720	25,775	0,055	18	0,099	0,040	0,139		
25,855	25,880	0,025	18	0,045	0,030	0,075		
25,980	26,010	0,030	18	0,054	-	0,054		
26,120	26,130	0,010	18	0,018	0,040	0,058		
26,275	26,320	0,045	18	0,081	0,060	0,141		
26,730	26,850	0,120	18	0,216	0,060	0,276		
27,420	27,440	0,020	18	0,036	0,085	0,121	Ostrio Querceti	
Sogliano al Rubicone								
27,440	27,460	0,020	18	0,036	0,065	0,101	Vegetazione Ripariale	
27,500	27,690	0,190	18	0,342	0,100	0,442		

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 277 di 323	Rev. 0

Tab. 4.13/A: Superfici boscate interessate dalla realizzazione dell'opera (seguito)

Area di passaggio			Larg.za (m)	Sup.cie (ha)	Allar.to (ha)	Superficie Totale (ha)	Tipologia forestale
Percorrenza							
Da km	A km	Lung. (km)					
Mercato Saraceno							
27,760	27,790	0,030	18	0,054	-	0,054	Vegetazione Ripariale
27,900	27,915	0,015	18	0,027	-	0,027	
28,260	28,285	0,025	18	0,045	0,040	0,085	
Sogliano al Rubicone							
28,320	28,340	0,020	18	0,036	0,100	0,136	Vegetazione Ripariale
28,500	28,670	0,170	18	0,306	0,200	0,506	
29,025	29,040	0,015	18	0,027	0,150	0,177	
Mercato Saraceno							
29,040	29,065	0,025	18	0,045	0,050	0,095	Vegetazione Ripariale
30,300	30,335	0,035	18	0,063	0,150	0,213	Ostrio Querceti
30,985	31,010	0,025	18	0,045	0,240	0,285	Rimboschimento misto
31,895	31,910	0,015	18	0,027	0,100	0,127	Ostrio Querceti
Sogliano al Rubicone							
31,910	31,920	0,010	18	0,018	0,050	0,068	Ostrio Querceti
32,215	32,220	0,005	18	0,009	0,080	0,089	
Mercato Saraceno							
32,220	32,250	0,030	18	0,054	0,090	0,144	Ostrio Querceti
32,795	32,820	0,025	18	0,045	-	0,045	Vegetazione Ripariale
33,120	33,355	0,235	18	0,423	0,170	0,593	
33,555	33,670	0,115	18	0,207	0,000	0,207	
33,890	33,970	0,080	18	0,144	0,130	0,274	
34,850	34,915	0,065	18	0,117	0,110	0,227	
35,000	35,180	0,180	18	0,324	-	0,324	
35,180	35,200	0,020	18	0,036	-	0,036	
35,640	35,670	0,030	18	0,054	0,050	0,104	
35,700	35,730	0,030	18	0,054	0,650	0,704	
36,180	36,250	0,070	18	0,126	-	0,126	
Sogliano al Rubicone							
37,110	37,170	0,060	18	0,108	-	0,108	Vegetazione Ripariale
37,680	37,830	0,150	18	0,270	-	0,270	
37,960	37,980	0,020	18	0,036	-	0,036	
38,160	38,285	0,125	18	0,225	-	0,225	
38,390	38,495	0,105	18	0,189	-	0,189	
Roncofreddo							
38,495	39,140	0,645	18	1,161	0,500	1,661	Vegetazione Ripariale
39,320	39,390	0,070	18	0,126	-	0,126	
39,430	39,780	0,350	18	0,630	-	0,630	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 278 di 323	Rev. 0

Tab. 4.13/A: Superfici boscate interessate dalla realizzazione dell'opera (seguito)




Area di passaggio				Larg.za (m)	Sup.cie (ha)	Allar.to (ha)	Superficie Totale (ha)	Tipologia forestale
Percorrenza								
Da km	A km	Lung. (km)						
Mercato Saraceno								
39,780	39,825	0,045	18	0,081	-	0,081	Vegetazione Ripariale	
39,845	39,900	0,055	18	0,099	0,001	0,100		
39,950	40,120	0,170	18	0,306	0,120	0,426		
40,170	40,350	0,180	18	0,324	-	0,324		
40,480	40,650	0,170	18	0,306	-	0,306		
Cesena								
40,650	40,735	0,085	18	0,153	-	0,153	Vegetazione Ripariale	
Mercato Saraceno								
41,450	41,530	0,080	18	0,144	0,080	0,224	Vegetazione Ripariale	
41,610	41,710	0,100	18	0,180	0,160	0,340		
41,870	41,920	0,050	18	0,090	0,090	0,180		
Cesena								
43,245	43,270	0,025	18	0,045	0,060	0,105	Vegetazione Ripariale	
43,300	43,330	0,030	18	0,054	0,075	0,129		
46,540	46,560	0,020	18	0,036	0,002	0,038		
47,400	47,485	0,085	18	0,153	0,150	0,303		
47,520	47,540	0,020	18	0,036	0,050	0,086		
47,890	47,915	0,025	18	0,045	0,070	0,115		
47,940	48,035	0,095	18	0,171	0,270	0,441		
Bagnacavallo								
92,380	92,410	0,030	18	0,054	0,090	0,144	Vegetazione Ripariale	
93,080	93,110	0,030	18	0,054	-	0,054		
93,660	93,710	0,050	18	0,090	-	0,090		

Gli interventi di rimboschimento riguarderanno, conseguentemente, le superfici sopra indicate nei territori delle tre regioni attraversate dalla condotta.

Per quanto attiene il territorio della Regione Marche, che a riguardo del taglio della vegetazione prevede l'applicazione di quanto disposto dalla LR n.6/2005 "Legge forestale regionale", si è proceduto ad elaborare uno specifico studio (vedi Vol. 2- All "Analisi dendrologico forestale e stima della compensazione nel tratto di percorrenza del territorio della Regione Marche"), a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

4.14 Compatibilità tra il tracciato della condotta, fenomeni di dissesto ed ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua

In riferimento ai fenomeni di dissesto ed agli ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua si possono formulare le considerazioni che seguono.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 279 di 323	Rev. 0



Per le interferenze tra il tracciato dell'opera e le aree classificate a rischio idrogeologico dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia - Conca (vedi par. 2.2.1) e dal Piano Stralcio di Bacino per il Rischio Idrogeologico dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (vedi par. 2.2.2) ed alle zone definite corpi di frana attivi dal Piano Strutturale Comunale del Comune di Sarsina (vedi par. 2.6.1), si è proceduto ad effettuare una serie di verifiche di stabilità.

Dette verifiche per le due aree caratterizzate dal maggior grado di rischio intersecate in superficie dalla condotta, corrispondenti all'area definita attiva tra le "aree in dissesto da assoggettare a verifica" dal PAI dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia - Conca ed all'area a rischio R4 dal PAI dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, hanno comportato il rilievo celerimetrico delle aree circostanti il tracciato e l'esecuzione di sondaggi geognostici e di prove penetrometriche. Le relative verifiche che hanno accertato la stabilità di entrambe i pendii in corrispondenza della sezione di attraversamento sono raccolte in una specifica relazione (vedi Vol 2 - All. 5 SPC LA-E-83016 "Verifiche di stabilità sulle aree di Molino di Bascio e di Sorbano Vecchia") a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Per quanto attiene le restanti interferenze, si è altresì proceduto ad effettuare, per le aree in cui si è rilevata la presenza di indizi di fenomeni di dissesto, una verifica speditiva di stabilità dei versanti.

In considerazione della sostanziale uniformità morfologica e stratigrafica a grande scala dei versanti interessati dal tracciato del metanodotto, le verifiche sono state eseguite cautelativamente mediante l'algoritmo del pendio indefinitamente esteso, sulla base delle seguenti ipotesi di calcolo:

- profilo medio del pendio desunto dalla cartografia tecnica in possesso in scala 1:10.000;
- sottosuolo di tipo A con spessore della coltre potenzialmente instabile pari a 3 m;
- parametri di resistenza al taglio medi dei sedimenti costituenti le coltri di copertura ($\varphi'=22^\circ$ $c'=0,0$ kN/m²) ove presenti con spessori superiori al metro;
- parametri di resistenza al taglio medi della formazione dove questa è subaffiorante, nell'ipotesi cautelativa della presenza di strati superficiali alterati ($\varphi'=22^\circ$ $c'=20$ kN/m²);
- assenza della superficie piezometrica almeno sino alla quota della base della condotta, nelle aree di displuvio e/o ove sono previste opere di drenaggio sottocondotta;
- presenza della superficie piezometrica prossima al livello del piano campagna nelle zone di percorrenza di fondovalle;
- verifiche sia in condizioni statiche che in condizioni pseudo-statiche al fine di schematizzare la presenza di sollecitazioni sismiche ($C = 0,07$).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 280 di 323	Rev. 0

"Aree in dissesto da assoggettare a verifica" dal PAI dell'Autorità Interregionale di Bacino Marecchia - Conca

Relativamente a questa tipologia di aree, oltre al citato fenomeno definito attivo, si registrano varie interferenze con fenomeni quiescenti (vedi tabella 4.14/A).

Tab. 4.14/A: Interferenze con "Aree in dissesto da assoggettare a verifica"




n.	Progressiva (km)		lunghezza (m)	Comune	Stato del dissesto
1	2,575	2,700	0,125	Sestino	quiescente
2	3,350	3,575	0,225	Pennabilli	attiva
3	3,988	4,038	0,050	Pennabilli	quiescente
4	4,125	4,300	0,175	Pennabilli	attiva (*)
5	5,900	5,950	0,050	Badia Tedalda	quiescente
6	6,375	6,425	0,050	Badia Tedalda	quiescente
7	8,675	8,875	0,200	Badia Tedalda	quiescente
8	10,050	10,155	0,105	Badia Tedalda	quiescente
9	10,155	10,200	0,045	Sant'Agata Feltria	quiescente

 area oggetto di verifica di stabilità

(*) area attraversata in sotterraneo

Area 1: Il fenomeno individuato dal PAI si riferisce ad un versante immediatamente sottostante una linea di cresta, caratterizzato dagli affioramenti della formazione Marnoso Arenacea la cui stratificazione presenta giaciture pressoché parallele a quelle del pendio. L'acclività media del versante in tale area è prossima al 17% (10°) ed il dissesto interessa essenzialmente lo strato superficiale della formazione che viene eroso e dilavato dal ruscellamento superficiale progressivamente all'avanzare dei fenomeni di degradazione atmosferica. Nell'area censita, infatti, la formazione è segnata da solchi d'erosione che s'incanalano preminentemente lungo gli strati marnosi. Il tracciato della condotta passa sul margine superiore di tale area, in cresta, ove le coperture detritiche sono limitate a sporadici lembi con spessore di pochi decimetri. La condotta, quindi, risulterà costantemente immersa nella formazione integra e stabile con una copertura di sicurezza nei confronti dei fenomeni erosivi. La fascia interessata dai lavori, inoltre, sarà protetta con canalette rivestite in pietrame per regimare il ruscellamento superficiale e controllare l'attività erosiva. L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 4.2$ in condizioni statiche e $F_s = 2.9$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).

Area 2: vedi Vol 2 - All. 5 SPC LA-E-83015 "Verifiche di stabilità sulle aree di Molino di Bascio e di Sorbano Vecchia"

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 281 di 323	Rev. 0

Area 3: sul versante destro del T. Torbello, sul versante sovrastante la strada che scende a Mulino di Bascio, il tracciato passa al margine di un'area d'accumulo detritico posta alla base del pendio. Nel tratto interessato le pendenze medie delle coltri sono generalmente inferiori al 20% (11°). L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 1,5$ in condizioni statiche e $F_s = 1,2$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).



Area 7: La condotta scende in massima pendenza il displuvio di un versante costituito dalla formazione Marnoso Arenacea. Entro l'area perimetrata nel PAI l'acclività media lungo il tracciato è circa il 25% (14°). L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte per le coltri, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 1,6$ in condizioni statiche e $F_s = 1,2$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988)

Area 8: Il tracciato percorre un displuvio del versante lungo il quale gli spessori delle coltri superficiali sono limitati generalmente a pochi decimetri. La condotta sarà quindi costantemente immersa entro la formazione Marnoso Arenacea. Le opere di drenaggio previste sono finalizzate all'allontanamento delle acque meteoriche che possono infiltrarsi lungo lo scavo attraverso lo strato di rinterro. Gli interventi di sostegno in legname e le opere di regimazione idraulica in legname ed in pietrame previste sono finalizzate al ripristino morfologico dell'area di passaggio della pista e per controllare i fenomeni erosivi delle acque del ruscellamento superficiale. Entro l'area perimetrata nel PAI l'acclività media lungo il tracciato è circa il 40% (22°). L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 2,0$ in condizioni statiche e $F_s = 1,6$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).

Per quanto attiene l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, il tracciato della condotta interseca in 15 successivi tratti di percorrenza unità idrogeomorfologiche a diverso grado di rischio (vedi SPC LA-E-83010 - Sez. III "Quadro di riferimento ambientale", par. 2.3.2 "Interferenze del tracciato con aree a rischio idrogeologico"); più in dettaglio, dette interferenze riguardano: un'area R4 a rischio molto elevato, quattordici aree R2 a rischio medio, delle quali quattro in corrispondenza di percorrenze sotterranee (microtunnel - vedi tab. 2.2/C).

"Unità idrogeomorfologiche a diverso grado di rischio" dal PAI dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Relativamente a questa tipologia di zone, oltre alla citata area R4, si registrano in quattro casi interferenze con i corpi di frana attivi, definiti dal Piano Strutturale Comunale del Comune di Sarsina nell'ambito di aree R2 (vedi tabella 4.14/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 282 di 323	Rev. 0

Tab. 4.14/B: Interferenze con "Unità idrogeomorfologiche a diverso grado di rischio "




n.	Progressiva (km)		lunghezza (m)	Comune	Classe di rischio
1	23,560	23,600	0,040	Sarsina	medio R2- corpi di frana attivi
2	23,710	23,775	0,065	Sarsina	medio R2- corpi di frana attivi
3	24,295	24,370	0,075	Sarsina	medio R2- corpi di frana attivi
4	24,430	24,510	0,080	Sarsina	medio R2- corpi di frana attivi
5	25,625	25,975	0,350	Sarsina	elevato R4 (°)
6	26,760	26,935	0,175	Sarsina	medio R2
7	27,020	27,070	0,050	Sogliano al Rubicone	medio R2
8	27,225	27,275	0,050	Sogliano al Rubicone	medio R2
9	27,450	27,525	0,075	Sogliano al Rubicone	medio R2
10	27,625	27,700	0,075	Sogliano al Rubicone	medio R2
11	29,040	29,325	0,285	Mercato Saraceno	medio R2 (*)
12	29,675	30,000	0,325	Mercato Saraceno	medio R2 (*)
13	30,100	31,225	1,125	Mercato Saraceno	medio R2 (*)
14	55,175	56,000	0,825	Cesena	medio R2
15	56,200	56,750	0,550	Cesena	medio R2 (*)

 area oggetto di verifica di stabilità

(*) area attraversata in sottterraneo

Area 1 Il tracciato segue il fondovalle del T. Fanante percorrendo un terrazzo alluvionale con una morfologia sub pianeggiante; l'acclività media del versante trasversalmente al tracciato è dell'ordine del 6% (3°) L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 3.6$ in condizioni statiche e $F_s = 1.6$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).

Area 2 Da un terrazzo alluvionale, con morfologia sub pianeggiante, il tracciato scende nell'alveo del T. Fanante; le pendenze medie sono nell'ordine del 3% (2°) L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 5.4$ in condizioni statiche e $F_s = 1.8$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 283 di 323	Rev. 0

Area 3 Il tracciato percorre un lembo di terrazzo alluvionale con una morfologia pianeggiata seguendo in parte una carraia in prossimità della sponda del T. Fanante; le pendenze sono inferiori al 3% (2°) L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 5.4$ in condizioni statiche e $F_s = 1.8$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).




Area 4 Il tracciato segue il corso del T. Fanante in prossimità di una carraia che si sviluppa, in una morfologia pianeggiata, tra depositi alluvionali recenti ed attuali; le pendenze sono inferiori al 3% (2°) L'analisi di stabilità del versante, nelle ipotesi di calcolo assunte, ha evidenziato valori del coefficiente di sicurezza $F_s = 5.4$ in condizioni statiche e $F_s = 1.8$ in condizioni sismiche, in accordo con quanto previsto per i pendii naturali dalla vigente normativa (D.M. 11.03.1988).

Area 5: vedi Vol 2 - All. 5 SPC LA-E-83015 "Verifiche di stabilità sulle aree di Molino di Bascio e di Sorbano Vecchia"

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera con le fasce di pertinenza fluviale e gli alvei dei corsi d'acqua attraversati dalla condotta si ribadisce quanto a riguardo affermato al precedente paragrafo (vedi par. 2.10).

La compatibilità degli interventi previsti in detti ambiti sarà garantita dalla necessaria approvazione, da parte delle competenti autorità idrauliche, dei relativi progetti di dettaglio.

Al fine di fornire gli elementi necessari ad evidenziare l'impatto indotto dalla realizzazione della condotta negli ambiti di pertinenza fluviale, si sono, nello Studio di impatto ambientale, indicate le metodologie di posa della condotta in corrispondenza degli stessi ambiti indicando, in base alla esperienza maturata nella progettazione di circa 20.000 km di condotte nell'intero territorio nazionale, le superfici necessarie per l'esecuzione dei lavori.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 284 di 323	Rev. 0

5 BIBLIOGRAFIA

Amori G., Angelici F. M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G. & Vicini G. 1993. Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna.

Anonimo. 2003. Maceri sempre attuali. Il Divulgatore, quaderno di informazione agro-ambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57.

Anonimo. 2003. Piccoli specchi d'acqua. Il Divulgatore. Agricoltura, alimentazione, ambiente. Anno XXIV, Vol. 11, novembre 2003. Pagg 34-42.

Bagni L., Sighele M., Cocchi L., Leoni G., Passarella M., Premuda G., Tinerelli R. 2002. Check list degli uccelli dell'Emilia Romagna. Sito www.ebnitalia.it

Bertusi, M.G., Tosetti, T. 1986. I Mammiferi dell'Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna,

Brichetti, P., Massa, B. 1984. Check list degli Uccelli italiani. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1-2): 1-37.

Bulgarini, F., Calvario, E., Fraticelli, F., Petretti, F., Sarrocco, S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.

Calvario E., Sarrocco S., (eds.). 1997 Lista Rossa dei Vertebrati italiani. WWF Italia. Settore Diversità Biologica. Serie Ecosistema Italia. DB6.

Capizzi, D., Santini, L.. 2001. Trattazione di 16 specie di "Roditori". In: Spagnesi, Toso, De Marinis (a cura di). I Mammiferi dell'Emilia Romagna. Vol. 1: 60-85. Tipolitografia F. G. Reggio Emilia.

Foschi U. F. & Gellini S. (a cura di). 1987. Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Forlì (1982-1986). Maggioli Editore, Forlì: 176 pp.




Gellini S. & Ceccarelli P. P. 2000. Atlante degli uccelli nidificanti (1995-1997) [provincia di Forlì-Cesena – Provincia di Ravenna. Amministrazioni provinciali di Forlì-Cesena e Ravenna; S.T.E.R.N.A. 210 pp.

Lapini L., dall'Asta A., Dublo L., Spoto M., Vernier E. 1995. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord - orientale (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania, Atti Museo Friul. di Storia Nat. 17 (1995): 149-248.

Mazzotti S., Stagni G. 1993. Gli Anfibi e i Rettili dell'Emilia – Romagna (Amphibia, Reptilia). Quaderni della Stazione di Ecologia del Civico Museo di Storia naturale di Ferrara. N. 5, 148 pp.

Mazzotti S., Caramori G., Barbieri C. 1999. Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia – Romagna (Aggiornamento 1993-1997). Quaderni della Stazione di Ecologia del Civico Museo di Storia naturale di Ferrara. N. 12, 121 pp.

Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V. & J. Zima. 1999. The Atlas of European Mammals. T&AD Poyser Ltd. London.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 285 di 323	Rev. 0

Pavan G., Mazzoldi P. 1983. Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia. Collana verde N. 66. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Roma.

Provincia di Bologna Autorità, di Bacino del F. Reno. 200. Aspetti e criteri di natura progettuale per la definizione di massima di interventi di valorizzazione ambientale del F. Reno e delle sue pertinenze. Servizio di pianificazione paesistica della provincia di Bologna.




Scaravelli D., Gellini S., Cicognani L., Matteucci C. (a cura di). 2001. Atlante dei Mammiferi della Provincia di Ravenna. Amministrazione provinciale Ravenna e S.T.E.R.N.A., Stampa litografia Litotre Brisighella.

Scoccianti C., Emiliani D., Lazzari, G. 2000. Metodi di salvaguardia dal rischio di investimento stradale applicati ad una popolazione di *Emys orbicularis* lungo un tratto della strada SS 309 Romea, presso Ravenna. Atti del I Congresso nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 1996). Museo Regionale di Scienze naturali di Torino, 2000: 809-814.

Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F. (Eds). 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.



Societas Herpetologica Italica. 1996. Atlante provvisorio degli Anfibi e dei Rettili italiani. Genova Pantograf.

Zuffi M., Gariboldi A. 1995. Geographical patterns of Italian *Emys orbicularis*: a biometrical analysis. In: Llorente G. A., Montori A., Santos X., Carretero M. A. (Eds.). Scientia Herpetologica. Agal, Barcelona. Pagg. 120-123.

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 286 di 323	Rev. 0

APPENDICE 1

SCHEDI DI RILEVAMENTO DELLE SPECIE VEGETALI SPONTANEE

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 287 di 323	Rev. 0

Scheda - 1

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Sestino

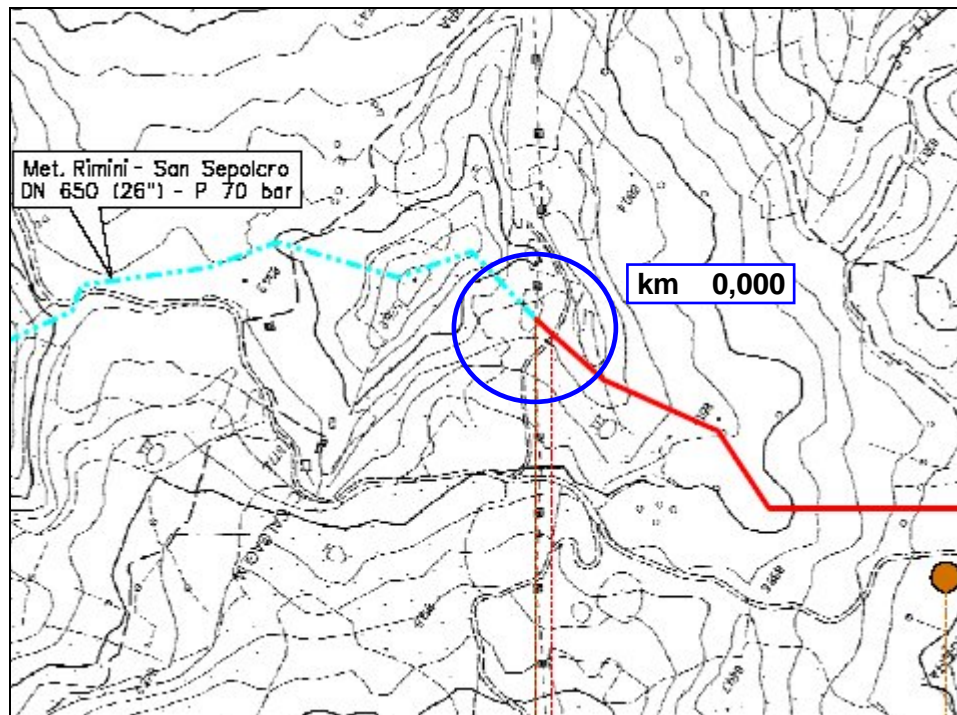






Foto 1 - Arbusteto a Juniperus communis

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 288 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	1	
coordinate utm	276458	4846368
chilometro	0,00	
tavola	1	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	
n. punto/i fotografico/i	Foto 1	
Localizzazione dell'area	Casa Calgaglia	
Altitudine (mslm)	900	
Esposizione	S	
Inclinazione (°)	25	
Sup rilevata m ²	50	
Substrato geologico	Arenaria	
Contatti seriali	Ostrio-Cerreta	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	3-5	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo%	80	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl.	Si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	Juniperus communis	
	Cytisophyllum sessilifolius	
	Crataegus monogyna	
	Rosa canina	

RILIEVO 1	
Specie dominanti	Classe di copertura
<i>Juniperus communis</i>	3
<i>Cytisophyllum sessilifolius</i>	3
<i>Ostrya carpinifolia</i>	2
<i>Quercus cerris</i>	2
<i>Sesleria nitida</i>	3
<i>Crataegus monogyna</i>	2
<i>Rosa canina</i>	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 289 di 323	Rev. 0

Scheda - 2

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Sestino

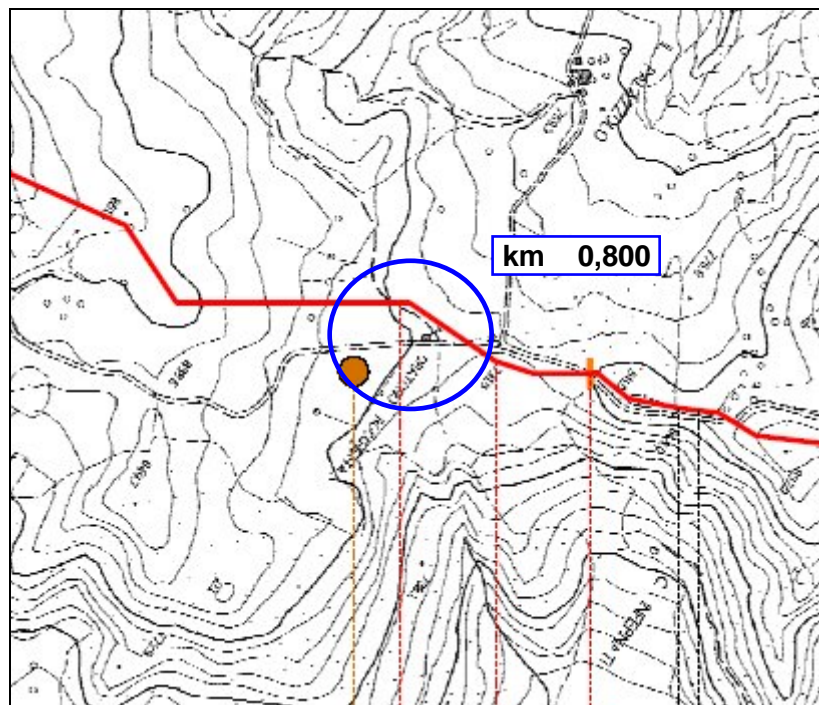






Foto 2 - Arbusteto a Juniperus communis a contatto con bosco e pascolo

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 290 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	2	
coordinate utm	276306	4847262
chilometro	0,800	
tavola	1	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>) misto a boscaglia	
n. punto/i fotografico/i	Foto 2	
Localizzazione dell'area	Oratorio Rocchetta	
Altitudine (mslm)	810	
Esposizione	S	
Inclinazione (°)	25	
Sup rilevata m ²	50	
Substrato geologico	Arenaria	
Contatti seriali	Bosco a dominanza di cerro (<i>Quercus</i> <i>cerris</i>)	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	5-2	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo %	70	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl	si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	No per le ridotte dimensioni	
Area potenzialmente idonea situata nelle vicinanze	Coord. UTM: 266441/4847274	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	<i>Juniperus communis</i>	
	<i>Cytisophyllum sessilifolius</i>	
	<i>Crataegus monogyna</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	

RILIEVO 2	
Specie dominanti	Classe di copertura
<i>Prunus spinosa</i>	4
<i>Juniperus communis</i>	3
<i>Cytisophyllum sessilifolius</i>	3
<i>Rubus</i> sp.	2
<i>Crataegus monogyna</i>	2
<i>Clematis vitalba</i>	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 291 di 323	Rev. 0

Scheda - 3

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Sestino

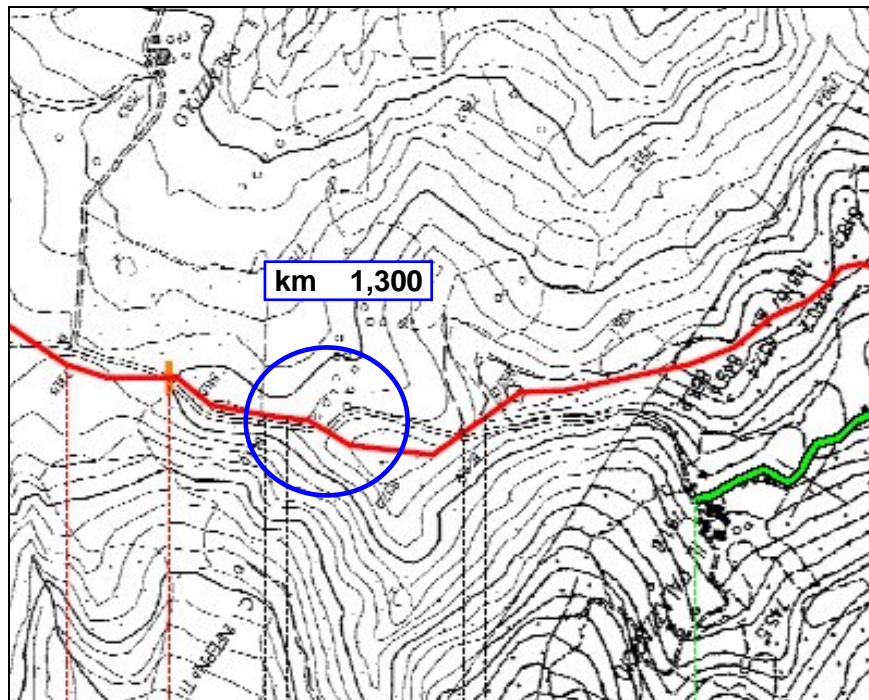






Foto 3 - Arbusteto a Juniperus communis misto a boscaglia di carpino nero

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 292 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	3	
coordinate utm	276218	4847519
chilometro	1,300	
tavola	1	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	
n. punto/i fotografico/i	Foto 3	
Localizzazione dell'area	Oratorio Rocchetta/Palazzaccio	
Altitudine (mslm)	820	
Esposizione	N	
Inclinazione	35	
Sup rilevata m ²	100	
Substrato geologico	Arenaria	
Contatti seriali	Bosco misto di carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>) e cerro (<i>Quercus cerris</i>)	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	5-2	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo%	60	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl	si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	Juniperus communis	
	Cytisophyllum sessilifolius	
	Crataegus monogyna	
	Prunus spinosa	

RILIEVO 3	
Specie dominanti	Classe di copertura
<i>Juniperus communis</i>	3
<i>Coronilla minima</i>	2
<i>Cytisophyllum sessilifolius</i>	3
<i>Ostrya carpinifolia</i>	2
<i>Quercus cerris</i>	2
<i>Sesleria nitida</i>	3
<i>Prunus spinosa</i>	4
<i>Crataegus monogyna</i>	2
<i>Clematis vitalba</i>	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 293 di 323	Rev. 0

Scheda - 4

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Pennabilli

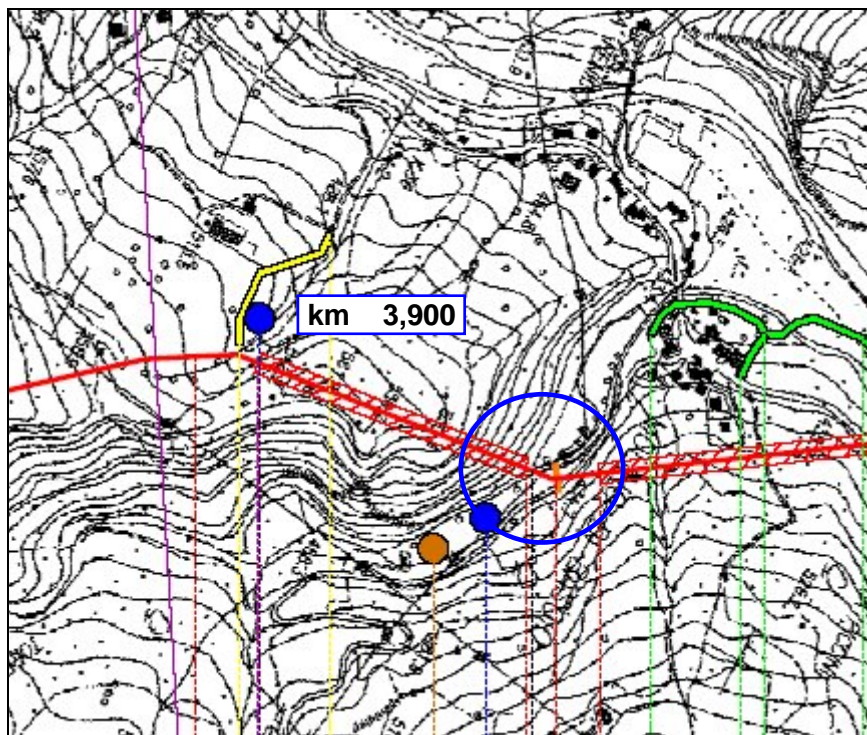






Foto 4 – Vegetazione igrofila arbustiva lungo il T. Torbello

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 294 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	4	
coordinate utm	274889	4849637
chilometro	3,900	
tavola	2	
Fisionomia	Vegetazione ripariale lineare continua	
n. punto/i fotografico/i	Foto 4	
Localizzazione dell'area	Torrente Torbello	
Altitudine (mslm)	433	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	incassato, ciottoloso	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	ostrieto	
Altezza strato arboreo mt	6-8	
Altezza strato arbustivo mt	4-5	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo%	70	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Alnus glutinosa	
	Salix alba	
	Salix purpurea	
	Salix triandra	

RILIEVO 4	
Specie	Classe di copertura
Alnus glutinosa	3
Populus nigra	2
Sambucus nigra	2
Salix alba	3
Juniperus communis	2
Prunus avium	2
Salix purpurea	3
Salix triandra	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 295 di 323	Rev. 0

Scheda - 5

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Pennabilli

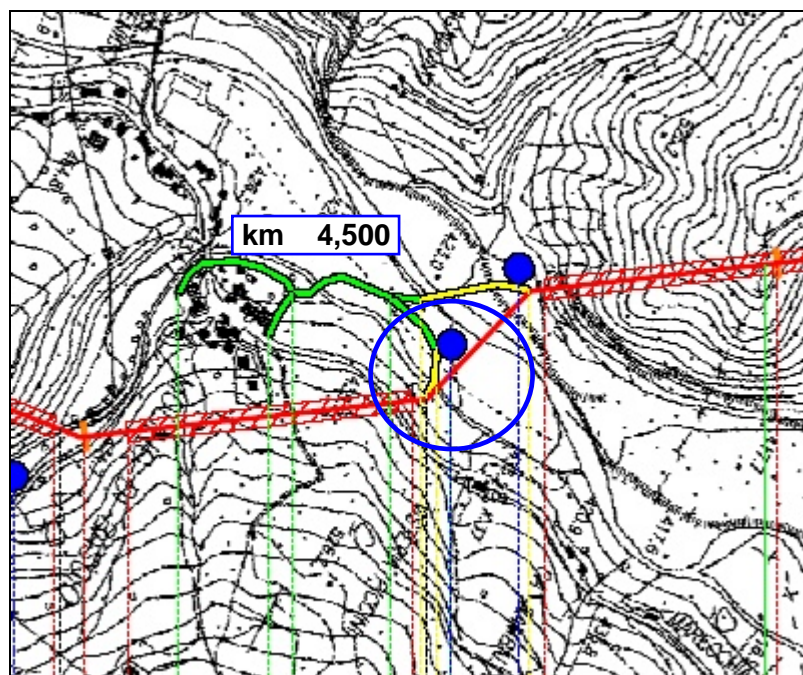


Foto 5a – Greto del Fiume Marecchia





	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 296 di 323	Rev. 0



Foto 5b – Greto con arbusti di Salix purpurea e Salix eleagnos





Foto 5c – Esempari di Alnus glutinosa

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 297 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	5	
coordinate utm	274589	4850068
chilometro	4,500	
tavola	2	
Fisionomia	Vegetazione ripariale arbustiva	
n. punto/i fotografico/i	Foto 5a, 5b, 5c	
Localizzazione dell'area	Fiume Marecchia	
Altitudine (mslm)	430	
Esposizione	-	
Inclinazione	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	pianeggiante, ghiaioso	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	ostrieto	
Altezza strato arboreo	5-6	
Altezza strato arbustivo	2-5	
copertura arbusti %	70	
Copertura strato erbaceo	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Salix eleagnos	
	Salix purpurea	
	Populus nigra	
	Alnus glutinosa	
	Rosa canina	
NOTE	Rinnovamento Alnus glutinosa	

RILIEVO 5	
Specie	Classe dicopertura
Salix eleagnos	3
Salix purpurea	3
Populus nigra	3
Alnus glutinosa	3
Juniperus communis	2
Coronilla emerus	1
Spartium junceum	2
Rosa canina	1
Pyracantha coccinea	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 298 di 323	Rev. 0

Scheda - 6

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Badia Tedalda

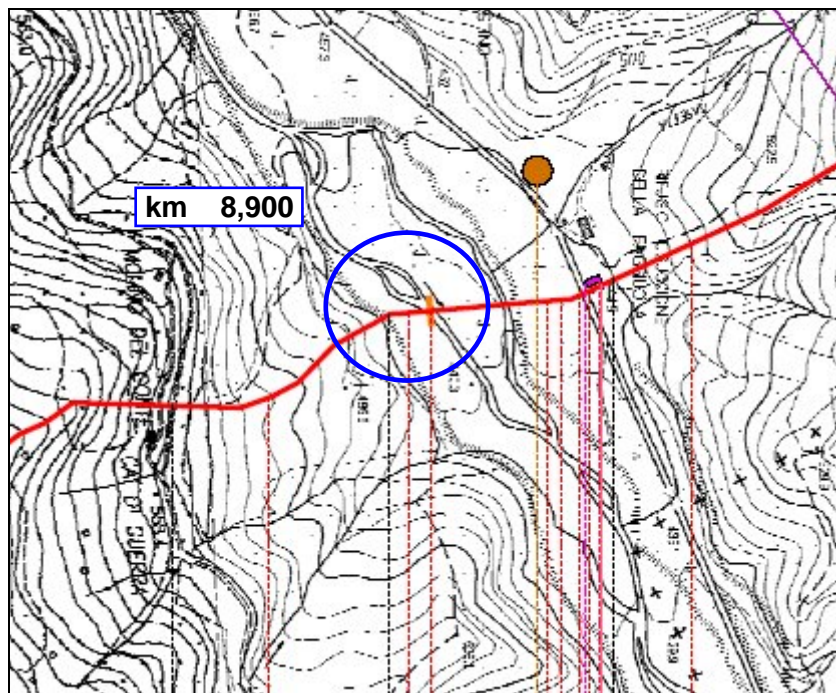







Foto 6 – Vegetazione ripariale lungo il torrente Senatello

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 299 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	6	
coordinate utm	273415	4853817
chilometro	8,900	
tavola	3	
Fisionomia	Vegetazione ripariale discontinua e rada	
n. punto/i fotografico/i	Foto 6	
Localizzazione dell'area	Torrente Senatello	
Altitudine (mslm)	440	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	pianeggiante, ciottoloso	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	Ostrio cerreta	
Altezza strato arbustivo mt	4-5	
copertura strato arboreo%	20	
copertura arbusti %	50	
Copertura strato erbaceo%	10	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Salix purpurea	
	Salix alba	
	Salix triandra	

RILIEVO 6	
Specie	Classe di copertura
Populus nigra	2
Salix alba	2
Juniperus communis	2
Salix purpurea	3
Salix triandra	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 300 di 323	Rev. 0

Scheda - 7

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Badia Tedalda

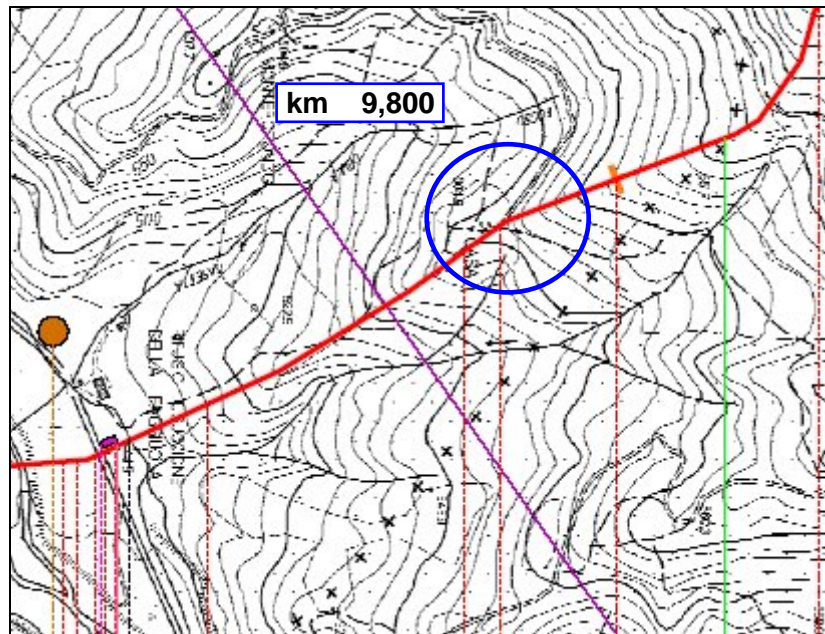






Foto 7 - Arbusteto a Juniperus communis pendici Monte Rotondo

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 301 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	7	
coordinate utm	273117	4854455
chilometro	9.800	
tavola	3	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	
n. punto/i fotografico/i	Foto 7	
Localizzazione dell'area	Versanti Monterotondo	
Altitudine (mslm)	665	
Esposizione	S	
Inclinazione (°)	30	
Sup rilevata m ²	100	
Substrato geologico	Arenaceo	
Contatti seriali	Bosco misto di cerro (<i>Quercus cerris</i>) e carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	2-3	
copertura strato arbustivo %	40	
Copertura strato erbaceo %	70	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl	si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	<i>Juniperus communis</i>	
	<i>Rosa canina</i>	
	<i>Prunus spinosa</i>	
	<i>Crataegus monogyna</i>	

RILIEVO 7	
Specie dominanti	Classe di copertura
<i>Juniperus communis</i>	3
<i>Prunus spinosa</i>	2
<i>Crataegus monogyna</i>	2
<i>Lonicera caprifolium</i>	1
<i>Rosa canina</i>	1
<i>Ostrya carpinifolia</i>	1
<i>Bromus erectus</i>	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 302 di 323	Rev. 0

Scheda - 8

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Sant'Agata Feltria

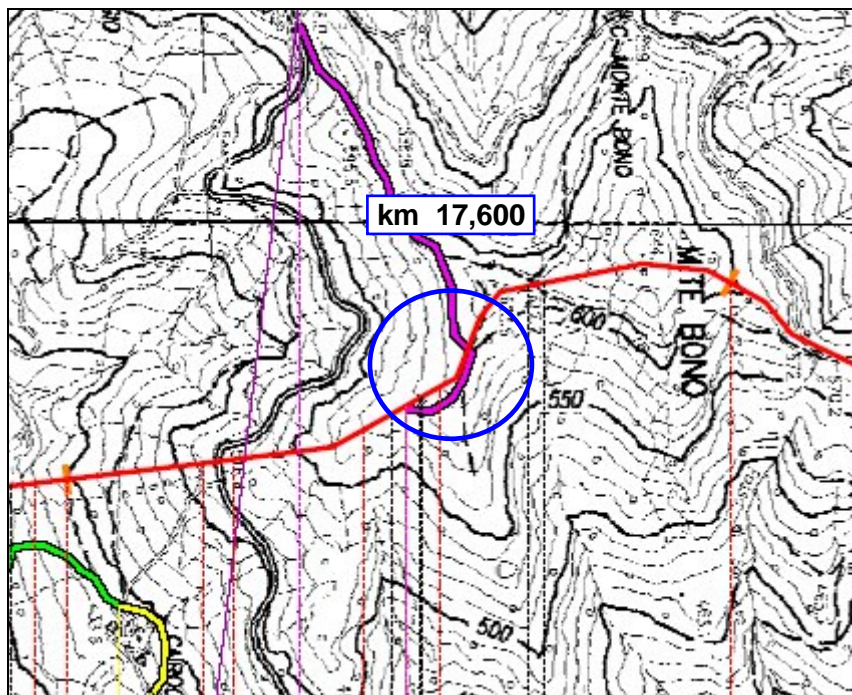






Foto 8 - Arbusteto a Juniperus communis con aspetti camefitici

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 303 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	8	
coordinate utm	272525	4859995
chilometro	17,600	
tavola	6	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>) con aspetti camefitici, su area calanchiva	
n. punto/i fotografico/i	Foto 8	
Localizzazione dell'area	Loc. Poggio, versanti Monte Bono	
Altitudine (mslm)	490	
Esposizione	SE	
Inclinazione (°)	35	
Sup rilevata m ²	100	
Substrato geologico	Argilloso incoerente	
Contatti seriali	Bosco misto di cerro (<i>Quercus cerris</i>) e carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	3-4	
copertura strato arbustivo %	30	
Copertura strato erbaceo %	30	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl	si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	Juniperus communis	
	Juniperus oxycedrus	
	Spartium junceum	
	Pyracantha coccinea	

RILIEVO 8	
Specie dominanti	Classe di copertura
Juniperus communis	3
Spartium junceum	2
Juniperus oxycedrus	2
Globularia meridionalis	2
Thymus serpyllum	2
Coronilla minima	2
Anthyllis vulneraria	2
Teucrium chamaedrys	2
Pyracantha coccinea	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 304 di 323	Rev. 0

Scheda - 9

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee in ambienti xerici (Juniperus sp. pl) - Comune di Sant'Agata Feltria

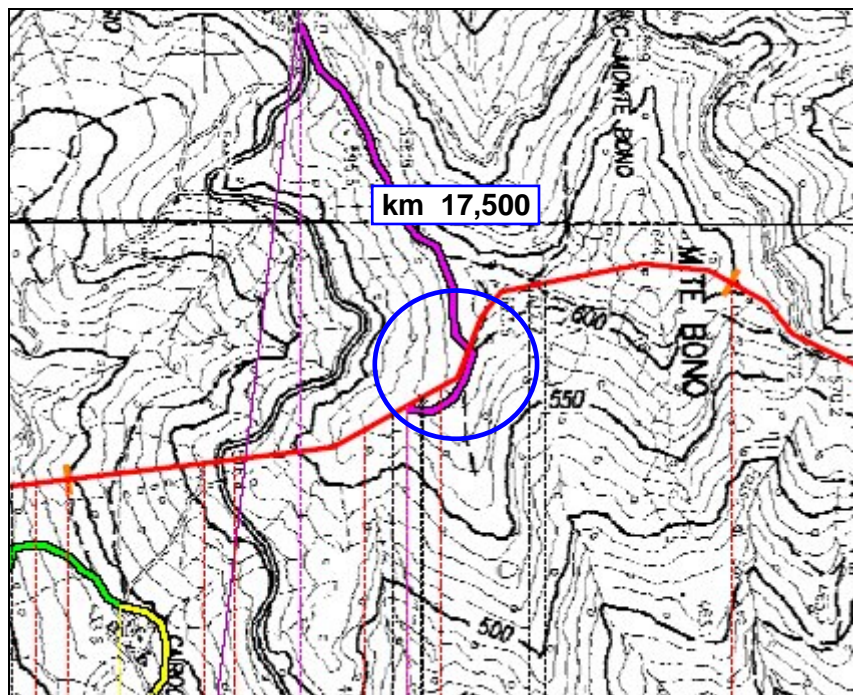







Foto 9 - Arbusteto a *Juniperus communis* e specie camefite

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 305 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	9	
coordinate utm	272714	4860060
chilometro	17,500	
tavola	6	
Fisionomia	Arbusteto a ginepro (<i>Juniperus communis</i>) su area calanchiva	
n. punto/i fotografico/i	Foto 9	
Localizzazione dell'area	Loc. Poggio, versanti Monte Bono	
Altitudine (mslm)	500	
Esposizione	S	
Inclinazione (°)	40	
Sup rilevata m ²	100	
Substrato geologico	Argilloso incoerente	
Contatti seriali	Bosco misto di cerro (<i>Quercus cerris</i>) e carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arbustivo mt	3-4	
copertura strato arbustivo %	30	
Copertura strato erbaceo %	30	
Presenza di <i>Juniperus</i> sp. pl	si	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto	Juniperus communis	
	Juniperus oxycedrus	
	Spartium junceum	
	Fraxinus ornus	

RILIEVO 9	
Specie dominanti	Classe di copertura
Juniperus communis	3
Spartium junceum	2
Juniperus oxycedrus	2
Fraxinus ornus	2
Helichrysum italicum	1
Quercus pubescens	2
Acer obtusatum	2
Ostrya carpinifolia	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 306 di 323	Rev. 0

Scheda - 10

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Sarsina

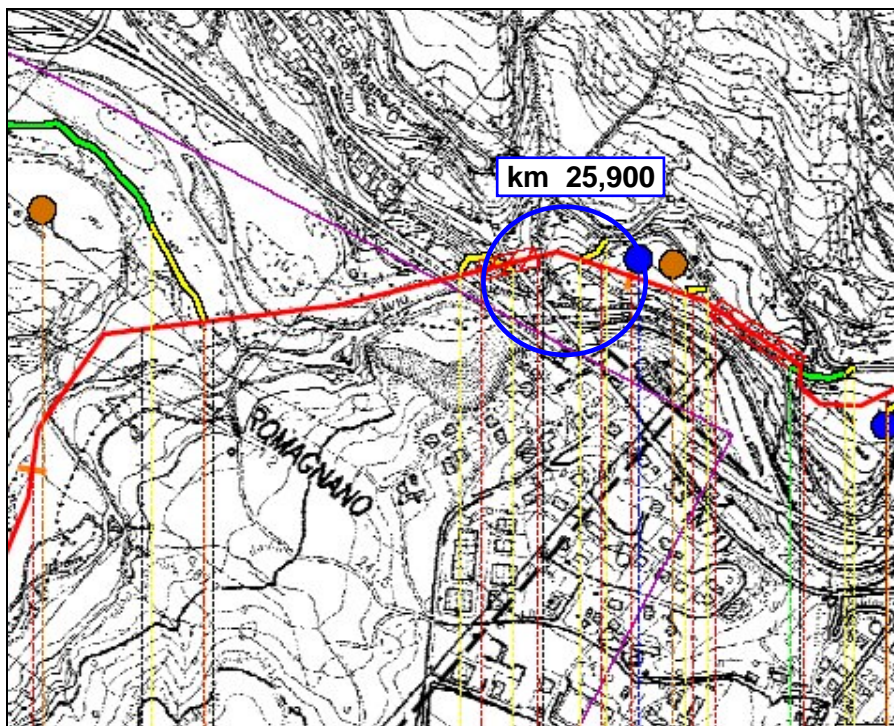







Foto 10 - vegetazione ripariale lungo fosso laterale Fiume Savio

 Eni GROUP  Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 307 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	10	
coordinate utm	753965	4868406
chilometro	25,900	
tavola	8	
Fisionomia	Vegetazione ripariale scarsa e mista ad elementi infestanti	
n. punto/i fotografico/i	Foto 10	
Localizzazione dell'area	Fosso laterale Fiume Savio, Loc. Sorbano	
Altitudine (mslm)	176	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Incassato con greto sabbioso	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	Ostrieto termofilo	
Altezza strato arboreo mt	8-10	
Altezza strato arbustivo mt	3-5	
Copertura arborea %	40	
copertura arbusti %	30	
Copertura strato erbaceo%	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area non idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)		
NOTE	Il reperimento di specie igrofile può essere effettuato lungo il greto del vicino Fiume Savio	

RILIEVO 10	
Specie	copertura
Populus nigra	3
Salix alba	2
Salix purpurea	2
Sambucus nigra	3
Tamus communis	2
Crataegus monogyna	2
Prunus sp.	2
Clematis vitalba	2
Robinia pseudoacacia	2

	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 308 di 323	Rev. 0

Scheda - 11

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali Comune di Mercato Saraceno

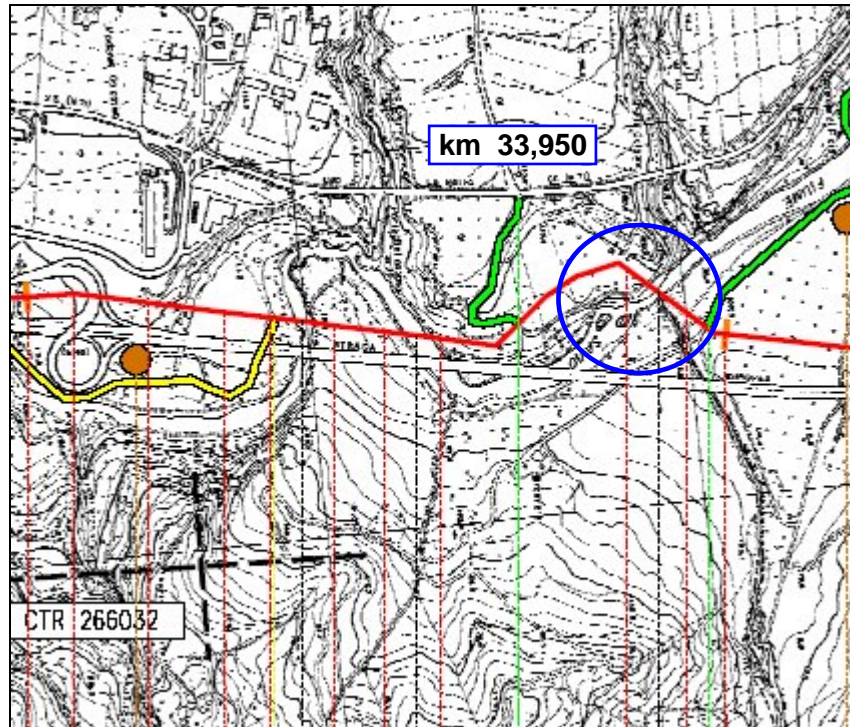








Foto 11 - Vegetazione ripariale lungo il F. Savio, Loc. Taibo

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 309 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	11	
coordinate utm	756988	4874692
chilometro	33,950	
tavola	10	
Fisionomia	Vegetazione ripariale compatta	
n. punto/i fotografico/i	Foto 11	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. Taibo	
Altitudine (mslm)	107	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Leggermente incassato	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	Ostrieto termofilo	
Altezza strato arboreo mt	12-15	
Altezza strato arbustivo mt	3-5	
Copertura arborea %	70	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo%	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Populus nigra	
	Salix alba	
	Populus canescens	
	Salix purpurea	

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 310 di 323	Rev. 0

RILIEVO 11	
Specie	Classe di copertura
Salix alba	3
Sambucus nigra	3
Salix purpurea	2
Populus nigra	4
Populus canescens	2
Arum italicum	2
Corylus avellana	2
Tamus communis	2
Cornus sanguinea	2
Crataegus monogyna	2
Rubus sp.	4
Euonymus europeus	2
Prunus sp.	2
Clematis vitalba	2
Ulmus minor	2
Robinia pseudoacacia	2
Carex pendula	2
Hedera helix	3

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 311 di 323	Rev. 0

Scheda - 12

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Roncofreddo

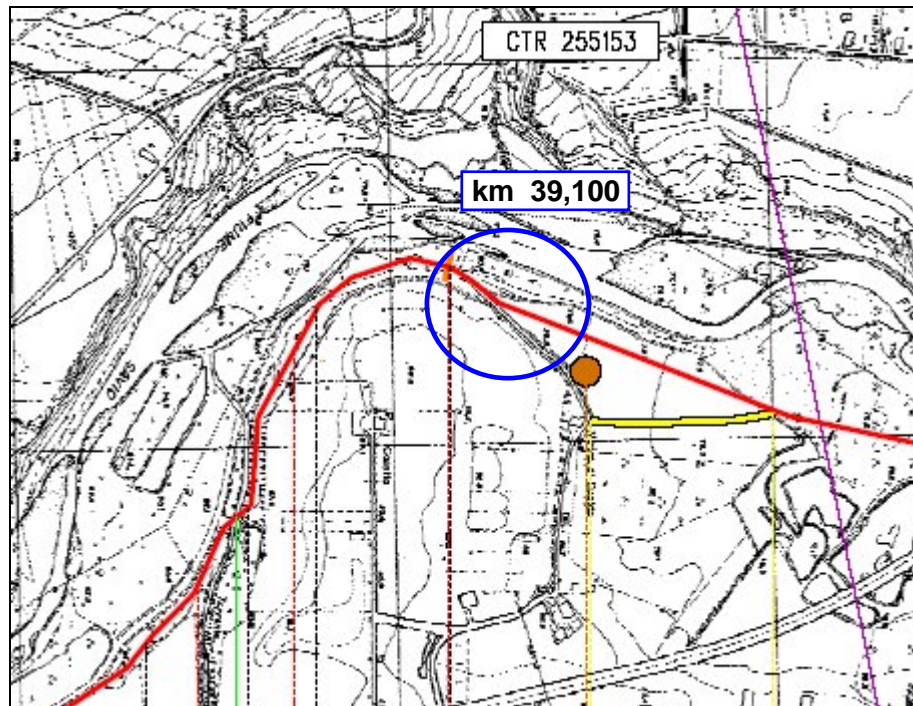






Foto 12 - Vegetazione ripariale lungo un'ansa pianeggiante del Fiume Savio

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 312 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	12	
coordinate utm	756149	4879236
chilometro	39,100	
tavola	11	
Fisionomia	Vegetazione ripariale rada	
n. punto/i fotografico/i	Foto 12	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. Gualdo	
Altitudine (mslm)	70	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Pianeggiante, sabbioso	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arboreo mt	10-12	
Altezza strato arbustivo mt	2-4	
Copertura arborea %	40	
copertura arbusti %	30	
Copertura strato erbaceo%	30	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Populus nigra	
	Salix alba	
	Crataegus monogyna	

RILIEVO 12	
Specie	copertura
Salix alba	3
Populus nigra	3
Cornus sanguinea	2
Crataegus monogyna	2
Rubus sp.	3
Euonymus europeus	3
Rosa sp.	2
Robinia pseudoacacia	2
Phragmites communis	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 313 di 323	Rev. 0

Scheda - 13

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Roncofreddo e Mercato Saraceno

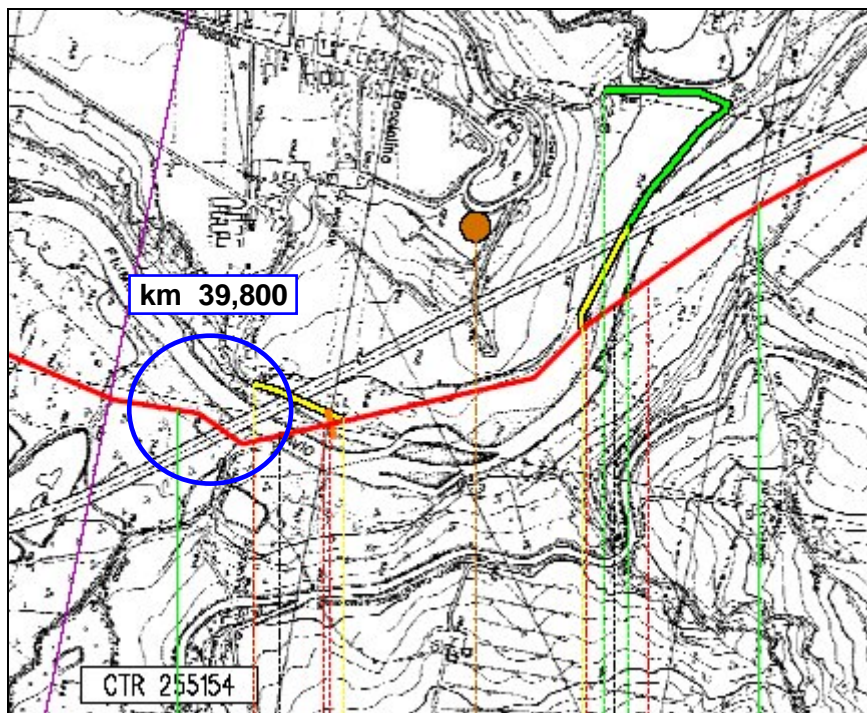









Foto 13 - Vegetazione ripariale lungo il F. Savio

 	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 314 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	13	
coordinate utm	756351	4880037
chilometro	39,800	
tavola	12	
Fisionomia	Vegetazione ripariale densa con strato arbustivo a copertura elevata	
n. punto/i fotografico/i	Foto 13	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. Bocciolino	
Altitudine (mslm)	74	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Leggermente Incassato con tratti di greto più ampi e pianeggianti, ghiaia.	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	Boscaglia di roverella	
Altezza strato arboreo mt	12-15	
Altezza strato arbustivo mt	2-4	
Copertura arborea %	80	
copertura arbusti %	60	
Copertura strato erbaceo%	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Populus nigra	
	Salix alba	
	Salix eleagnos	
	Salix eleagnos	

 Snam Rete Gas	PROGETTISTA  Snamprogetti	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 315 di 323	Rev. 0

RILIEVO 13	
Specie	Classe di copertura
Salix alba	5
Salix eleagnos	2
Populus nigra	2
Cornus sanguinea	3
Sorbus domestica	2
Prunus spinosa	2
Crataegus monogyna	4
Rubus sp.	4
Euonymus europaeus	2
Prunus avium	2
Clematis vitalba	2
Lonicera caprifolium	2
Ulmus minor	2
Sambucus nigra	2
Robinia pseudoacacia	2
Hedera helix	3
Phragmites communis	2
Humulus lupulus	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 316 di 323	Rev. 0

Scheda - 14

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune Mercato Saraceno

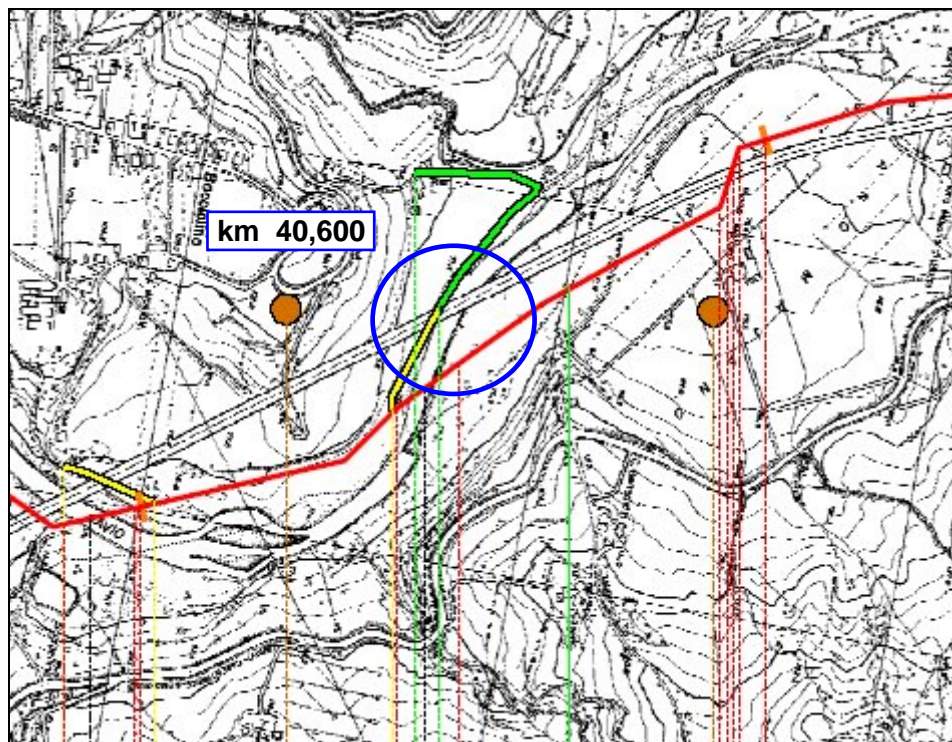






Foto 14 - Vegetazione ripariale lungo il F. Savio, in località Bocciolino

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 317 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	14	
coordinate utm	755916	4880562
chilometro	40,600	
tavola	12	
Fisionomia	Vegetazione ripariale densa	
n. punto/i fotografico/i	Foto 14	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. Bocciolino	
Altitudine (mslm)	70	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Leggermente Incassato a tratti	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	-	
Copertura arborea %	60	
Altezza strato arboreo mt	12-15	
Altezza strato arbustivo mt	2-4	
copertura arbusti %	50	
Copertura strato erbaceo%	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Populus nigra	
	Salix alba	

RILIEVO 14	
Specie	Classe dicopertura
Salix alba	3
Populus nigra	4
Sambucus nigra	2
Crataegus monogyna	4
Rubus sp.	3
Clematis vitalba	2
Lonicera caprifolium	1
Hedera helix	3
Phragmites communis	3
Humulus lupulus	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 318 di 323	Rev. 0

Scheda - 15

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune Mercato Saraceno

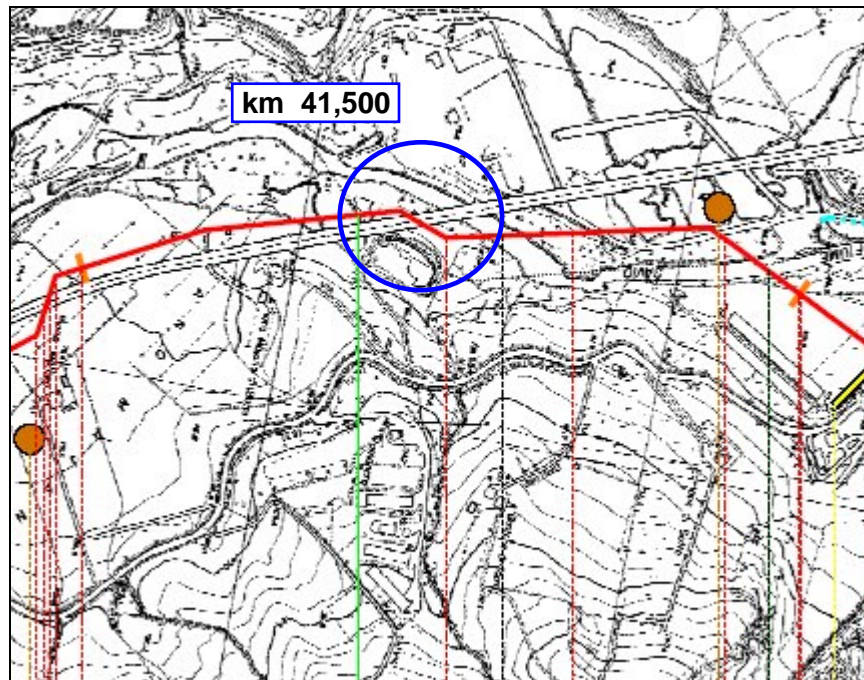






Foto 15 - Vegetazione ripariale lungo il F. Savio, in località Borrello

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 319 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	15	
coordinate utm	755466	4881329
chilometro	41,500	
tavola	12	
Fisionomia	Vegetazione ripariale densa	
n. punto/i fotografico/i	Foto 15	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. Borrello	
Altitudine (mslm)	64	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Leggermente Incassato a tratti	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	-	
Altezza strato arboreo	10-12	
Altezza strato arbustivo mt	2-4	
Copertura arborea %	80	
copertura arbusti %	80	
Copertura strato erbaceo%	40	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Populus nigra	
	Salix alba	

RILIEVO 15	
Specie	copertura
Populus nigra	3
Salix alba	3
Sambucus nigra	2
Crataegus monogyna	3
Rubus sp.	3
Clematis vitalba	2
Hedera helix	3
Phragmites communis	2
Euonymus europaeus	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 320 di 323	Rev. 0

Scheda - 16

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali - Comune di Cesena

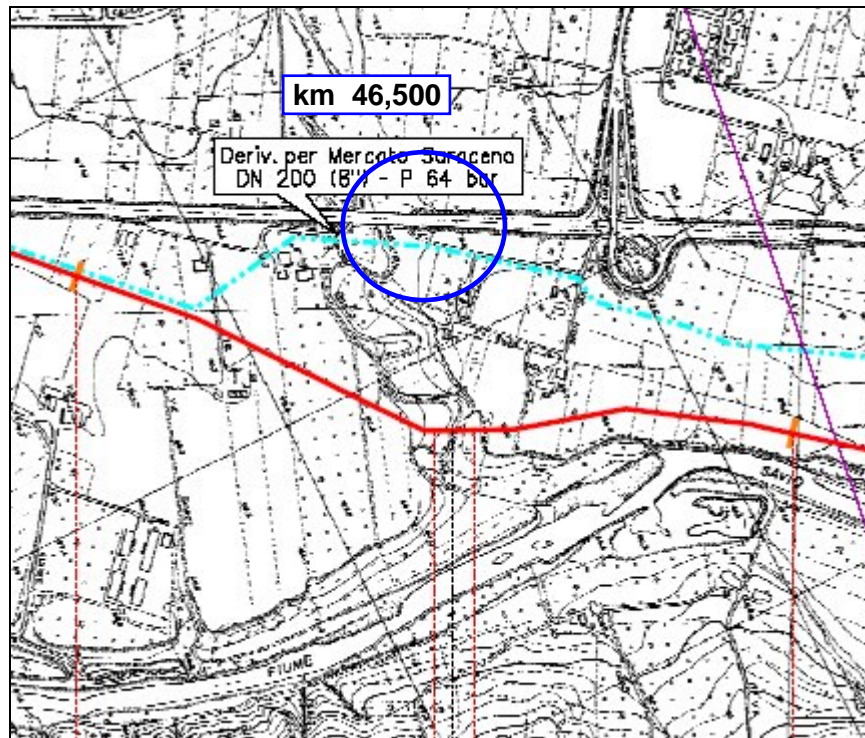






Foto 16 - Vegetazione ripariale lungo il Rio Busco

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 321 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	16	
coordinate utm	756006	4885830
chilometro	46,500	
tavola	13	
Fisionomia	Vegetazione ripariale di un fosso minore	
n. punto fotografico	Foto 16	
Localizzazione dell'area	Rio Busco (affluente Savio), Loc. S. Carlo	
Altitudine (mslm)	48	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Incassato	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	Bosco di Ulmus minor e Quercus pubescens	
altezza strato arboreo mt	10-12	
Altezza strato arbustivo mt	2-5	
Copertura arborea %	60	
copertura arbusti %	40	
Copertura strato erbaceo%	60	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Non idonea, specie reperibili nell'alveo del sottostante Fiume Savio	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Salix purpurea	
	Populus nigra	
	Salix alba	
NOTE	Tratti con elevata copertura di Robinia pseudoacacia	

RILIEVO 16	
Specie	copertura
Populus nigra	3
Salix alba	3
Sambucus nigra	2
Ulmus minor	2
Arundo donax	3
Quercus pubescens	3
Clematis vitalba	2
Hedera helix	3
Phragmites communis	2
Populus nigra var. italica	2
Robinia pseudoacacia	4
Acer negundo	2

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 322 di 323	Rev. 0

Scheda - 17

Rilevamento vegetazione per la presenza di specie spontanee prossimità di aree fluviali -Comune di Cesena

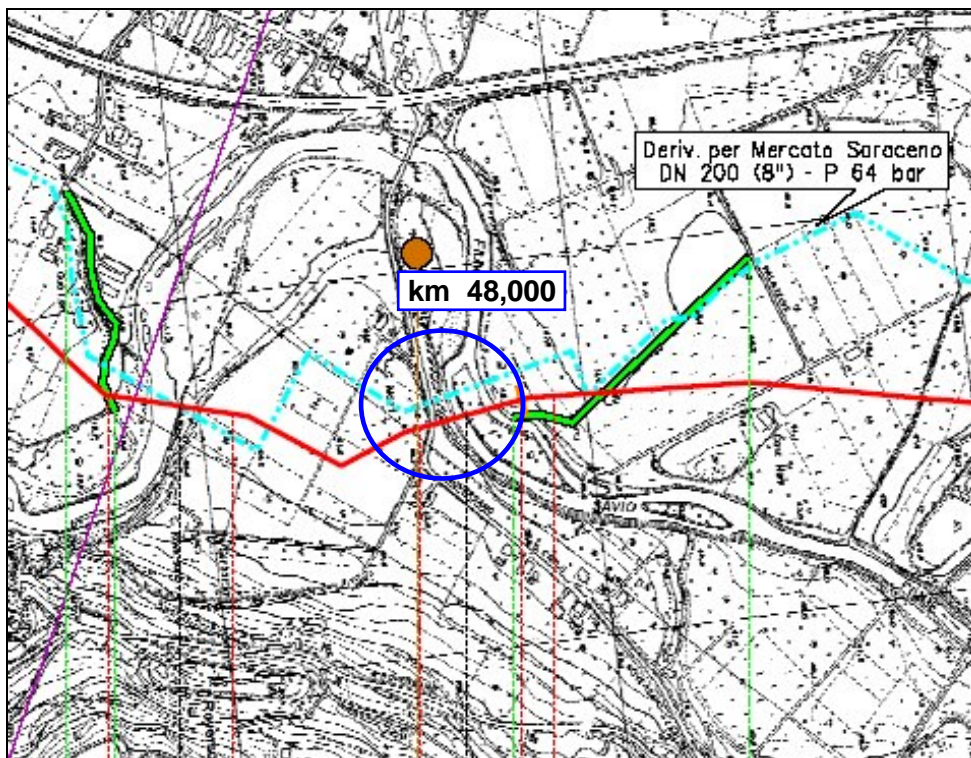




Foto 17 - Vegetazione ripariale lungo il Savio in Località S. Carlo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 663100	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regioni Toscana - Marche - Emilia Romagna	SPC.LA-E-83014	
	PROGETTO Metanodotto Sestino - Minerbio	Fg. 323 di 323	Rev. 0

Numero scheda/rilievo	17	
coordinate utm	756490	4886999
chilometro	48,000	
tavola	14	
Fisionomia	Vegetazione ripariale lineare continua	
n. punto/i fotografico/i	Foto 17	
Localizzazione dell'area	Fiume Savio, Loc. S. Carlo	
Altitudine (mslm)	43	
Esposizione	-	
Inclinazione (°)	-	
Sup rilevata m ²	100	
Morfologia alveo	Leggermente incassato con sponde sabbiose con isolotti ghiaiosi	
Contatti seriali	-	
Contatti catenali	ostrieto	
Altezza strato arboreo	10-14	
Altezza strato arbustivo mt	4-5	
copertura arbusti %	40	
Copertura arborea %	60	
Copertura strato erbaceo%	30	
Potenziale area di espianto di specie arbustive	Area idonea	
Specie idonee per l'espianto e il reimpianto (talee e polloni)	Salix purpurea	
	Populus nigra	
	Salix alba	

RILIEVO 17	
Specie	Classe di copertura
Populus nigra	3
Salix alba	3
Salix purpurea	3
Sambucus nigra	2
Ailanthus altissima	2
Ulmus minor	2
Rubus sp.	3
Prunus spinosa	2
Phragmites communis	2
Arundo donax	2