SINTESI NON TECNICA

Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
2	Emissione per Enti –revisione per modifica logo SRG	C.Belloni	L. Presotto	F. De Luca	Gen. 2012
1	Emissione per Enti	C.Belloni	L. Presotto	F. De Luca	Dic. 2011
0	Emissione per commenti	C.Belloni	L. Presotto	F. De Luca	Nov. 2011

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

INDICE SINTESI NON TECNICA

1 INTRODUZIONE 3

1.1 Generalità e motivazioni dell'intervento 3

1.2 Ubicazione e inquadramento dell'opera 4

1.3 Organizzazione della sintesi non tecnica 6

2 QUADRO PROGRAMMATICO 7

2.1 Premessa 7

2.2 Interazioni tra il progetto e gli strumenti programmatori e pianificatori 10

3 QUADRO PROGETTUALE 18

3.1 Premessa 18

3.2 Nuovo nodo di smistamento di Minerbio 23

3.3 Variante GA.ME.A 23

3.4 Nuovo impianto di compressione di Minerbio 26

3.5 Tempistica della fase di costruzione 37

3.6 Esercizio degli impianti 39

3.7 Consumi e rilasci – Fase di costruzione 41

3.8 Consumi e rilasci – Fase di esercizio 46

3.9 Bilanci ambientali annuali 50

4 QUADRO AMBIENTALE 55

4.1 Premessa 55

4.2 Atmosfera 59

4.3 Ambiente idrico 72

4.4 Suolo e sottosuolo 83

4.5 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi. 103

4.6 Rumore 126

4.7 Paesaggio 134

4.8 Salute pubblica 145

4.9 Ecosistemi antropici 152

4.10 Riepilogo della valutazione degli impatti 155

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

1 INTRODUZIONE

1.1 Generalità e motivazioni dell'intervento

La Società Snam Rete Gas S.p.A., sede legale a S. Donato Milanese, Piazza Santa Barbara n.7, operante nel settore del trasporto del gas, prevede di realizzare un nuovo Impianto di compressione gas, un nuovo nodo di smistamento e un nuovo tratto di gasdotto denominato variante Ga.Me.A, in prossimità del nodo esistente di Minerbio (BO), in loc. Zena.

L'impianto sarà inserito lungo i gasdotti transmediterranei e la futura linea Adriatica, connessi in aspirazione al nuovo Impianto di compressione gas. Lo stesso, in mandata, alimenterà il Nodo ed i gasdotti DN 1050 verso Poggio Renatico e DN 1200 verso Cortemaggiore.

Nel nuovo Impianto di compressione gas saranno installate due unità di turbocompressione, con potenza nominale pari a circa 12 MW alloggiati in cabinati unità, con relativi compressori e bracci di macchina, identificate come TC1 e TC2.

Il nodo si comporrà di 7 linee, 3 gruppi di regolazione e 2 valvole di regolazione per la pressurizzazione dei collettori.

Contestualmente sarà realizzata anche la Variante al gasdotto esistente GA.ME A," DN 1050 (42") di 0,850 km, che attualmente corre all'interno della Centrale Stogit di Minerbio e che sarà spostato parallelamente al tracciato dell'esistente GA.ME.B, in area esterna alla Centrale.

L'intervento è in linea con la necessità di potenziare la rete di trasporto al fine di incrementare la capacità di trasporto lungo la direttrice Est-Ovest della Pianura Padana e creare nuove capacità ai Punti di Uscita di Passo Gries e Tarvisio (rispettivamente verso l'Europa Settentrionale ed Orientale).

Snam Rete Gas prevede di potenziare le proprie infrastrutture mediante la realizzazione di una serie di interventi che interessano i seguenti sottosistemi:

- Nuovo impianto di compressione gas di Minerbio, nuovo nodo di smistamento in prossimità dell'esistente e Variante GA.ME A;
- Nuovo metanodotto Minerbio – Poggio Renatico;

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- Potenziamento impianto di compressione gas esistente di Poggio Renatico

Per maggiori dettagli sulla descrizione generale del progetto denominato “Met. Minerbio-Poggio Renatico, Nuovo Imp. di compressione di Minerbio(*) e Pot. Imp. di compressione di Poggio Renatico”.e sul relativo scopo dell’opera si rimanda alla Relazione Introduttiva allo Studio di impatto ambientale del progetto complessivo (cfr. volume 1)

La presente sezione del volume 8 di 8 costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di impatto ambientale del progetto di realizzazione del nuovo impianto di compressione gas di Minerbio e nodo di smistamento e della Variante GA.ME A.

Il progetto prevede l’adozione delle migliori tecnologie, finalizzate tra l’altro alla riduzione dei potenziali impatti che, come evidenziato dai dati mostrati nella presente relazione, saranno di minima entità e tali da non comportare significativi disturbi all’ambiente circostante.

Le attività saranno coerenti con il “Sistema di gestione Ambientale” per le centrali di compressione, conforme allo standard UNI EN ISO 14001, sulla base del quale, è stata rilasciata la relativa Certificazione Ambientale.

1.2 Ubicazione e inquadramento dell’opera

L’Impianto di compressione gas sorgerà nel territorio del Comune di Minerbio in località Zena, nelle adiacenze dell’esistente area trappole Snam Rete Gas di Minerbio e della Centrale di stoccaggio gas di Minerbio gestita da Stogit.

L’area occupata dal nuovo Impianto, è dal punto di vista morfologico, di tipo pianeggiante e attualmente si trova ad una quota di circa 11 m s.l.m.

L’Impianto di compressione gas pur inserendosi in un contesto prevalentemente agricolo, è ubicato nelle immediate vicinanze di alcuni siti industriali esistenti.

L’area dell’impianto in progetto sarà infatti confinante ad est con il nuovo nodo di Minerbio in progetto e l’area attualmente occupata dall’esistente area trappole Snam Rete Gas che sarà smantellato, e a sud con la Centrale Stogit esistente.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

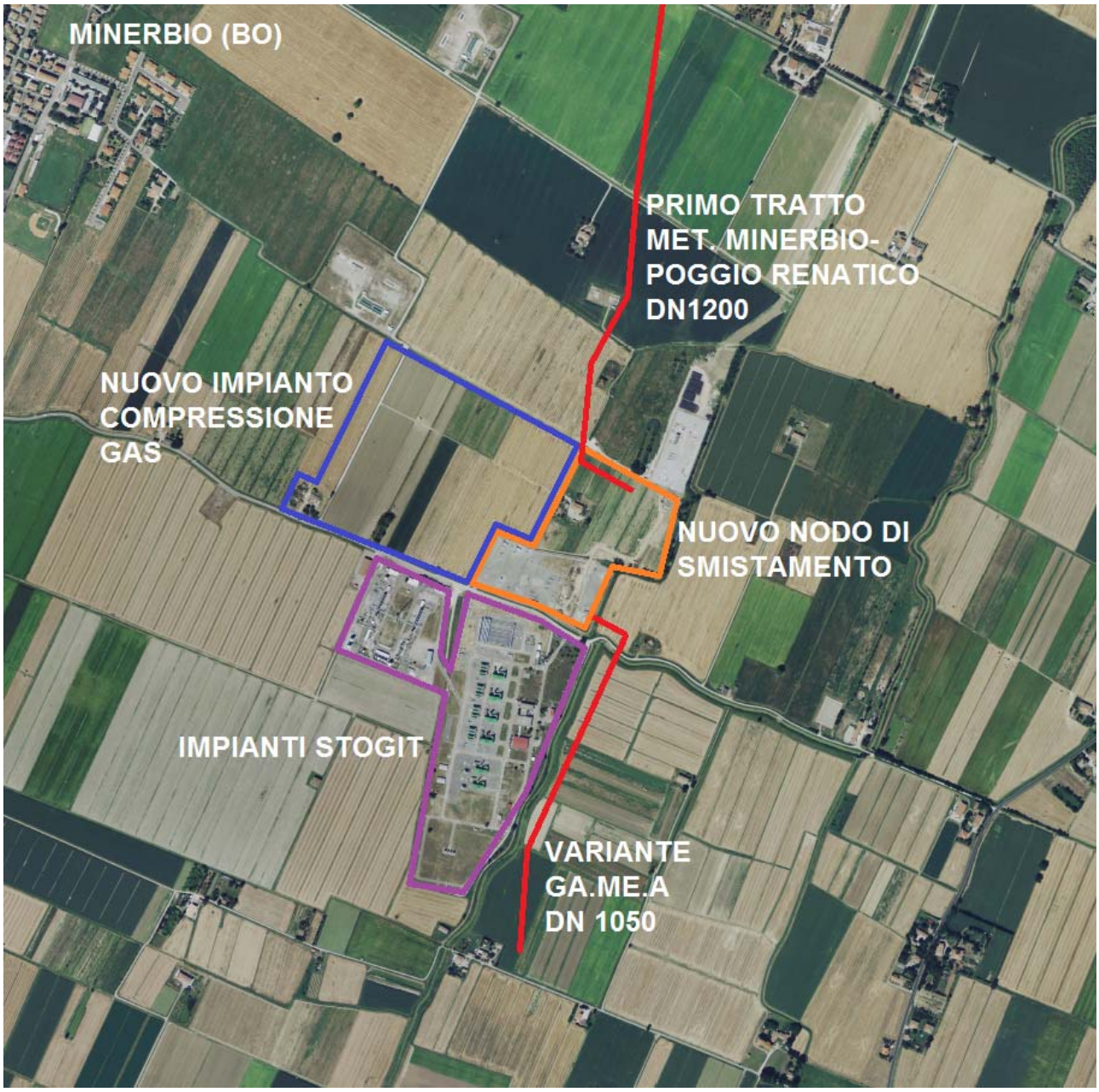


Figura 1.2-A- Localizzazione delle aree interessate dal progetto

Nella corografia riportata in figura, è mostrata l'area in cui sorgerà l'Impianto di compressione gas (in azzurro) e il nuovo nodo (in arancione), che avranno una estensione rispettivamente pari 174.213 m^2 e a 44.488 m^2 e il nuovo tratto di gasdotto GA.ME.A. da circa 850 m.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'area occupata dall'Impianto di compressione gas è classificata dal Comune di Minerbio come Ambito Agricolo ad alta vocazione produttiva (PSC del Comune di Minerbio).

Le zone circostanti l'area del nuovo Impianto di compressione gas si presentano come un paesaggio agrario sostanzialmente pianeggiante, interrotto da infrastrutture viarie.

Dal sito sono facilmente accessibili, inoltre, strade extraurbane di grande comunicazione: poco distanti corrono la Strada Statale n° 64 Porrettana, l'autostrada A13 Bologna - Padova, e l'Autostrada Adriatica A14, oltre alla linea ferroviaria.

1.3 Organizzazione della sintesi non tecnica

La Sintesi Non Tecnica, che costituisce un riassunto dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, è finalizzata a fornire al pubblico informazioni sull'intervento oggetto di Valutazione di Impatto Ambientale e sul contesto in cui esso si colloca.
Essa è organizzata secondo lo stesso schema dello Studio di Impatto Ambientale ed è dunque articolata nelle seguenti sezioni :

QUADRO PROGRAMMATICO: in esso vengono analizzati gli strumenti di pianificazione a livello nazionale, provinciale, regionale e locale, allo scopo di verificare la coerenza del progetto con gli strumenti programmatici;
QUADRO PROGETTUALE: in esso vengono descritti gli interventi proposti e, relativamente ad essi, vengono individuate e quantificate tutte le azioni progettuali che possono generare potenziali interferenze con l'ambiente;
QUADRO AMBIENTALE: in esso vengono analizzati gli effetti dell'opera sull'ambiente. Tale compito è stato svolto mediante una serie di analisi specialistiche su tutte le componenti ambientali (Atmosfera, Ambiente Idrico, Suolo e Sottosuolo, Ecosistemi, Vegetazione, Flora e Fauna, Rumore e Vibrazioni, Paesaggio, Salute Pubblica Ecosistemi Antropici) sulle quali le azioni progettuali possono produrre interferenze.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

2 QUADRO PROGRAMMATICO

2.1 Premessa

Nell'ambito dello studio di Impatto Ambientale, il Quadro di riferimento Programmatico è stato sviluppato allo scopo di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale, così come detta l'art. 3 del DPCM 27/12/1988, tenuto anche conto di quanto previsto dalla vigente normativa regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (L.R. n. 9 del 18 maggio 1999 come modificata dalle successive Leggi Regionali n. 35 del 16 novembre 2000 e n. 6 del 6 luglio 2009).

La coerenza e la compatibilità dell'intero progetto con gli strumenti pianificatori e programmatici del settore energetico è stata trattata all'interno del Volume 1, Relazione introduttiva al SIA del "Metanodotto Minerbio-Poggio Renatico, Nuovo IMP. di Compressione di Minerbio e Potenziamento IMP. di Compressione di Poggio Renatico", di cui la realizzazione del nuovo impianto di compressione, nuovo nodo di smistamento di Minerbio e Variante GA.ME.A sono parte integrante.

Nel Quadro di riferimento Programmatico del SIA è stata trattata l'analisi di coerenza e compatibilità del progetto Nuovo Impianto di compressione di Minerbio, nodo di smistamento e Variante Ga.Me.A con gli strumenti territoriali e urbanistici.

Per lo svolgimento del lavoro sono stati esaminati, gli strumenti di programmazione e di pianificazione vigenti nel territorio, oltre a quelli relativi ai settori che hanno relazione diretta o indiretta con l'opera in progetto, cioè gli strumenti di governo del territorio vigenti e/o adottati che a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale interessano l'area in cui ricadono le infrastrutture del progetto e ne vincolano l'utilizzo del suolo – vincoli di tipo territoriale, urbanistico e/o ambientale.

Nel prossimo paragrafo sono analizzate le principali relazioni e dimostrata la coerenza tra il progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione presi in esame a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Di seguito si riassumono, per ogni livello di pianificazione, gli strumenti esaminati.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Livello Sovraregionale

- R.D.L. n. 3267 del 30/12/1923 ("Vincolo Idrogeologico")
- D.Lgs. 3 Aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale
- D.Lgs. 16 Gennaio 2008, n. 4. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale
- D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42 recante il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio"
- D.Lgs. 26 Marzo 2008, n. 62. "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n.42, in relazione ai beni culturali"
- D.Lgs. 26 Marzo 2008, n. 63. "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n.42, in relazione al paesaggio"
- Rete Natura 2000 – Progetto "Bioitaly: Siti di Interesse Comunitario e Zone a Protezione Speciale
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) – Autorità di bacino del Reno – Art. 1 c.1 L. 3/08/98 n. 267 e s.m.i.

Livello Regionale

- Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato con D.C.R. n.1338 del 28/1/93
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (approvato con Delib. N°40 del 21/12/2005) - Costituisce Piano stralcio di settore dei Piani di Bacino (Variante al PTCP approvata con Delibera Consiglio Provinciale n°15 del 07/04/2011)
- Legge Regionale n. 2 del gennaio 1977 "Provvedimenti per la salvaguardia della flora regionale"

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Livello Provinciale

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) - Delibera Consiglio Provinciale n. 19 del 30/03/04
- Piano Energetico Ambientale - Provincia di Bologna (PEAP – BO)
- Piano di gestione per il risanamento, l'azione e il mantenimento della qualità dell'aria (2007)
- Piano Regionale di Tutela delle Acque approvato con Delib. n. 40 del 21/12/2005 e costituente Piano stralcio di settore dei Piani di Bacino (Variante al PTCP approvata con Delibera Consiglio Provinciale n. 15 del 07/04/2011)
- Piano Infraregionale attività estrattive (P.I.A.E. – Delib. n. 22 del 30/03/2004)
- Piano Provinciale Gestione Rifiuti (PPGR)
- Piano della Mobilità Provinciale (Variante al PTCP approvata Marzo 2009)
- Piano Provinciale di Emergenza della Provincia di Bologna – Rischio Idraulico e Idrogeologico (Art. 108 D.Lgs. 112/98) – Dicembre 2008
- Piano Provinciale di Emergenza della Provincia di Bologna – Rischio Industriale (Art. 108 D.Lgs. 112/98) – Novembre 2009
- Progetto "Rischio Gas" - Gruppo Interistituzionale Rischio Gas – Dicembre 2008
- Studio Inquinamento Acustico – ARPA Emilia Romagna – Novembre 2004.

Livello Comunale

- Piano Operativo Comunale (POC) – L.R. 20/2000 – Adozione Delibera C.C. n. 1 del 19/01/2009; Approvazione Delibera C.C. n. 25 del 20/04/2009; Integrato con Delibera C.C. n. 83 del 24/11/2009
- Piano Strutturale Comunale (PSC) in forma associata – Associazione Terre di Pianura – Approvazione Delibera C.C. n. 38 del 28/07/2008

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) – L.R. 20/2000 – Approvazione Delibera C.C. n. 66 del 28/09/2010

2.2 Interazioni tra il progetto e gli strumenti programmatori e pianificatori

Di seguito si riassumono le considerazioni di coerenza tra la principale pianificazione esaminata e il progetto.

RD n. 3276 del 30 dicembre 12/1923 "Vincolo Idrogeologico"

A Minerbio e nei comuni circostanti non sono evidenziate aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

D.Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio (Codice Urbani)

Art. 136, comma 1, lett. a), b) "Bellezze individue"

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna delle "bellezze individue" elencate.

Art. 136, comma 1, lett. c), d) "Bellezze d'insieme"

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuno delle "bellezze d'insieme" elencate.

Art. 142 comma 1, lettera c) "Alvei fluviali vincolati e fasce di rispetto"

Fino all'approvazione del piano paesistico, ai sensi dell'art. 156, sono comunque sottoposti alle disposizioni di questo Titolo per il loro interesse paesaggistico: i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato dal RD n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Gli elementi naturali ed artificiali, idraulicamente significativi, interessati da questo articolo sono soggetti ad una fascia di rispetto di 150 metri per sponda.

L'impianto di compressione e il nuovo nodo non interferiscono con tali aree, il tracciato del Ga.Me.A. ricade interamente nella fascia fluviale dello Scolo Zena, per esso sarà presentata istanza di Autorizzazione Paesaggistica.

Direttiva Comunitaria 92/42 – Rete Natura 2000

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessun sito Natura 2000.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

In ogni caso nell'ambito del presente SIA, allegato al cap. 6 del Quadro di riferimento Ambientale, è stato sviluppato uno studio di incidenza sui SIC/ZPS localizzati nell'area circostante i nuovi impianti, al fine di valutarne potenziali interferenze di tipo indiretto, in grado di generare un impatto su tali aree protette.

Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PSAI) per i bacini del Fiume Reno e dei Torrenti Idice, Sillaro e Santerno; Piano Stralcio per il sistema idraulico Navile-Savena abbandonato – Autorità di Bacino del Reno

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna delle aree a rischio individuate dal PSAI.

PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

L'Impianto di compressione gas in progetto non ricade in nessuna delle aree soggette a diversi gradi di tutela previsti dal PTPR. La coerenza con tale strumento di pianificazione presuppone inoltre il rispetto dei dettami del Codice dell'Ambiente che ingloba quanto disposto dal D.L. 490/99 e dalla L. 431/85, entrambe abrogate, alle cui previsioni si è adeguato il PTPR.

Piano Regionale di Tutela delle Acque (approvato con Delib. N°40 del 21/12/2005) - Costituisce Piano stralcio di settore dei Piani di Bacino (Variante al PTCP approvata con Delibera Consiglio Provinciale n°15 del 07/04/2011)

L'opera in progetto non interferisce con gli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque.

L.R. Emilia Romagna n. 2/1977

La Regione Emilia-Romagna, con la legge regionale n. 2 del gennaio 1977 e successive modifiche, tramite un Decreto del Presidente della Giunta, può assoggettare a particolare tutela "esemplari arborei singoli in gruppi o in filari di notevole pregio scientifico o monumentale vegetanti nel territorio regionale" e promuove progetti e azioni per la loro migliore conservazione.
Non si segnalano per l'area in esame criticità di rilievo o particolari problematiche legate alla salvaguardia della flora.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bologna (PTCP)

L'area vasta di studio ricade interamente nel territorio della Provincia di Bologna.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'esame del PTCP di Bologna, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 19 del 30/03/04, ha portato all'individuazione dei vincoli di prescrizione riconducibili ad aspetti naturalistici e storico-culturali così come emergono dalla Tav.1: "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali".

Artt. 3.5 e 3.6 – Zone umide

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna di zona umida tutelata della norma.

Art. 3.8 – Aree di riequilibrio ecologico

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna area di riequilibrio ecologico.

Art. 4.2 – Alvei ed invasi

Il Piano Provinciale tutela gli alvei e gli invasi dei principali elementi della rete idrica dell'area vasta di studio, costituiti dal canale Navile, dal Canale Savena, Scolo Zena, Canale Allacciante Zena e Scolo Fiumicello.

Il tipo di vincolo per i corpi idrici prevede che "negli alvei non è ammissibile qualunque attività che possa comportare un apprezzabile rischio idraulico per le persone e le cose o rischio di inquinamento delle acque o di fenomeni franosi".

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessun alveo e invaso, tranne l'attraversamento scolo Zena e Scolo Gotti da parte del Ga.Me A.

Art. 4.3 – Fascia di tutela fluviale

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessun ambito di tutela della norma, tranne il tracciato del Ga.Me.A.

Art. 4.4 – Fasce di pertinenza fluviale

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna pertinenza fluviale , tranne il tracciato del Ga.Me.A.

Art. 7.2 – Aree forestali

L'opera in progetto non interferisce in maniere diretta con nessuna area forestale.

Art 7.4 – Aree di interesse naturalistico e paesaggistico della pianura

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con questo ambito di tutela.

Art. 7.5 – Area a tutela naturalistica

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con questo ambito di tutela.

Art. 8.2 – Aree di rilevanza archeologica

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con questo ambito di tutela .

Art. 8.4 – Aree della bonifica storica; Art. 8.5 – Canali storici

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con questo ambito di tutela .

Piano di gestione per il risanamento, l'azione ed il mantenimento della qualita' dell'aria (2007)

Il territorio comunale di Minerbio risulta estraneo alla zonizzazione proposta dal Piano Provinciale che prevede i due grandi agglomerati di Bologna ed Imola, il primo classificato "R6" ed il secondo "R7".

Piano Regionale per il Risanamento e la tutela delle Acque - approvato con Delib. n. 40 del 21/12/2005 e coostituente Piano stralcio di settore dei Piani di Bacino (Variante al PTCP approvata con Delibera Consiglio Provinciale n°15 del 07/04/2011).

L'assetto evolutivo degli Insediamenti, delle Reti Ambientali e delle Reti per la Mobilità (Tav. n°3 Quadrante Nord - Variante PTCP Delib. C. P. n°15 del 07/04/2011) mostra l'adiacenza del nucleo di Minerbio alle fasce di tutela di pertinenza fluviale. Lo stesso dicasi per la vicinanza con alvei attivi e invasi dei bacini idrici. Il tessuto urbanizzato è limitrofo ad una delle principali aree produttive negli ambiti di rilievo sovracomunale, consolidato per funzioni prevalentemente manifatturiere. All'interno del centro abitato è presente una eccezionalità architettonica, valorizzabile per funzioni metropolitane, mentre nelle vicinanze dell'area oggetto d'esame si registra l'assenza di caratteri di rilievo ai fini del perseguimento degli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque. Si segnala l'appartenenza del nucleo di Minerbio all'unità di paesaggio cartograficamente delimitata della "Collina Bolognese" (n°7).

Piano Infraregionale attività estrattive (P.I.A.E. – Delib. N°22 del 30/03/2004)

L'area risulta del tutto estranea anche ai siti interessati da attività estrattive e minerarie

Piano Provinciale Gestione Rifiuti (PPGR)

Il progetto oggetto della presente relazione non costituisce discarica né impianto per smaltimento e recupero rifiuti e qualunque attività di smaltimento dei rifiuti prodotti sarà svolta all'esterno, presso impianti specializzati a norma di legge.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Piano della Mobilità Provinciale (Variante al PTCP approvata Marzo 2009)

All'interno dello scenario delineato si registra la totale estraneità dell'area vasta ad assetti strategici e funzionali del sistema viario. Lo steso accade per lì "Assetto strategico delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità collettiva", sebbene in tal caso l'area venga lambita dalle linee portanti del Trasporto pubblico locale a media frequenza.

Minerbio – Piano Strutturale Comunale (PSC) e Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)

Con riferimento al PSC ed al RUE approvati dal Comune di Minerbio, si evidenziano alcuni articoli della normativa che disciplinano e tutelano le seguenti aree:

- Aree boschive: le aree forestali sono tutelate e disciplinate ai sensi dell'Art. 2.7 del PSC e dell'art 2.1 comma 2 del RUE in conformità con quanto prescritto dal PTCP di Bologna.

All'interno dell'area vasta di studio le superfici boschive sono localizzate prevalentemente in adiacenza ai ripristini ambientali di Fondo Fornace e di Cascina Palazzo a circa tre chilometri dal sito di intervento nel Comune di Minerbio; altre superfici boschive si ritrovano in località Tettoia nel comune di Budrio a circa 2500 metri dal sito di intervento.

L'opera in progetto non interferisce in maniera diretta con nessuna area boschiva tutelata.

- Aree archeologiche, reperti romani e medievali: tali ambiti appaiono vincolati e disciplinati ai sensi dell'Art. 2.11 del PSC e dell'art 2.1 comma 2 del RUE.

Relativamente alle aree archeologiche, l'elaborato Tav.2 "Sistema dei vincoli e delle tutele" del PSC in forma associata, redatto in scala 1:10.000, riproduce il quadro complessivo delle tutele ambientali, paesaggistiche e storico-culturali del territorio comunale. Sull'area insiste la tutela dell'identità storico-culturale legata ai siti di epoca romana accertati.

L'area di progetto in cui è prevista la realizzazione del nuovo nodo di smistamento di Minerbio, interferisce con un "sito romano accertato". L'intervento dovrà essere sottoposto al nulla osta della Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia – Romagna.

- maceri e specchi d'acqua. Tali ambiti sono disciplinati dall'art. 2.5 del PSC e dell'art 2.1 comma 3 del RUE in conformità con quanto prescritto dal PTCP di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Bologna. Essi devono essere di norma conservati e sottoposti a regolare manutenzione, evitando ogni utilizzazione che determini il loro degrado o inquinamento. L'art. 2.5 delle NT cita a proposito del macero: "*Può essere eventualmente ammesso l'interramento esclusivamente per quei maceri che siano ricompresi in zone destinate ad essere urbanizzate, qualora in sede di esame del Piano urbanistico attuativo non appaia possibile e opportuna la conservazione, nonché per i maceri interessati dalla previsione di nuove strade pubbliche. In tal caso il progetto delle urbanizzazioni o della nuova strada dovrà prevedere adeguate opere compensative della funzione ecologica svolta dal macero che viene soppresso*",

L'opera in progetto interferisce in maniera diretta con la presenza di un macero che si trova attualmente nella porzione meridionale dell'area su cui sorgerà l'impianto di compressione Snam Rete gas in area, attualmente a vocazione agricola, ma che subirà una modifica di destinazione d'uso.

Detta area umida sarà pertanto inevitabilmente interrata, ma ricostituita in posizione prossima al confine occidentale dell'impianto di compressione, mediante una ricostituzione della depressione e rinaturalizzazione delle sponde.

- Rete ecologica: L'elaborato Tav.3 "Schema di assetto strutturale" del PSC in forma associata, redatto in scala 1:10.000, riproduce il quadro complessivo del sistema infrastrutturale e territoriale, unitamente al progetto di Rete Ecologica.

Figura 2.2-A-: Stralcio Tav. 3 PSC Minerbio

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Il territorio rurale su cui ricade l'area oggetto di studio è caratterizzato dalla distinzione assegnatagli dal PSC che segnala la presenza di impianti per l'estrazione, lo stoccaggio e la distribuzione del gas.

L'area vasta di studio è parzialmente interessata dalla presenza di "Nodi semplici locali", inquadrati nell'ambito della Rete Ecologica, mentre risulta quasi completamente perimetrata dai tracciati dei corridoi ecologici locali, anch'essi contenuti nel progetto di Rete Ecologica.

L'area oggetto d'intervento interferisce con un corridoio ecologico locale in progetto (art. 3.3 comma 3 PSC) che dovrebbe collegare due canali irrigui ad esso perpendicolari, passando per il macero.

Il progetto di spostamento del macero, coinvolge anche lo spostamento del suddetto corridoi ecologico, che si verrà a trovare spostato sul confine occidentale dell'area di intervento dell'impianto di compressione, a sinistra della prevista area di mitigazione paesaggistica parallelo a se stesso, mantenendo la sua funzione di collegamento originaria degli stessi canali precedenti.

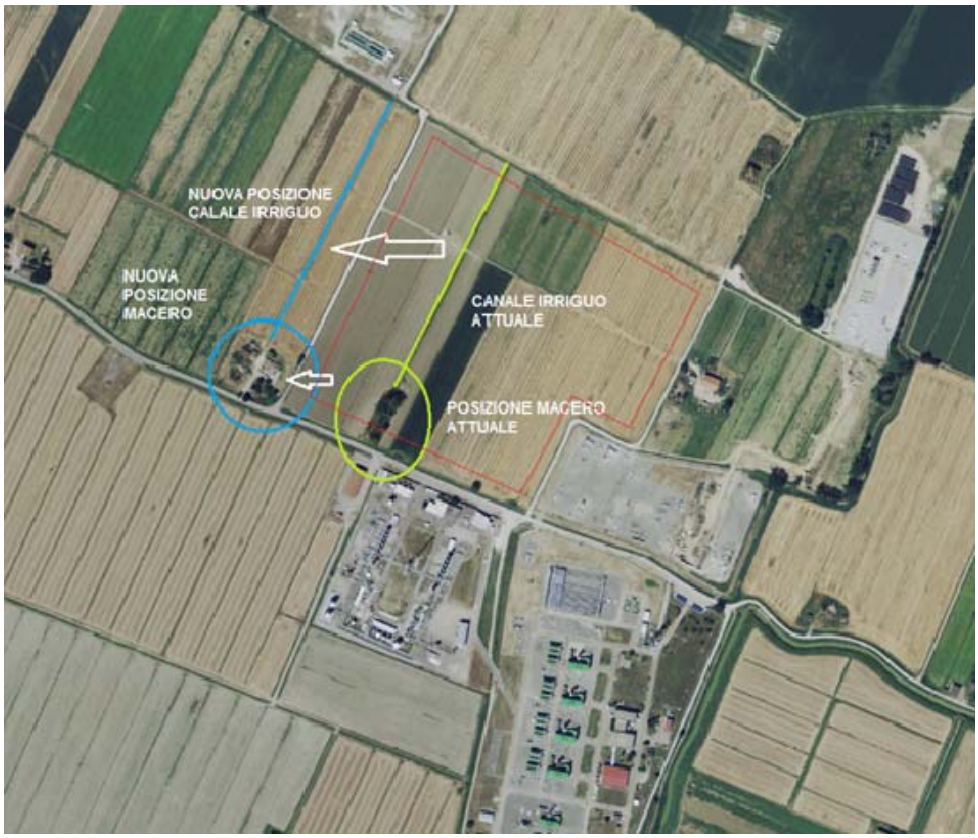


Figura 2.2-B-: Progetto di spostamento macero e corridoio ecologico locale

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- Infine, uno specifico riferimento agli edifici di interesse storico-architettonico e di pregio storico-culturale e testimoniale, la cui tutela è disciplinata agli artt. 2.1. Comma 3 (Titolo II) e 4.1.1 (Titolo IV) delle NTA del RUE

L'elaborato Tav. 1.3 del RUE individua anche due tipologie differenti di "Edifici accentrati e sparsi di pregio storico-culturale e testimoniale" (TIT. IV –Capo 4.1 RUE) e più precisamente "Restauro e risanamento conservativo 2-B" (Fondo di Fuori) e "Restauro e risanamento conservativo 2-D" (Cà Nuova). Per la sottocategoria "2-B" il RUE precisa che è ammissibile solamente una serie limitata di interventi sull'immobile (di cui al TIT. IV – Capo 4.1 – Par. 11 – RUE) ed in ogni caso l'intervento non può comunque per tali edifici contemplare la demolizione integrale e ricostruzione ancorché fedele. Per la sottocategoria 2-D valgono i medesimi principi (di cui al TIT. IV – Capo 4.1 – Par. 15 – RUE), con una serie di interventi ammissibili finalizzati, perlopiù, alla conservazione ed al restauro, ma con lo stesso divieto di demolizione integrale e ricostruzione.

Si precisa che nell'area oggetto di studio, gli edifici 2-B sono già parzialmente demoliti e non è possibile un recupero conservativo degli stessi, inoltre l'area su cui sorgono sarà risanata e ospiterà il macero.

Per quanto riguarda l'edificio 2-D, esso sorge in area agricola destinata a diventare industriale per cui non è possibile la sua conservazione, avendo esso vocazione di edificio rurale.

Minerbio – Piano Operativo Comunale (POC)

L'elaborato Tav.1 in scala 1:5.000 del POC del Comune di Minerbio non contempla per intero l'area vasta oggetto di studio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3 QUADRO PROGETTUALE

3.1 Premessa

L'intervento oggetto del presente studio consiste nella realizzazione dei seguenti interventi:

- Costruzione nuovo impianto di compressione composto da 2 unità di compressione da 12 MW [1]
- Costruzione nuovo Nodo di smistamento e linee di collegamento a Impianto di compressione e gasdotti annessi con modifica del piping e gasdotti esistenti (area trappole) e smantellamento del nodo esistente SRG, della trappola esistente GA.ME. A e linea di collegamento (ubicati in area STOGIT).
- Costruzione della variante del tratto terminale del metanodotto Ga.Me.A DN 1050 (42");

L'impianto di compressione gas ed il nuovo nodo saranno ubicati nel Comune di Minerbio (BO) loc. Zena, ad una quota di circa 12 m sul livello del mare.
L'impianto di compressione sarà inserito lungo i gasdotti transmediterranei e la futura linea Adriatica, connessi in aspirazione, lo stesso, in mandata, alimenterà il Nodo ed i gasdotti DN 1050 verso Poggio Renatico e DN 1200 verso Cortemaggiore.
Il nodo si comporrà di 7 linee, 3 gruppi di regolazione e 2 valvole di regolazione per la pressurizzazione dei collettori.
Il progetto prevede lo spostamento dell'esistente punto di ricevimento pig posto in corrispondenza del punto terminale del metanodotto "Ga.Me.A DN 1050 (42")" dall'attuale posizione all'interno dell'area della "Centrale di Minerbio" appartenente alla Società STOGIT, ad una diversa ubicazione all'interno del nuovo nodo, conseguentemente l'intervento prevede anche lo spostamento di un breve tratto del gasdotto stesso da 42", dall'attuale posizione all'interno della Centrale Stogit ad una nuova posizione in area esterna, parallela al gasdotto Ga.Me. B e al corso dello Scolo Zena, della lunghezza di circa 850 m.

[1] 12 MW è la taglia indicativa: in funzione del Costruttore a cui sarà assegnato l'ordine, la Potenza nominale ISO potrà variare da 11,2 MW (es turbina SOLAR MARS100) a 13,4 MW (es. turbina SIEMENS SGT400).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Gli impianti che costituiranno l'impianto di compressione saranno collocati all'interno di un'area di intervento, di futura acquisizione Snam Rete Gas, di superficie pari a circa 174.200 m^2, mentre l'area di intervento per il nuovo nodo sarà pari a circa 44488 m^2 . In particolare le superfici saranno così distribuite:

Tabella 3.1-A: Suddivisione aree nuovi impianti

	Superficie (m^2)	Superficie (m^2)
Area di intervento Impianto di compressione *	174.213	
di cui Impianto di compressione entro la recinzione		112.558
Area di intervento Nodo di smistamento	44.488	
di cui nodo nuovo entro la recinzione*		43.633
TOTALE	**218.701***	**156.191**
* Comprendente fascia di proprietà esterna alla recinzione e aree per mitigazioni paesistiche		

La seguente figura 3.1-A mostra la mappa catastale delle aree interessate dal progetto, in colore grigio sono evidenziati gli impianti esistenti già installati nella zona (Centrale di stoccaggio gas naturale Stogit, area trappole e Cluster Stogit, Area trappole Snam rete Gas, impianti esistenti Edison), in giallo le nuove aree interessate dagli interventi, in viola la futura recinzione, e in rosso il tracciato della variante Ga.Me.A.

Il nuovo nodo si estenderà sulla attuale area Trappole di Snam Rete Gas e su di una area di nuova acquisizione.
Gli impianti che saranno smantellati sono situati nell'attuale area trappole Snam Rete Gas e nell'area Stogit.

La figura 3.1-B riporta la planimetria degli impianti.

Al fine dei bilanci ambientali sono stati considerati i dati di consumo e rilascio maggiormente cautelativi, caratteristici delle turbine a maggior potenza.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

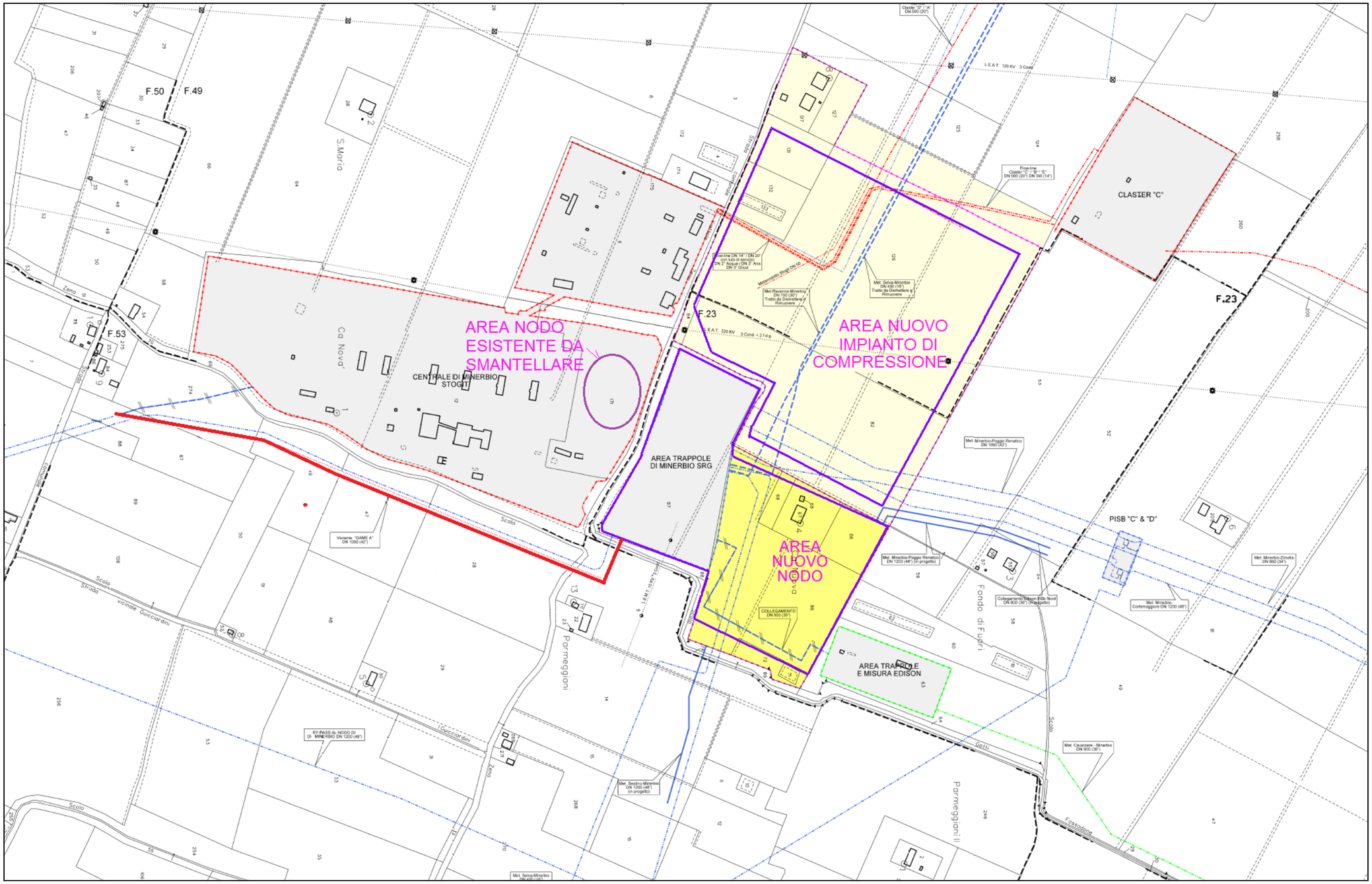


Figura 3.1-A-: Mappa catastale con indicazione aree di progetto

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

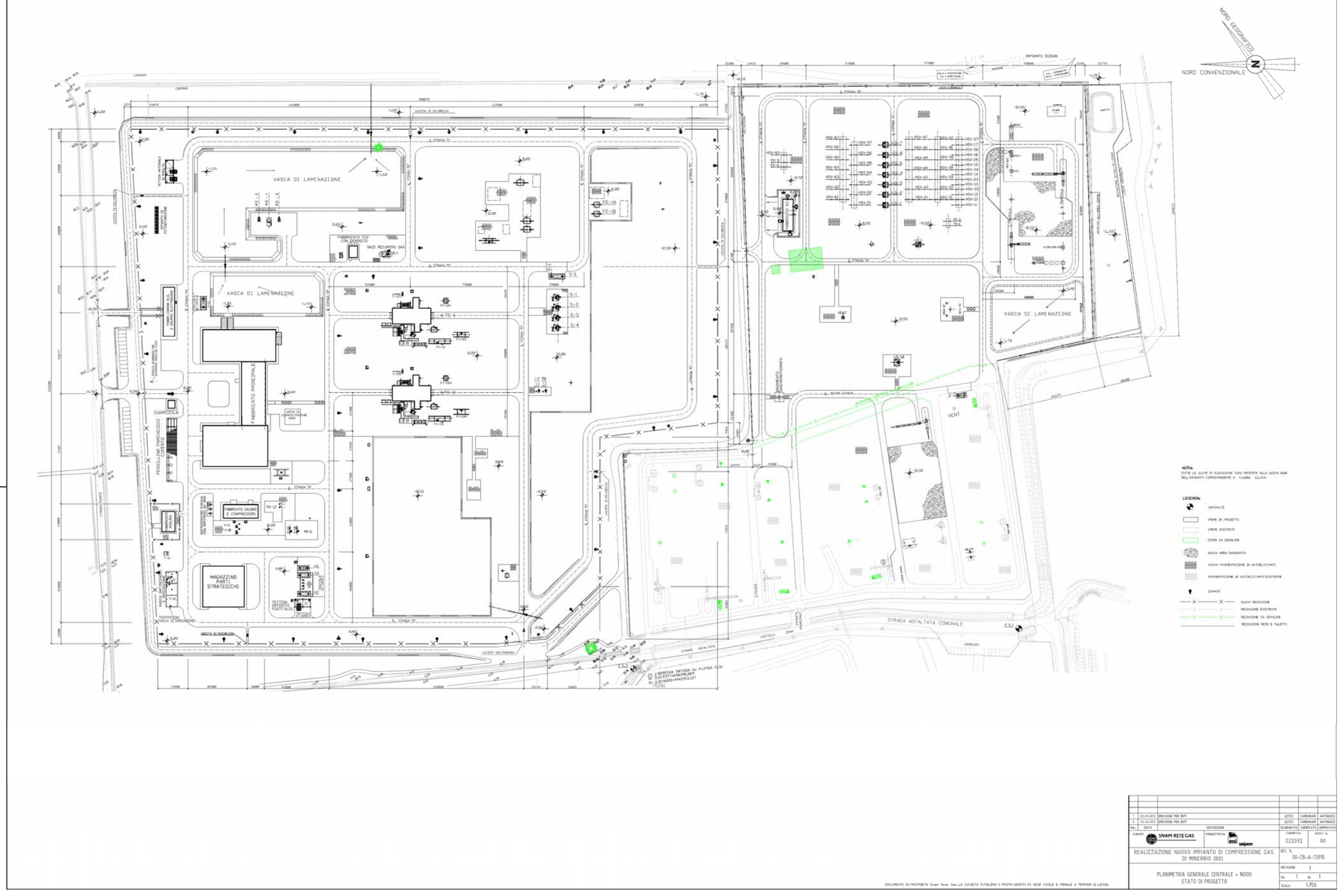


Figura 3.1-B-: Planimetria impianti

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Il nuovo impianto sarà progettato per essere esercitato in “Automatico a Distanza” con possibilità di funzionamento in “Automatico Locale” e “Manuale Locale”.
L’esercizio in Locale sarà effettuato dalla sala Controllo della Centrale, mentre quello a distanza sarà condotto dal Centro di Dispacciamento Snam Rete Gas di S. Donato Milanese.
L’impianto di compressione sarà progettato per una pressione di 75 bar (rel), saranno previsti tre collettori di aspirazione DN 1200 (48”) e due collettori di mandata DN 1200 (48”) in configurazione ad anello con funzionamento delle unità in parallelo.
L’impianto di compressione sarà costituito essenzialmente da due unità di compressione di taglia 12 MW, un sistema di filtraggio gas in aspirazione, le tubazioni di impianto, un sistema di sfiato per l’impianto di compressione e per le unità di compressione, il sistema gas combustibile e produzione di acqua calda.

Il funzionamento dell’impianto di compressione sarà in funzione delle esigenze di trasporto. La configurazione di esercizio prevede in marcia 2 turbocompressori e due delle tre caldaie installate.
L’impianto di compressione sarà inoltre fornito di un sistema per il controllo, la regolazione, la protezione e la supervisione dell’impianto stesso. Al sistema di controllo di impianto saranno connessi quelli di controllo di ciascuna Unità di compressione, installata all’interno di cabinati insonorizzati per assicurarne la protezione dagli agenti atmosferici e ridurre il rumore.

Sono previsti inoltre i seguenti edifici: fabbricato principale, fabbricato caldaie, fabbricato per la misura fiscale del fuel gas, cabina elettrica di trasformazione e fabbricato CO_2, un fabbricato magazzino per le parti strategiche e una guardiola.
E’ prevista una rete stradale interna tale da collegare l’accesso all’impianto di compressione con i fabbricati e le aree impianti. Vi saranno camminamenti pavimentati per accedere alle zone di manutenzione e alle aree di manovra di Impianto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.2 Nuovo nodo di smistamento di Minerbio

Il progetto consiste essenzialmente nella sostituzione di un esistente impianto Snam Rete Gas, denominato "Nodo di Minerbio" con spostamento dall'attuale posizione, sita all'interno dell'area della "Centrale di Minerbio" appartenente alla Società STOGIT, ad una nuova, non lontana, ubicazione adiacente ad un altro esistente impianto Snam Rete Gas, denominato "Area trappole di Minerbio".

Conseguentemente, detto progetto si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la realizzazione del nuovo Nodo, prevede la rimozione dell'esistente impianto e l'adeguamento di alcune linee di vario diametro che convergendo allo stesso, garantiscono la funzionalità della rete di trasporto del gas naturale di un largo settore della Pianura Padana, e lo smantellamento dell'esistente punto di ricevimento pig (trappola) lungo il metanodotto Ga.Me.A.

Il nuovo Nodo di Minerbio sarà formato da sette linee di misura e da quattro collettori.

3.3 Variante GA.ME.A

Lo spostamento dell'esistente impianto "Nodo di Minerbio" dall'attuale posizione, nell'ambito dell'area della "Centrale di Minerbio" della Società Stogit, ad una nuova posizione, (area nuovo nodo), comporta anche un intervento di riassetto del metanodotto esistente Ga.Me.A DN 1050 (42")"

In particolare, il progetto prevede la dismissione del tratto terminale del metanodotto "Ga.Me.A DN 1050 (42")" che raggiungeva l'esistente Nodo transitando nell'area della Centrale STOGIT e la realizzazione di un nuovo tratto, lungo circa 0,850 km. con un tragitto esterno alla stessa area.

Il gasdotto sarà costituito da una tubazione, formata da tubi in acciaio saldati di testa, e interrata con una copertura minima di 0,90 m (come prevista dal DM 17.04.2008), del diametro nominale di: 1050 (42").

Il gasdotto sarà corredato dai relativi accessori: armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, cavi di telecontrollo e telecomando, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'opera è progettata conformemente alla "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8", contenuta nel Decreto Ministeriale del 17.04.2008.
La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 75 bar.

In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, delle strade importanti e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, le condotte saranno messe in opera in tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale di spessore di 15,9 mm.
Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, la condotta sarà messa in opera in cunicoli in c.a., muniti di sfiati.
La condotta sarà protetta da

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di mm 3, ed un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Lungo la condotta verrà posato un cavo per telecontrollo.

La variante si stacca dalla condotta in esercizio immediatamente a sud-est della centrale STOGIT tra la località "C.na Mantovani" ed il corso dello Scolo Zena e, dopo avere attraversato il metanodotto Ga.Me.B DN 1200 (48") in esercizio, prosegue verso nord, affiancandosi allo stesso. Piegando verso ovest, la variante, mantenendosi in stretto parallelismo alla tubazione in esercizio, entra nell'area dell'impianto Snam Rete Gas "Nuovo nodo di Minerbio" e raggiunge il suo punto terminale, dopo aver deviato a nord.
Il tracciato è indicato nella seguente Figura 3.3-A
Nel tratto si segnalano due attraversamenti di corsi d'acqua consortili arginati: Scolo Zena e Scolo Gotti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

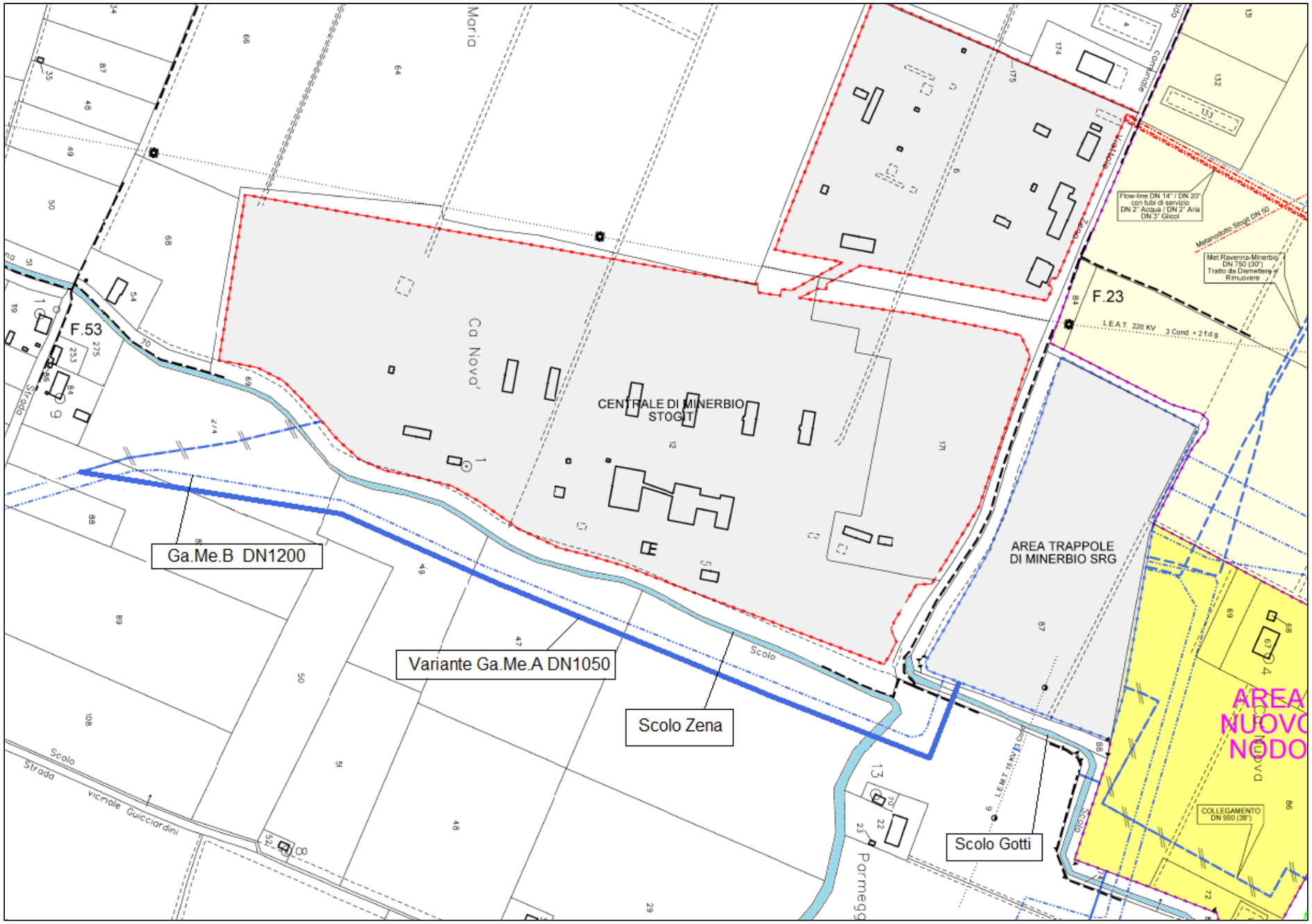


Figura 3.3-A Tracciato Variante Ga.Me.A DN1050 (42")

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

I disturbi legati alla realizzazione dei tratti di condotte, così come quelli legati alla costruzione del nodo si verificano, infatti, quasi esclusivamente nel periodo di costruzione delle stesse e sono legati soprattutto alle attività di cantiere. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (vegetazionale, morfologico).

Gli impatti legati alla fase di costruzione saranno valutati congiuntamente agli impatti generati dalla costruzione del nuovo impianto di compressione di Minerbio data la vicinanza spaziale e la contemporaneità delle operazioni, considerando l'intervento come unitario e il cantiere unico.

In fase di esercizio, le sole interferenze legate alla presenza del nuovo nodo si limitano alle emissioni acustiche da parte dei misuratori di portata posizionati in pozzetti ispezionabili in area nodo e alle valvole di regolazione fuori terra.

La valutazione dell'impatto sul clima acustico sarà condotta in modo congiunto alla valutazione dell'impatto generato dal nuovo impianto di compressione.

3.4 Nuovo impianto di compressione di Minerbio

L'area di Impianto, pari a circa 112.558 m^2, comprenderà essenzialmente le seguenti aree:

- Area impianti;
- Area fabbricati;
- Strade e pavimentazioni.

Area impianti

Nell'area impianti, in cabinati insonorizzati individuali, saranno installati n. 2 compressori centrifughi accoppiati a 2 turbine da 12 MW ciascuna (di tipo DLE a bassa emissione), collegati con un assetto che prevede il funzionamento in parallelo. In aspirazione le macchine potranno essere collegata sia ai gasdotti mediterranei (GA.ME A e GA.ME. B) DN1200 e alla futura linea Adriatica DN1200.

In aspirazione dell'impianto di compressione è installata una batteria di quattro filtri del tipo a ciclone (S1, S2, S3 e S4).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Nell'area impianti verranno installati anche un sistema di preriscaldo gas e opportuni impianti di riduzione di pressione per il gas combustibile. E' inoltre previsto il piping di centrale e di unità, completo di tutte le valvole necessarie e, per quanto possibile, interrato o contenuto in cappe acustiche.

Verranno installati un sistema silenziato di messa a vent in comune per l'impianto di compressione (ME-1) e le unità ed un sistema non silenziato di messa a vent dell'impianto di compressione con funzione di scarico rapido (ME-2 , Vent straordinario) , entrambi provvisti di rivelatori di fiamma e dispositivi automatici di spegnimento. Verrà inoltre posizionato nell'area vent lo sfiato del serbatoio di slop (ME-3).

Area fabbricati

L'area fabbricati sarà ubicata a distanza di sicurezza dagli impianti e sarà costituita da più edifici che comprenderanno:

- un fabbricato principale costituito da: sala controllo, sala supervisione, sala quadri elettrici, locale tele e locale batterie, uffici, servizi, officina, magazzino, deposito pezzi pesanti;
- un fabbricato in cui saranno alloggiati la cabina elettrica di trasformazione, locale quadri ed il gruppo generatore diesel di emergenza;
- un fabbricato destinato ai compressori aria e le caldaie per il riscaldamento degli edifici, dei cabinati delle Unità di compressione e del fuel gas;
- un fabbricato asservito al sistema di spegnimento a CO2 dei vent;
- un fabbricato per la misura fiscale del fuel gas
- un magazzino parti di ricambio strategico,
- una guardiola

Strade e pavimentazioni

Sarà prevista una rete stradale interna, opportunamente asfaltata, tale da collegare l'accesso all'impianto di compressione con i fabbricati e le aree impianti. Saranno realizzati camminamenti pavimentati, di larghezza adeguata ai mezzi che vi debbano transitare, per poter accedere alle zone di manutenzione ed alle aree di manovra dell'impianto.

Saranno presenti anche aree verdi ed un'area adibita a parcheggio automezzi.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

La pavimentazione del piazzale dei turbocompressori sarà realizzata in masselli autobloccanti.

Sul perimetro della centrale, delimitata da apposita recinzione, è presente una rete di distribuzione acqua antincendio ed una canaletta in calcestruzzo per impianto antintrusione. Infine una strada carrabile bianca lungo il perimetro esterno della proprietà garantirà un ulteriore accesso all'impianto di compressione tramite un ingresso di servizio.

Le aiuole e le aree non pavimentate verranno opportunamente sistemate con terreno vegetale e adeguata piantumazione.

3.4.1 Descrizione del processo

L'impianto di compressione effettua servizio di spinta del gas naturale, con lo scopo di comprimere il gas naturale e fornirgli l'energia sufficiente per il trasporto verso l'utenza finale. Il suo funzionamento si basa sui seguenti processi:

Aspirazione

L'impianto di compressione sarà collegato in aspirazione al collettore ad anello che riceve i gasdotti mediterranei GA.ME A e GA.ME.B e la futura linea adriatica; in mandata sarà collegata al nuovo nodo di smistamento tramite due collettori da DN1200 che si staccano dal collettore di mandata DN1200. L'impianto di compressione sarà progettato per 75 bar (rel) in aspirazione, la pressione operativa sarà 56 bar (rel).

Il gas combustibile sarà prelevato dai collettori di aspirazione a valle dei filtri gas principali.

Il gas combustibile passerà attraverso i filtri fuel gas per poi essere preriscaldato, ridotto e nuovamente filtrato con filtri bistadio (cartuccia e pacco lamellare) coibentati e tracciati, misurato e inviato in camera di combustione.

Anche il gas servizi viene filtrato, ridotto di pressione, misurato e utilizzato come combustibile per le caldaie di riscaldamento gas combustibile, fabbricato principale e cabinati macchine.

Compressione

L'impianto di compressione sarà equipaggiato con 2 unità di compressione DLE di taglia 12 MW ciascuna costituita da un compressore centrifugo accoppiato ad una

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

turbina di potenza di tipo industriale con potenza meccanica di targa pari a 12 MW circa, alimentata a gas naturale e dotata di bruciatori del tipo a basso livello di emissioni inquinanti. Il compressore gas sarà del tipo centrifugo equipaggiato di un sistema di protezione antipompaggio.

L'avviamento delle Unità sarà di tipo elettroidraulico e sarà singolo per ciascuna unità di compressione.

Ogni Unità sarà alloggiata in apposito cabinato (cabinato unità) che avrà la funzione di insonorizzazione e di protezione dagli agenti atmosferici e sarà idoneo alla protezione contro le scariche atmosferiche. Sarà inoltre previsto un ulteriore cabinato (cabinato motore) che racchiuderà solo il generatore gas e la turbina di potenza ed avrà la funzione di proteggere e isolare termicamente ed acusticamente la turbina.

Il piping di unità sarà per quanto possibile interrato o contenuto in cappe acustiche e sarà dimensionato per una velocità massima del gas dell'ordine di 18 m/s.

Mandata gas

L'impianto di compressione sarà progettato per 75 bar (rel) in mandata.

Nella fase di mandata il gas in uscita dai turbocompressori, dopo essere stato misurato, viene inviato mediante 2 collettori DN 1200 (48") all'attiguo nodo di smistamento per alimentare i gasdotti DN 1050 verso Poggio Renatico e DN 1200 verso Cortemaggiore.

Lo schema semplificato del processo di dell'impianto di compressione è illustrato in Figura 3.4-A.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

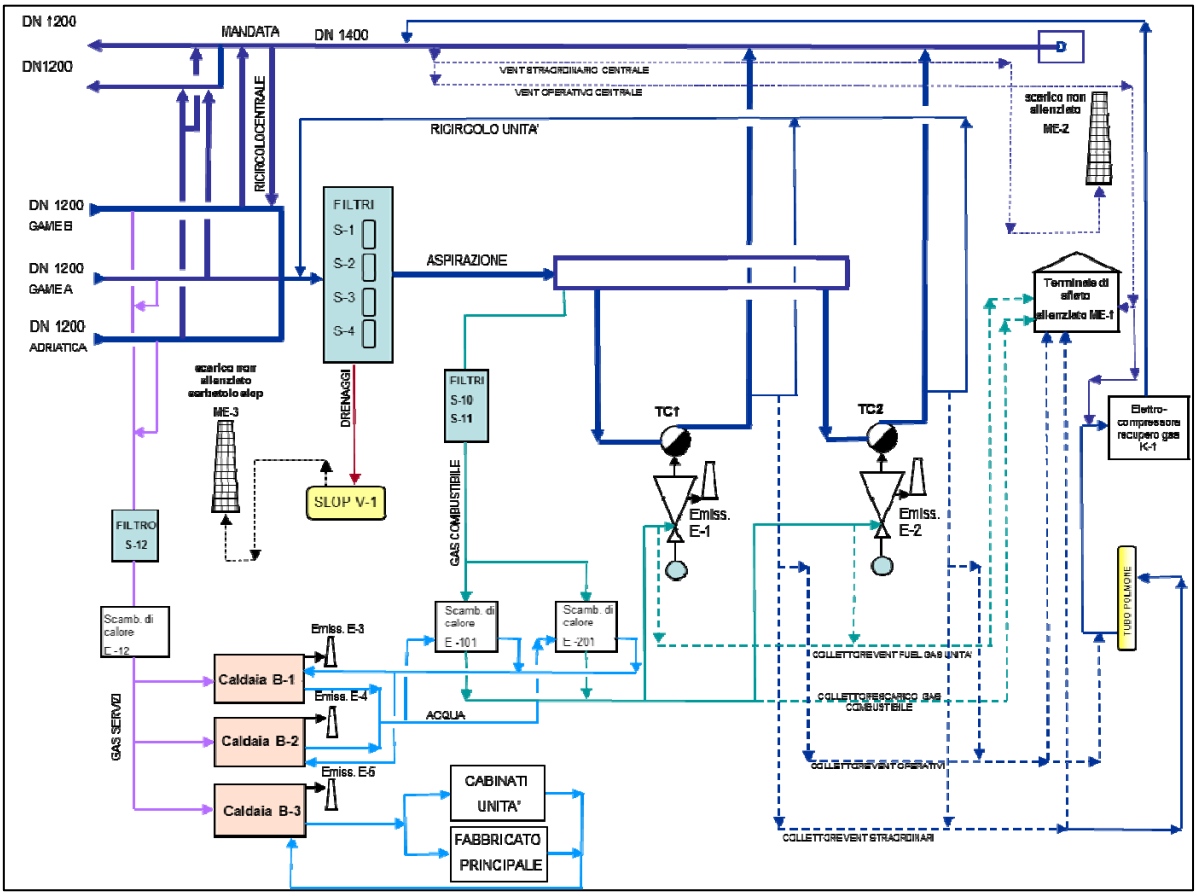


Figura 3.4-A Schema di flusso semplificato

Gli impianti oggetto dell'intervento di realizzazione dell'impianto di compressione di Minerbio saranno costituiti dalle installazioni di seguito descritte.

3.4.2 Unità di compressione

Nell'impianto di compressione di Minerbio saranno installate due Unità di compressione di taglia 12 MW costituite da una turbina a gas accoppiata ad un compressore centrifugo. Queste saranno provviste di fondazioni separate e di cabinati insonorizzanti per la riduzione del rumore.

Le turbine a gas saranno a bassa emissione, con camera di combustione premiscelata a secco a basso livello di emissione inquinanti. Le concentrazioni di inquinanti nei fumi di scarico sono riconducibili sostanzialmente agli ossidi di azoto e

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

al monossido di carbonio e garantiranno i massimi valori emissivi (nei fumi secchi al 15% di O_2):

- NOx 50 mg/Nm^3
- CO 60 mg/Nm^3

Le caratteristiche delle turbine delle unità di compressione sono riassunte nella seguente *Tabella 3.4-B.*

Tabella 3.4-B Caratteristiche delle turbine

Caratteristiche di 1 Turbina 12 MW(*)	
Potenza termica condizioni ISO	37.500 KW
Temperatura fumi di scarico	548 °C
Portata dei fumi di scarico (secchi, 15% O_2)	120000 Nm^3/h
Consumo di gas naturale per alimentazione Unità	3800 Sm^3/h (1)
Altezza del camino	15 m
Sezione interna del camino	3,14 m^2
Rendimento termico a condizioni ISO	> 32%
Ciclo	Semplice

(*) Si assumono i dati relativi ad una Siemens SGT400, in quanto maggiormente cautelativi, i dati reali e definitivi saranno disponibili solo in seguito all'ordine, nel caso di diverso fornitore si aggiorneranno le caratteristiche di Unità.

I fumi di combustione sono convogliati al camino di altezza pari a 15 m. L'unità sarà dotata di un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni (CEMS) per la misura nei fumi di NOx e CO.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.4.3 Sistema preriscaldo gas e riscaldamento edifici

Verrà realizzato un sistema di produzione acqua calda installato in apposito locale separato dal fabbricato principale e costituito dai seguenti sistemi:

1. un sistema dedicato per uso industriale (preriscaldamento fuel gas dei turbogruppi) con due caldaie identiche (denominate B1 e B2) della potenzialità termica (al focolare) di 450kW cadauno, con una funzionante e l'altra di riserva .
2. un sistema dedicato per riscaldamento civile ed acqua sanitaria dei fabbricati e per il riscaldamento dei cabinati unità, con una caldaia (denominata B3) a funzionamento stagionale di potenzialità termica (al focolare) 680 kW, integrato con sistema pannelli solari per l'acqua sanitaria.

Le caldaie saranno adatte per il funzionamento automatico e saranno di tipo a camera di combustione pressurizzata. Ciascuna caldaia sarà dotata di camino di scarico dei fumi.

La potenzialità delle caldaie è basata sul calore necessario per la riduzione della pressione del fuel gas ed è determinata dalle condizioni estreme del gas in ingresso centrale (P=70 bar e T=5°C) e verificata per le normali condizioni di esercizio (P = 55 bar e T = 10°C).

Le caratteristiche delle caldaie sono riassunte nella seguente Tabella 3.4-C.

Tabella 3.4-C Caratteristiche delle caldaie

Caratteristiche di una singola caldaia	B1-B2	B3
Potenzialità termica resa al focolare	450 KW	680 KW
Combustibile usato	Gas naturale	Gas naturale
Altezza del camino	6,5 m	6,5 m
Diametro del camino	0,07 m	0,1 m
Portata dei fumi di scarico (secchi, 3% O_2)	500 Nm^3/h	750 Nm^3/h
Temperatura fumi di scarico	120°C	120°C
Consumo di combustibile	50 Sm^3/h	72 Sm^3/h

Le concentrazioni di inquinanti nei fumi di emissione sono riconducibili sostanzialmente agli ossidi di azoto e al monossido di carbonio e garantiranno i massimi valori emissivi (nei fumi secchi al 3% di O_2):

- NOx 120 mg/Nm^3
- CO 80 mg/Nm^3

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Saranno inoltre installati i seguenti sistemi ausiliari:

Acqua calda da pannelli solari

Il sistema a pannelli solari dovrà essere progettato per produrre acqua calda esclusivamente per scopi idrosanitari.

Sistema filtraggio gas da comprimere

Il gas verrà depurato da impurità liquide e solide mediante filtri posti in aspirazione della centrale.

Sarà prevista una batteria di quattro filtri a cicloni installati ad anello con doppio ingresso e doppia uscita in grado di filtrare la portata massima nominale con perdite di carico dell'ordine di 0,1 bar.

Sistema di depressurizzazione e sfiato

Il sistema di scarico sarà composto da due terminali di sfiato, di cui uno silenziato (ME-1) ed uno non silenziato (ME-2):

- Il terminale ME-1 sarà dedicato allo scarico operativo e straordinario delle Unità, allo scarico operativo dell'impianto di compressione ed allo scarico del Fuel Gas delle Unità.
- Il terminale ME-2 è dedicato allo scarico rapido della Centrale, da effettuarsi solo in casi eccezionali e di assoluta necessità.

E' previsto l'utilizzo di un sistema di recupero che permetta di re-immettere il gas, altrimenti ventato, in mandata centrale.

Sistemi olio

Sarà realizzato un sistema di carico e scarico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori.

Stoccaggio fusti olio e stoccaggio gasolio

Per lo stoccaggio di oli speciali verrà utilizzato un deposito di fusti olio in una piazzola di superficie pari a circa 50 m^2 con vasca di contenimento impermeabile e con tettoia.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Per lo stoccaggio del gasolio verrà utilizzato un serbatoio interrato da 21 m^3 con vasca di contenimento in calcestruzzo, sarà inoltre previsto un serbatoio alimentato dal serbatoio interrato, a bordo del generatore diesel emergenza.

Sistema di produzione aria per attuatori valvole e strumenti

Sarà previsto un sistema centralizzato di produzione aria compressa per l'alimentazione degli attuatori delle valvole motorizzate e per gli strumenti, costituito da due elettrocompressori. Ciò permetterà di azzerare le emissioni di metano tipiche degli attuatori alimentati a gas naturale.

Sistemi di produzione e distribuzione aria compressa per servizi

Sarà installato un compressore aria dotato di essiccatori per la produzione di aria compressa per servizi con un serbatoio di accumulo di almeno 500 litri.

Sistema gas combustibile

Una parte del gas di processo verrà utilizzata, previa opportuna filtrazione, preriscaldamento e riduzione della pressione, per l'alimentazione delle turbine.

Le unità saranno munite di un unico impianto per la riduzione della pressione del fuel gas.

Il gas combustibile sarà prelevato a valle dei filtri di centrale.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da due linee e ciascuna comprende:

- scambiatore di calore acqua/gas
- una linea di riduzione provvista di due valvole di riduzione insonorizzate una di riserva all'altra (monitor, regolante);.

Ogni unità sarà fornita di un dedicato.

Sistema spegnimento incendi

Verranno installati all'interno dei cabinati dei turbocompressori dei sistemi di rilevazione fumi. I terminali di sfiato (silenziati e non) saranno completi di rilevazione ed estinzione automatica incendio a CO_2.

Verrà realizzata una rete antincendio ad acqua con idranti alimentata da una elettropompa che preleverà acqua da apposita vasca interrata.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Verrà inoltre installata una motopompa di riserva adatta dotata di avviamento manuale in caso di mancato avviamento dell'elettropompa. L'acqua di alimentazione della vasca proverrà da pozzo dedicato.
La sala quadri/controllo sarà inoltre dotata di un sistema di rilevazione fumi.

Alimentazione elettrica ed UPS

Il nuovo impianto di compressione e il nodo saranno collegati alla rete pubblica dell'ente erogatore di energia elettrica attraverso una cabina di trasformazione.
In caso di mancanza di alimentazione della linea elettrica esterna o guasto sulla rete, subentreranno i gruppi di continuità (UPS) per le potenze ad essi collegate ed un generatore elettrico di emergenza di potenza nominale pari a circa 1500 kVA, in grado di assicurare l'alimentazione a tutti i carichi elettrici di centrale.

Scarichi idrici

L'unico scarico idrico proveniente dall'impianto di compressione sarà costituito da acque meteoriche (acque piovane disperse sull'impianto).
Le acque delle superfici impermeabilizzate, strade, piazzali e parcheggi verranno convogliate tramite tubazioni in pozzetti d'ispezione e quindi recapitate in corpo idrico superficiale (in particolare, canale irriguo posto sul lato nord dell'impianto), previo invio in vasca di laminazione della portata.
Sarà inoltre prevista una vasca interrata dedicato alla raccolta delle acque meteoriche proveniente soltanto dai tetti delle seguenti palazzine: magazzino, uffici, officine, sala controllo, sala quadri e sala caldaie, da riutilizzare per irrigazione, integrabile con acqua di pozzo.
La vasca avrà una capienza di circa 200 m3.
Sarà realizzato un impianto per il controllo e la regolazione del livello di riempimento della vasca con scarico automatico in corpo idrico di acque superficiali.
Le restanti tipologie di acque presenti in Impianto saranno costituite da:

1. Acque reflue industriali (liquidi provenienti dai cabinati dei turbocompressori, dall'officina, dall'area lavaggio pezzi meccanici, lavello nel magazzino parti di ricambio strategiche, scarico CEMS, locale compressori aria): verranno convogliate ad un serbatoio da 10 m^3 posto sotto il piano di campagna in una vasca di cemento a tenuta e successivamente smaltite come rifiuto speciale pericoloso tramite autobotte;

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

2. Acque reflue domestiche (liquidi provenienti dai servizi igienici): verranno trattati in impianto biologico tipo Imhoff e successivamente in impianto di fitodepurazione chiuso, senza scarichi all'esterno.

Impianto di fitodepurazione

Un impianto di fitodepurazione di tipo chiuso sarà Installato per il trattamento degli scarichi reflui domestici previo trattamento in fosse tipo Imhoff.

Sistema approvvigionamento idrico – acque

L'acqua per usi sanitari verrà fornita tramite allacciamento alla rete pubblica.

L'acqua industriale (per scopi irrigui e per antincendio) verrà prelevata da pozzo e sarà disponibile e contenuta in apposita vasca, dotata di un divisore per separare i diversi utilizzi (irrigazione, antincendio).

Alla vasca irrigazione confluiranno anche le acque meteoriche raccolte dai tetti dei fabbricati, ad esclusione dei cabinati turbocompressori e del locale gruppo elettrogeno.

Nella seguente figura si riassume il sistema di approvvigionamento e la destinazione delle acque reflue prodotte nell'area di Impianto.

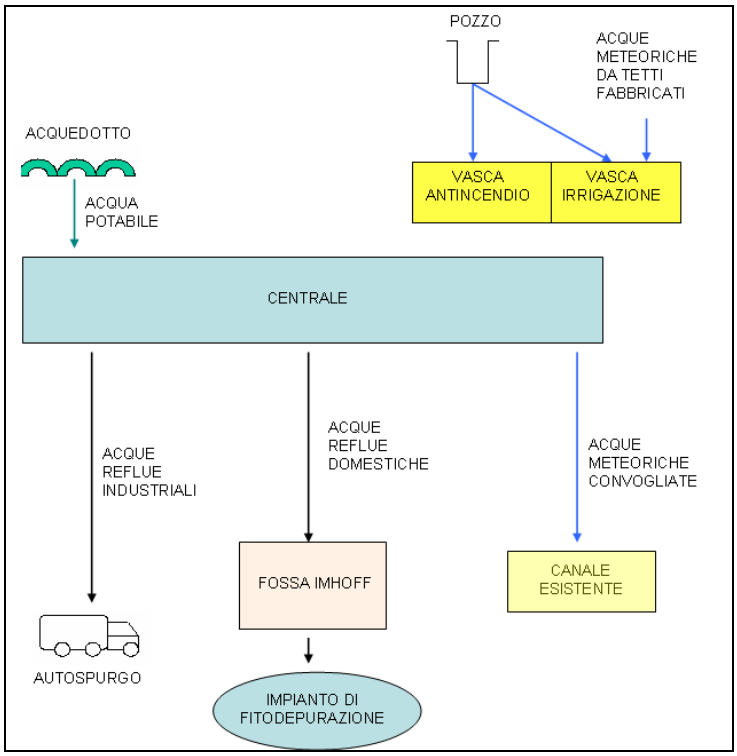


Figura 3.4-A-Ciclo delle acque

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.5 Tempistica della fase di costruzione

La durata della fase di costruzione dei lavori civili è stimata di circa 26 mesi, mentre la durata dei lavori meccanici è stimata paria circa 23 mesi, per i montaggi elettrici e strumentali serviranno circa 16 mesi. Circa due mesi prima del termine dei montaggi dei turbocompressori inizieranno i primi collaudi per l'avviamento.

Durante le finiture saranno realizzati gli interventi di ripristini morfologici, della viabilità e vegetazionali e le sistemazioni delle aree a verde delle aree impianti.

L'intera fase di costruzione durerà circa 30 mesi.

Per la realizzazione completa dell'intervento sono previste le seguenti operazioni, ripartite nel tempo come segue:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

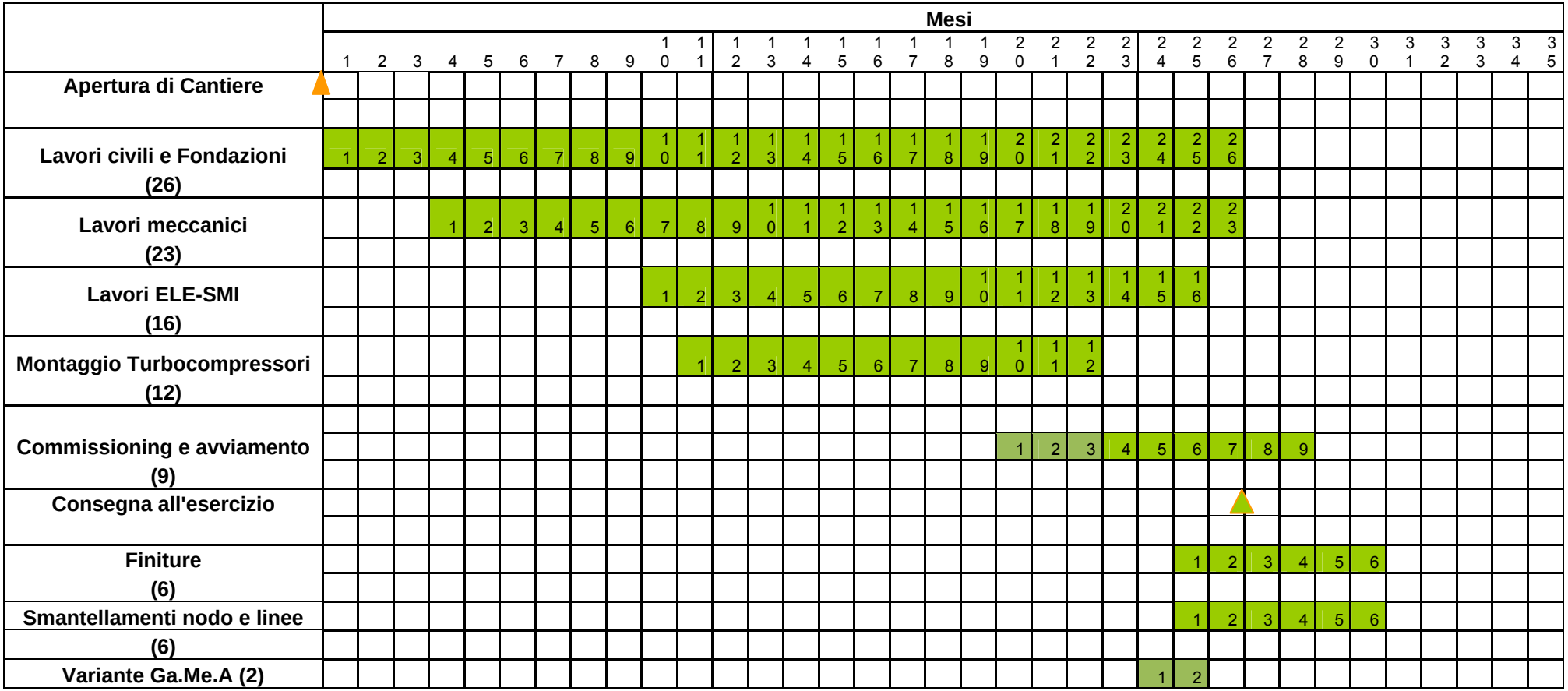


Figura 3.5-A -Tempi e fasi di cantiere

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.6 Esercizio degli impianti

L'impianto di compressione di Minerbio è progettato per soddisfare il fabbisogno di gas richiesto dagli utilizzatori del sistema attraverso il sistema di trasporto nazionale. Dovendo far fronte ai prelievi variabili per ragioni climatiche e commerciali, analogamente a tutte le centrali di compressione, anche l'impianto di compressione di Minerbio sarà esercita con variazioni di carico notevoli ed in modalità discontinua.
L'impianto di compressione necessiterà per il suo esercizio di 6/7 addetti.
Il servizio di compressione e compressione da parte dell'impianto di compressione sarà garantito dall'installazione di due unità di compressione, dotate di turbina di taglia 12 MW ciascuna con camere di combustione a secco, a bassa emissione inquinanti e compressore centrifugo per servizio di pipeline, dedicato al servizio di compressione.
La configurazione di esercizio prevista per l'impianto di compressione consiste nel funzionamento di un'unica unità ed, in caso di necessità (picchi di fornitura alla rete), le due unità di compressione potranno funzionare contemporaneamente in parallelo.
In concomitanza con il funzionamento del turbocompressore o nel caso di due turbocompressori funzionanti simultaneamente, saranno in marcia due delle tre caldaie installate per il riscaldamento del gas combustibile, dei cabinati, del fabbricato principale.
L'impianto di compressione è progettato per essere esercitata in "automatico a distanza" con possibilità di funzionamento in "automatico locale" e "manuale locale".
L'esercizio in locale verrà effettuato dalla Sala di Controllo della Centrale, mentre l'esercizio a distanza dal centro di Dispacciamento di S. Donato Milanese.
Annualmente è prevista una fermata di 20 giorni dell'impianto per manutenzione programmata.
Sono inoltre previste una serie di procedure per condizioni anomale e/o di emergenza, quali lo scarico in atmosfera in caso di blocco delle Unità previo recupero gas tramite il sistema di recupero e la messa in funzione del generatore di emergenza in caso di interruzione di alimentazione dell'energia elettrica.

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo del metanodotto, questo sarà messo in esercizio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Il Dispacciamento provvede anche alla gestione della rete gasdotti direttamente da S. Donato Milanese.

Sulla base dei valori delle variabili in arrivo dagli impianti, esso è in grado di controllare e modificare le condizioni di trasporto e distribuzione del gas nella rete e/o di intervenire, mettendo in sicurezza la rete, a fronte di valori anomali delle variabili in arrivo.

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

La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

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

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture..

Per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

Le condotte sono inoltre periodicamente controllate a mezzo "pig", un'apparecchiatura che dall'interno della condotta consente di eseguire attività di manutenzione o di controllo dello stato della condotta.

A seconda della funzione per cui sono utilizzati, i pig possono essere suddivisi in pig convenzionali, che realizzano funzioni operative e/o di manutenzione della condotta e pig intelligenti o strumentali, che forniscono informazioni sulle condizioni della condotta.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.7 Consumi e rilasci – Fase di costruzione

In questo paragrafo sono analizzati i consumi ed i rilasci all'ambiente relativi alla fase di realizzazione degli interventi in progetto (impianto di compressione, nodo e variante GAME A).

.

3.7.1 Consumi

Per la stima dei bilanci dei materiali relativi alla fase di costruzione dell'intervento possono essere considerati i seguenti consumi:

Occupazione di suolo

L'area occupata dal cantiere impianti avrà estensione pari all'area di futura acquisizione (circa 218.700 m^2).

L'area occupata dal cantiere del gasdotto Variante Ga.Me.A sarà in media una fascia di lavoro di 30 m lungo la condotta, completamente ripristinata a fine lavori.

Movimenti terra

Le attività che comportano i maggiori movimenti terra sano legate a:

- Scotico per un totale di 27.000 m^3
- Scavi per piping e reti interrate per un totale di 56.500 m^3
- Scavi per messa in posa della condotta Ga.Me.A paria circa 10.000 m^3
- Rinterri degli scavi pari a circa 41.000 m^3
- Riporti per imbancamento dell'area di Impianto e dell'area del nodo per un totale di circa 136.500 m^3

Le terre di scavo saranno trattate nel rispetto delle procedure ambientali vigenti e in conformità a quanto dettato dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152.

Il materiale di risulta dello scavo per la trincea del nuovo tratto di gasdotto in progetto sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione è eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

I terreni di scotico dell'area impianti, saranno riutilizzati per la sistemazione delle aree verdi di pertinenza dell'impianto, inclusa la bonifica del macero, evitando il trasporto all'esterno.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà in parte riutilizzato per i rinterri nelle aree precedentemente oggetto dello scavo (circa 70/80 %) e, ove possibile, in parte per la realizzazione dell'opera innalzamento del piano campagna, infatti le terre rimanenti dalle operazioni di scavo e rinterro potranno, se idonee dal punto di vista geotecnico e qualitativo, essere utilizzate come costituenti parte dei riporti.

Per fare questo, durante la fase di riporto generale, l'impresa dovrà organizzarsi lasciando un'area dedicata a quota più bassa, dove poter riposizionare il materiale recuperato dagli scavi a sezione.

Non sarà necessario eseguire scavi per le fondazioni, in quanto è previsto il rialzo delle aree fabbricati, quindi le fondazioni saranno edificate a partire dal piano campagna, una volta eseguito lo scotico e poi interrate successivamente.

Se le terre da scavo saranno totalmente riutilizzate, sarà necessario approvvigionare dall'esterno circa 130.000 m^3, incluse le sabbie per i sottofondi.

In caso contrario la rimanenza delle terre scavate e non riutilizzate sarà gestita a norma di legge in discarica autorizzata.

Il riutilizzo delle terre da scavo ha il fine di eliminare la necessità di portare a discarica il materiale residuo degli scavi, di decongestionare le aree di cantiere semplificando le attività logistiche ed organizzative dello stesso e di mitigare gli impatti sull'atmosfera derivanti dalla presenza di accumuli temporanei di terreno all'interno dello stabilimento.

Il terreno scavato per la trincea del gasdotto Variante Ga.Me.A sarà accantonato a lato dello scavo e riutilizzato nella fase di rinterro della condotta.

Sui terreni interessati dai lavori e sulle acque sotterranee sono state eseguite indagini qualitative.

In allegato al quadro progettuale è riportato un piano di gestione delle terre da scavo dove sono riportati i risultati delle analisi eseguite sui campioni prelevati nelle aree di intervento.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Consumo idrico

Considerando l'impiego di circa 120 persone dedicate alla realizzazione dei progetti (cautelativamente pari alla presenza di picco delle maestranze) prevista nel cantiere ed un consumo pari a 50 litri cadauno giornalieri, per uso personale senza doccia, si ottengono 6 m^3 al giorno. Ai fini delle attività di cantiere si stima un fabbisogno di ulteriori 20 m^3 giornalieri per lavaggi e umidificazione delle aree.

L'approvvigionamento di acqua in fase di cantiere avverrà a mezzo autobotte a carico delle ditte appaltatrici.

L'approvvigionamento idrico necessario il collaudo della condotta sarà effettuato a mezzo di autobotte dall'Appaltatore dei lavori, che ne curerà anche lo smaltimento.

Si prevede un consumo di circa 740 m^3 per i collaudi idraulici della nuova Variante condotta Ga.Me.A

Nella seguente tabella riassumiamo i consumi idrici in fase di cantiere:

Tabella 3.7-A Consumi idrici in fase di cantiere impianti

	Destinazione d'uso	Consumo (m^3/giorno)
Acqua	Uso privato del personale	6
	Uso per attività di cantiere impianti	20
	Totale	**23**
	Uso per collaudi idraulici Ga:Me A	740*
	Nota* : quantità utilizzata per tutta la durata del cantiere	

3.7.2 Rilasci all'ambiente

Le attività di cantiere produrranno potenzialmente i seguenti rilasci all'ambiente:

- Emissioni in atmosfera derivanti dalle macchine e veicoli attivi nel cantiere;
- Rumore derivante da tutte le attività di costruzione, trasporti e macchinari in opera;
- Produzione di effluenti liquidi;
- Produzione di rifiuti risultante dalle attività edilizie e di montaggio.

Emissioni in atmosfera

Durante la fase di costruzione verranno prodotte emissioni in atmosfera, dovute principalmente a:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- prodotti della combustione nei motori dei mezzi impegnati nei cantieri, quali autocarri, ruspe, gru, pale cingolate e gommate, compattatori;
- polveri prodotte dai movimenti terra e dall'azione del vento sui cumuli di inerti immagazzinati.
- polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi impegnati nella costruzione

La quantificazione degli inquinanti emessi nella fase di cantiere per la costruzione dell'impianto di compressione di Minerbio, del nuovo nodo di smistamento e dalla variante al GA.ME.A è riportato al capitolo 3 del quadro di riferimento ambientale, dove sono anche state valutate le ricadute al suolo di tali inquinanti, attraverso l'applicazione di un modello di dispersione in atmosfera.

Rumore

Per quanto riguarda le emissioni di rumore, durante la fase di costruzione, sono state considerate come sorgenti le macchine operatrici del cantiere.

I dati relativi ai livelli di potenza acustica dei macchinari sono stati calcolati sulla base delle formule contenute nel Decreto 24 luglio 2006 in funzione della potenza elettrica nominale stimata dei macchinari.

Per la valutazione delle emissioni di rumore in fase di costruzione si rimanda al Cap. 7 del Quadro Ambientale.

Emissione di radiazioni non ionizzanti

Verranno prodotte radiazioni non ionizzanti (x-ray) ai fini del controllo non distruttivo dei giunti di saldatura delle tubazioni. L'attività sarà opportunamente programmata e svolta in presenza del solo personale autorizzato e dotato degli opportuni D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale).

Produzione di effluenti liquidi

Durante la fase di costruzione le acque sanitarie saranno smaltite esternamente all'area di centrale a cura delle imprese appaltatrici, in conformità con la normativa vigente, nella misura pari a quanto stimato per i consumi ad uso civili (6 m^3/giorno).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Anche le acque utilizzate per i collaudi idraulici verranno smaltite in conformità con la normativa vigente, previa caratterizzazione; se idonee potranno essere smaltite attraverso la rete delle acque meteoriche.

Tali acque solitamente non risultano essere inquinate in quanto vengono fatte circolare attraverso tubazioni nuove e non contengono additivi chimici.

Eventuali acque di falda drenate da attività di sbancamento e scavi (tramite sistema well point o similari) verranno allontanate tramite un sistema di canalette e scaricate in corpo idrico superficiale, previa decantazione in apposite vasche, ad opera delle imprese appaltatrici, al fine di evitare fenomeni di intorbidimento dei corsi d'acqua recettori.

Produzione di rifiuti

I rifiuti solidi prodotti saranno smaltiti, in conformità con la normativa vigente, a seconda della loro tipologia:

- il ferro e i cavi di risulta;
- materiali non recuperabili;
- oli di lubrificazione consumati dai mezzi di cantiere durante la costruzione;
- legname degli imballaggi.

Dalle attività di smantellamento del nodo esistente di Minerbio comprensivo di trappola, valvole di regolazione e tubazioni interrate, si stimano le seguenti quantità di materiali da smaltire:

- Materiale ferroso: 2500 t
- Calcestruzzo: 500 m^3

La parte di condotta Ga.Me A attuale che sarà rimossa e smantellata (esterna alla Centrale Stogit) genererà circa altre 280 t di materiale ferroso.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.8 Consumi e rilasci – Fase di esercizio

Di seguito saranno quantificati i consumi e rilasci dell'impianto in progetto, in fase di esercizio, per quanto riguarda l'impianto di compressione e il nuovo nodo, nella configurazione di esercizio che prevede il massimo funzionamento. Cautelativamente si sono stimati i consumi per un funzionamento dell'impianto in continuo, senza considerare la fermata per manutenzione, prevista di 20 giorni l'anno.

Questi dati rappresentano le interazioni dell'intervento con l'ambiente ed individuano la sottrazione di risorse all'ambiente, come il consumo di acqua e di suolo (inteso come occupazione di superficie), consumo di combustibili, ecc.

I rilasci all'ambiente sono distinti fra emissioni in atmosfera, reflui liquidi, rifiuti solidi ed emissioni sonore.

L'esercizio del gasdotto Ga.MeA non implica alcun consumo o rilascio all'ambiente, saranno valutate solo eventuali attività legate alla manutenzione della condotta stessa.

3.8.1 Consumi

Di seguito sono riassunti i consumi relativi medi di progetto per i nuovi impianti.

Occupazione di suolo

L'area impianti sarà estesa per circa 156.191 m^2, di cui l'impianto di compressione, entro la recinzione avrà un'estensione pari a circa 112.191 m^2 , l'area del nodo nuovo avrà una estensione pari a 43.633 m^2, così ripartita:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Tabella 3.8-A: Suddivisione aree di impianto

TIPOLOGIA AREA	IMPIANTO DI COMPRESSIONE m^2	NUOVO NODO m^2	TOTALE m^2
1.Aree pavimentate in autobloccanti	17.632	17.446	**35.078**
2. Aree verdi	60.372	17.599	**77.971**
3. Aree con pavimentazione in asfalto	18.492	6.240	**24.732**
4. Fabbricati e tettoia	5.146	140	**5.286**
5. Aree con pavimentazione in cls	1.899	67	**1.966**
6. Vasca di laminazione	9.017	2.141	**11.158**
TOTALE	**112.558**	**43.633**	**156.191**

Una ulteriore area, esterna alle recinzioni degli impianti, pari a circa 60.000 m^2 sarà dedicata ad area verde e mitigazione paesaggistica e ospiterà lo spostamento dell'area umida (macero).

Consumo di combustibili

Nella seguente tabella sono riassunti i consumi medi orari di progetto per ogni singola unità della nuova centrale.

Tabella 3.8-B :Consumo Massimo di Gas Naturale	Sm^3/h
Gas combustibile di 1 TC	3800
Gas combustibile di 1 caldaia di preriscaldo fuel gas (B1 o B2)	50
Gas combustibile della caldaia per il riscaldamento civile ed acqua sanitaria dei fabbricati (B5)	72

I consumi di gasolio della motopompa antincendio e del generatore Diesel di energia elettrica, previsti solo in situazioni di emergenza sono riportati di seguito.

Tabella 3.8-C :Consumo gasolio	kg/h
Diesel generatore DG-1	205
Motopompa antincendio	10

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Consumo di energia elettrica

Di seguito si riepiloga il fabbisogno di energia elettrica (prelevata dalla rete nazionale) da parte delle singole unità, sia in condizioni a regime, sia di avviamento. E' inoltre riportato il fabbisogno di energia elettrica da parte dell'insieme delle altre utenze di centrale (quadri elettrici, edifici, altro).

Tabella 3.8-D :Fabbisogno di Energia Elettrica (kW)	
Unità di compressione - funzionamento a regime	100 kW
Caldaia riscaldamento Fuel gas (B1 o B2)	5 kW
Caldaia riscaldamento edifici/cabinati (B3)	6kW
Compressore aria	40kW
Compressore recupero gas	230 kW
Altre utenze di centrale (quadri elettrici, edifici, …)	350 kW

Consumo di acqua

L'acqua a scopi sanitari e per il reintegro del ciclo di caldaia verrà fornita tramite allacciamento a rete pubblica. Il calcolo del consumo annuo per usi civili è stato fatto supponendo l'uso di 0.1 m^3/giorno per persona e considerando la presenza giornaliera di 7 addetti.

Per quanto riguarda l'acqua di irrigazione, recuperata dalle acque meteoriche e proveniente in parte dal pozzo dedicato anche all'acqua antincendio, il consumo è stimato pari a circa 40 m^3/giorno in media, anche se l'irrigazione avverrà prevalentemente nelle stagioni estive e in misura maggiore nei primi anni di attività al fine di favorire l'attecchimento delle piante.

Per quanto riguarda il consumo di acqua antincendio, esso risulta pari a 200 m^3/anno, da intendersi limitatamente ai giorni d'uso o di prova dell'impianto stesso.

Acqua usi civili (da acquedotto)	0,7 m^3/giorno
Acqua per uso irriguo	40 m^3/giorno
Acqua antincendio	200 m^3/anno

Sono inoltre da segnalare consumi minori di acqua utilizzata per lavaggi dei turbocompressori (circa 10 m^3/anno) e reintegro acqua del circuito caldaia (circa 2 m^3/anno) per i quali si prevede di utilizzare acqua di acquedotto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Consumo di olio lubrificante

Di seguito si riepilogano i consumi di olio lubrificante necessari, durante il funzionamento, di ciascun turbocompressore.

Olio minerale	0,5 l/giorno

3.8.2 Rilasci all'ambiente

Emissioni in atmosfera

Nella tabella seguente sono indicate le portate orarie di emissione di inquinanti atmosferici relativi ai turbocompressori e alle caldaie.

Tabella 3.8-E: portate orarie inquinanti

	1 Unità TC	1 Caldaia (B1 o B2)	Caldaia (B3)
NOx (kg/h)	6	0,06	0,04
CO (kg/h)	7,2	0,09	0,06

Reflui liquidi - Acque

Le acque reflue industriali sono costituite da acque di lavaggio macchinari. Tali reflui saranno convogliati in apposito serbatoio dal quale saranno periodicamente smaltite a mezzo autobotte tramite ditte specializzate e saranno gestite come rifiuto.

Le acque sanitarie sono stimabili pari a 0,1 m^3 a persona, per un totale di circa 0,7 m^3/giorno e verranno trattate nell'impianto di fitodepurazione, che non prevede rilasci all'ambiente.

Non esistendo alcun rischio di dilavamento di superfici impermeabili con sostanze che possano creare pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, le acque meteoriche verranno raccolte in pozzi d'ispezione e quindi recapitate attraverso la rete fognaria meteorica al canale irriguo esistente.

Rifiuti solidi e liquidi

Il processo di compressione del gas non produce rifiuti. I rifiuti prodotti durante l'esercizio derivano dalle diverse attività di manutenzione che vengono svolte nell'impianto di compressione e possono essere potenzialmente costituiti in massima parte da: filtri gas, stracci sporchi di olio, setacci molecolari, gel di silice,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

filtri aria, fanghi di vasche asettiche, rottami ferrosi, acque inquinate da sostanze organiche proveniente dagli slop, batterie esauste (alcaline, piombo Ni-Cd), tubi e lampade fluorescenti, oli esausti, soluzioni acquose di lavaggio, liquido schiumogeno antincendio, imballaggi metallici, bombolette spray, carta e contenitori. Sono da aggiungere anche periodici svuotamenti della fossa Imhoff con conseguente smaltimento di fanghi.

Sono inoltre da aggiungere Prima dello smaltimento finale il raggruppamento dei rifiuti viene effettuato nel luogo in cui sono prodotti (deposito temporaneo) ed avviene per tipologie omogenee, nel rispetto delle norme tecniche.

Lo smaltimento verrà eseguito da ditte specializzate e autorizzate, che dimostrino adeguate competenze in questo campo.

Emissioni di rumore

Il rumore prodotto in fase di esercizio sarà attribuito essenzialmente ai turbocompressori, ai filtri, alle caldaie e ai gas cooler.

Le sorgenti principali di rumore presentano i seguenti valori di emissione acustica di progetto:

Tabella 3.8-F :Valori di Emissione Acustica	
Turbocompressore TC 1 e TC2	LP = 48 dBA a 80 m dal cabinato
Batteria filtri gas	LPmax = 75 dBA a 1 m da ciascun filtro
Caldaie	LP= 50 dBA a 1 m dall'edificio

3.9 Bilanci ambientali annuali

La stima del bilancio ambientale annuale dell'impianto di compressione è effettuata sulla base della configurazione cautelativa che prevede il funzionamento massimo dell'impianto di due Unità di compressione e di due caldaie su tre, per 8760 h/anno.

Di seguito si riepiloga il bilancio annuale di centrale, in termini di consumi e rilasci all'ambiente per le voci per le quali è possibile procedere con una quantificazione su base annuale, bilanci calcolati a partire dai consumi orari o giornalieri, già indicati nei paragrafi precedenti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.9.1 Consumi

Energia e combustibili

La tabella seguente riporta la stima annua del consumo di gas combustibile da parte dei turbocompressori, considerati cautelativamente in funzione entrambi per tutto l'anno e da parte delle caldaie considerate in funzione nel numero di una caldaia per il preriscaldo gas e una caldaia per il riscaldamento civile e dei cabinati, entrambe cautelativamente in esercizio continuo per tutto l'anno.

La stima del consumo di energia elettrica su base annua è stata fatta sulle stesse assunzioni per quanto riguarda turbocompressori e caldaie, per le altre utenze si è considerato il funzionamento di un compressore aria strumenti per 8760 ore e un compressore aria servizi per 100 h, il funzionamento di tutte le altre utenze normalmente in esercizio per 8760 h/anno.

La stima del consumo di gasolio non risulta possibile essendo associata solo al funzionamento di apparecchiature (generatore diesel e motopompa antincendio) il cui esercizio è limitato a casi di emergenza.

Tabella 3.9-A: Consumo di Gas combustibile	**MSm^3/anno**
1 TC	33,28
1 Caldaia preriscaldo fuel gas (B1 o B2)	0,44
1 Caldaia preriscaldo fuel gas (B3)	0,63
Configurazione cautelativa (2TC e 2 Caldaie)	59,24
Consumo di Energia elettrica	**MWh/anno**
Configurazione cautelativa (2TC e 2 Caldaie)	9.519,56

Acque

Il consumo di acqua da acquedotto sarà legato agli usi civili ed è stato stimato ipotizzando un consumo di 0,1 m3/giorno per addetto per 365 g/anno, per 7 addetti.

Il consumo di acqua per irrigazione e antincendio che sarà prelevata da pozzo, sarà in realtà integrato dal recupero di acque meteoriche che insistono sui tetti dei fabbricati e che vengono raccolte in una apposita vasca e su un consumo pari a 200 m^3/anno di acqua antincendio, da intendersi limitatamente ai giorni d'uso o di prova dell'impianto stesso.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Tabella 3.9-B: consumi idrici e olio

Acqua da acquedotto	
Usi civili	267,5 m^3/anno (1)
Acqua da pozzo	
Acqua uso irrigazione	15000 m^3/anno
Acqua antincendio	200 m^3/anno

Nota 1 tale somma comprende gli usi civili, i lavaggi e il reintegro circuito caldaia

Consumo di olio	
Olio minerale	365 l/anno

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

3.9.2 Rilasci

Atmosfera

La stima delle emissioni annue è effettuata cautelativamente in base alla configurazione che prevede il funzionamento contemporaneo di due unità di compressione di taglia 12 MW e di due caldaie, per 8760 h/anno.

Di seguito sono riportate le portate annue di ciascun turbocompressore, di ciascuna caldaia e le portate totali nella configurazione cautelativa.

Tabella 3.9-C: portate annue inquinanti – fase di esercizio

	1 Unità di compressione	1 Caldaia (B1 o B2)	Caldaia B5	Configurazione cautelativa (2 Unità di compressione + Caldaie B1 e B3)
NOx (t/a)	52,56	0,52	0,78	106,43
CO (t/a)	42,04	0,35	0,52	127,02

Effluenti liquidi

Le acque reflue domestiche, per le quali può considerarsi una produzione pari al consumo di acqua per usi civili, saranno interamente smaltite tramite l'impianto di fitodepurazione.

Le acque reflue industriali prodotte essenzialmente dal lavaggio apparecchiature saranno raccolte e trasportate fuori dall'area di centrale tramite autobotte da ditte specializzate e smaltite in base alla normativa vigente sui rifiuti. Si può stimare un quantitativo di acque reflue industriale pari a 10 m^3/a.

Le acque meteoriche, non essendo in alcun modo contaminate da sostanze inquinanti saranno convogliate ad una vasca di laminazione della portata che regolerà lo scarico di tali acque fino ad un canale irriguo esistente situato sul lato nord dell'impianto, che andrà poi a scaricare nello Scolo Zena.

La figura seguente riporta la stima del bilancio ambientale medio di Impianto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

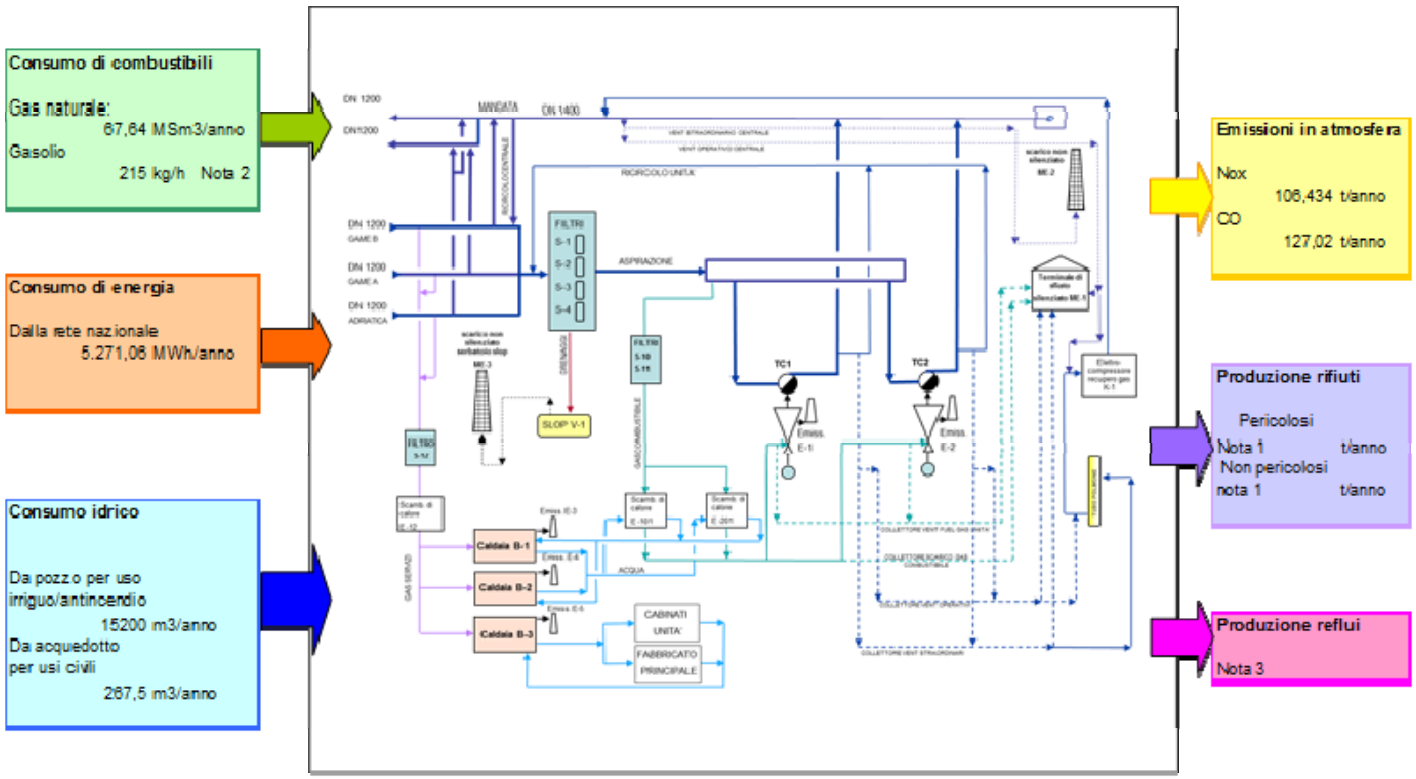


Figura 3.9-A– Schema di bilancio ambientale annuo

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4 QUADRO AMBIENTALE

4.1 Premessa

Nel Quadro di Riferimento Ambientale vengono identificate, analizzate e quantificate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto.

Il lavoro è stato svolto attraverso un'indagine conoscitiva ed una serie di analisi specialistiche. L'analisi conoscitiva preliminare è stata articolata nelle seguenti fasi:

1. analisi del progetto nel suo complesso, evidenziando le azioni che possono avere interferenze con l'ambiente;
2. individuazione dei fattori di impatto che si possono generare dalle azioni di progetto;
3. analisi delle relazioni fra i fattori di impatto e le componenti/sottocomponenti ambientali;
4. individuazione di un ambito territoriale di riferimento (area vasta preliminare), nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera.

Per trovare la corrispondenza tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e tra fattori di perturbazione/componenti e sottocomponenti ambientali è stata costruita una matrice degli impatti, divisa in due settori, ciascuno a doppia entrata, nella quale le azioni di progetto sono state messe in relazione con i fattori di perturbazione, che a loro volta possono interferire con le varie componenti ambientali (Figura 4.1-A)

L'individuazione delle diverse azioni di progetto è stata fatta per la fase di cantiere e per quella di esercizio.

Nella fase di cantiere rientrano tutte le azioni legate all'organizzazione dello stesso (comprendendo anche gli scavi ed i reinterri), il movimento dei mezzi e dei materiali, la realizzazione delle opere civili, il montaggio degli impianti , le fasi di collaudo e le attività di ripristino delle stesse aree di cantiere.

Nella fase di esercizio rientrano essenzialmente tutte le attività legate alla presenza ed al funzionamento degli impianti, compresa l'attività di manutenzione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	ATTIVITA' DI PROGETTO	Aumento del volume di traffico pesante	Produzione di rumore	Sviluppo polveri	Emissioni in atmosfera	Emissioni luminose	Occupazione di suolo	Produzione rifiuti/inerti	Modifiche assetto geomorfologico	Modifiche caratteristiche pedologiche	Produzione di reflui	Interferenze con la falda	Alterazione assetto idrografico	Consumo di acqua	Consumo di inerti	Variazione assetto floro-vivaistico	Variazione uso suolo	Consumo energia elettrica	Alterazioni estetiche e cromatiche	Modifica del campo visivo	Vincoli alle destinazioni d'uso
COSTRUZIONE IMPIANTI	**OPERE PRELIMINARI**																				
	Preparazione aree di cantiere	x	x	x	x		x	x	x	x						x	x		x	x	
	Sbancamenti	x	x	x	x			x									x				
	Approvvigionamento idrico											x		x							
	Movimento macchine operatrici	x	x	x	x													x			
	Trasporto materiali	x	x	x	x													x			
	Stoccaggi temporanei		x	x						x							x				
	Illuminazione					x												x			
	Scarichi idrici							x			x										
	LAVORI CIVILI																				
	Realizzazione fondazioni		x	x	x		x					x		x	x						
	Realizzazione tubazioni cavi interrati		x	x	x		x			x		x					x				
	Realizzazione bacini interrati		x	x	x		x			x		x		x	x		x				
	Realizzazione pavimentazione/strade		x	x	x		x			x				x	x	x	x				
	Reaizzazione cabinati ed edifici			x	x		x			x		x			x		x				
	MONTAGGI																				
	Montaggio strutture metalliche		x						x									x	x	x	
	Prefabbricazione tubazione e supportazione		x						x									x	x	x	
	Esecuzione radiografie																	x			
	Montaggi elettrici, strumentazione e verniciatura		x						x									x			
	PRECOMMISSIONING/COMMISSIONING																				
	Pulizie, lavaggi e soffiaggi tubazioni e apparecchiature		x	x					x			x			x			x			
	Fussaggio circuiti di lubrificazione con oli temporanei		x						x									x			
	Prove ele/stru								x									x			
COSTRUZIONE LINEA	**VARIANTE GA.ME.A DN1050**																				
	Apertura fascia di lavoro	x	x	x	x		x			x			x				x		x	x	
	Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature	x	x	x	x		x			x									x		
	Scavo della trincea e accatastamento materiale di risulta	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x				x				
	Posa della condotta	x	x	x	x		x														
	Rinterro della condotta e posa del cavo di telecomando	x	x	x	x		x		x	x									x		
	Smontaggio apparati, sezionamento e taglio tubazioni		x	x	x		x	x													
	Realizzazione attraversamenti corsi d'acqua								x			x	x								
	Collaudi idraulici	x	x								x	x	x								
	Ripristini morfologici e vegetazionali						x			x						x	x		x		
	Approvvigionamenti logistici di cantiere	x	x	x	x																
	SMANTELLAMENTI LINEE E NODO ESISTENTE																				
	demolizione apparcchiature/tubazioni fuori terra	x	x	x	x			x		x											
	scavi	x	x	x	x			x		x											
	demolizione fondazioni e basamenti	x	x	x	x			x		x											
	ripristino								x	x									x	x	
ESERCIZIO	**CENTRALE DI COMPRESSIONE - ESERCIZIO**																				
	Insediamento impianto e infrastrutture		x			x															x
	Funzionamento apparecchiature		x	x														x			
	Approvvigionamento idrico											x		x							
	Raccolta trattamento acque reflue										x										
	Manutenzione impianto	x	x	x				x										x			
	Illuminazione																	x			
	Attività di servizio (personale)					x		x			x			x				x			
	NODO DI SMISTAMENTO - ESERCIZIO																				
	Insediamento impianto e infrastrutture		x			x															
	Funzionamento apparecchiature		x	x														x			
	Manutenzione											x		x							
	VARIANTE GA.ME.A DN1050 - ESERCIZIO																				
	Segnalazione infrastruttura																		x		
	Presenza di impianti								x	x							x				x
	Imposizione servitù																				x
	Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione		x								x							x			
	DECOMMISSIONING																				
	Bonifica e chiusura impianto	x	x	x	x			x						x			x		x	x	

FATTORI DI IMPATTO

COMPONENTI/SOTTOCOMPONENTI AMBIENTALI	
Atmosfera	x
Ambiente idrico	
Uso suolo	
Pedologia	
Geomorfologia	
Idrogeologia	
Vegetazione flora fauna ecosistemi	
Rumore	
Paesaggio	

ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI CON LA DEFINIZIONE/QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Figura 4.1-A Matrice degli impatti attività di progetto/fattori di impatto/componenti

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Al termine della fase conoscitiva preliminare, gli specialisti ambientali di ciascun settore, hanno sviluppato un'analisi di dettaglio in ciascun ambito di influenza individuato.

- nell'area vasta preliminare è stato individuato con esattezza l'ambito di influenza di ciascuna componente interessata (area di studio); la verifica che tali ambiti ricadano all'interno dell'area vasta è servita come controllo sull'esattezza della scelta effettuata per quest'ultima;
- successivamente sono stati effettuati gli studi specialistici su ciascuna componente, attraverso un processo normalmente suddiviso in tre fasi:

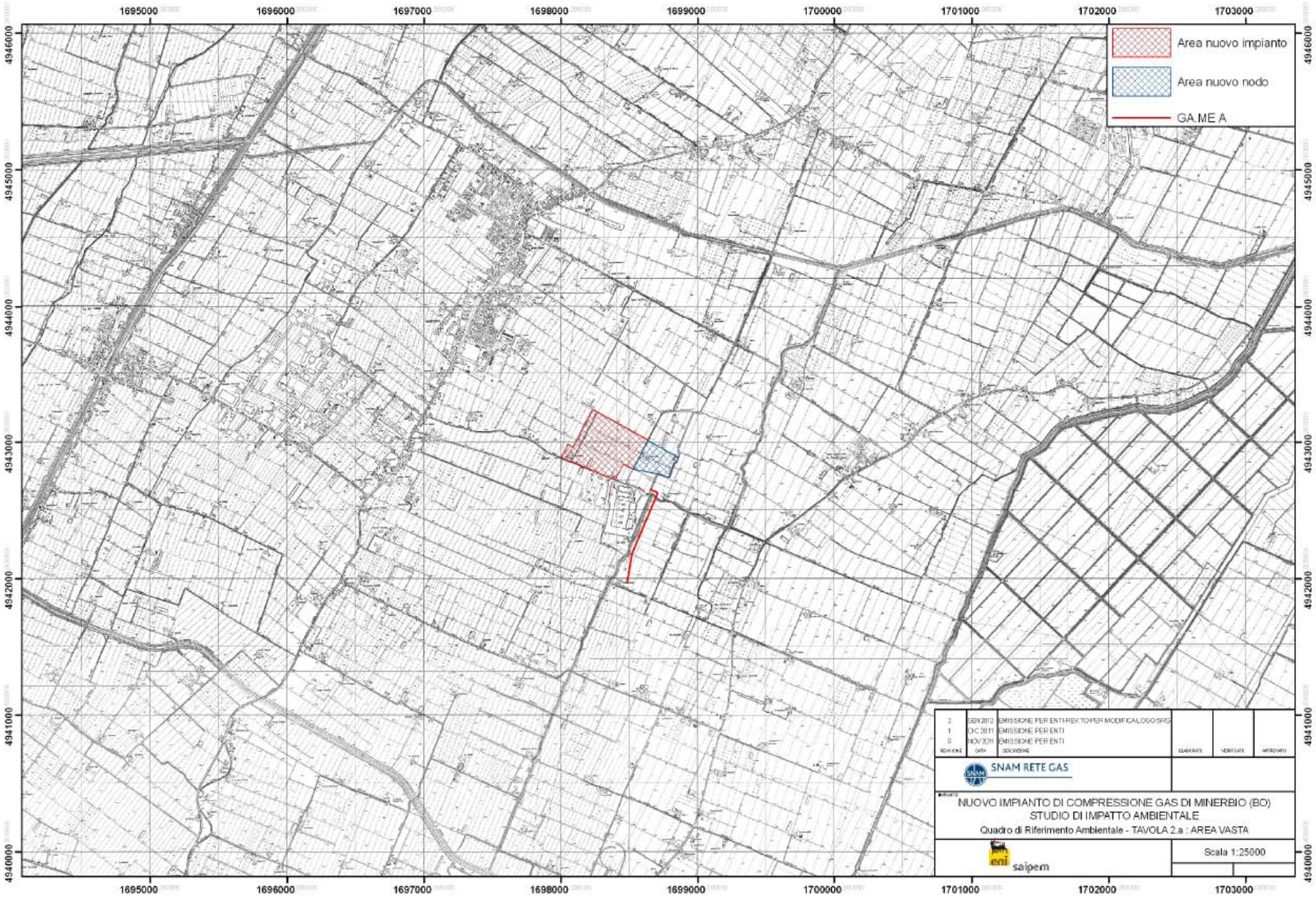
1. caratterizzazione dello stato attuale
2. stima degli impatti
3. valutazione degli impatti.

Ove i risultati dell'analisi lo hanno richiesto, sulla componente interessata sono state inoltre indicate opportune misure di mitigazione, finalizzate a minimizzare le interferenze con l'ambiente di quel determinato fattore di impatto.

La Tavola 2-A mostra l'area vasta di studio identificata, in scala 1:25.000, con indicazione dei nuovi impianti. La definizione dell'area vasta è collegata alla necessità di definire un ambito territoriale di riferimento nel quale inquadrare tutte le potenziali influenze dell'opera e all'interno della quale svolgere le analisi specialistiche su ciascuna delle componenti ambientali.

Di seguito vengono riepilogate le analisi e le valutazioni degli impatti condotte per ciascuna componente indagata nel Quadro Ambientale.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.



File dati: sintesi non tecnica.doc

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.2 Atmosfera

Il presente studio sulla componente atmosfera si pone come obiettivo l'analisi e la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria indotti dalla realizzazione degli impianti oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale (SIA).

In particolare, nello studio sono state valutate due differenti configurazioni emissive: una configurazione emissiva relativa alla fase di costruzione degli impianti e una configurazione emissiva di esercizio relativa essenzialmente al futuro esercizio dell'impianto di compressione.

Per quanto riguarda la componente atmosfera, il progetto di realizzazione dell'impianto di Minerbio prevede l'installazione di due turbocompressori della potenza di 12 MW e di tre caldaie, due più piccole per il riscaldamento del fuel gas dei turbogruppi e una più grande per il riscaldamento dei fabbricati.

La configurazione di esercizio massima a progetto realizzato prevederà il funzionamento delle due unità di compressione da 12 MW, di una caldaia per il riscaldamento del fuel gas e di una per il riscaldamento dei fabbricati.

Al fine di valutare gli effetti sull'ambiente indotti dalla realizzazione dell'impianto di Minerbio, dapprima è stato descritto lo stato attuale della componente dell'area di interesse, sia in termini di caratterizzazione meteo-climatica, sia in termini di caratterizzazione dei livelli preesistenti di qualità dell'aria. Successivamente è stata effettuata una stima degli impatti sulla qualità dell'aria condotta per la fase di cantiere e per la configurazione post operam relativa alla massima capacità produttiva a intervento realizzato.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meteoclimatica si è fatto riferimento alle stazioni di Malalbergo, San Pietro Capofiume, Bologna Borgo Panigale, situate ad una distanza dall'impianto compresa tra gli 11 km della stazione di San Pietro Capofiume e i 18 km della stazione di Bologna Borgo Panigale.

La caratterizzazione delle emissioni durante la fase di costruzione è stata effettuata mediante l'applicazione di fattori di emissione standard (US-EPA, AP-42, 2000) ai mezzi impiegati nelle attività di costruzione. Per quanto riguarda la fase di esercizio,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

si è proceduto ad una caratterizzazione delle emissioni dalle sorgenti di Impianto relativamente agli inquinanti di interesse emessi direttamente dall'attività di Impianto (NOx e CO).

La valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria è stata effettuata tramite l'applicazione del modello CALMET-CALPUFF, che è incluso nella lista dei modelli suggeriti della U.S. EPA (2005) ed è costituito da un modulo di dispersione lagrangiano a puff (CALPUFF) e da un preprocessore meteorologico (CALMET) in grado di ricostruire il campo di vento tridimensionale anche in orografia complessa. I risultati delle simulazioni per gli scenari analizzati, sono presentati sotto forma di mappe di isoconcentrazione.

Infine, la valutazione degli impatti è stata effettuata, per la fase di esercizio dell'impianto nello scenario post operam a impianto realizzato, mediante confronto con i limiti imposti dalla normativa ai livelli di concentrazioni sia in termini di impatto a breve termine (mediante il calcolo dei percentili delle concentrazioni di interesse per la normativa) sia in termini di impatto a lungo termine (mediante il calcolo delle concentrazioni medie annuali). Per quanto riguarda la fase di cantiere relativa alle attività di costruzione dell'impianto, vista la temporaneità di tali attività, è stato effettuato soltanto un confronto con limiti imposti dalla normativa in termini di impatto a breve termine.

4.2.1 Inquadramento meteoclimatico

Sotto il profilo climatico generale il sito oggetto di studio si colloca nella zona di pianura a nord del comune di Bologna e al confine con la provincia di Ferrara; il clima in tale territorio viene definito temperato freddo, di tipo subcontinentale, con inverni rigidi, estati calde, elevata escursione termica estiva.

L'umidità si mantiene elevata in ogni periodo dell'anno. I venti sono generalmente deboli, con andamenti tipici stagionali; la distanza dal mare è tale da impedire i regimi di brezza.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Le precipitazioni medie annue si possono valutare scarse. I periodi più piovosi sono i mesi di novembre, dicembre ed aprile. La seconda metà dell'inverno ed il periodo da giugno a metà agosto presentano i minimi livelli di precipitazioni.

Nel periodo invernale lo scarso irraggiamento solare, l'alta umidità relativa con nebbie persistenti, la bassa temperatura, la ridotta ventilazione, l'assenza di precipitazioni producono la riduzione dello strato di rimescolamento: tale fenomeno favorisce alte concentrazioni di inquinanti come, per esempio, il monossido di carbonio e gli idrocarburi. Nel periodo estivo le alte temperature diurne e l'irraggiamento solare favoriscono la formazione degli inquinanti fotochimici, tipicamente l'ozono.

Nei paragrafi successivi è riportata la caratterizzazione meteoclimatica dell'area di interesse effettuata sulla base dei dati storici (1980-2010) riportati nell'archivio SCIA (http://www.scia.sinanet.apat.it). Le stazioni considerate per l'analisi climatologica, sono indicate in tebella.

Tabella 4.2-A- Caratteristiche delle stazioni considerate per l'analisi climatologica

Stazione	Coordinate (lon,lat)	H slm (m)	Dist. (km)	Variabili
Malalbergo	11.54 / 44.72	12	12	R
San Pietro Capofiume	11.62 / 44.66	11	11	UR, T, WS, WD
Bologna Borgo Panigale	11.30 / 44.53	36	18	T, WS, R

Relativamente alla caratterizzazione anemologica, la stazione di San Pietro Capofiume è caratterizzata da una percentuale di calme, cioè i venti con intensità minore di 0.5 m/s, pari al 15.2%, e da una direzione prevalente di provenienza del vento da Ovest (12.4%).

Le misure mensili di vento medio e massimo sono disponibili nelle stazioni di San Pietro Capofiume e Bologna Borgo Panigale.. La media delle velocità medie mensili oscilla tra 1.9 m/s e 2.2 m/s a San Pietro Capofiume. Il valore massimo di velocità media viene registrato in aprile, mentre il valore minimo viene registrato in agosto.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Non si riportano i dati relativi alla stazione di Bologna Borgo Panigale perché è caratterizzata solo dal 3% circa di dati validi.

La più elevata velocità massima del vento viene registrata nel mese di aprile del 1990 a Bologna Borgo Panigale, ed è pari a 48.0 m/s. La massima velocità del vento registrata a San Pietro Capofiume è invece pari a 16.9 m/s (agosto 1991).

Relativamente alle precipitazioni, la massima assoluta mensile viene registrata nel mese di novembre 1980, e vale 165.1 mm nella stazione di Bologna Borgo Panigale e 185.2 mm nella stazione di Malalbergo.

La massima precipitazione media mensile è registrata invece nel mese di novembre nella stazione di Bologna Borgo Panigale (67.9 mm), e nel mese di marzo nella stazione di Malalbergo (79.1 mm).

Il mese mediamente meno piovoso è gennaio nella stazione di Bologna Borgo Panigale (22.5 mm), e febbraio nella stazione di Malalbergo (26.8 mm).

La temperatura media mensile più elevata viene registrata nell'agosto 2003 in Bologna Borgo Panigale, ed è pari a 28.8 °C. La media più elevata registrata in San Pietro Capofiume è invece pari a 25.6 °C (agosto 2009). La temperatura media mensile più bassa viene registrata in gennaio, ed è pari a -2.0 °C per Bologna Borgo Panigale (anno 1985) e -1.3 °C per San Pietro Capofiume (anno 1987).

La massima temperatura assoluta viene registrata nel mese di luglio 1986 nella stazione di San Pietro Capofiume, ed è pari a 41.2 °C. La massima temperatura assoluta registrata in Bologna Borgo Panigale è invece pari a 39.6 °C (luglio 1983 e luglio 1999).

La minima temperatura assoluta viene registrata nel febbraio 1991 (-18.5 °C) dalla stazione di San Pietro Capofiume, e nel gennaio 1985 (-16.4 °C) dalla stazione di Bologna Borgo Panigale. L'umidità relativa media mensile è compresa tra il 54.4% di un mese di luglio, e il 94.3% di un mese di novembre. Si nota che l'andamento mensile dell'umidità relativa è opposto a quello della temperatura: vengono registrati valori elevati nei mesi freddi e valori più bassi nei mesi caldi.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.2.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

Le informazioni riportate in questo paragrafo sono state ottenute dall'analisi dei dati orari delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici relative all'anno 2010, che ARPA Emilia Romagna mette a disposizione sul suo sito internet.

La stazione di monitoraggio della qualità dell'aria più vicina all'impianto SRG è San Marino, posta a circa 6 km ad Ovest, seguono San Pietro Capofiume a circa 11 km a Est Nord Est, Villa Torchi a 13 km circa a Sud Ovest, e Porta San Felice a circa 18 km a Sud Ovest.

Figura 4.2-A- Posizione dell'impianto SRG (area indicata dal poligono rosso) e delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria utilizzate per l'analisi (quadrati gialli)

Relativamente al *Biossido di azoto (NO2)* la media oraria non ha mai superato il valore limite di 200 µg/m3 stabilito dal D.Lgs. 155/2010, Il valore limite della media annuale viene superato nella stazione di Porta San Felice, che però è una stazione da traffico situata alla periferia di Bologna e non può essere considerata significativa per la situazione di Minerbio. Le altre due stazioni, San Marino e San Pietro Capofiume, più prossime all'impianto SRG, mantengono valori ben al di sotto del il limite di legge di 40 µg/m3.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

La misura di *monossido di carbonio* è disponibile solo per la stazione di Porta San Felice. La massima concentrazione media mobile di otto ore di monossido di carbonio misurata nell'area di studio è 1.6 mg/m3, un valore minore del valore limite di 10 mg/m3 stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Le misure di *benzene* sono state effettuate solo nella stazione di Porta San Felice. I dati orari sono stati trattati per ottenere la media annuale che deve essere confrontata con il limite di legge di 5 µg/m3 fissato dal D.Lgs. 155/2010. La media annuale nella stazione di monitoraggio vale 2.2 µg/m3.

I dati di *PM10* sono disponibili in tutte e quattro le stazioni considerate come medie giornaliere. Nella stazione di Villa Torchi il numero di dati validi è molto basso, quindi le misure della stazione non sono state considerate nell'analisi. I dati sono stati processati per determinare le medie annuali e il percentile 90.41 delle medie giornaliere.

Il valore massimo della media giornaliera è stato pari a 100 µg/m3 nella stazione Porta San Felice (stazione da traffico), seguito da una concentrazione massima giornaliera di 97 µg/m3 nella stazione San Marino. Come mostrano i valori del percentile 90.41 delle medie orarie, in due delle tre stazioni viene superato il valore limite di 50 µg/m3 stabilito dal D.Lgs. 155/2010 per un numero di volte maggiore del massimo consentito (35 superamenti in un anno). Nello specifico, il numero di superamenti del valore limite è pari a 62 nella stazione di Porta San Felice, 42 nella stazione San Marino, e 29 nella stazione San Pietro Capofiume.

La media annuale delle concentrazioni di PM10 invece non supera mai il valore limite di 40 µg/m3 stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

Per quanto riguarda il PM2.5, il D.Lgs. 155/2010 stabilisce un valore limite per la media annuale pari a 25 µg/m3. La media annuale calcolata a partire dai valori medi giornalieri nelle stazioni si Porta San Felice e San Pietro Capofiume vale rispettivamente 21.5 µg/m3 e 21.0 µg/m3.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.2.3 Caratteristiche delle emissioni in fase di costruzione

La stima delle emissioni durante la fase di cantiere considera il contributo emissivo derivante dalle attività di realizzazione dell'Impianto di compressione gas di Minerbio.

È stata anche effettuata una stima delle emissioni derivanti dalla realizzazione dei primi 300 m di metanodotto Minerbio-Poggio Renatico e delle emissioni derivanti dalla costruzione della variante del tratto terminale del metanodotto Ga.Me.A DN 1050 (42"), al fine di selezionare uno scenario cautelativo di emissione in fase di cantiere che permetta di valutare gli impatti sulla qualità dell'aria considerando l'eventuale contemporaneità della realizzazione dell'Impianto di compressione SRG e dei due metanodotti.

Le emissioni atmosferiche generate durante la fase di cantiere sono dovute a:

- i motori dei mezzi di lavoro (emissione di CO, NOx, COV, polveri) – fattori di emissione SCAB Fleet Average Emission Factors del 2011;
- il movimento di terra (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 della US-EPA (AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles);
- il moto dei mezzi di lavoro (sollevamento polveri) – Metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo "Unpaved Roads");
- Il movimento di terra durante le fasi di scavo (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 della US-EPA (capitolo "western surface coal mining");
- l'erosione del vento (sollevamento polveri) – metodologia AP-42 (capitolo "Industrial wind erosion").

Non è stata considerata l'emissione di SO_2 dai motori dei mezzi di costruzione in quanto assolutamente trascurabile, dal momento che i fattori di emissione generalmente utilizzati per il calcolo delle emissioni dei mezzi di costruzione si basano su valori caratteristici di combustibili a basso contenuto di zolfo (i fattori di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

emissione utilizzati per il calcolo delle emissioni di NOx sono generalmente di due ordini di grandezza superiori rispetto a quelli caratterizzanti le emissioni di SO_2).

Le emissioni degli inquinanti simulati durante la fase di cantiere vengono riassunte nelle seguenti tabelle.

Tabella 4.2-B- Emissioni di inquinanti considerate nelle simulazioni di dispersione di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di compressione gas

	COV	CO	NOx	PM (simulate come PM10)
Totale (kg/giorno)	1.27	4.09	7.65	8.85

Tabella 4.2-C- Emissioni di inquinanti considerate nelle simulazioni di dispersione di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere – Costruzione Metanodotti (i ratei emissivi riportati in tabella sono relativi ad un solo metanodotto, l'altro metanodotto è stato caratterizzato nelle simulazioni dalle medesime emissioni)

	COV	CO	NOx	PM (simulate come PM10)
Totale (kg/giorno)	0.57	2.51	3.60	4.60

Al fine di individuare una sorgente areale in grado di descrivere il cantiere nelle simulazioni di dispersione di inquinanti in atmosfera, sono state selezionate tre differenti aree, una per l'impianto e le altre due per le due condotte relative al metanodotto Minerbio-Poggio Renatico e Ga.Me.A che potessero ben rappresentare uno scenario realistico e cautelativo relativo alla fase di cantiere in una giornata tipo di lavoro che considera la contemporaneità della realizzazione dei lavori relativi alla costruzione dell'impianto con quelli relativi alla costruzione dei due metanodotti.

Le aree in esame sono evidenziate in figura 4.2-B da tre poligoni verdi, uno riferito all'area di cantiere per la costruzione dell'impianto e gli altri due riferiti alle aree di costruzione dei due metanodotti (primi 300 m).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

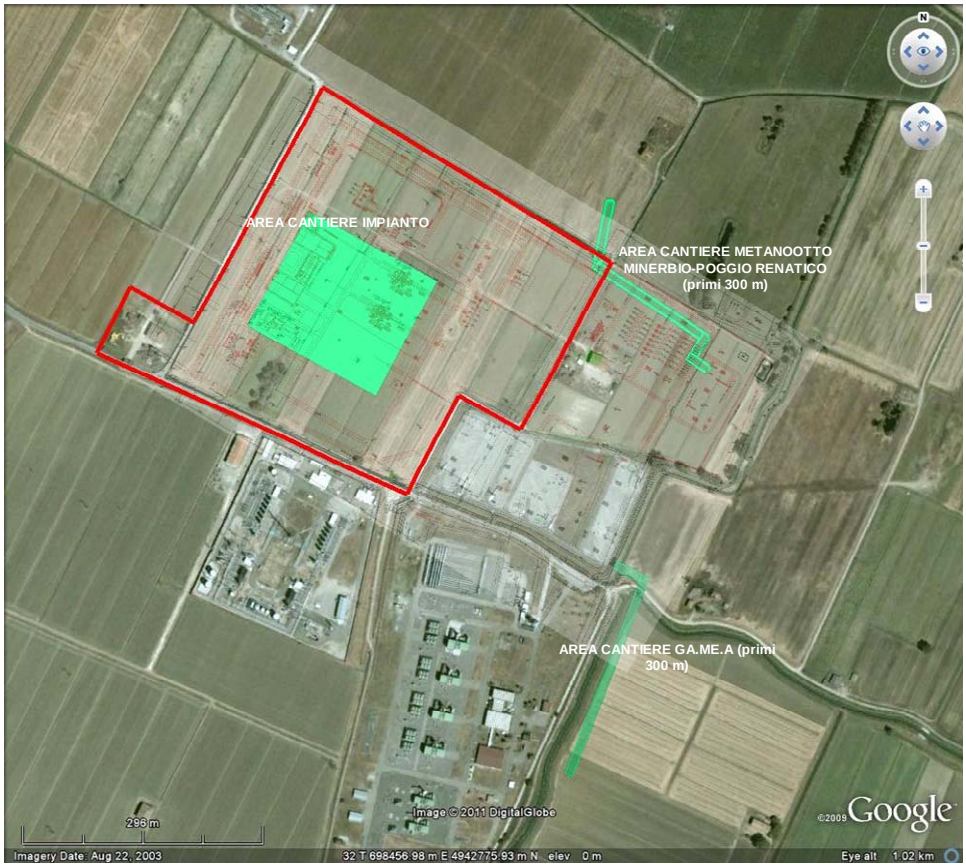


Figura 4.2-B- Posizione e dimensione delle aree tipo di cantiere considerate per l'impianto e per i due metanodotti

4.2.4 Caratteristiche delle emissioni in fase di esercizio

Di seguito sono descritte le caratteristiche di emissione delle sorgenti che verranno installate nell'impianto di compressione gas di Minerbio.

L'impianto sarà caratterizzato da 5 punti emissivi, rappresentati dai camini dei due turbocompressori da 12 MW (TC1 e TC2) e dai camini delle 3 caldaie (caldaia 1, 2 e 3), due delle quali, le più piccole, adibite al riscaldamento del fuel gas di alimentazione ai turbogruppi e una, la più grande, adibita al riscaldamento dei fabbricati.

Gli inquinanti emessi dalle sorgenti di impianto sono costituiti dagli ossidi di azoto e dal monossido di carbonio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Nella seguente tabella (Tabella 4.2-D) sono riportati i dati emissivi e geometrici delle sorgenti future di impianto.

Tabella 4.2-D- Caratteristiche emissive delle sorgenti future di impianto

Item	Portata fumi (Nm^3/h)*	Esercizio (ore/anno)	Diametro (m)	Altezza (m)	Temperatura (°C)	Velocità (m/s)	Concentrazione nei fumi (mg/Nm^3)*		Portata inquinanti (g/s)	
							NO_X	CO	NO_X	CO
TC1 da 12 MW	120000	8760	2.00	15.0	510	30.44	50	60	1.67	2.00
TC2 da 12 MW	120000	8760	2.00	15.0	510	30.44	50	60	1.67	2.00
CALDAIA B-1	500	8760	0.30	6.5	120	2.86	120	80	0.02	0.01
CALDAIA B-2	500	8760	0.30	6.5	120	2.86	120	80	0.02	0.01
CALDAIA B-3	750	8760	0.30	6.5	120	4.28	120	80	0.03	0.02

*Riferimento al 15% di O2 su base secca per i turbocompressori e al 3% di O2 su base secca per le caldaie.
**Calcolata conservativamente dalla portata secca.

Le coordinate dei punti di emissione sono invece riportate di seguito (rif. Tabella 4.2-E).

Tabella 4.2-E- Coordinate UTM (zona 32T) delle sorgenti emissive future di impianto

Punto di emissione		X (m)	Y (m)
TC1 da 12 MW	Turbocompressore	698347	4942951
TC2 da 12 MW	Turbocompressore	698322	4942907
CALDAIA B-1	Caldaia	698197	4942897
CALDAIA B-2	Caldaia	698199	4942896
CALDAIA B-3	Caldaia	698202	4942895

La configurazione emissiva considerata in fase di esercizio è quelle di massimo esercizio dell'impianto una volta costruito ed entrato in funzione.

Essa prevede il funzionamento di:

- 2 turbocompressori da 12 MW (TC1 e TC2),
- 1 caldaia di riscaldamento fuel gas (B-1),
- 1 caldaia di riscaldamento fabbricati (B-3).

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.2.5 Stima e valutazione degli impatti

In questo paragrafo sono valutati gli impatti sulla componente atmosfera risultanti dalle simulazioni effettuate per la fase di cantiere e di esercizio.

Ai fini della valutazione degli impatti, per quanto riguarda gli ossidi di azoto, per il confronto con il limite di qualità dell'aria posto al solo biossido di azoto, cautelativamente si è ipotizzato che tutto l'NOx coincida con l'NO_2, ovvero si è considerata la completa trasformazione in NO_2 degli NOx (che in realtà all'emissione sono costituiti per il 90-95% dal solo monossido di azoto e solo successivamente, durante il trasporto e diffusione ed in funzione di altri fattori ambientali, quali la presenza di ozono e di radiazione solare, vengono ossidati ad $NO_{2)}$.

Ai fini delle simulazioni modellistiche le emissioni relative alla fase più gravosa del cantiere sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione. I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni considerate non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere e non saranno attive per tutti i giorni della settimana. Dato il carattere temporaneo delle attività di cantiere, nel seguito verranno presentati esclusivamente i risultati riguardanti le medie di breve termine.

Come già indicato, non è stata considerata l'emissione e la conseguente dispersione di SO2 dai motori dei mezzi di costruzione in quanto assolutamente trascurabile, dal momento che i fattori di emissione utilizzati per il calcolo delle emissioni dei mezzi di costruzione si basano su valori caratteristici di combustibili a basso contenuto di zolfo.

I risultati si riferiscono al contributo congiunto della realizzazione dell'impianto di Minerbio e della realizzazione dei due metanodotti Minerbio-Poggio Renatico e Ga.Me.A (primi 300 m di ciascuna condotta).

Di seguito vengono riassunti i risultati delle simulazioni effettuate ai fini della valutazione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Sono state simulate sia le emissioni in fase di esercizio sia le emissioni in fase di cantiere.

Allo scopo di mantenere un approccio cautelativo, per quanto riguarda la fase di esercizio, l'impianto di Minerbio è stato ipotizzato sempre alla massima capacità produttiva, mentre per il cantiere sono state considerate le emissioni relative alla fase più gravosa che sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione, simulando contemporaneamente l'esecuzione degli interventi previsti per la costruzione dell'Impianto con la realizzazione dei primi 300 m di metanodotto Minerbio-Poggio Renatico e dei primi 300 m di Ga.Me.A.

In particolare per lo scenario emissivo relativo alla fase di cantiere, data la temporaneità dei lavori legati alle attività di cantiere, sono state considerate solo le concentrazioni di picco, trascurando le medie annuali.

Le concentrazioni predette per la fase di cantiere relative agli inquinanti simulati e i rispettivi limiti di qualità dell'aria sono riassunti nel seguito:

Tabella 4.2-F: valori concentrazione inquinanti – fase di cantiere

Simulazioni effettuate durante la fase di cantiere (realizzazione impianto+ metanodotti)		
Inquinante/Statistica	**Valore µg/m3**	**Limite normativo µg/m3**
NOx - Massimo orario	129.2	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile
CO - Media 8 ore	29.8	10 mg/m^3
PM10 - Media sulle 24 ore	2.1	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile
COV - Media sulle 3 ore	16.7	200 µg/m^3

Le simulazioni modellistiche hanno mostrato quindi che non vengono mai superati i limiti di legge.

I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Per quanto riguarda lo scenario emissivo relativo alla fase di esercizio, la valutazione degli impatti è stata effettuata per confronto con i limiti normativi.

In termini di massime concentrazioni al suolo predette in tutta l'area di studio (relativamente ai parametri statistici utili al confronto con i limiti normativi), gli impatti sulla qualità dell'aria dall'Impianto di compressione gas in progetto, nella configurazione di esercizio futura, risultano contenuti e ampiamente entro i limiti normativi.

La seguente tabella mostra il riepilogo dei valori di concentrazione predetti per la fase di esercizio e i rispettivi limiti normativi di qualità dell'aria.

Tabella 4.2-G: valori concentrazione inquinanti – fase di esercizio

Scenari di massimo esercizio		
Inquinante/Statistica	**Valore µg/m3**	**Limite normativo µg/m3**
NOx - Massimo orario	28.7 (*contributo TC 28.4 µg/m3, contributo caldaie 0.3 µg/m3*)	-
NOx - Percentile 99.79 media oraria	10.5	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile
NOx - Media Annuale	0.6	40 µg/m^3
CO - Media 8 ore	9.4	10 mg/m^3
CO- Media Annuale	0.5	-

Inoltre i valori predetti dipendono in massima parte dalle emissioni dei turbocompressori che saranno installati in Impianto.

Nei punti relativi al massimo orario infatti il contributo delle caldaie ai valori di concentrazione al suolo è minimo, dal momento che i valori predetti si verificano in punti di distanza tale da rendere il contributo delle caldaie trascurabile a vantaggio del contributo delle turbine.

Inoltre, dati i valori contenuti delle concentrazioni predette per la fase di esercizio dell'Impianto, il contributo ai livelli di qualità dell'aria relativi all'area oggetto d'analisi da parte dell'Impianto SRG risulta assolutamente trascurabile.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.3 Ambiente idrico

Nel presente paragrafo sono sintetizzati i risultati dello SIA relativo alla componente ambiente idrico.

In particolare verranno brevemente indicate le informazioni salienti inerenti l'inquadramento sito-specifico dell'area di sviluppo del progetto, i potenziali impatti rilevati nell'ambito dello studio e le misure di mitigazione programmate.

4.3.1 Stato di fatto

L'area di sviluppo del progetto è ubicata in prossimità della località denominata Zena in comune di Minerbio e si trova da un punto di vista idrografico all'interno del Bacino del Fiume Reno ubicato più a nord dell'area oggetto di studio.

Il reticolo idrografico è totalmente artificiale e le portate sono regolate in parte dalle alimentazioni pluviali e in parte dalle varie utilizzazioni lungo i percorsi.

La rete scolante delle acque pluviali scarica per gravità e in modo naturale i flussi idrici temporanei verso NE e SE. Localmente, in relazione alla presenza di manufatti e strutture lineari antropiche, il deflusso idrico è interrotto e attuato attraverso drenaggi artificiali e canalette di scolo frequentemente distribuite ai margini degli appezzamenti di terreno coltivati.

L'andamento delle precipitazioni condiziona direttamente i deflussi idrici nei canali artificiali; le piogge sono distribuite abbastanza uniformemente durante tutto l'anno con precipitazioni mensili molto variabili con valori massimi nei mesi tardo autunnali e primaverili e periodi di minimo in estate e subordinatamente in inverno.

In relazione alle caratteristiche della rete idrografica, nell'area di dettaglio, non è possibile distinguere sottobacini distinti in modo netto.

La disponibilità dei volumi d'acqua è fortemente dipendente dalla frequenza e dalla regolarità degli scarichi idrici provenienti dalla diga di Suviana.

Nel dettaglio nell'area di sviluppo del progetto e per un suo intorno significativo non vi sono corsi d'acqua naturali. I soli due canali artificiali di bonifica presenti sono

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

rappresentati dallo Scolo Gotti che lambisce il lato SE dell'area e dallo Scolo Zena Superiore ubicato a 500m da quest'ultimo.

Entrambi i canali possiedono la stessa direzione SO-NE. Il loro percorso è generalmente rettilineo con nette deviazioni legate alla presenza di strutture antropiche. L'alveo è di forma trapezoidale e inciso di circa 2 m dal piano campagna. Il deflusso è generalmente minimo con incrementi in concomitanza dei periodi con abbondanza di precipitazioni (autunno-primavera) e nella stagione irrigua (estate). Non sono disponibili dati riguardanti le acque di questi canali di scolo data la loro esigua importanza ed estensione.

Da un punto di vista qualitativo, i dati bibliografici e storici attendibili nell'area di studio sono riferiti esclusivamente alle acque del Fiume Reno.

I dati derivano dalle stazioni della rete di monitoraggio regionale in quanto non sono presenti stazioni di campionamento o monitoraggio all'interno dell'area di studio.

I dati derivano dalle stazioni della rete di monitoraggio regionale (non sono presenti stazioni di campionamento o monitoraggio all'interno dell'area di studio) e solo relativi alle stazioni di Casalecchio di Reno (a monte) e S. Maria Codifiume (a valle della confluenza Navile-Savena).

Nella stazione di Casalecchio di Reno lo Stato Ecologico del Corso d'Acqua (S.E.C.A.) può essere considerato di Classe II e Classe III e di conseguenza lo Stato Ambientale del Corso d'Acqua è Buono e Sufficiente.

Nella stazione di S. Maria Codifiume lo Stato Ecologico del Corso d'Acqua (S.E.C.A.) può essere considerato di Classe IV e lo Stato Ambientale del Corso d'Acqua è definito come Scadente.

La qualità delle acque superficiali della rete idrografica minore può essere caratterizzata attraverso i dati disponibili delle stazioni di monitoraggio della rete regionale presenti nel Navile e nel Savena-Savena Abbandonato.

La qualità delle acque del Navile e del Savena e di conseguenza delle acque distribuite attraverso questo sistema è condizionata dalla presenza degli scarichi fognari della città di Bologna.

Per entrambi i corsi d'acqua l'indice SECA e SACA per il 2009 sono inseriti in Classe 4 e perciò la qualità delle acque è Scadente sia nelle stazioni a monte sia nelle stazioni a valle dell'area di studio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Per quanto riguarda gli altri corsi d'acqua artificiali minori appartenenti alla rete idrografica dei canali di bonifica in generale la qualità delle acque è condizionata dalla tipologia delle pratiche agricole tipiche della zona e dalle notevoli variazioni della portata di deflusso nel tempo.

Non sono disponibili dati occasionali e storici sulla qualità delle acque della rete idrografica dei canali di bonifica.

Si sottolinea comunque che la qualità delle acque è direttamente collegata all'attività agricola e al deflusso idrico variabile nel tempo. Il regime idrico è di tipo pluviale e artificiale; le loro acque sono convogliate nel Canale Allacciante IV Circondario che a sua volta confluisce nel Canale della Botte, in Comune di Molinella.

La **Figura 4.3-A** mostra uno stralcio della carta idrologica realizzata per il presente SIA.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

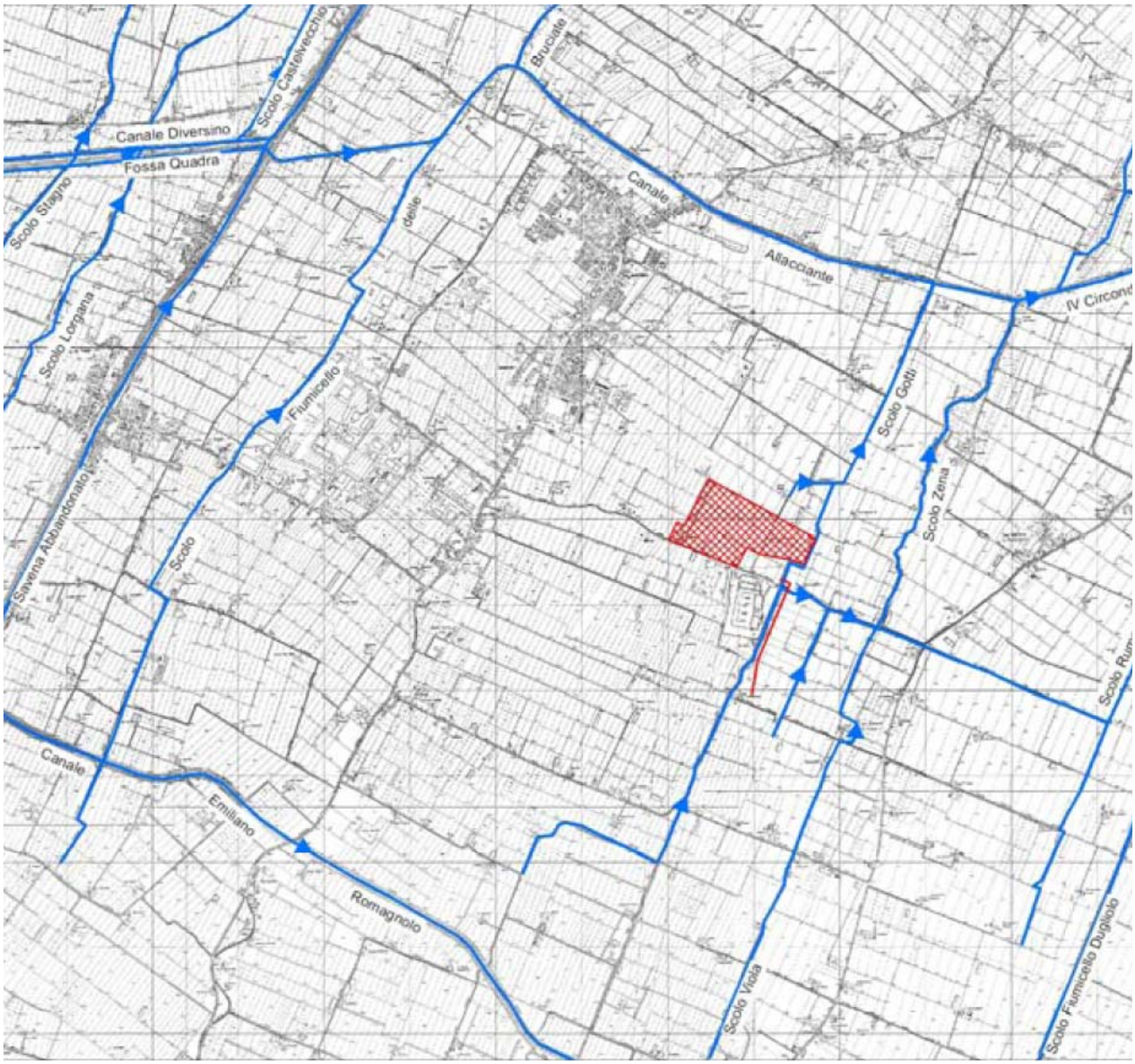


Figura 4.3-A: Stralcio della Carta Idrologica 1:25000 presentata con il SIA

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.3.2 Stima degli impatti

Il presente paragrafo è dedicato all'identificazione e alla stima degli impatti dovuti ai fattori di perturbazione generati dalla realizzazione dell'impianto di compressione gas e del nuovo nodo di smistamento e del gasdotto variante Ga.Me A.
Relativamente alle nuove opere in progetto, gli impatti derivano essenzialmente dalla modifica dei percorsi dei drenaggi di scolo dei campi e dagli scarichi di acque meteoriche incidenti nell'area di sviluppo del progetto, in conseguenza alla costruzione ed entrata in funzione dei nuovi impianti.
Nei paragrafi che seguono si descrivono le potenziali fonti d'impatto che hanno importanza durante la fase di costruzione (effetti temporanei) e nella fase di esercizio delle nuove opere previste in progetto.

FASE DI COSTRUZIONE IMPIANTI

L'area sede dell'intervento si colloca in adiacenza di un'area già adibita a usi industriali. I potenziali impatti verso la componente in esame sono riconducibili ai seguenti aspetti:
- modifica dell'assetto idrografico locale
- consumi idrici
- produzione reflui (comprese acque meteoriche e aggottamento)
- produzione rifiuti

Il progetto prevede la modifica dell'idrografia superficiale relativamente alla presenza di un piccolo canale irriguo collegato ad un Macero situato nell'area in cui sorgerà l'impianto di compressione.
Il progetto prevede la rilocazione sia del canale che del macero in posizione prossima al nuovo impianto, nell'area attualmente occupata da edifici rurali semi distrutti, con la finalità di conservazione dell'area umida e della funzione ecologica esercitata sia dal macero che dal canale, identificato dagli strumenti urbanistici comunali, come corridoio ecologico locale.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'acqua, utilizzata all'interno del cantiere come risorsa necessaria nelle varie fasi costruttive, nelle operazioni di lavaggio, bagnatura delle strade di accesso e per l'uso personale da parte dei lavoratori e nei procedimenti di collaudo delle diverse opere in progetto, verrà approvvigionata tramite allacciamento alla rete acquedottistica..
Non sono previsti prelievi dai corpi idrici superficiali e quindi, relativamente a tale aspetto, sono da escludere potenziali impatti verso le risorse idriche superficiali.

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere verranno gestiti secondo un ciclo chiuso che esclude qualsiasi tipo di contatto con il suolo e con l'ambiente idrico superficiale.

Le acque per gli usi sanitari saranno raccolte in W.C. chimici approntati all'uopo e svuotati periodicamente tramite automezzi autorizzati.
Le acque derivanti da operazioni di lavaggio che avverranno in aree dedicate saranno opportunamente raccolte e stoccate secondo normativa vigente.
Le acque utilizzate per i collaudi idraulici verranno smaltite in conformità con la normativa vigente, previo stoccaggio e caratterizzazione a cure delle imprese appaltatrici; se idonee potranno essere smaltite attraverso la rete delle acque meteoriche. Tali acque solitamente non risultano essere inquinate in quanto vengono fatte circolare attraverso tubazioni nuove e non contengono additivi chimici.
Le acque meteoriche incidenti nell'area cantiere verranno disperse a suolo o allontanate tramite un sistema di canalette dedicate e scaricate in corpo idrico superficiale recettore. Le acque meteoriche ricadenti su aree pavimentate di cantiere saranno raccolte e smaltite secondo normativa vigente a cura dell'impresa appaltatrice.
Le acque di falda drenate da attività di sbancamento e scavi (tramite sistema well point o similari) verranno allontanate tramite un sistema di canalette e scaricate in corpo idrico superficiale, previa decantazione in apposite vasche, ad opera delle imprese appaltatrici, al fine di evitare fenomeni di intorbidimento dei corsi d'acqua recettori.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Per le considerazioni, esposte, si stima che non sussistano condizioni di potenziale impatto verso le risorse idriche superficiali durante le diverse fasi di costruzione delle opere in progetto.

FASE DI COSTRUZIONE CONDOTTA

Gli impatti potenziali diretti e/o indiretti sulla componente Ambiente Idrico conseguenti alle attività di cantiere per la posa della condotta Ga.me.A si possono considerare, tenuto conto delle modalità operative previste in fase progettuale, temporanei e di entità modesta e/o trascurabile.

Le eventuali contenute modificazioni del drenaggio superficiale conseguenti alla posa del sistema di condotte e dei sotto-servizi avranno carattere temporaneo e durante l'attraversamento di rogge o fossi, verranno applicate misure atte a garantire il deflusso superficiale delle acque. Al termine dell'attività, i corsi d'acqua verranno completamente ripristinati nel loro assetto idro-morfologico ante-operam.

L'approvvigionamento idrico, limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro e all'esecuzione dei collaudi idraulici della condotta, sarà soddisfatto a mezzo di autobotti, senza quindi richiedere prelievi di acque da corpi idrici superficiali.

Non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche quantitative e qualitative (chimiche e/o biologiche) delle acque superficiali, in quanto sarà evitata l'immissione diretta di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale.

FASE DI ESERCIZIO

In questa fase i fattori di potenziale impatto legati all'esercizio dell'impianto di compressione sono riconducibili ai seguenti aspetti:

- modifica idrografia superficiale
- scarico di acque meteoriche
- consumi idrici
- produzione di rifiuti e reflui

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Le condotte, durante la fase di esercizio, essendo interrate, non costituiscono impedimento al regolare deflusso delle acque superficiali e non prevedono consumi di acqua e produzione di reflui. Pertanto non sussistono situazioni di potenziale impatto verso la componente in esame.

La costruzione dei nuovi impianti determinerà una significativa modifica della morfologia superficiale dell'area e quindi dell'idrografia di superficie.
In particolare, le modifiche apportate dai manufatti determineranno un diverso apporto di acque meteoriche al canale recettore di scarico (in termini di volumetria e di tempi di arrivo).
Al fine di salvaguardare le caratteristiche idrauliche e qualitative del canale recettore e di rispettare le indicazioni contenute nella disciplinare di concessione agli scarichi del Consorzio di Bonifica Renana, durante l'ingegneria esecutiva sarà sviluppato uno studio idraulico di dettaglio.
L'unico scarico idrico proveniente dall'impianto sarà costituito da acque meteoriche (acque piovane disperse sulle superfici impermeabilizzate, strade, piazzali e parcheggi dell'impianto). Non esistendo alcun rischio di dilavamento di superfici impermeabili con sostanze che possano creare pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, le acque meteoriche verranno convogliate tramite tubazioni in pozzetti d'ispezione e quindi recapitate fino ad un canale esistente.
Si può concludere che gli scarichi idrici prodotti dall'esercizio del nuovo impianto di Minerbio, sono di modesta entità e non causeranno impatti sull'ambiente idrico superficiale.

L'acqua utilizzata in fase di esercizio per scopi sanitari e per servizi industriali (reintegro caldaia) verrà fornita tramite allacciamento a rete pubblica, per uso irriguo e antincendio prelevata tramite pozzo dedicato da realizzare.
Non essendo previsti prelievi da corpi idrici superficiali, i potenziali impatti su tale componente possono essere considerati trascurabili.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Il processo di compressione del gas non produce rifiuti. I rifiuti prodotti durante l'esercizio derivano dalle diverse attività di manutenzione che verranno svolte nell'impianto. Prima dello smaltimento finale, il raggruppamento dei rifiuti verrà effettuato nel luogo in cui sono prodotti (deposito temporaneo) e avverrà per tipologie omogenee, nel rispetto della vigente normativa.

Lo smaltimento sarà eseguito da ditte specializzate e autorizzate.

Le acque sanitarie verranno trattate nell'impianto di fitodepurazione, che non prevede rilasci all'ambiente.

Tutti i reflui liquidi che si accumuleranno durante la gestione dell'impianto saranno raccolti con appositi sistemi fognari separati e smaltiti secondo la normativa vigente.

Le acque reflue industriali saranno convogliate in dedicato serbatoio dal quale saranno periodicamente smaltite a mezzo autobotte da ditte specializzate, secondo normativa vigente, come rifiuto speciale pericoloso.

Relativamente a tali aspetti, i potenziali impatti verso la componente in esame possono essere considerati trascurabili.

4.3.3 Misure di mitigazione

Durante la costruzione e la fase di esercizio saranno presi tutti gli accorgimenti tali da ridurre al minimo i disturbi all'ambiente.

Tra questi i più significativi sono:

o eventuali accidentali sversamenti che si verifichino nell'area di cantiere, saranno gestiti secondo le procedure di società che prevedono le seguenti operazioni:

- Bloccare, tamponare la fuoriuscita del liquido
- Circoscrivere la zona inquinata con assorbenti in dotazione
- Rimuovere il materiale contaminato e smaltire i reflui liquidi…

al termine di tali azioni, l'area risulterà libera e ripulita.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- al termine della costruzione l'area sarà ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto nel terreno e in caso, tale materiale sarà opportunamente smaltito secondo le normative vigenti in materia;
- verranno adottate tutte le misure atte a limitare i consumi idrici, favorendo in generale il riciclo delle acque non inquinate per le attività di collaudo, lavaggio e umidificazione ed ottimizzando i quantitativi impiegati;
- dopo la realizzazione degli impianti è prevista la bonifica e riconsegna in sicurezza del terreno delle aree di progetto;
- saranno smaltiti in discarica controllata i materiali di risulta, ad onere delle imprese appaltatrici, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia;
- non saranno scaricati nel canale recettore reflui potenzialmente contaminati, le acque reflue industriali derivanti dalla rete fognaria dei cabinati Unità, del CEMS, dell'officina, della piazzola lavaggio pezzi pesanti, del magazzino parti strategiche, della zona stoccaggio olio e del locale compressore aria, saranno convogliate in dedicato serbatoio dal quale saranno periodicamente smaltite a mezzo autobotte da ditte specializzate, secondo normativa vigente, come rifiuto speciale pericoloso.
- Le operazioni di lavaggio e di collaudo, durante la fase di costruzione dell'impianto, dovranno avvenire in aree dedicate e le acque prodotte dovranno essere opportunamente raccolte e stoccate secondo normativa vigente.

In ogni caso, sia nella fase di costruzione che di esercizio, da un punto di vista gestionale, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti a favorire la tutela dell'ambiente idrico.

In particolare in fase di costruzione dovranno essere adottate tutte le misure per favorire un riciclo o un riutilizzo delle acque non inquinate, utilizzandole per attività di collaudo, antincendio, lavaggio o umidificazione del suolo.

Relativamente ai nuovi impianti previsti da progetto si evidenzia che per le diverse aree a rischio sono già stati previsti diversi accorgimenti atti a evitare la perdita di sostanze pericolose al suolo e verso l'ambiente idrico superficiale. In particolare:

- Tutti i macchinari (es. pompe, compressori, batterie) saranno alloggiati all'interno di fabbricati.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- Il sistema scarico/carico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori sarà costituito da due serbatoi ispezionabili contenuti in casse di cemento interrate e isolate e da tubazioni galvanizzate e filettate con opportune saldature a tenuta.
- Il deposito di fusti di olio sarà ospitato in una specifica piazzola dotata di tettoia e di vasca di contenimento impermeabile, collegato alla rete reflui industriale.
- Il gasolio sarà stoccato in un serbatoio interrato con vasca di contenimento in calcestruzzo.
- Tutti i serbatoi posti sotto il piano campagna (olio, slop, reflue industriali) saranno dotati di vasche di contenimento con copertura a cupola o metallica facilmente asportabile.
- I pozzetti coperti destinati a contenere apparecchiature, valvole e piping interrati saranno a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di acqua.
- L'area deposito rifiuti sarà impermeabilizzata, cordolata e munita di tettoia e pozzetto a tenuta, l'eventuale acqua che dovesse dilavare tale area, viene raccolta e successivamente smaltita come rifiuto.
- Il lavaggio dei pezzi meccanici avverrà in una piazzola in cemento impermeabilizzata e dotata di cordolo di contenimento, con raccolta delle acque in specifico pozzetto sifonato e valvolato, collegato alla rete reflui industriale e idonea copertura impermeabile asportabile.
- Le zone carico / scarico autobotti saranno dotate di superficie impermeabile o non assorbente in asfalto e cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada, prive di tombini o bocche di lupo.

Gli accorgimenti di cui sopra saranno in grado di ridurre sensibilmente i rischi legati al dilavamento da parte di acque meteoriche, per cui non si ritiene necessaria l'implementazione di ulteriori misure di mitigazione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.4 Suolo e sottosuolo

Nel presente paragrafo sono sintetizzati i risultati dello SIA relativo alla componente suolo-sottosuolo.

In particolare verranno brevemente indicate le informazioni salienti inerenti l'inquadramento sito-specifico dell'area di sviluppo del progetto, i potenziali impatti rilevati nell'ambito dello studio e le misure di mitigazione programmate.

4.4.1 Stato di fatto

CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA

La caratterizzazione pedologica dell'area di studio è stata realizzata attraverso la raccolta e l'analisi di dati bibliografici. In particolare si è fatto riferimento alla "Carta dei Suoli della Regione Emilia Romagna" in scala 1:50.000 in cui i diversi tipi di suolo vengono aggregati in "Delineazioni", ovvero unità fisiografiche caratterizzate da similarità dei processi pedogenetici, e all'interno delle quali i tipi di suoli presenti differiscono tra loro per significative sfumature di ordine chimico-fisico o di potenzialità agronomica.

In relazione al presente SIA sono state eseguite attività di campo e analisi di laboratorio per la caratterizzazione della componente suolo-sottosuolo fino a una profondità di ca. 3 m/p.c..

In particolare sono stati eseguiti n. 14 sondaggi geognostici a carotaggio continuo profondi 3 m da cui sono stati prelevati campioni di terreno per analisi di laboratorio chimico.

Le analisi chimiche sono state effettuate allo scopo di caratterizzare sia la porzione più superficiale del suolo che per acquisire informazioni inerenti lo stato di qualità dei terreni in previsione delle previste attività di scavo e movimentazione per la costruzione delle opere in progetto.

Le analisi eseguite hanno permesso di evidenziare che i campioni di terreno rispettano le CSC previste dal DLgs 152/2006 per un suolo a uso Agricolo,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

mentre si registrano alcuni superamenti per un uso industriale relativamente a alcuni metalli, DDT e derivati.

I superamenti registrati per un suolo a uso agricolo sono comunque legati al tipo di utilizzo del suolo nell'area di studio e pertanto alle pratiche agricole seguite oggi e nel passato.

CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA

L'area di sviluppo del progetto è inglobata nella fascia altimetrica compresa tra 13÷10m s.l.m..

Per quanto riguarda i canali artificiali che costituiscono la rete idrografica superficiale, essi hanno un percorso generalmente rettilineo, in direzione SO-NE, e leggermente inciso nella pianura.

In prossimità dell'area di sviluppo del progetto scorrono lo Scolo Gotti e lo Scolo Zena, più a sud lo Scolo Viola.

Nella parte restante dell'area di studio sono presenti altri canali aventi lo stesso andamento SO-NE come lo Scolo Fiumicello delle Bruciate, il Savena Abbandonato, lo Scolo Lorgana nella parte Ovest e lo Scolo Rumezzolo, lo Scolo Fiumicello Dugliolo e lo Scolo Comandona Nuova nel settore est.

L'area in senso generale è caratterizzata anche da canali che presentano un'orientazione ortogonale a quelli già citati così da ottenere una maglia idrografica rettangolare.

I Canali principali aventi direzione NO-SE sono rappresentati dal Canale Emiliano Romagnolo a sud e dal Canale Allacciante IV Circondario a nord.

CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

Da precedenti attività di caratterizzazione eseguite in aree limitrofe alla zona di sviluppo del progetto è sintetizzabile la seguente successione litostratigrafica dei terreni:

- 0-0,5 m/p.c.: terreno agrario/pedogenizzato costituito da limo con media consistenza e plasticità
- 0,5-10,5 m/p.c.: limo argilloso e/o argilla limosa
- 10,5-12 m/p.c.. sabbie a grana medio fine con intercalazioni limose

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- 12-massima profondità investigata: argilla limosa e/o limo argilloso con livelli e/o lenti sabbiose

Le attività d'indagine svolte per la caratterizzazione geotecnica dei depositi, relativamente al presente progetto, sono consistite nella realizzazione delle seguenti attività :

- esecuzione di n. 15 CPTU (10 in area centrale e 5 in area nodo)
- esecuzione di un sondaggio geognostico a carotaggio continuo a 30 m/p.c. per prova Down-Hole
- completamento di n. 2 piezometri profondi e n. 2 piezometri superficiali
- prelievo e analisi di laboratorio geotecnico su 3 campioni indisturbati

Le indagini eseguite hanno permesso di determinare i parametri geotecnici ed idrogeologici significativi e di acquisire una conoscenza sufficientemente approfondita della successione litostratigrafica locale, del contesto idrogeologico e delle caratteristiche geotecniche dei terreni.

Per un inquadramento geotecnico sito-specifico si rimanda alla relazione tecnica progettuale

Le attività d'indagine sviluppate nell'ambito del presente studio hanno permesso di ricostruire con un buon dettaglio la situazione idrogeologica fino a ca. 30 m/p.c.. e di confermare la stratigrafia precedentemente indicata.

- 0-10 m/p.c.: deposito argilloso
- 10-20,5: deposito sabbioso predominante intercalato da livelli e strati a componente argillosa e limo-argillosa
- 20,5-24 m/p.c.: deposito argilloso e limo-argilloso predominante
- 24-30 m/p.c.: deposito sabbioso predominante intercalato da livelli e strati a componente argillosa e limo-argillosa

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

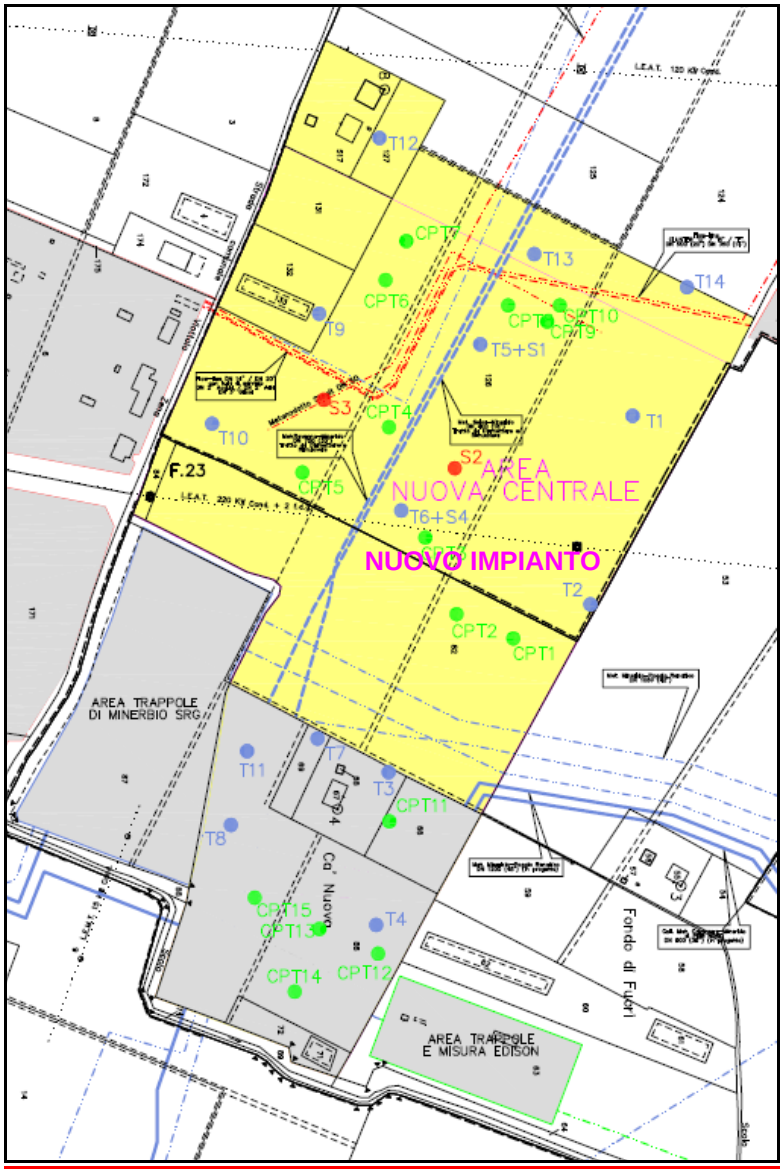


Figura 4.4-A: Ubicazione indagini di campo

Figura 4.4-B: Legenda

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

SISMICITÀ

Dalla visione della carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna si può evincere che l'area è caratterizzata a nord dalla presenza delle dorsali ferraresi formate da alti strutturali del substrato sepolto con alcune discontinuità tettoniche sepolte (sovrascorrimenti del basamento) e da altri sovrascorrimenti del substrato pliocenico del margine appenninico.

In base alla nuova classificazione sismica introdotta nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 i territori comunali di Minerbio, Budrio e Malalbergo sono classificati in Zona sismica 3, con accelerazione orizzontale massima al suolo di 0,15g. La carta della pericolosità sismica del territorio nazionale include l'area in zone con accelerazione massima prevista al suolo compresa tra 0,150g e 0,175g.

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

A livello regionale gli acquiferi sono suddivisi in tre gruppi denominati A, B e C, a loro volta suddivisi in diversi complessi acquiferi in relazione ai reali livelli sede di circolazione idrica.

L'acquifero superficiale "A" è suddiviso in cinque falde e presenta una conducibilità idraulica dell'ordine di $10^{-4} \div 10^{-5}$ m/s.

Il gruppo acquifero "B" ha un coefficiente k uguale a 10^{-5} m/s e il gruppo acquifero "C" possiede una permeabilità di ca. 10^{-4} m/s, mentre la trasmissività degli acquiferi del gruppo A è variabile tra $2,5 \div 5 \div 10^{-3}$ m^2/s.

Nel corso di precedenti indagini geognostiche realizzate in zone limitrofe all'area di sviluppo del progetto, la falda era stata rilevata alla profondità di circa 1,8 metri dal p.c..

Nella zona interessata dal progetto la falda superficiale si ripartisce in molteplici microfalde locali sviluppate sulle interfacce di permeabilità tra le differenti facies dei depositi alluvionali; questi infatti, si conformano in livelli lenticolari nei quali si alternano sedimenti dotati di permeabilità molto variabile.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

In grande scala, tuttavia, tali falde possono essere considerate pressoché continue.
La comunicazione reciproca, infatti, può avvenire tramite l'interdigitazione assiale e longitudinale dei margini degli strati lenticolari, o attraverso le discontinuità sedimentologiche interne a tali depositi prodotte dalle interferenze erosive e dalle sovrapposizione di vari eventi deposizionali.

Le attività d'indagine sviluppate nell'ambito del presente studio hanno permesso di ricostruire con un buon dettaglio la situazione idrogeologica fino a ca. 30 m/p.c..

- 0-10 m/p.c.: deposito argilloso
- 10-20,5: deposito sabbioso predominante intercalato da livelli e strati a componente argillo e limo-argillosa
- 20,5-24 m/p.c.: deposito argilloso e limo-argilloso predominante
- 24-30 m/p.c.: deposito sabbioso predominante intercalato da livelli e strati a componente argillo e limo-argillosa

La ricostruzione stratigrafica conferma le caratteristiche idrogeologiche regionali con la presenza di una falda confinata da un potente strato di argille superficiali.
I depositi a componente sabbiosa predominate che si riscontrano a profondità maggiori di 10 m/p.c. ospitano l'acquifero confinato.
I depositi argillosi superficiali, viste le loro caratteristiche d'impermeabilità, non sono sede di una falda acquifera propriamente detta. Livelli idrici possono formarsi in corrispondenza d'intercalazioni sabbiose a maggiore permeabilità, rimanendo comunque di scarsa produttività e tendenzialmente isolati.
Le acque presenti nei due piezometri superficiali sono quindi acque di ritenzione delle argille e non una falda propriamente detta.
Le particolari condizioni idrogeologiche e il futuro assetto di centrale con il riporto di materiale a granulometria più grossolana soprastante al deposito argilloso presente in sito, favorirà sicuramente la formazione di un livello idrico sospeso alimentato dalle precipitazioni meteoriche.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Per una visione completa ed esaustiva dell'idrogeologia è stata redatta una carta idrogeologica in scala 1:25000 e 1:10.000 di cui nella presente SNT si riporta uno stralcio (**Figura 4.4-C**).

La carta evidenzia come i deflussi idrici sotterranei avvengano in direzione costante, sottolineando in questa area di dettaglio una certa omogeneità dell'acquifero.

Infatti i deflussi risultano avere grossomodo tutti una direzione da Ovest verso Est e le isopieze si presentano con andamento sinusoidale e fra loro parallelo.

Nella zona centrale è presente un asse di drenaggio, che lambisce il lato sud dell'area di sviluppo del progetto, con direzione generale ONO-ESE.

Nel settore NO è presente uno spartiacque sotterraneo in corrispondenza del Savena Abbandonato che separa i deflussi idrici sotterranei della falda.

I flussi idrici sotterranei a est dello spartiacque possiedono una direzione da ovest ad est, in particolare nella parte situata a sud dell'asse di drenaggio, mentre nel settore a nord del limite di equilibrio idrogeologico la direzione dei filetti idrici è NO-SE.

Il gradiente idraulico della falda superficiale nell'area di studio assume valori compresi tra 0,6‰ (nel settore sudoccidentale) e 0,1‰ (nella parte sudorientale).

Le isopieze variano da +14m s.l.m. a +8m s.l.m. con valori maggiori ad ovest e quote minori ad est. La soggiacenza della falda varia tra 1,0m e 3,0m.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

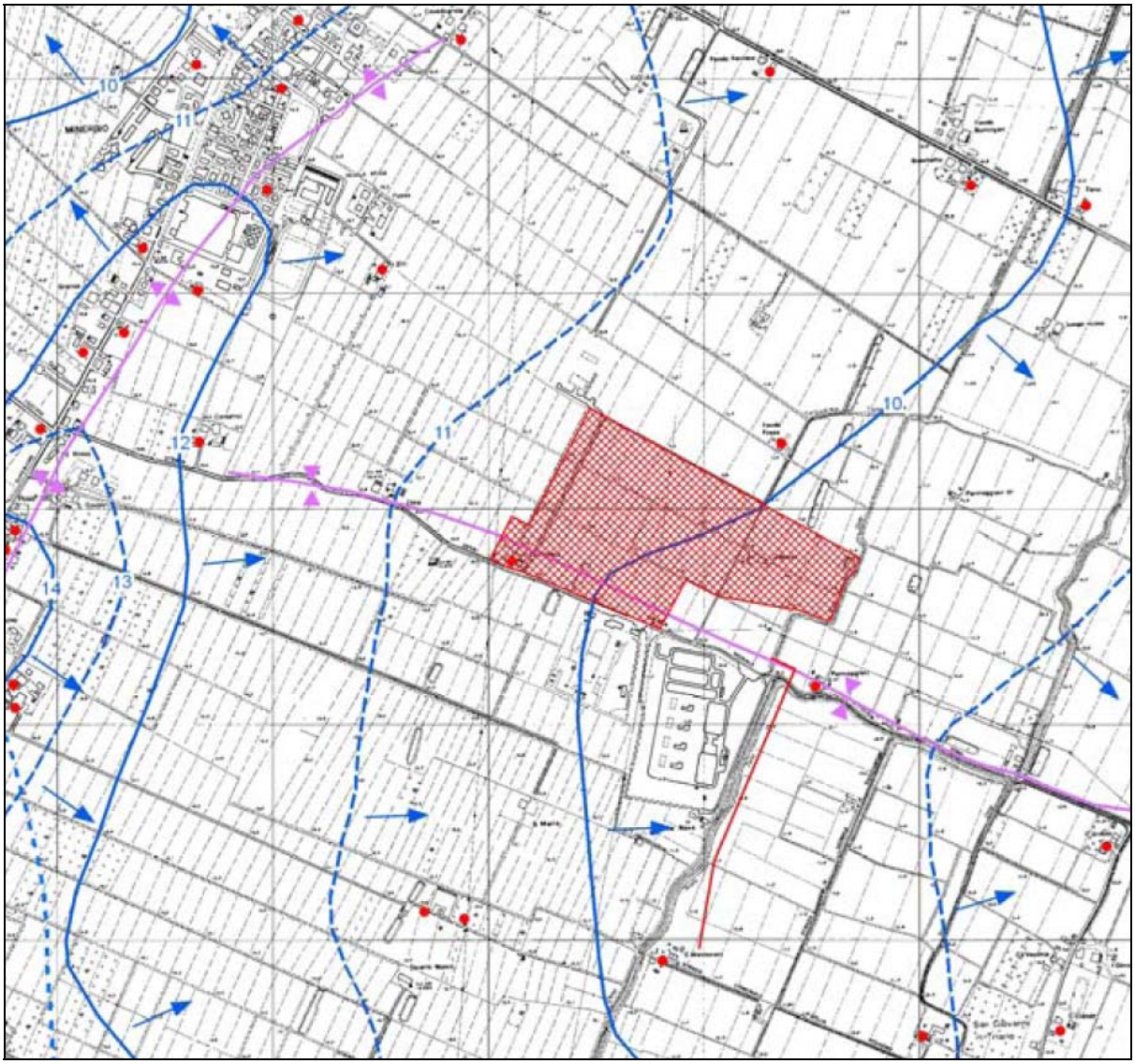


Figura 4.4-C: Andamento della superficie piezometrica della falda superficiale e profonda

Da un punto di vista qualitativo, lo studio eseguito per il SIA ha previsto il campionamento e analisi di 4 campioni di acque sotterranee prelevate in corrispondenza dei piezometri realizzati all'interno dell'area di sviluppo del progetto. In particolare sono state completate 4 postazioni piezometriche nelle aree agricole di prossima acquisizione. Queste sono:

- piezometro T6-S4 (livelli idrici superficiali)

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- piezometro T5-S1 (livelli idrici superficiali)
- piezometro S2 (prima falda confinata)
- piezometro S3 (prima falda confinata)

Da quanto si evince dalle analisi eseguite le acque campionate rispettano le CSC previste dal DLgs 152/2006 e s.m.i. a eccezione del Mn in quasi tutti i piezometri campionati. Le analisi evidenziano anche un superamento puntuale relativo al CrVI nel campione prelevato nel piezometro profondo S2.

Le concentrazioni di Mn sono in linea con la qualità delle acque a livello regionale e con le caratteristiche litologiche dei depositi superficiali a predominante componente argillosa.

Relativamente al CrVI, il valore anomalo trova giustificazione dall'utilizzo del suolo a uso agricolo. Frequentemente in aree a intensa attività agricola si riscontrano nelle acque di falda valori di CrVI che superano le CSC imposte dalla normativa.

La bibliografia tecnica riporta casistiche di superamenti di tale parametro nelle falde sottostanti aree agricole e i rischi strettamente legati all'utilizzo di liquami e compost prodotti con rifiuti organici e/o loro miscele con fanghi di depurazione e con sostanze organiche aventi la più disparata origine. La normativa prevede, nell'uso del compost, limiti di riferimento relativamente ad alcuni metalli pesanti, mentre per il cromo non viene previsto alcun limite.

Quando nel terreno si riscontrano condizioni particolari (fortemente ossidanti), il CrIII può trasformarsi in CrVI.

Nelle acque del piezometro S2, le relativamente basse concentrazioni di Fe e Mn possono essere indicative di un ambiente ossidante che potrebbe giustificare la permanenza dello stato più ossidato del cromo.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

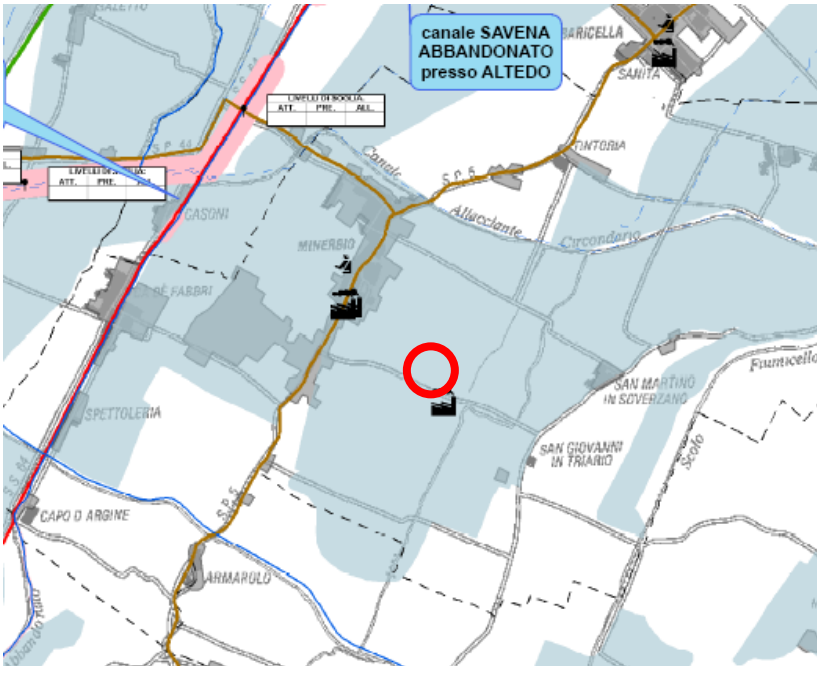
4.4.2 Stima degli impatti

VALUTAZIONE DEI RISCHI GEOLOGICI E IDROGEOLOGICI

Rischio di esondazione

Le zone depresse costituiscono aree potenzialmente esondabili e sono caratterizzate da un difficile deflusso delle acque meteoriche nei periodi con abbondanti precipitazioni e nelle stagioni irrigue (ottobre, novembre, dicembre, maggio e giugno).

Da un punto di vista di potenziali fenomeni di esondazione si evidenzia come le zone con pericolosità elevata sono localizzate in località Casoni per il Torrente Savena Abbandonato e lungo lo Scolo Fiumicello di Dugliolo.



Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Figura 4.4-D. Stralcio da tavola generale del "Piano di emergenza della Protezione Civile" della Provincia di Bologna redatta alla scala 1:50.000

Rischio di frana

La zona di sviluppo del progetto è caratterizzata da una morfologia pianeggiante e quindi i fenomeni di instabilità risultano pressoché assenti.

Rischio geotecnico

Relativamente ai rischi geotecnici è stato eseguito uno specifico studio geotecnico specifico i cui risultati sono stati utilizzati in sede di progettazione delle opere per un corretto dimensionamento delle fondazioni delle diverse infrastrutture.

Vulnerabilità degli acquiferi

Le falde acquifere confinate presentano un basso grado di vulnerabilità intrinseca, mentre livelli idrici più superficiali con caratteristiche di freaticità, presentano un maggior grado di vulnerabilità.

Rischio sismico

La carta della pericolosità sismica del territorio nazionale include l'area in zone con accelerazione massima prevista al suolo compresa tra 0,150g e 0,175g.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

VALUTAZIONE E STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI

Sulla base delle analisi in merito sviluppate, e di seguito sintetizzate, si evidenzia come il rischio d'impatto diretto ed indiretto sulle differenti componenti ambientali in esame e potenzialmente interferite conseguente alla costruzione ed esercizio delle opere in progetto, tenuto conto delle caratteristiche progettuali delle stesse, si possa ritenere di fatto modesto o comunque non significativo.

Dato che le infrastrutture di progetto interessano terreni caratterizzati da una vulnerabilità tendenzialmente bassa degli acquiferi, i potenziali impatti sulla componente ambientale suolo-sottosuolo si possono considerare trascurabili.

Fase di costruzione impianti

In questa fase i fattori d'impatto potenziali hanno carattere generalmente temporaneo e possono essere identificati nei seguenti aspetti perturbativi:

- consumo di suolo e movimento terre
- interferenza con la falda superficiale durante le operazioni di sbancamento e opere civili
- scarichi a suolo
- consumi idrici
- produzione di rifiuti e reflui.

Gli impianti che costituiranno la Centrale saranno collocati all'interno di un'area di futura acquisizione Snam Rete Gas di superficie pari a 218.700 m^2 (di cui ca. 174.200 m2 come area di centrale e 44.500 m^2 come nodo di smistamento), limitrofi a un'area industriale già esistente. Una parte del nodo interesserà inoltre ca. 31.776 m2 di area trappole SRG già esistente.

L'impatto sull'uso del suolo conseguente alla fase di costruzione ed esercizio della Centrale sarà strettamente connesso al cambio dell'attuale destinazione d'uso da zona agricola a zona a uso industriale in un'area già tuttavia caratterizzata dalla presenza di impianti di tipo industriale e da infrastrutture.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'impatto sulla componente pedologia sarà strettamente connesso alla variazione di uso del suolo nell'area di progetto e alle conseguenti operazioni di sbancamento programmate per la realizzazione del piano di stabilimento.
Gli impatti saranno essenzialmente legati alla fase di realizzazione delle infrastrutture di progetto, limitatamente ai settori dove è prevista l'installazione delle diverse apparecchiature della centrale.

Relativamente alle interferenza con la falda superficiale, nella zona di studio è presente un potente spessore di terreni a bassa permeabilità e i primi livelli acquiferi sabbiosi si riscontrano a profondità superiori a 10 m/p.c..
Nell'area di studio possono comunque essere presenti livelli idrici ospitati nelle porzioni più permeabili del deposito superficiale.
Le attività di sbancamento e scavo potranno essere interessate da venute d'acqua all'interno dello scavo e richiedere pertanto l'utilizzo di sistemi di drenaggio per mantenere lo scavo asciutto.
Le acque di falda così drenate (tramite sistema well point o similari) verranno allontanate tramite un sistema di canalette e scaricate in corpo idrico superficiale, previa decantazione in apposite vasche, ad opera delle imprese appaltatrici, al fine di evitare fenomeni di intorbidimento dei corsi d'acqua recettori.

La fase di costruzione non prevede l'utilizzo di risorsa idrica sotterranea.
L'alimentazione di acqua necessaria alle attività di cantiere verrà garantita tramite allacciamento alla rete acquedottistica o autocisterne.
Pertanto non si prevedono impatti verso le risorse idriche sotterranee.

Le acque meteoriche incidenti nell'area cantiere verranno disperse a suolo o allontanate tramite un sistema di canalette dedicate e scaricate in corpo idrico superficiale recettore. Le acque meteoriche ricadenti su aree pavimentate di cantiere (es. zona lavaggio mezzi) saranno raccolte e smaltite secondo normativa vigente a cura dell'impresa appaltatrice .

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Il ciclo di gestione dei reflui e dei rifiuti prevede operazioni di stoccaggio e smaltimento controllate che non comporteranno il contatto diretto con il suolo.

Le imprese che svolgeranno le operazioni di cantiere saranno incaricate di smaltire i reflui liquidi prodotti durante la fase di costruzione, secondo la normativa vigente.

Operando con un ciclo chiuso di gestione non sussisteranno condizioni di potenziale rischio d'impatto verso la componente in esame.

Durante la costruzione saranno predisposte aree e infrastrutture dedicate per la raccolta dei rifiuti e reflui prodotti durante i lavori.

Fase di costruzione condotta

Gli impatti potenziali diretti e/o indiretti sulla componente Suolo-Sottosuolo conseguenti alle attività di cantiere per la posa della condotta in progetto variante Ga.Me.A da 42" si possono considerare, tenuto conto delle modalità operative previste in fase progettuale, essenzialmente riferibili all'apertura della pista di lavoro (la cui larghezza complessiva sarà pari a 30 m) e comunque temporanei e di entità modesta e/o trascurabile.

Non è ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche quantitative e qualitative (chimiche e/o biologiche) dei sistemi acquiferi sotterranei, in quanto:

- le acque utilizzate durante le operazioni di collaudo della condotta verranno opportunamente stoccate e smaltite a idoneo impianto esterno autorizzato;
- durante l'intera durata delle attività di cantiere, questo verrà attrezzato con baracche ed uffici provvisti di impianti-igienico sanitari mobili i cui liquami verranno opportunamente raccolti e smaltiti in appositi impianti.

Fase di esercizio impianti

In questa fase i fattori d'impatto potenziali possono essere identificati nei seguenti aspetti perturbativi essenzialmente a carico dell'impianto di compressione:

- prelievi idrici
- produzione di rifiuti e reflui.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- interferenze fra nuovi impianti e suolo/acque di falda

Durante la fase di esercizio della condotta, gli impatti verso la componente Suolo-Sottosuolo, non avendosi consumi di acqua né produzione di reflui e rifiuti solidi, sono di fatto riconducibili alle sole limitazioni all'uso del suolo interessanti una fascia di terreno di 20 metri su ciascun lato del tracciato Inoltre, tale fascia sarà coltivabile, quindi non sussisteranno limitazioni rispetto all'uso attuale del terreno.

Per quanto riguarda i consumi idrici, l'approvvigionamento verrà eseguito tramite allacciamento alla rete acquedottistica. Per l'acqua d'irrigazione e antincendio si prevede l'utilizzo di un pozzo dedicato.

Al fine di evitate potenziali impatti verso le risorse idriche sotterranee, l'utilizzo del pozzo dovrà essere definito a seguito di uno studio idrogeologico finalizzato a verificarne caratteristiche costruttive e produttività.

A seguito di quanto indicato, non si prevedono ulteriori impatti verso le componenti in esame.

I rifiuti prodotti durante l'esercizio derivano essenzialmente dalle diverse attività di manutenzione che vengono svolte nella centrale. Prima dello smaltimento finale il raggruppamento dei rifiuti verrà effettuato nel luogo in cui sono prodotti (deposito temporaneo) e avverrà per tipologie omogenee, nel rispetto delle norme tecniche. Lo smaltimento verrà eseguito da ditte specializzate e autorizzate, che dimostrino adeguate competenze in questo campo.

La rete di raccolta delle acque reflue industriali all'interno dell'Impianto sarà adeguata per raccogliere i liquidi provenienti dal cabinato del nuovo turbocompressore (liquidi dispersi all'intero del cabinato) e del relativo CEMS. Tali acque confluiranno al serbatoio di raccolta esistente per essere poi smaltite come rifiuto speciale pericoloso.

La rete di raccolta delle acque reflue civili è realizzata per raccogliere le acque provenienti dai servizi igienici presenti in Impianto, che saranno trattate in fossa

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

di tipo Imhoff e successivamente in impianto di fitodepurazione chiuso, senza scarichi all'esterno.

Pertanto, i potenziali impatti attesi sono assenti o comunque trascurabili.

Relativamente alle potenziali interferenze fra nuovi impianti e acque di falda, di seguito si elencano gli accorgimenti già attivati in sede progettuale per evitare potenziali impatti verso le componenti suolo-sottosuolo e acque sotterranee:

- Tutti i macchinari (es. pompe, compressori, batterie) saranno alloggiati all'interno di fabbricati.
- Il sistema scarico/carico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori sarà costituito da due serbatoi ispezionabili contenuti in casse di cemento interrate e da tubazioni galvanizzate e filettate con opportune saldature a tenuta.
- Il deposito fusti olio sarà ospitato in una piazzola dotata di vasca di contenimento impermeabile e tettoia.
- Lo stoccaggio gasolio sarà in un serbatoio interrato con vasca di contenimento in calcestruzzo.
- Tutti i serbatoi posti sotto il piano campagna (olio, slop, reflue industriali) saranno dotati di vasche di contenimento con copertura a cupola o metallica facilmente asportabile.
- I pozzetti coperti destinati a contenere apparecchiature, valvole e piping interrati saranno a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di acqua.
- L'area deposito rifiuti sarà impermeabilizzata, cordolata e munita di tettoia.
- Il lavaggio dei pezzi meccanici avverrà in una piazzola in cemento impermeabilizzata e dotata di cordolo di contenimento, pozzetto sifonato e valvolato e idonea copertura impermeabile asportabile.
- Le zone parcheggio autobotti saranno dotate di superficie impermeabile o non assorbente in asfalto e cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada, prive di tombini o bocche di lupo.

Periodiche attività di manutenzione e controllo dello stato delle diverse infrastrutture della centrale, l'applicazione di un corretto ciclo di gestione dei rifiuti/reflui prodotti, delle attività di carico/scarico e del ciclo di stoccaggio e

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

deposito permetterà di ridurre sensibilmente il rischio d'impatto verso le componenti in esame.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.3.3 Misure di mitigazione

Durante la costruzione e la fase di esercizio saranno presi tutti gli accorgimenti tali da ridurre al minimo i disturbi all'ambiente.

Tra questi i più significativi da un punto di vista di operativo-gestionale:

FASE DI COSTRUZIONE

- ✓ I rifiuti prodotti dovranno essere, prima del loro smaltimento a discarica, opportunamente stoccati per tipologia e gestiti in aree dedicate, possibilmente impermeabilizzate e munite di tettoia, comunque in modo tale da evitare spandimenti a suolo e dilavamento da parte di acque di precipitazione meteorica;
- ✓ Nel caso durante le operazioni di drenaggio dello scavo si dovessero verificare perdite di oli o altre sostanze pericolose all'interno dello scavo, le acque drenate dovranno essere opportunamente raccolte e stoccate in un serbatoio dedicato per il loro smaltimento finale secondo normativa vigente.
- ✓ Durante la fase di costruzione verranno adottate tutte le misure atte a limitare i consumi idrici, favorendo in generale il riciclo delle acque non inquinate per le attività di collaudo, lavaggio e umidificazione ed ottimizzando i quantitativi impiegati.
- ✓ Le operazioni di lavaggio dovranno avvenire in un'area di cantiere dedicata e opportunamente attrezzata per la raccolta e stoccaggio delle acque prodotte che dovranno essere successivamente smaltite a discarica secondo normativa vigente.
- ✓ Le acque sanitarie verranno raccolte in WC chimici e opportunamente smaltite a discarica.
- ✓ Le acque dei collaudi, se prive di additivi chimici e risultate non contaminate, potranno essere scaricate in fosso recettore superficiale o suolo, favorendone comunque il riciclaggio. Nel caso di utilizzo di additivi chimici le stesse dovranno essere opportunamente raccolte e stoccate prima del loro smaltimento a discarica secondo normativa vigente.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- ✓ L'area di cantiere, al termine della costruzione l'area sarà ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto nel terreno;
- ✓ Dopo la realizzazione dell'impianto è prevista la bonifica e riconsegna in sicurezza del terreno delle aree di progetto.

FASE DI ESERCIZIO

- ✓ I rifiuti prodotti verranno opportunamente raccolti e gestiti in dedicate aree di stoccaggio isolate (dotate di cordolo di contenimento e tettoia) in modo tale da evitare spandimenti a suolo e il dilavamento da parte di acque di precipitazione meteorica.
- ✓ I reflui prodotti verranno opportunamente raccolti e stoccati in serbatoi dedicati e periodicamente smaltiti secondo normativa vigente. I reflui civili verranno inviati a impianto di fitodepurazione.
- ✓ Non sono previsti scarichi a suolo o in corpo idrico recettore a parte le sole acque meteoriche incidenti sull'impianto.
- ✓ La realizzazione e messa in produzione del pozzo a uso irriguo e antincendio dovrà avvenire a seguito di uno studio idrogeologico dedicato in grado di valutarne l'effettiva possibilità di utilizzo.
- ✓ Per le infrastrutture sono valide le misure di mitigazione già previste in fase di progettazione:
  - le diverse aree a rischio (es. aree ospitanti pompe, compressori, batterie) saranno alloggiati all'interno di fabbricati;
  - il sistema scarico/carico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori sarà costituito da due serbatoi ispezionabili contenuti in casse di cemento interrate e da tubazioni galvanizzate e filettate con opportune saldature a tenuta;
  - il deposito fusti olio sarà ospitato in una piazzola dotata di vasca di contenimento impermeabile e tettoia;
  - lo stoccaggio gasolio sarà in un serbatoio interrato con vasca di contenimento in calcestruzzo;

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

- tutti i serbatoi posti sotto il piano campagna (olio, slop, reflue industriali) saranno dotati di vasche di contenimento con copertura a cupola o metallica facilmente asportabile;
- i pozzetti coperti destinati a contenere apparecchiature, valvole e piping interrati saranno a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di acqua;
- l'area deposito rifiuti sarà impermeabilizzata, cordolata e munita di tettoia;
- il lavaggio dei pezzi meccanici avverrà in una piazzola in cemento impermeabilizzata e dotata di cordolo di contenimento, pozzetto sifonato valvolato e idonea copertura impermeabile asportabile;
- le zone parcheggio autobotti saranno dotate di superficie impermeabile o non assorbente in asfalto e cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada, prive di tombini o bocche di lupo.

Come già indicato, periodiche attività di manutenzione e controllo dello stato delle diverse infrastrutture della centrale, l'applicazione di un corretto ciclo di gestione dei rifiuti/reflui prodotti, delle attività di carico/scarico e del ciclo di stoccaggio e deposito permetterà di ridurre sensibilmente il rischio d'impatto verso le componenti in esame.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.5 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.

Scopo del presente capitolo è fornire un inquadramento della vegetazione, dell'uso del suolo e della fauna vertebrata di un'area vasta (circa 55 km2) destinata ad ospitare il sito di progetto, segnalando non solo le specie presenti, ma fornendo anche elementi utili ad una valutazione dell'importanza naturalistica delle singole presenze e del loro valore e stato ecologico. Successivamente, in base ai valori di emissione, prevalentemente di inquinanti atmosferici e rumore, ed a considerazioni sulla "sensibilità relativa" delle tipologie vegetazionali, si procederà alla valutazione delle possibili interferenze del progetto con le componenti in esame.

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti sulle aree SIC e ZPS presenti nell'ambito territoriale di area vasta questa è trattata nella Valutazione di Incidenza dedicata a ciascuno dei siti individuati, allegata allo Studio di Impatto Ambientale (All. 6.1)

Si tratta di ambiti territoriale omogenei sia per struttura paesaggistica che per contenuti floro-vegetazionali; sono aree significativamente modificate dalle attività antropiche caratterizzate da seminativi, colture arboree, aree urbanizzate ed industriali. Le fitocenosi seminaturali individuate nell'area di studio sono quindi poco numerose, indice della perdita di biodiversità che ha accompagnato la progressiva antropizzazione di questi luoghi. Sottili frange di vegetazione si localizzano nelle fasce che delimitano i corsi d'acqua, attorno ai maceri residui e lungo elementi isolati del paesaggio come siepi e filari arborei; oltre a questi, i pochi elementi naturali significativi coincidono con le zone umide, già oggetto di indagine dettagliata in un recente passato (Tinarelli & Tosetti, 1998).

Queste aree umide, considerate meritevoli di tutela, sono state in gran parte incluse in due Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC/ZPS) individuati dalla Regione Emilia Romagna (SIC-ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio", SIC-ZPS IT4050024 "Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella").

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

In questo contesto fortemente antropizzato anche le aree adibite ai parchi pubblici e privati di una certa dimensione rivestono un ruolo significativo per la sopravvivenza di alcune specie.

4.5.1 Vegetazione potenziale

La caratterizzazione del territorio per quanto concerne la vegetazione potenziale si basa sulla "Carta della serie di vegetazione d'Italia" (A. Zanotti in C. Blasi, 2010.); tutta la pianura della regione Emilia-Romagna è inquadrata all'interno di due principali serie legate ai depositi di limi, sabbie e argille e agli alvei dei fiumi. Nello specifico esse sono:

- 111c Serie dei querco-carpineti della pianura alluvionale (*Quercetalia pubescenti-petraeae*)
- 150b Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale della bassa pianura (*Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae*).

4.5.2 Vegetazione reale di area vasta

Le tipologie vegetazionali presenti sono soprattutto di tipo secondario, legate al forte impatto dell'uomo in questa porzione del territorio regionale. Tali formazioni si possono raggruppare in cinque principali gruppi ecologici:

- Vegetazione arboreo-arbustiva di macchie boscate, siepi e filari;
- Vegetazione acquatica e palustre di stagni e bacini artificiali;
- Vegetazione idrofitica e ripariale di rogge, fossi e canali di scolo;
- Vegetazione spontanea commensale delle colture agrarie;
- Vegetazione sinantropica e ruderale delle aree edificate e delle infrastrutture.

L'area del progetto si trova completamente inserita all'interno di un territorio caratterizzato dai seminativi ed è ubicata a circa 700 m a sud est dell'abitato di Minerbio. Nello specifico sono presenti colture agricole annuali, piccoli impianti di latifoglie e vivai (questi ultimi sono presenti soprattutto ad est di Minerbio tra C. Zena e C. Fattoria). In un paesaggio così fortemente semplificato permangono solo

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

pochi lembi di siepi che si concentrano soprattutto lungo i canali di bonifica ed attorno ai maceri; presentano una composizione specifica molto impoverita e spesso sono formate da specie avventizie *quali Robinia pseudacacia e Platanus hybrida*. L'unico corso d'acqua di una certa portata presente nell'area di interesse è lo Scolo Zena, che l'ambisce anche l'area di progetto a sud-est. Gli argini sono caratterizzati da prati polifitici fortemente ruderalizzati, le sponde presentano una vegetazione di tipo elofitico dominata dalla cannuccia (*Phragmites australis*) mentre nel corpo idrico è assente la vegetazione acquatica.

Da segnalare anche il parco del Castello di S. Martino in Soverzano, che sebbene di origine antropica mantiene un certo ruolo ecologico specialmente per la componente faunistica.

I lineamenti principali delle tipologie di vegetazione individuate e cartografate sono descritte di seguito:

Siepi e filari arborati

Si tratta di strutture lineari che si trovano soprattutto lungo alcuni corsi d'acqua o attorno ai maceri. Lo strato arboreo è composto principalmente da pioppo nero, salice bianco e robinia mentre quello arbustivo è ricco in prugnolo (*Prunus spinosa*). Le specie erbacee presenti risentono della presenza dei vicini coltivi e sono essenzialmente ruderali.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Foto 4.1 - Siepe igrofila nei pressi di un macero.

Vegetazione dei canali

Si tratta principalmente dello Scolo Zena. Sulla base della scala d'indagine, in questa categoria sono incluse più tipologie di habitat che hanno una diffusione spaziale molto ridotta. Nello specifico esse sono:

- gli argini su cui è presente una vegetazione erbacea di tipo polifitico con elevata presenza di specie ruderali,
- una piccola discontinua fascia a cannuccia palustre (*Phragmites australis*)
- il corpo idrico privo di vegetazione acquatica.

Vegetazione dei maceri

Anche in questa circostanza il corpo idrico difficilmente presenta specie vegetali al suo interno, salvo qualche raro caso di popolamento a lenticchia d'acqua. Lungo le sponde, in modo discontinuo, è presente una piccola fascia di elofite (*Phragmites australis, Typha latifolia*). La scarsa presenza di vegetazione acquatica è dovuta all'elevato trofismo del corpo idrico e alle veloci oscillazione del suo livello. Queste pozze mantengono comunque una certa rilevanza per la conservazione

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

dell'avifauna e dell'erpetofauna, all'interno di un contesto naturalistico fortemente semplificato dall'agricoltura intensiva.

Nell'area su cui sorgerà l'impianto di compressione è presente un macero attorno al quale sono presenti alcuni individui di salice bianco. La parte più meridionale è caratterizzata dalla presenza di *Typha latifolia*. Sono comunque presenti numerose specie ruderali come *Altea hirsuta, Bidens frondosa*.

Foto 4.2 - Macero presente lungo il corridoio ecologico locale.

Seminativi

Sono la tipologia più diffusa nell'area; si tratta per lo più di seminativi a soia, mais e barbabietola da zucchero. Ai margini dei coltivi si possono osservare poche specie ruderali come *Sorghum halepensis, Echinochloa crus-galli, Echium vulgare*, etc., mentre all'interno degli stessi, a causa dei trattamenti agronomici, la flora accompagnatrice è pressoché inesistente.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Foto 4.3 - Scolo Zena nei pressi della centrale di Minerbio.

Foto 4.4 - Macero nei pressi di Minerbio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Foto 4.5 - Seminativi nei pressi di C. Mantovani.

Vigneti e frutteti

Presso gli abitati sono presenti alcuni piccoli filari tenuti a frutteto o vigneto.

Impianti di latifoglie

Anche in questo caso si tratta di piccole superfici, ad uso domestico, generalmente occupate da noci da legno.

Vivai

A nord-est dell'area in esame è presente un'ampia zona occupata da vivai.

Verde pubblico e privato

Si tratta delle principali superfici non agricole presenti nella zona. La più rilevante è quella che caratterizza il castello di S. Martino in Soverzano. Tali parchi, anche se dal punto di vista vegetazionale non presentano caratteristiche particolari, dal punto di vista faunistico sono comunque delle oasi di rifugio soprattutto in aree fortemente agricole com'è il territorio indagato.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Urbano ed infrastrutture

Si tratta della vegetazione ruderale che si costituisce nei pressi delle infrastrutture e delle aree urbane.

Foto 4.6 - Vivaio presso C. Fattoria.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Foto 4.7 - Parco del Castello di S. Martino in Soverzano.

4.5.3 Uso del suolo

L'analisi dell'uso del suolo è stata realizzata a partire dalla cartografia, in scala 1:25.000, prodotta dalla Regione Emilia-Romagna (http://archiviocartografico.regione.emilia-romagna.it/bookshopfe/risultati) nel 2011, su un'area vasta estesa per poco meno di 6000 ha.

La tipologia più rappresentata è quella dei seminativi semplici irrigui che occupa circa l'80% della superficie cartografata. Superfici notevoli riguardano anche le classi delle infrastrutture e dell'urbano che nel complesso raggiungono il 7%. La categoria delle zone umide interne si attesta attorno al 3% e include le diverse zone umide destinate all'attività faunistico-venatoria. Tutte le rimanenti categorie sono presenti con percentuali molto basse, attorno all'1%, e comunque sono relative al sistema delle rurale e a quello infrastrutturale. Non sono presenti categorie di tipi naturali o prossimo-naturali.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.5.4 Rapporti con la rete ecologica

L'area destinata alla realizzazione del progetto non interferisce con la rete ecologica così come identificata dal PTCP della Provincia di Bologna.

Gli elementi della rete ecologica più prossimi sono quelli del "Corridoio ecologico" che corre lungo lo Scolo Zena, localizzato a circa 500 metri ad est dell'area d'impianto (Fig. 6.1). Sempre a circa 550 metri verso sud è presente un altro elemento della rete denominato "Direzione di collegamento". Il nodo ecologico più prossimo si trova a circa 2,5 km ad est e corrisponde al SIC-ZPS IT4050023 "Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio".

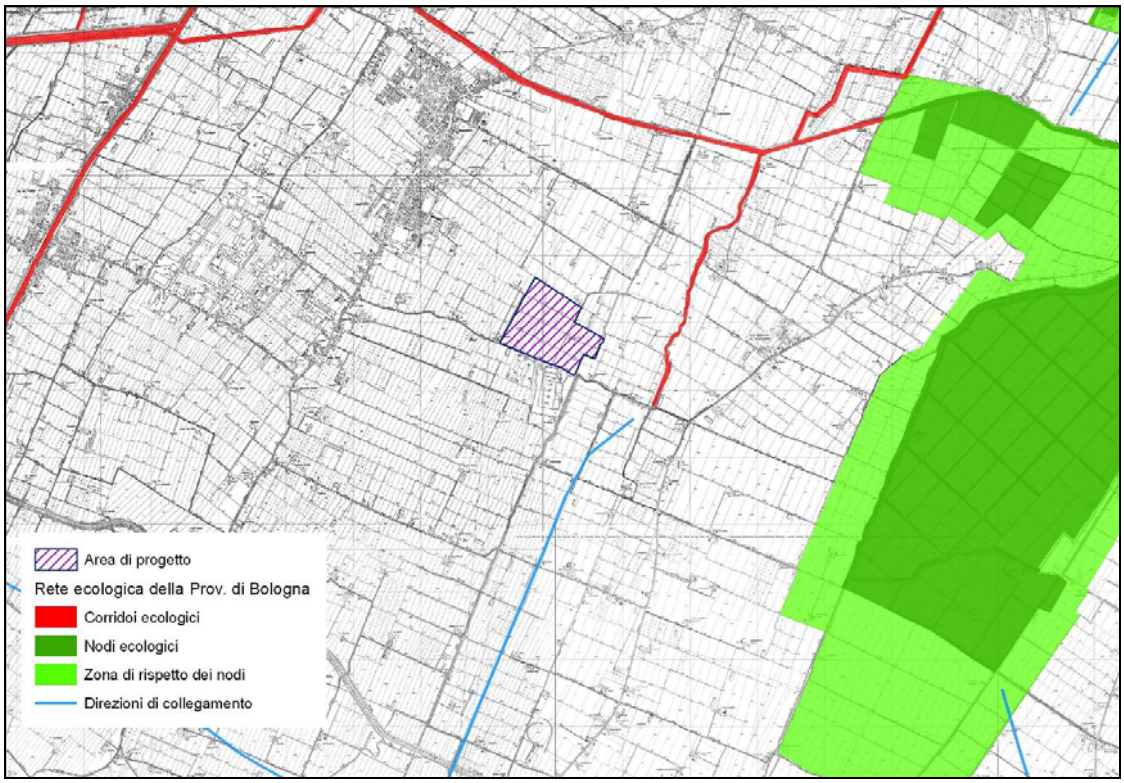


Figura 4.5-A- .Localizzazione dell'area di progetto in relazione alla Rete Ecologica della Provincia di Bologna

La rete ecologica locale viene individuata dal Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Minerbio approvato con delibera C.C. n. 38 del 28/07/2008. Il progetto di rete ecologica viene rappresentato nella tavola 3 del piano e si compone dei

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

seguenti elementi: elementi minuti di potenziale ecologico, nodi semplici locali, zona di tutela di elementi della centuriazione e corridoi ecologici locali. Tali elementi vengono normati all'interno delle norme di attuazione secondo l'articolo 3.3.

L'analisi sugli elementi della rete ecologica del comune di Minerbio è stata eseguita puntualmente per ciascuna area in un intorno di circa 1 km dall'area di progetto. In generale tali elementi si appoggiano su piccole aree a verde private (giardini di casali), maceri e anche vivai. Il corridoio ecologico locale è, al momento, un elemento con pochi contenuti di tipo naturale e spesso passa in aperta campagna lungo un seminativo oppure a bordo di aree edificate. In alcuni casi si è notata la già avvenuta obliterazione di alcuni elementi della rete stessa.

Uno di questo corridoi ecologici locali attraversa la futura area di costruzione dell'impianto di compressione.

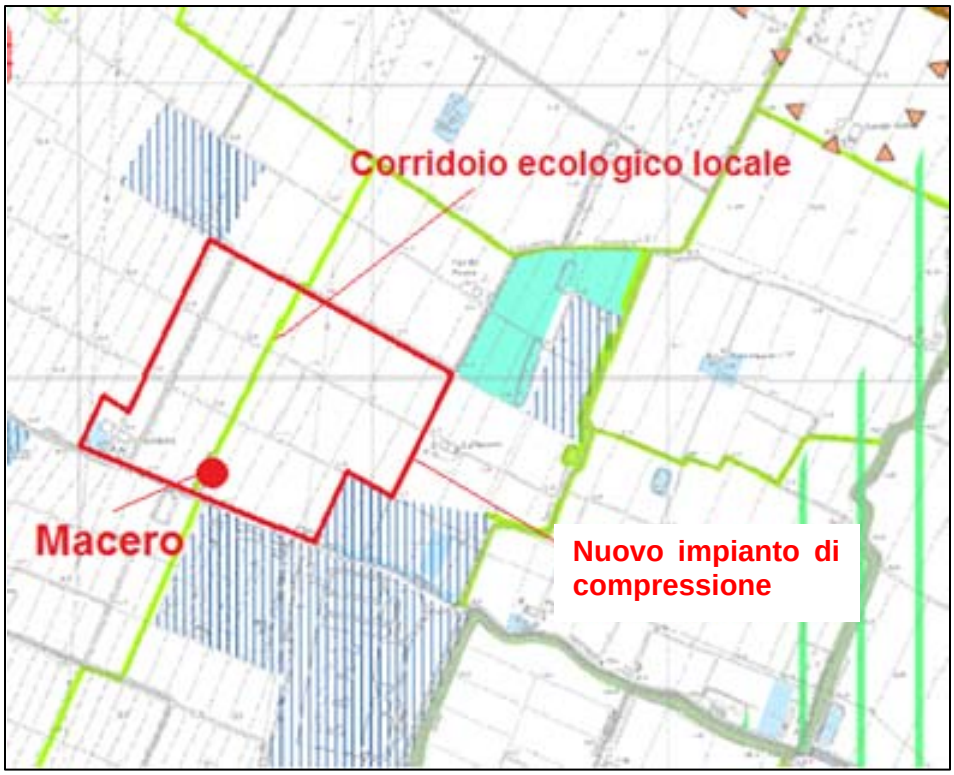


Figura 4.5-B- .Localizzazione dell'area di progetto in relazione alla Rete Ecologica locale del comune di Minerbio

Il progetto prevede lo spostamento verso sinistra sia del macero che del corridoio ecologico .

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.5.5 Fauna

L'area indagata è caratterizzata da vaste estensioni di colture cerealicole, con abitazioni sparse e parte dell'abitato di Minerbio. Gli unici elementi di naturalità sono costituiti dalla presenza di un canale e di tre maceri contigui, contornati da tratti di siepe.

Le comunità faunistiche di quest'area sono piuttosto povere di specie e caratterizzate da entità poco esigenti.

Il reticolo idrico, caratterizzato dalla presenza di acque lente o ferme, povere di ossigeno ospitano comunità di Ciprindi (poco esigenti) a cui si associa qualche specie predatrice alloctona come il persico sole (Lepomis gibbosus) ed il persico trota (Micropterus salmoides); molto più raro è l'autoctono luccio (Esox lucius).

Per quanto riguarda anfibi e rettili sono sicuramente presenti il rospo comune (Bufo bufo), la rana verde dei fossi (Rana kl. esculentus), la raganella (Hyla intermedia), la lucertola muraiola (Podarcis muralis), il ramarro (Lacerta bilineata), la biscia d'acqua (Natrix natrix) ed il biacco (Hierophis viridiflavus).

Tra gli uccelli, nelle zone dove è costantemente presente l'acqua ed è presente un minimo di vegetazione, compare la gallinella d'acqua (Gallinula chloropus) ed occasionalmente il tuffetto (Tachybaptus ruficollis) e talvolta ardeidi alla ricerca di cibo, in particolare l'airone cenerino (Ardea cinerea), la garzetta (Egretta garzetta) e l'airone bianco maggiore (Casmerodius albus). Nei maceri maggiormente vegetati si può osservare anche la nitticora (Nyctycorax niycticorax) e talvolta il germano reale (Anas plathyrhynchos). Nelle zone coltivate sono presenti le specie tipiche degli agro ecosistemi; alcune di queste come il fagiano (Phasianus colchicus) sono presenti in quanto vengono frequentemente immesse per scopi venatori, altre sfruttano le lavorazioni agricole (arature e sfalci) per procurasi il cibo (ad esempio l'airone guardabuoi (Bubulcus ibis), l'airone bianco maggiore (Casmerodius albus), l'airone cenerino (Ardea cinerea), il gabbiano reale (Larus michahellis), il gabbiano comune (Chroicocephalus ridibundus) e la gavina (Larus canus)). Tra i rapaci la specie che si osserva più di frequente è il gheppio (Falco tinnunculus) che utilizza di frequente edifici e manufatti per nidificare.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.5.6 Ecosistemi

Dal punto di vista dell'analisi ecologica, le formazioni boscate rappresentano tipologie ambientali molto preziose nei confronti della fauna, in quanto la loro complessità strutturale garantisce l'esistenza di molteplici nicchie spaziali e risorse di tipo trofico, nonché siti di rifugio e nidificazione. La capacità di ospitare le specie animali aumenta soprattutto in relazione alla diversificazione della struttura forestale, ed è quindi in correlazione diretta con il grado di abbondanza dei diversi strati arboreo alto e basso, arbustivo alto e basso, erbaceo, muscinale.
Nell'area considerata le formazioni boscate sono limitate ad alcuni minimi frammenti non connessi a formazioni strutturate ed in conseguenza di ciò anche la componente faunistica non presenta le entità tipiche degli ambienti boschivi.
Per queste ragioni i lembi presenti possono essere assimilati più a siepi che a boschi.

I cespuglieti e le macchie arbustive rappresentano, dopo le fitocenosi dei maceri, gli habitat vegetazionalmente più evoluti di tutta l'area esaminata. Si presentano molto localizzati e la loro diffusione è limitata a qualche tratto dell'alveo dei canali e delle rogge, oppure ai bordi di qualche strada di campagna o ancora alla linea divisoria tra appezzamenti di diversa proprietà. In genere le formazioni maggiormente strutturate sono quelle poste lungo i canali o ai bordi dei maceri. Dal punto di vista ecosistemico questi ambienti prevalentemente lineari si presentano come situazioni di transizione tra gli ecosistemi "aperti" dei coltivi e quelli "chiusi" dei boschi, svolgendo il ruolo importantissimo di corridoi ecologici, che permettono gli spostamenti della fauna in una matrice territoriale certamente poco adatta.
Pur essendo strutturalmente poco complesso, l'ambiente della siepe presenta un rilevante interesse naturalistico in relazione alla grande biodiversità che la caratterizza.
La fauna vertebrata include molti elementi delle aree "aperte" che utilizzano le siepi per nidificare o come sito di rifugio e altrettanti delle "aree chiuse" che trovano in questi ambiti situazioni tipiche degli orli boschivi. Sono presenti piccoli vertebrati,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

quali anfibi e rettili, alcune specie di Passeriformi, (molte specie legate agli ambienti arbustivi), ed i micromammiferi.
L'interesse faunistico complessivo può essere considerato elevato.

L'area indagata presenta un reticolo di canali, corsi d'acqua e corpi idrici minori (canali, fossi e rogge) derivante dal secolare lavoro di bonifica dell'area planiziale. Sono inoltre presenti zone umide ricreate artificialmente per scopi diversi(conservazione, attività venatoria, etc.).
Oltre alle acque correnti, vi sono numerose raccolte d'acqua, le principali delle quali sono rappresentate dai maceri abbandonati. Nati per la macerazione della canapa, che rappresentava fin dal Cinquecento una pregiata produzione delle campagne bolognesi e più in generale emiliane, questi piccoli invasi d'acqua rivestono oggi una nuova e interessante funzione: favorire la conservazione di specie vegetali e animali tipiche del territorio di pianura, contribuendo al miglioramento della biodiversità e del paesaggio agrario.
Le tipologie ambientali caratterizzate dalla presenza dell'acqua si configurano come unità ecosistemiche particolarmente interessanti.
In genere i corsi d'acqua presentano una fisionomia fortemente connotata dagli interventi antropici ma in qualche tratto conservano lembi di riva in cui permangono fitocenosi igrofile – essenzialmente erbacee ma in qualche caso anche arbustive con elementi arborei - di apprezzabile significato ecologico.
La qualità biologica delle acque dei corsi d'acqua presenti nell'area non è certamente delle più elevate, ma sufficiente a ospitare comunità vegetali ed animali articolate, che vanno dai macroinvertebrati bentonici ai vertebrati. Il loro "stato di salute" è condizionato dalla vicinanza dai nutrienti e dei fitofarmaci dilavati dalle campagne circostanti.
I corsi d'acqua costituiscono l'habitat dei pesci e sono quindi gli ambiti di conservazione di una cospicua porzione della biodiversità faunistica. Alcune specie di uccelli sono fortemente legate a questi ambienti acquatici; per alcune si tratta di un legame prevalentemente trofico (ad es. alimentazione con invertebrati acquatici e pesci), per altre le zone umide costituiscono l'habitat riproduttivo (nidificazione tra la vegetazione riparia, nei fragmiteti e sui lamineti). I mammiferi esclusivi degli

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

ambienti acquatici sono molto pochi;, tra questi l'alloctona nutria risulta sicuramente la più diffusa.

Va anche ricordato che i corsi d'acqua e le relative fasce perifluviali, possono rappresentare importanti "corridoi ecologici", in quanto elementi lineari in grado di connettere funzionalmente habitat idonei alla fauna. Soprattutto nel caso di corsi d'acqua "immersi" in vasti territori aperti, essi si configurano come veri e propri "corridoi faunistici" in grado di facilitare gli spostamenti della fauna.

I maceri si configurano come ecosistemi straordinariamente interessanti, soprattutto sotto il profilo faunistico. Infatti la loro presenza permette di elevare in maniera considerevole la biodiversità della fauna invertebrata e di quella vertebrata. Sono importanti siti riproduttivi per gli anfibi e ospitano alcune specie di rettili e uccelli legati alle zone umide. Grazie all'abbondanza di insetti, sono preziosi punti di alimentazione per gli uccelli insettivori e chirotteri.

Una porzione percentualmente preponderante dell'area indagata, che si colloca nell'ambito di uno dei territori più fertili d'Europa, è costituita da superfici coltivate. L'aspetto complessivo del paesaggio agricolo mostra una notevole omogeneità, con un regolare susseguirsi di appezzamenti di estensione medio-ampia; questa trama va incontro a situazioni di irregolarità in coincidenza di elementi fisici del paesaggio quali i corsi d'acqua.

L'ecosistema agrario si presenta quasi ovunque notevolmente banalizzato e semplificato a causa dell'intenso sfruttamento; le siepi e le bordure hanno una diffusione modesta. Il quadro ecosistemico appare quindi piuttosto sfavorevole.

La fauna dei coltivi è relativamente varia ma di mediocre interesse; sono infatti presenti un complesso di specie che nel corso del tempo si sono adattate a sfruttare le risorse trofiche messe involontariamente a disposizione dall'uomo.

Per la maggior parte si tratta di entità decisamente comuni, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo generato dallo svolgimento delle attività umane. Accanto a queste compaiono però anche entità poco comuni o d'interesse conservazionistico che utilizzano tali siti per alimentarsi o per sostare durante le fasi della migrazione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Numerose sono, infatti, le specie faunistiche che in seguito alle pesanti modificazioni legate all'introduzione delle colture intensive, nonché all'evoluzione delle pratiche culturali, hanno mostrato preoccupanti trend negativi o hanno persino subito l'estinzione locale.

Nell'area esaminata sono presenti vari centri abitati e un gran numero di abitazioni sparse. Si tratta di ambienti con caratteristiche di elevata artificialità, nei quali gli spazi per le componenti naturali potrebbero sembrare minimi.
La fauna di questi ecosistemi è tuttavia piuttosto ricca dato che un certo numero di specie animali si sono adattate ad utilizzare le risorse messe involontariamente a loro disposizione dall'uomo. Si tratta in genere di specie facilmente adattabili, dall'ampia valenza ecologica, non particolarmente pregiate dal punto di vista naturalistico.
Le campagne circostanti i paesi, soprattutto se coltivate in modo non eccessivamente intensivo, possono fornire alimento in abbondanza, sotto forma di vegetali (semi, frutta, erba), sia agli uccelli che ai mammiferi. Le possibilità alimentari per la fauna sono molteplici: depositi di granaglie, avanzi di cibo, mangime per il bestiame da stalla o per il pollame.
Le risorse offerte dalle aree antropiche non sono però limitate all'aspetto trofico: varie specie di uccelli nidificano infatti negli edifici (ad es. rondine, storno, passeri), nei giardini, o sugli alberi dei cortili; anche alcuni mammiferi possono utilizzare gli edifici come siti di riposo o ibernazione.

4.5.7 Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) presenti nell'ambito territoriale di area vasta

L'esame delle fonti bibliografiche disponibili indica che nel settore geografico comprendente l'ambito di area vasta esaminato sono presenti alcune aree sottoposte a vincoli di tutela in qualità di proposti S.I.C. e Z.P.S. Segnatamente si tratta di:
ZPS IT4050023 "Ripristini di Budrio e Minerbio"
SIC/ZPS IT4050024 "Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, S.Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella"

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Le distanze dei siti del nuovo impianto di compressione rispetto alle aree tutelate sopraelencate porta a considerare con certezza del tutto nulli gli effetti della realizzazione dell'opera sulle relative componenti faunistiche ed ecosistemiche. Comunque, per ragioni di completezza, vengono di seguito esposte in maniera schematica le caratteristiche dei siti stessi.

4.5.8 Stima e valutazione degli impatti

Le azioni di progetto, sia in fase di costruzione che di esercizio, che possono avere interferenze negative sulle componenti ambientali vegetazione, uso del suolo e fauna sono:

Fase di costruzione:

- emissioni acustiche
- materie solide (polveri)
- emissioni liquide
- emissioni in atmosfera
- produzione di rifiuti
- consumo del terreno limitato nel tempo

Fase di esercizio:

- emissioni acustiche
- emissioni liquide
- emissioni in atmosfera
- produzione di rifiuti
- consumo permanente del terreno

La realizzazione del Nuovo Impianto di Compressione e del nodo avverrà senza sottrazione di habitat naturali, in quanto l'area destinata all'Impianto è attualmente occupata da seminativi. Pertanto gli eventuali effetti possono essere solo di tipo indiretto, legati alle emissioni atmosferiche e alla produzione di rumore. I reflui liquidi e i residui solidi prodotti verranno infatti opportunamente trattati e resi innocui per le componenti biotiche che caratterizzano le unità ecosistemiche individuate.
La vegetazione e la fauna esistente nell'ambiente potenzialmente influenzato dall'impianto sono costituite da specie comuni, tipiche dei territori caratterizzati da

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

una gestione agricola intensiva. Per questi elementi ambientali, data la mancanza di specie e habitat sensibili o protetti, non sono da aspettarsi effetti negativi dagli impatti causati dal Nuovo Impianto di Compressione e nodo.

Gli impatti acustici saranno limitati ad un'area estremamente ristretta circostante l'impianto ed anche le influenze indotte dalle emissioni in atmosfera hanno un'estensione molto limitata: i massimi valori di concentrazione al suolo di NOx e CO (per altro non critici) ricadono nelle estreme vicinanze delle sorgenti di emissione e al di fuori dell'area di centrale i valori si riducono notevolmente a valori non significativi.

Il massimo valore di concentrazione media annua per gli NOx risultante dalle simulazioni effettuate al capitolo 3 del Quadro Ambientale (0,6 µg/m3 in fase di esercizio) è di gran lunga inferiore al limite posto per la protezione della vegetazione dal recente D.M. n 60/2002 (30 µg/m3).

Oltre al raggio di 1 km dall'area di intervento l'influenza dello stesso è da giudicarsi assolutamente trascurabile.

Relativamente alla rete ecologica locale e alla presenza di un macero nell'area di intervento dell'impianto di compressione, si fa presente il corridoio ecologico locale interessa una area a seminativo e, allo stato attuale, la rete ecologica non è rappresentata da nessun elemento naturale o seminaturale.

Pertanto tale corridoio ecologico e macero ad esso collegato, non saranno eliminati ma spostati, parallelamente ad essi stessi, in posizione esterna agli impianti, attuando tutti gli accorgimenti in fase realizzativa per la conservazione della funzione ecologica che essi possiedono.

Relativamente alle interferenze sulle aree SIC più vicine, occorre evidenziare che le stesse sono al di fuori di ogni influsso causato dall'impianto. (vedi allegato 6.1 Valutazione di Incidenza)

Per quanto riguarda la realizzazione della condotta Variante Ga.Me.A, gli impatti potenziali diretti e/o indiretti sulla componente in oggetto, esprimibili in termini di modifica/eliminazione delle fitocenosi, sottrazione di habitat e disturbo, conseguenti alle attività di cantiere per la posa della condotta si possono considerare, tenuto

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

conto delle modalità operative previste in fase progettuale, temporanei e comunque di entità modesta e/o trascurabile in quanto:

lungo il tracciato della condotta, l'entità degli interventi previsti risulta limitata nel tempo (complessivamente l'insieme delle attività in oggetto interesserà un arco temporale di circa 24 mesi, tuttavia al fine di una corretta individuazione dei possibili impatti ambientali correlati, è necessario evidenziare come tali attività non interesseranno contemporaneamente l'intero corridoio interessato dal sistema di condotte di collegamento, ma verranno effettuate in successione su tronchi di 200-300 m) e nello spazio (la larghezza della pista di lavoro sarà pari a 30 metri)

nell'area potenzialmente interferita dalle attività di cantiere non sono presenti specie vegetali rare, di interesse conservazionistico o minacciate ed il tracciato non interferisce con habitat di interesse comunitario;

l'entità delle emissioni in atmosfera di polveri e di inquinanti conseguenti all'impiego dei mezzi di cantiere pesanti e leggeri è di fatto contenuta, sia per il limitato numero di mezzi impiegati, sia per le modalità spazio temporali di realizzazione dell'intervento prima richiamate;

la sottrazione di habitat nei confronti delle specie faunistiche è estremamente contenuta sia dal punto di vista qualitativo (si tratta di tipologie ambientali molto diffuse e di basso interesse naturalistico – ambienti agricoli poco recettivi nei confronti della fauna selvatica), che quantitativo;

l'impatto sul clima acustico conseguente alle attività in oggetto, riferibili ad un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano unicamente in orario diurno (apertura pista, posa delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino ambientale) per tronchi di lunghezza dell'ordine dei 200-300 m, si può ritenere non significativo.

Durante la fase di esercizio della condotta, gli impatti verso la componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, non avendosi emissioni di rumore e di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

sostanze inquinanti in atmosfera, né produzione di reflui e rifiuti solidi, sono di fatto riconducibili alle sole limitazioni all'uso del suolo interessanti una fascia di terreno di 20 metri su ciascun lato del tracciato della condotta. Inoltre tale fascia sarà coltivabile, quindi non sussisteranno limitazioni rispetto all'uso attuale del terreno

4.5.9 Misure di mitigazione Aree di impianto

Dopo i lavori di costruzione e la realizzazione delle strade, all'interno dell'area del Nuovo Impianto di Compressione e del nodo, verranno realizzati inerbimenti su tutte le aree libere da infrastrutture. Per inserire l'impianto in modo appropriato nel paesaggio circostante, verranno piantati, alberi ed arbusti di specie autoctone. Con questo intervento l'ambiente biologico nei pressi del nuovo impianto aumenterà di eterogeneità, con effetti positivi sia per la fauna che per la flora. È prevista la piantagione di specie autoctone quali ad esempio pioppi (*Populus alba*), olmi (*Ulmus carpinifolia*), frassino (*Fraxinus ornus*) e arbusti di rosa (Rosa canina), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e il sambuco (*Sambucus nigra*).

4.5.10 Misure di mitigazione Variante Ga.Me.A

Dopo il rinterro della condotta verranno eseguiti interventi di ripristino ambientale 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.

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli forestali e agricoli comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

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

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.
Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale ed in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:
il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine del rinterro della condotta;
il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc., provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta;
nelle aree a pascolo saranno effettuati opportuni inerbimenti per ricostituire il manto erboso.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono raggruppare nelle seguenti fasi:
scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
inerbimento;

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale
La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale si colloca nella fase di apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico ed accantonamento dello strato superficiale di suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi. Detta operazione è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di spessori di suolo relativamente modesti.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

L'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee è importante per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito e, normalmente, sarà eseguita con l'ausilio di una pala meccanica. Il materiale risultante da questa operazione sarà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto con teli traforati per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.
In fase di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti.
Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi ed arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

Inerbimento
In linea di principio, gli inerbimenti saranno eseguiti solo in brevi tratti delle scarpate dei canali e dei fossi attraversati dalle condotte, allo scopo di:
ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
proteggere gli interventi di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), ove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.
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.

Il quantitativo di miscuglio da impiegare nelle semine non è mai inferiore a 30 g/m2.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

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.

In base alle caratteristiche morfologiche, pedologiche e vegetazionali del territorio interessato dai tracciati, si adotterà la tecnica della semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi.
L'utilizzo della macchina idroseminatrice accelera le operazioni di inerbimento in quanto si distribuisce contemporaneamente, in soluzione acquosa, il seme, il concime, il collante (resine naturali e non) e la coltre protettiva (mulch).
Le semine sono, generalmente, eseguite in condizioni climatiche opportune, (assenza di vento o pioggia), detto criterio è, in particolare, seguito per le semine a mano, ove è prevista la distribuzione dei prodotti allo stato secco.
La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente lo sviluppo di un apparato radicale delle piantine tale da poter affrontare il periodo di stress idrico della successiva estate. In caso di semine primaverili, si prevede di variare i rapporti fra graminacee e leguminose, a favore di quest'ultime, in modo da sfruttare la loro maggior capacità germinativa in quel periodo.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.6 Rumore

L'analisi della componente rumore è stata effettuata per valutare l'entità della variazione del clima acustico attuale in relazione alle emissioni generate durante la fase di costruzione e di esercizio dell'impianto al fine di verificare il rispetto dei limiti acustici definiti dalla legislazione vigente.
I livelli di rumore generati durante la fase di esercizio dell'impianto e di costruzione delle opere (impianto e metanodotti ad esso associati) sono stimati mediante l'utilizzo di un modello previsionale di calcolo.
I livelli di rumore che caratterizzano il clima acustico attuale sono stati quantificati mediante una campagna di rilievi fonometrici.

Lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- analisi dei riferimenti normativi aventi rilievo per l'intervento proposto;
- individuazione e caratterizzazione dei ricettori presenti;
- definizione del clima acustico attuale attraverso una campagna di rilievi fonometrici;
- analisi delle sorgenti di rumore in fase di esercizio di cantierizzazione dell'opera;
- stima degli impatti sul territorio circostante in fase di esercizio;
- stima degli impatti sul territorio circostante in fase di cantiere.

4.6.1 Clima acustico ante operam

Come già anticipato, la caratterizzazione del clima acustico ante operam è stata effettuata mediante una campagna di rilievi fonometrici. Tale campagna di misura, che consta di quattro cicli di misura, due cicli da 10' nel periodo diurno e due della medesima durata nel periodo notturno, è stata effettuata nelle date del 25 e 26 luglio 2011. I rilievi sono stati eseguiti in accordo alle prescrizioni contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" dai tecnici competenti in acustica ambientale Fabrizio Giannasi e Nicola Tabellini.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

In Figura 4-K è riportata la posizione dei recettori al livello dei quali sono state effettuate le misure fonometriche mentre i punti di misura effettuati al confine dell'area di progetto sono illustrati in Figura 4-L.

Figura 4.6-A: Punti di misurazione a livello dei potenziali recettori

Figura 4.6-B: Punti di misurazione al confine dell'area di progetto

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

I valori di rumorosità espressi in termini di Livello Equivalente riscontrati nei punti di misurazione sono riassunti nelle seguenti tabelle Tabella 4.6-A e Tabella 4.6-B.

Punto Misura	Diurno I ciclo di misura	Diurno II ciclo di misura	Nott. I ciclo di misura	Nott. II ciclo di misura	Diurno medio	Notturno medio	Diurno medio arrotondato a 0.5 ai sensi del D.M. 16/03/1998	Notturno medio arrotondato a 0.5 ai sensi del D.M. 16/03/1998
	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]
R1	37.3	38.1	46.6	41.3	37.7	44.7	**38.0**	**45.0**
R2 (24h)	44.6		48.3		44.6	48.3	**44.5**	**48.5**
R3	38.5	40.7	44.6	40.4	39.7	43.0	**40.0**	**43.0**
R4	35.7	40.6	48.6	47.4	38.8	48.0	**39.0**	**48.0**
R5	35.9	35.8	35.5	29.4	35.9	33.4	**36.0**	**33.5**
R6	32.9	40	41.4	40.7	37.8	41.1	**38.0**	**41.0**
R7	44	45.1	-	-	44.6	-	**44.5**	-

Tabella 4.6-A Risultati dei rilievi fonometrici a livello dei recettori

Punto Misura	Diurno I ciclo di misura	Diurno II ciclo di misura	Nott. I ciclo di misura	Nott. II ciclo di misura	Diurno medio	Notturno medio	Diurno medio arrotondato a 0.5 ai sensi del D.M. 16/03/1998	Notturno medio arrotondato a 0.5 ai sensi del D.M. 16/03/1998
	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]
P1	33.5	33.4	57.4	47.7	33.5	54.8	**33.5**	**55.0**
P2	39.2	35.7	55.1	41.5	37.8	52.3	**38.0**	**52.5**
P3	39.2	35.5	51.6	47.3	37.7	50.0	**38.0**	**50.0**
P4	41.9	42.4	46.1	53.2	42.2	51.0	**42.0**	**51.0**
P5	43.7	50.8	46.7	46.4	48.6	46.6	**48.5**	**46.5**
P6	46.4	45.8	49.3	48.7	46.1	49.0	**46.0**	**49.0**
P7	51.1	50.9	51.8	51.1	51.0	51.5	**51.0**	**51.5**
P8	52.2	41.6	46.2	44.5	49.6	45.4	**49.5**	**45.5**
P9 (24h)	53.9		48		53.9	48.0	**54.0**	**48.0**
P10	33.5	52.2	51.5	42	49.2	49.0	**49.0**	**49.0**

Tabella 4.6-B Risultati dei rilievi fonometrici a livello dei punti al confine dell'area di progetto

4.6.2 Classificazione acustica del territorio comunale

Il Comune di Minerbio è dotato di un Piano di Classificazione Acustica del territorio; tale strumento urbanistico è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 32 del 26/07/2007.

In relazione a quando definito attualmente dagli strumenti territoriali comunali e in previsione delle modifiche di destinazione d'uso del territorio apportate dal progetto,

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

è stata suggerita un'ipotesi di modifica del Piano di Classificazione Acustica in accordo con i criteri dettati dalla legislazione regionale (DGR n° 2053 del 09/10/'01). Nelle seguenti Figure è riportato uno stralcio della classificazione acustica attuale e dell'ipotesi di modifica del piano suggerita.

Figura 4.6-C: Estratto del Piano di Classificazione Acustica comunale

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Figura 4.6-D: Proposta di modifica del Piano di Classificazione Acustica comunale

4.6.3 Calcolo delle emissioni di rumore durante la fase di esercizio

Nella seguente Tabella 4.6-C, il livello di rumore generato dall'impianto a livello dei recettori (stimato dal modello previsionale), una volta addizionato al livello di rumore riscontrato dalle misurazioni effettuate a presso i recettori, è stato confrontato con il corrispondente limite di Classe Acustica.

Recettore	Elevazione	Leq simulato dB(A)	Leq medio misurato diurno dB(A)	Leq medio misurato notturno dB(A)	Somma Leq misurato e Leq simulato diurno dB(A)	Somma Leq misurato eLeq simulato notturno dB(A)	Limiti di immissione periodo diurno dB(A)	Limiti di immissione periodo notturno dB(A)
R1	h = 4.0 m	34.0	38.0	45.0	39.5	45.3	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R2	h = 4.0 m	42.4	44.5	48.5	46.6	49.5	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R3	h = 4.0 m	36.0	40.0	43.0	41.5	43.8	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R4	h = 4.0 m	34.3	39.0	48.0	40.3	48.2	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R5	h = 4.0 m	31.4	36.0	33.5	37.3	35.6	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R6	h = 4.0 m	34.3	38.0	41.0	39.5	41.8	60 (Classe III)	50 (Classe III)
R7	h = 4.0 m	27.7	44.5	-	44.6	-	50 (Scuola - Classe I)	-

Tabella 4.6-C Stima dei livelli di Immissione ai recettori

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Come si evince dai risultati riportati in Tabella 4.6-C, i limiti di immissione a livello dei recettori risultano ottemperati in entrambi i periodi di riferimento.
In Tabella 4.6-D è riportato il confronto con il limite differenziale a livello dei recettori che come si evince risulta essere sempre rispettato.

Recettore	Leq misurato diurno dB(A)	Leq misurato notturno dB(A)	Rumore ambientale diurno dB(A)	Rumore ambientale notturno dB(A)	Livello ambientale a finestere aperte diurno	Livello ambientale a finestere aperte notturno	Differenz. diurno dB(A) - limite 5dB -	Differenz. notturno dB(A) - limite 3dB -
R1	38.0	45.0	39.5	45.3	34.5	40.3	n.a.	0.3
R2	44.5	48.5	46.6	49.5	41.6	44.5	n.a.	1.0
R3	40.0	43.0	41.5	43.8	36.5	38.8	n.a.	n.a.
R4	39.0	48.0	40.3	48.2	35.3	43.2	n.a.	0.2
R5	36.0	33.5	37.3	35.6	32.3	30.6	n.a.	n.a.
R6	38.0	41.0	39.5	41.8	34.5	36.8	n.a.	n.a.
R7	44.5	-	44.6	-	39.6	-	n.a.	-

Tabella 4.6-D Verifica del livello differenziale ai recettori

Di seguito è invece riportata la mappa isofonica risultato delle simulazioni effettuate dalle quale è evidente la ridotta influenza in termini di emissioni acustiche dell'opera sul territorio circostante.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

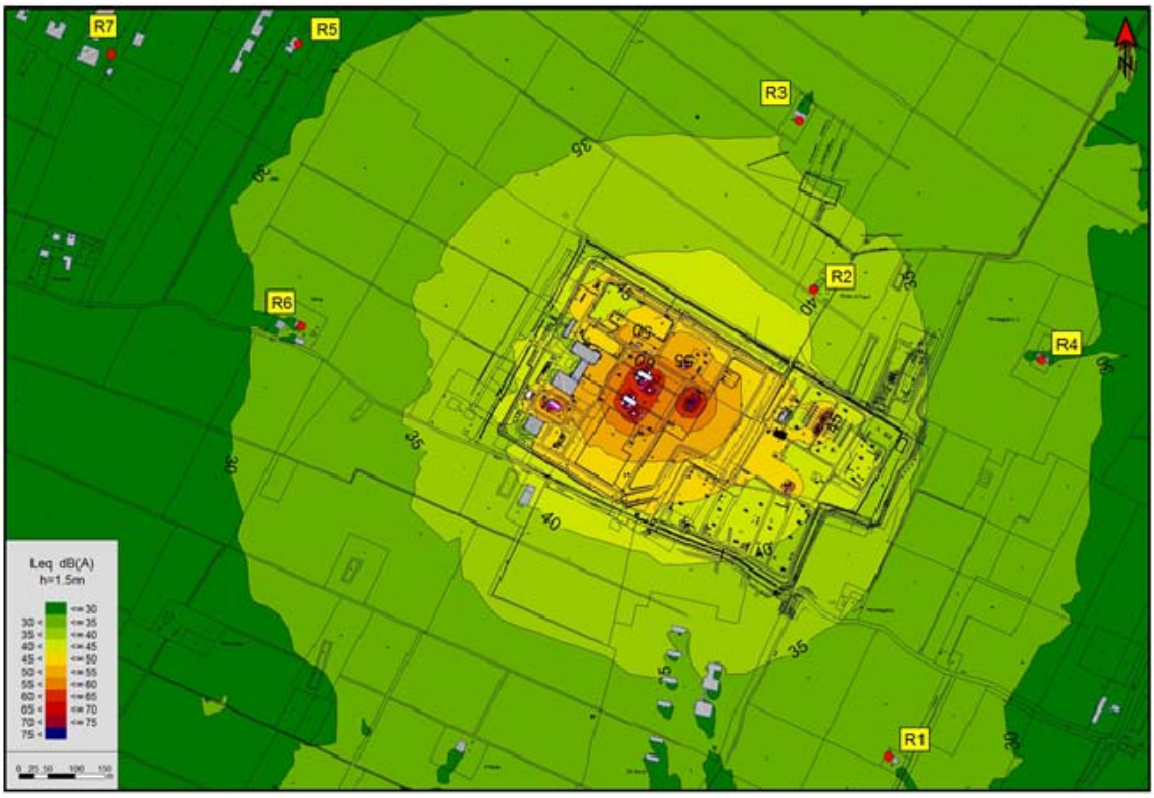


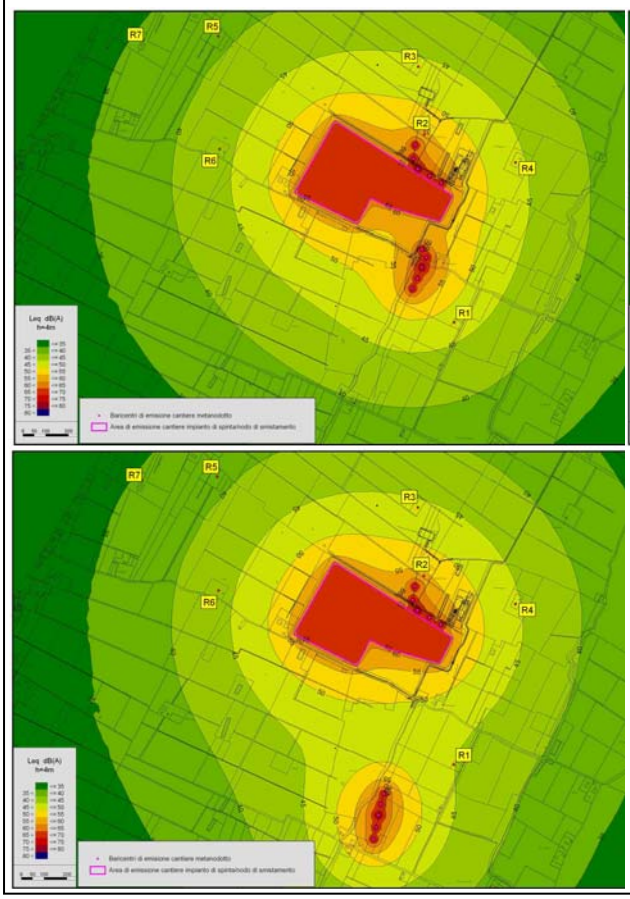
Figura 4.6-E– Mappa di Pressione Sonora a 1.5 metri di elevazione sul p.c.

4.6.4 Calcolo delle emissioni di rumore durante la fase di cantiere

La verifica acustica delle emissioni di rumore nella fase di cantiere è stata effettuata in considerazione dello scenario più impattante che vede la contemporaneità delle attività di costruzione del nuovo impianto e dei metanodotti ad esso associati. Inoltre, adottando un approccio cautelativo, il livello di pressione sonora dei macchinari utilizzati non è stato ripesato in funzione dell'effettivo tempo di utilizzo dei macchinari ma il funzionamento di ognuno di essi è stato considerato continuo lungo tutto il periodo di riferimento.

Di seguito sono riportate le mappe isofoniche risultato del modello di calcolo.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.



Le mappe isofoniche considerano la contemporaneità delle attività di costruzione dell'impianto di spinta e del relativo nodo di smistamento, del primo tratto del metanodotto Minerbio-Poggio Renatico, e del metanodotto denominato GA.ME.A. Le tre immagini si differenziano esclusivamente per la diversa posizione del fronte avanzamento lavori del metanodotto GA.ME.A.

Le simulazioni hanno evidenziato che, pur in considerazione delle ipotesi cautelative adottate, il limite evidenziato dal DGR, pari a 70 dB(A), non viene mai raggiunto a livello dei recettori. Allo stesso modo il limite stabilito dalla Classificazione Acustica a livello dei recettori (60 dB(A) durante il periodo diurno) risulta sempre rispettato. Si evidenzia tuttavia che, in relazione ai limiti dettati dalla Classificazione Acustica, la normativa consente di richiedere una deroga in considerazione della temporaneità dell'attività.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.7 Paesaggio

L'analisi delle unità di paesaggio è finalizzata a definire le interazioni che sussistono tra le caratteristiche naturali del territorio (geomorfologia, vegetazione, idrologia, caratteristiche ecologiche..) e le caratteristiche antropiche. Questi ultimi aspetti sono considerati sia per quanto riguarda la rete delle infrastrutture (elementi urbanistici, viabilità di collegamento, opere edili e civili in generale) sia, per quel che attiene gli aspetti socioeconomici e culturali. La sintesi del quadro paesaggistico che ne deriva considera infine gli aspetti *estetici* e psicologi, che concorrono a pieno titolo alla definizione complessiva del paesaggio come percezione dell'osservatore. Le Unità di paesaggio rappresentano, quindi, ambiti territoriali con peculiari caratteristiche di formazione e di evoluzione, sufficientemente omogenee al proprio interno e con carattere distintivo tra le unità stesse.

4.7.1 Stato di fatto preesistente l'intervento

Lo studio del paesaggio parte dall'analisi degli elementi particolari, di pregio naturalistico o storico (archeologico, architettonico, urbanistico), che concorrono a definire i tratti caratteristici d'ogni area. L'interazione degli elementi di pregio con il contesto dell'intera area e le tipicità date all'area medesima dalla sua antropizzazione nel corso delle epoche storiche, necessita di essere colta nella sua sintesi, ai fini di dare un'esaustiva definizione della valenza paesaggistica.

L'analisi sintetica svolta, mira a definire le peculiarità naturali e storico-culturali della porzione di territorio interessata dal Progetto.

L'area di studio si sviluppa interamente su superfici di pianura, più precisamente nella pianura padana bolognese. Il territorio interessato dall'intervento ricade entro la Provincia di Bologna; la superficie di intervento ricade nei limiti amministrativi del comune di Minerbio.

Dal punto di vista idrografico, l'area si inquadra nel bacino principale del Po e comprende i bacini artificiali facenti capo al Fiume Reno il cui corso è stato artificialmente impostato attraverso una storica azione antropica di regimazione

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

ed arginatura. L'area limitrofa comprende alcune delle cosiddette "Valli" della Pianura Padana, aree di depressione anticamente umide, sommerse o paludose, oggi guadagnate all'agricoltura dopo secoli di operazioni di bonifica (per colmata), che, su alcune superfici, sono state ultimate in tempi relativamente recenti per emungimento.

Il paesaggio naturale appare, in generale, caratterizzato da una forte uniformità, legata inevitabilmente alle condizioni geomorfologiche, climatiche ed agricole dell'area. L'intera area ricade, infatti, in una zona a morfologia pianeggiante con pendenze inferiori al 1%.

La conquista agricola del territorio, dai tempi storici sino all'ultimo dopoguerra, è stata estesa ai massimi livelli sulla superficie disponibile. La rimozione fisica di aree boscate, di sistemi erbaceo-arbustivi, nonché di zone umide e paludi, con le connesse tipicità ecologiche di alto valore ha portato alla quasi totale scomparsa di ogni formazione vegetazionale naturale. Ad oggi, il paesaggio si presenta caratterizzato da una fortissima antropizzazione legata tanto all'attività di bonifica quanto alle pratiche agricole ad alto grado di meccanizzazione. Unici elementi di naturalità sono quelli riconducibili agli ambienti dei maceri, alle limitate, per numero e dimensione, aree boscate e agli ambienti marginali dei coltivi e dei fossi. Ancor più rare le aree di pregio che sono presenti nell'area di studio solo a livello di area vasta.

Dal punto di vista agricolo, il paesaggio evidenzia una relativa monotonia, determinata dalle vaste superfici investite a seminativo, generalmente prive di elementi di contorno quali siepi, filari o fasce boscate-cespugliate a limitare gli appezzamenti.

Altro elemento indice di uniformità percettiva è rappresentato dalla razionale impostazione artificiale del territorio agricolo. Per alcune zone essa trae le sue origini dai tempi della centuriazione romana; per la maggior parte della superficie dall'intensa attività di bonifica. Ciò si riflette nella maglia ortogonale secondo la quale si articola la dimensione aziendale e subaziendale.

I rari elementi che emergono rispetto alla bidimensionalità diffusa del paesaggio agricolo sono rappresentati da rari filari, perlopiù pioppeti; da alcuni frutteti di

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

vecchio impianto e dalla presenza, relativamente rada, di edifici rurali tipici della pianura.

La presenza di alcuni paleoalvei e dossi residuali evidenziano un ulteriore motivo di differenziazione della percezione visiva - ancorché si individui solo ad un più ampio raggio- rispetto alla tipica morfologia di pianura alluvionale

E' possibile individuare localmente ondulazioni che generano dossi stretti ed allungati, a quota +1÷2m metri sul "livello fondamentale della pianura" e rappresentano i paleoalvei dei corsi d'acqua abbandonati o migrati in età olocenica.

Nell'area s'individuano i seguenti elementi fondamentali:

- sistemazioni idraulico-agrarie: è presente un fitto e preziosissimo sistema di canalizzazioni artificiali per la bonifica idraulica del territorio. Il sistema idraulico della pianura bolognese, così impostato nel corso dei secoli, si presenta, di conseguenza, come caratterizzato da una quantità ingente di opere connesse quali argini in terra, scavi, alvei artificiali con sezioni in terra o, nelle opere più recenti, in cemento, manufatti e fabbricati, accessori vari di servizio dei consorzi di bonifica o degli Enti locali competenti per il territorio.
- insediamenti residenziali: L'insediamento urbano a Minerbio si sviluppa storicamente, in maniera relativamente compatta, nella parte centrale del territorio comunale, a cavallo dei due assi stradali che, a breve distanza l'uno dall'altro, solcano la porzione ovest dell'Associazione: la Strada Provinciale San Donato e la Strada Statale Porrettana. E' a ridosso di questi due assi che sorgono, rispettivamente, il capoluogo ed il centro abitato di Ca' de Fabbri (centri nei quali si concentra una quota superiore ai tre quarti della popolazione complessiva del Comune) e la zona industriale (individuata dal PTCP come "ambito produttivo di rilievo sovracomunale"), che si colloca a cerniera fra i due principali centri abitati e va con essi a configurare una sostanziale conurbazione. Le opzioni strategiche del PSC in merito alla struttura complessiva dell'insediamento urbano minerbiese mirano alla conferma di tale impianto. E all'interno di questo puntano, in particolare, a valorizzare il ruolo e le potenzialità di ulteriore crescita del capoluogo. In tale centro hanno sede tutte le principali funzioni e i servizi urbani per la

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

popolazione e per il sistema economico locale.

- insediamenti produttivi: Il contesto rurale di Minerbio si caratterizza per la particolare presenza di grandi attività e impianti di carattere extragricolo, come lo zuccherificio e gli impianti per l'immagazzinamento e la distribuzione del gas naturale. Su questi impianti in particolare, gli strumenti urbanistici prevedono adeguate disposizioni finalizzate ad assicurare una loro compatibilità rispetto ai contesti interessati, ponendosi anche l'esigenza di appropriate schermature arboree come forme di mitigazione dell'impatto paesaggistico prodotto da tali impianti. In relazione al futuro potenziamento dello zuccherificio – nel quadro delle strategie generali interessanti questa tipologia di attività – viene confermata anche la previsione del vigente PRG di potenziamento della viabilità di accesso all'impianto dalla sp S. Donato, funzionale anche a deviare dall'abitato di Baricella il forte carico di traffico generato dal medesimo impianto.
- infrastrutture viarie principali: La rete primaria della viabilità esistente e prevista dell'area è costituita, in senso nord/sud, dall'autostrada A 13 Bologna-Ferrara, con casello ad Altedo, dalla SS 64 Porrettana, dalla SP 5 S. Donato, con relativa variante Lungo Savena di prossima attuazione, dalla SP 6 Zenzalino e dalla relativa prosecuzione, rappresentata dalla SP 48, fino alla complanare prolungata a Ponte Rizzoli ; in senso est/ovest, dalla SP 3 Trasversale di Pianura, poi da un sistema che comprende un tratto della S. Donato, la SP 47 Baricella-Altedo riposizionata più a nord e la SP 20 Altedo.

  I tracciati stradali provinciali hanno un andamento fortemente condizionato dalla perimetrazione delle aree di bonifica con conseguente presenza di canali di derivazione idrica che lambiscono il tracciato e che, non raramente impongono angoli di curvatura molto stretti.

  Alla viabilità principale si aggiunge una rete di viabilità secondaria asfaltata e non, oltre ad una presenza di viabilità campereccia d'impianto, generalmente, ortogonale, per la lavorazione e l'accessibilità ai vari appezzamenti;

  La giacitura pianeggiante del territorio e la presenza di scarse valenze paesistiche di pregio non permette di attribuire alla rete viaria di importanza

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

provinciale una funzione panoramica, eccezion fatta per alcuni percorsi di viabilità storica che attraversano l'area agricola a sud e a nord del sito di progetto.

La viabilità storica è costituita dalle sedi viarie storiche, comprensive degli slarghi e delle piazze urbane, nonché dagli elementi di pertinenza ancora leggibili, indicativamente: ponti, pilastrini ed edicole, oratori, fontane, miliari, parapetti, muri di contenimento, case cantoniere, edifici storici di servizio (ospitali, poste, alberghi), postazioni di guardia (garitte e simili), edifici religiosi e militari (rocche, torri, ecc.), cavalcavia, sottopassi, fabbricati di servizio ferroviario e tramviario, arredi (cartelli isolati ed affissi agli edifici, scritte, illuminazione pubblica, manufatti civili per l'approvvigionamento idrico, per lo scolo delle acque, ecc.), cabine elettriche, magazzini per lo stoccaggio delle merci, portici, scalinate o gradinate, marciapiedi e banchine, arredo vegetazionali (siepi, filari di alberi, piante su bivio, ecc.).

Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità locale, deve esserne tutelato l'assetto storico ancora leggibile, sia fisico, percettivo sia paesaggistico-ambientale e ne va favorito l'utilizzo come percorso per la fruizione turistico-culturale del territorio rurale, anche attraverso l'individuazione di tratti non carrabili (ciclo-pedonali), nonché ne va salvaguardata e valorizzata la potenziale funzione di corridoio ecologico. La dotazione vegetazionale (filari di alberi, siepi) ai bordi della viabilità è da salvaguardare e potenziare e/o ripristinare, anche ai fini del raccordo naturalistico della rete ecologica di livello locale.

L'area è inoltre attraversata da numerose linee aeree di elettrodotto, di cui una ad alto voltaggio limitrofa alla zona di intervento.

4.7.2 Le unità di paesaggio

La sovrapposizione dei temi già trattati consente di definirne le interazioni e di individuare così ambiti territoriali che presentano peculiari caratteri di formazione e di evoluzione sufficientemente omogenei soprattutto in relazione alla morfologia

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

e all'utilizzo del suolo.

Le unità sintetiche di paesaggio individuate sono indicate nella loro localizzazione ed estensione nella cartografia tematica allegata, in scala 1:25.000. Segue una breve descrizione delle caratteristiche salienti delle due unità individuate.

L'area di intervento appare in prima approssimazione caratterizzata da una certa omogeneità di paesaggio che potrebbe quasi lasciare intendere una sostanziale ridotta complessità, legata alla notevole antropizzazione del territorio ed imputabile tanto all'attività di bonifica quanto alla successiva diffusione di centri suburbani e poli industriali e artigianali.

Il PTCP individua due UdP di rilievo sovracomunali;

- Unita' di paesaggio 1 "Pianura delle bonifiche" (corrisponde nel PTPR alla UdP n.6 Bonifiche bolognesi);
- Unita' di paesaggio 4 "Pianura orientale" (corrisponde nel PTPR ad una parte della UdP n.8 Pianura Bolognese).

4.7.3 Analisi e stima degli impatti

Fase di costruzione

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione del nuovo impianto di compressione gas di Minerbio, del nuovo nodo di smistamento e del tratto di metanodotto Variante Ga.Me.A DN1050 (42") di 850 m, che saranno realizzati in un'area agricola, adiacente all'area trappole esistente di Snam Rete Gas, localizzata ad est del centro abitato di Minerbio.

Gli impatti nella fase di cantiere sono legati soprattutto alla movimentazione dei mezzi d'opera ed all'aumento del traffico pesante nelle strade prossime all'area di studio, traffico costituito prevalentemente da camion utilizzati per il trasporto del materiale e dei mezzi necessari alla costruzione degli interventi in progetto. Tale flusso si concentrerà su una viabilità diversa a quella che potrà essere interessata dal flusso di traffico del centro di Minerbio prossimo al sito di progetto.

Relativamente agli impatti sul paesaggio per l'occupazione di suolo per l'insediamento del cantiere, si evidenzia che la morfologia pianeggiante dell'area riduce il bacino di visuale del cantiere stesso. Infatti in questi contesti l'impatto visuale rimane legato soprattutto alle strutture che si elevano in altezza.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio l'impatto sul paesaggio è legato alla modifica del suolo dagli usi in atto e all'alterazione dei punti di visuale significativi.

Per il primo aspetto l'insediamento si realizzerà in un ambito dove il grado di antropizzazione è mediamente elevato e pertanto gran parte delle volumetrie che si realizzeranno sono analoghe ad altre esistenti in zona. Gli unici elementi che hanno forme che si discostano da quelle esistenti sono i camini dei turbogas, di altezza compresa tra i 14 ed i 19 m., i quali, elevandosi in altezza, sono percettibili da un bacino di visuale abbastanza ampio.

Per valutare il grado di percezione del nuovo impianto di compressione è stata pertanto eseguita un'indagine dei punti di osservazione privilegiati; dai punti dove l'impianto risulta percettibile in modo significativo è stato valutato, con l'ausilio di fotosimulazioni, il livello di interferenza che le strutture da realizzare avranno sulle visuali individuate. L'approccio metodologico adottato per tale analisi si è basato sulla realizzazione del planovolumetrico degli impianti da realizzare ed il successivo inserimento degli stessi nelle visuali ritenute impattate. Tale modalità operativa permette di simulare abbastanza fedelmente le modifiche che saranno introdotte al paesaggio.

Di seguito viene descritto il risultato dell'analisi di visibilità, evidenziando gli impatti sui punti di osservazione individuati.

L'area di studio in cui è previsto il nuovo impianto, è caratterizzata da un territorio prevalentemente pianeggiante; in particolare, il sito di progetto si trova in prossimità del centro abitato di Minerbio attualmente ad uso agricolo.

I punti di osservazione più interessanti sono stati rilevati lungo alcune strade presenti nell'intorno dell'area considerata. Da alcuni di questi punti di osservazione è possibile apprezzare l'opera in progetto; da altri, la percezione è negata dalla presenza di quinte arboree; dai rilevati e dalle principali infrastrutture stradali; da altri punti ancora, la percezione dell'impianto si confonde con altre costruzioni presenti nell'area.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

Con l'analisi di visibilità sono stati individuati sei punti situati a diversa distanza dell'impianto. Di questi, quattro sono stati ritenuti significativi e su questi sono state eseguite le fotosimulazioni.

Degli altri due, non ritenuti impattati dalle nuove installazioni, vengono solamente descritte le caratteristiche delle visuali. Nella fig. 4-P vengono riportati i punti di osservazione.

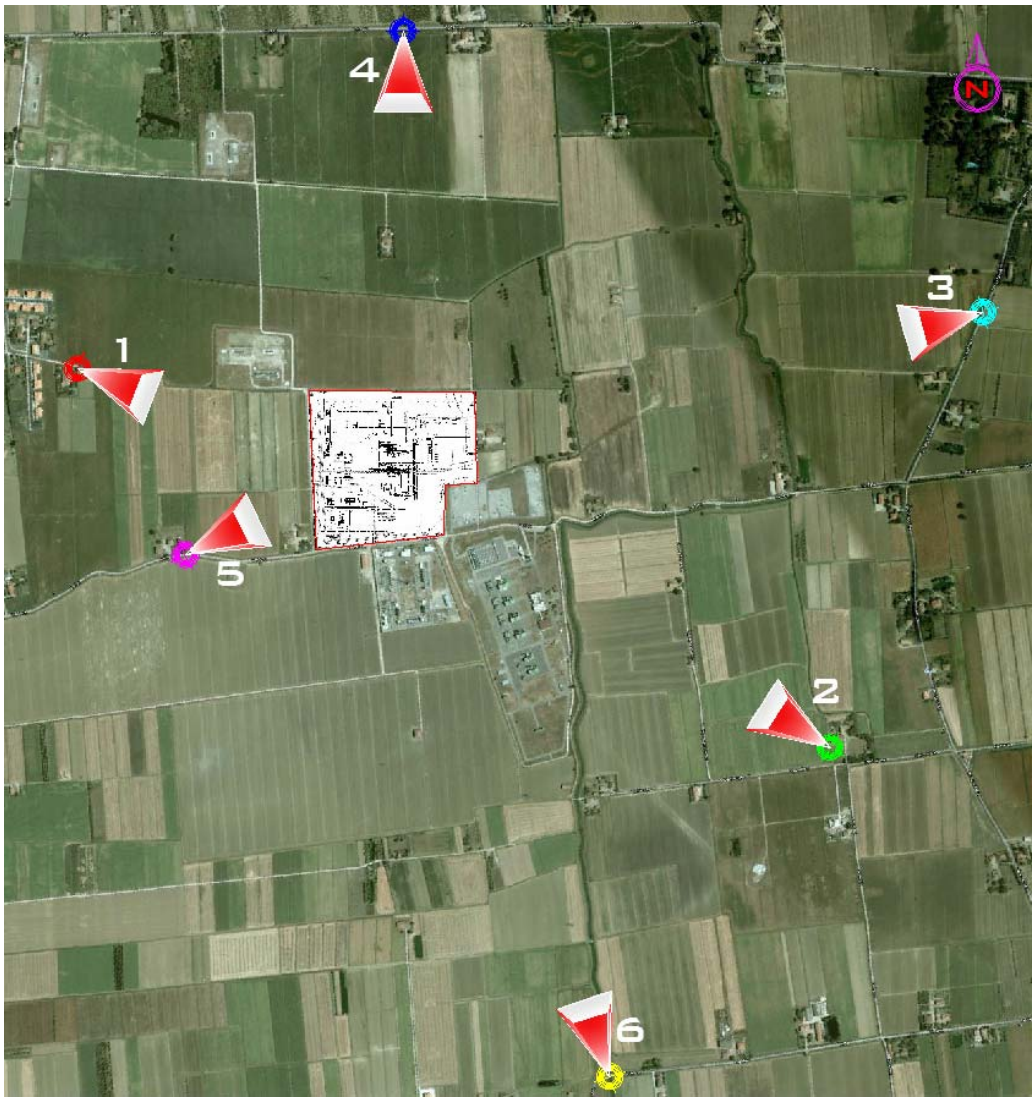


Figura 4.7-A: Punti di osservazione

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

GEOGRAFICO

STATO ATTUALE

STATO DI PROGETTO

SNAM RETE GAS

MINERBIO (BO)

NUOVO IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS - S.I.A.

FOTOINSERIMENTO 1 SENZA MITIGAZIONE

GENNAIO 2012

REVISIONE 2

STUDIO AMERI ARCHITETTI

eni saipem

GEOGRAFICO

STATO ATTUALE

STATO DI PROGETTO

SNAM RETE GAS

MINERBIO (BO)

NUOVO IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS - S.I.A.

FOTOINSERIMENTO 1 SENZA MITIGAZIONE

GENNAIO 2012

REVISIONE 2

STUDIO AMERI ARCHITETTI

eni saipem

4.7.4 Misure di Mitigazione

Dall'analisi dei coni di visuale eseguita nell'ambito della stima degli impatti, risulta che gli elementi di maggior impatto sul paesaggio sono costituiti, limitatamente ad alcune visuali prossime al nuovo impianto, dall'edificio uffici, dai turbocompressori e da altre strutture che hanno volumi e altezze minori.

Tali strutture sono comunque prossime ad un contesto industriale, dove sono presenti altre emergenze, costituite dalle grosse strutture degli impianti industriali esistenti che in qualche modo mimetizzano o perlomeno confondono la presenza del nuovo impianto in progetto.

La realizzazione del nuovo impianto di compressione avverrà senza sottrazione di suolo ad habitat naturali; l'unica eccezione è rappresentata dal macero presente nel sito di progetto che verrà riprodotto con dimensioni maggiori sul confine sud/ovest dell'impianto. L'area destinata ai nuovi impianti è attualmente occupata da colture a seminativo di scarso rilievo percettivo. Si ritiene di intervenire prevedendo il ripristino di elementi arborei a sviluppo lineare disposti in modo da rispettare la regolarità della maglia poderale tipica dell'area. La disposizione strategica della vegetazione permetterà di creare delle quinte verdi che, se da un alto svolgono un'azione di "barriera" dall'altro avranno la funzione di creare punti di fuga visuale alternativi che distolgano lo sguardo dall'elemento di nuova introduzione.

Sono da realizzare, nell'intorno del nuovo insediamento, anche fasce vegetali di specie arboree autoctone.

Le essenze maggiormente caratteristiche per il sito in esame sono rappresentate da, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus ornus*, *Populus canadensis, Populus alba, Prunus domestica, Ulmus campestre, Cornus sanguinea*, *Phragmites australis* e cespugli di *Amorpha fruticosa*.

Tali elementi saranno tenuti in considerazione quali elementi strategici per un'adeguata mitigazione dell'intervento in progetto.

Per quanto riguarda l'impatto da inquinamento luminoso, va considerato che in prossimità dell'area di studio è già presente un insediamento antropico, costituito dal centro abitato di Minerbio, ben illuminato e percepibile durante il buio delle

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

ore serali e notturne.

Anche il nuovo impianto in progetto verrà opportunamente illuminato, al fine della sicurezza della stessa, secondi i dettami della legislazione vigente in materia.

Al fine di contenere al massimo gli impatti saranno scelti quegli elementi illuminanti di tipologia tale da non permettere una diffusione della luce all'esterno dell'area della centrale e verso l'alto.

Indirettamente, anche le quinte verdi formate da piante arboree ad alto fusto e da siepi di minori dimensioni si riveleranno importanti per ridurre la dispersione luminosa verso l'ambiente esterno.

In conclusione, appare significativo affermare che la priorità di introdurre misure di mitigazione dell'impatto visivo, si allinea perfettamente con le esigenze di minimizzare gli impatti sulla componente biotica degli ecosistemi dell'area nella quale si colloca l'intervento.

Relativamente alla fase di cantiere, dopo i lavori di costruzione degli impianti in progetto e completata la realizzazione delle strade nell'area di pertinenza, si procederà a ripristinare circa 5 ha con vegetazione erbosa.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.8 Salute pubblica

In questo capitolo vengono caratterizzati l'assetto demografico e lo stato di salute della popolazione, su scala regionale, provinciale e ove possibile comunale. Viene anche brevemente descritto il sistema di servizi sanitari a disposizione della popolazione. Tali informazioni servono a determinare la sensibilità del recettore, in questo caso la popolazione dell'area di studio.
In seguito viene fatta un'analisi per identificare possibili cause rilevanti di rischio alla salute umana collegate ai fattori d'impatto derivanti dal progetto, quali ad esempio rumore e l'emissione d'inquinanti atmosferici.
Infine viene eseguita una determinazione dell'impatto del progetto sulla salute umana, mettendo a confronto l'effettiva entità di queste cause di rischio prodotte dal progetto con i limiti indicati dalle normative vigenti e suggeriti da bibliografia specializzata.

Per la caratterizzazione della situazione sanitaria si è definito come ambito d'indagine il territorio provinciale di Bologna, ampio circa 3.702 Kmq e corrispondente all'area di competenza dell'Azienda USL di Bologna. La popolazione residente in tale area, da dati ISTAT del 2010, ammonta a 991.924, valore che rapportato alla dimensione territoriale determina una densità demografica di 267,91 ab./kmq. Il grado di urbanizzazione (ovvero la popolazione che risiede in comuni con più di 20.000 abitanti) risulta essere pari a circa il 57%.
La Provincia di Bologna ha conosciuto una costante crescita demografica negli anni. Anche il comune di Minerbio, nello stesso arco temporale, ha sempre registrato una costante crescita della propria popolazione, passando da 6.774 a ben 8.700 in poco meno di vent'anni.

Sia a livello provinciale che comunale la distribuzione della popolazione in termini di sesso è molto bilanciata; le donne rappresentano tra il 51 e il 52% della popolazione.
A livello provinciale, la struttura per età della popolazione mostra un peso percentuale della fascia d'età 0-14 anni (13,7%) vicino ai valori medi nazionali

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

(14%); benché anche a livello nazionale l'Italia è conosciuta come un paese che va invecchiandosi.

Risulta utile alla lettura dei dati sulla salute fornire anche informazioni sui comportamenti della popolazione in termini di fumo, abuso di alcol e obesità, in quanto questi incidono fortemente sullo stato di salute di una popolazione, in particolare modo per quanto riguarda le malattie correlate alle vie respiratorie e al sistema circolatorio che rappresentano le due tipologie di patologia maggiormente diffuse a livello provinciale, regionale e nazionale.

Dai dati pubblicati si evince che la Regione Emilia-Romagna è sopra la media per incidenza di fumatori, di abusi di alcol e di obesità.

I dati relativi alla copertura sanitaria in Emilia-Romagna rivelano una situazione che la collocano al di sopra della media nazionale. Infatti, nel 2009 la Regione aveva 508,8 medici in attività per 100.000 abitanti, seconda solo alla regione del Lazio, nel 2008 aveva un indice di spesa sanitaria pubblica corrente per abitante pari a 100,4 (Italia=100) ed nel 2007 un'offerta ospedaliera caratterizzata da 73 istituti di cura e 4,2 posti letto per 1.000 abitanti.

A livello provinciale vi sono 12 strutture pubbliche di ricovero nella provincia di Bologna, di cui 10 facenti parte dell'USL di Bologna, mentre gli altri 2 ricadono sotto l'USL di Imola.

Di seguito si riporta un'analisi della mortalità per causa per la Provincia di Bologna che viene messa a confronto con la Regione Emilia-Romagna e l'Italia. L'analisi viene effettuata consultando i dati più aggiornati dell'ISTAT riguardanti le morti per causa nella popolazione residente nel territorio della Provincia di Bologna:

- i decessi avvenuti in Provincia di Bologna rappresentano quasi il 25% di tutti i decessi avvenuti nell'intera Regione Emilia-Romagna;
- le due tipologie di malattia che incidono maggiormente sui decessi sono le patologie di natura cardio-circolatoria e di natura tumorale (al secondo posto); la stessa predominanza di queste patologie si osserva anche a livello nazionale;
- tra le patologie di natura cardio-circolatoria, le malattie ischemiche del cuore e le malattie cerebrovascolari rappresentano la quota maggiore, pari rispettivamente a circa il 37 ed il 25% del totale livello provinciale e pertanto molto vicini ai livelli

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

registrati su scala regionale (37 e 24%);

- l'incidenza delle malattie di natura cardio-circolatoria risulta essere leggermente maggiore nelle donne, circa il 56% dei casi; peraltro questa incidenza maggiore si riflette in tutte le sottocategorie di questa patologia.
- tra le patologie di natura tumorale, i tumori maligni della laringe e della trachea/bronchi/polmoni rappresentano a livello provinciale la quota parte maggiore, con un dato pressoché uguale a quello registrato a livello regionale e nazionale, ovvero del 21%;
- l'incidenza dei tumori della laringe e della trachea/bronchi/polmoni risulta maggiore nei maschi in circa il 70% dei casi registrati su scala provinciale;
- uno studio eseguito a livello regionale ha rivelato che per i maschi tali tumori prevalgono nelle aree storicamente ad alto rischio, ovvero per le quali è già stata evidenziata da studi specifici l'alta prevalenza di fumatori (la provincia di Ferrara in particolare), per le donne sono in particolare le aree urbane (Modena, Bologna, Piacenza) a evidenziare la maggiore mortalità, aree peraltro per le quali la letteratura scientifica riferisce in passato una più alta prevalenza di fumatrici;
- stante a quanto pubblicato nell'Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2003-2007, il maggior numero di decessi per tumori maligni alla laringe si verifica dai 65 anni in poi e i comuni a rischio maggiore sono individuabili nelle province di Piacenza, Parma e Rimini, mentre per quanto riguarda i tumori maligni della trachea/bronchi/polmoni il 50,9% dei decessi avviene nella fascia di età 65-69 anni ed i comuni a maggior rischio sono stati registrati in tutta l'area della provincia di Ferrara e parte dei comuni a nord nella provincia di Modena.

Tali dati non si allineano soltanto con il quadro sanitario dell'Italia ma anche con quello offerto a livello globale. Come evidenziato per l'area di studio, il cancro ai polmoni (pari al 15% di tutti i cancri registrati a livello mondiale) è la prima causa di cancro al mondo. I principali fattori di rischio per questo tipo di cancro sono il fumo (c. il 66% secondo dati OMS), l'occupazione con circa il 9% dei casi attribuibili (WHO, 2002; Concha-Barrientos et al., 2004), l'inquinamento dell'ambiente fisico è responsabile di circa il 5% (WHO, 2002; Cohen et al., 2004) ed infine l'esposizione a fumi in casa o al chiuso derivanti da combustibili solidi per l'1% (Smith, Corvalán

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

and Maeusezahl-Feuz, 2004). Inoltre, secondo alcuni studi (Williams and Sandler, 2001) il fumo può causare un effetto cumulativo o moltiplicativo su alcuni fattori dell'ambiente fisico, aumentando la percentuale d'incidenza di questi ultimi. Come evidenziato sopra, nonché da numerosi studi specifici, la Regione è caratterizzata da un numero di fumatori maggiore rispetto alla media nazionale.

4.8.1 Identificazione dei potenziali impatti sulla salute umana indotte dagli interventi in oggetto

I fattori di rischio che maggiormente incidono sulle condizioni di salute all'interno dell'area di studio sono quindi comportamenti ed abitudini "rischiosi" delle persone come il fumo e l'abuso di alcol, la qualità dell'ambiente fisico in cui vive la popolazione (aria, acqua, ecc.), come anche l'aumento del numero di persone con età superiore ai 65 anni che attualmente rappresentano circa un quarto della popolazione della Provincia di Bologna. Infatti, secondo l'USL di Bologna, le malattie croniche e degenerative si stanno sempre più diffondendo soprattutto in conseguenza dell'aumento del numero di persone anziane.

Prendendo in esame gli interventi oggetto dello studio, le principali interferenze attese dal progetto, per quel che riguarda la salute umana, sono correlate principalmente alle emissioni atmosferiche ed acustiche. Pertanto gli indicatori utilizzati per la stima dell'impatto sulle componenti "Atmosfera" e "Rumore" possono essere considerati indicatori del potenziale impatto sulla componente "Salute Pubblica".

Gli altri fattori di rischio citati sono invece utili alla comprensione della "sensibilità" della popolazione, inteso come capacità di assimilare perturbazioni senza ripercuotere notevoli alterazioni alla situazione di salute corrente.

Emissioni in atmosfera - Fase di cantiere

In fase di cantiere, le emissioni di inquinanti in atmosfera saranno concentrate in un periodo limitato e si verificheranno per lo più all'interno dell'area in cui saranno implementate le opere civili ed i montaggi.

La durata del cantiere è stimata in circa 30 mesi secondo le seguenti fasi: la durata della fase di costruzione dei lavori civili è stimata di circa 26 mesi, mentre la durata

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

dei lavori meccanici è stimata pari a circa 23 mesi, per i montaggi elettrici e strumentali serviranno circa 12 mesi. Circa due mesi prima del termine dei montaggi dei turbocompressori inizieranno i primi collaudi per l'avviamento.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera durante la fase di costruzione verranno prodotte emissioni di inquinanti, dovute principalmente a:

- prodotti della combustione nei motori dei mezzi impegnati nei cantieri, quali autocarri, ruspe, gru, pale cingolate e gommate, compattatori;
- polveri prodotte dai movimenti terra e dall'azione del vento sui cumuli di inerti immagazzinati;
- polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi impegnati nella costruzione.

Sono state valutate le ricaduta al suolo mediante modello matematico di dispersione degli inquinanti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto di compressione, del nuovo nodo, della Variante Ga.Me.A contestualmente alla fase di costruzione del vicino metanodotto Minerbio - Poggio Renatico. I risultati delle simulazioni hanno dimostrato che le emissioni stimate (vedi Cap. 3 del Quadro Ambientale) sono ben al di sotto dei limiti previsti dalla normativa vigente per la salvaguardia della salute pubblica.

Inoltre, per contenere quanto più possibile la produzione di polveri e quindi minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate a livello di cantiere idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- saranno bagnate le gomme degli automezzi;
- sarà mantenuto umido il terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- saranno utilizzati scivoli per lo scarico dei materiali;
- verrà ridotta la velocità di transito dei mezzi.

L'impatto sulla salute associato alle emissioni in atmosfera per la fase di cantiere risulta pertanto trascurabile.

Emissioni in atmosfera - Fase di esercizio

In fase di esercizio, il rilascio di inquinanti in atmosfera è costituito sostanzialmente

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

dai prodotti di combustione del gas naturale NOx e CO, emessi dal funzionamento di caldaie e compressori. Lo studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera non ha mostrato variazioni rilevanti della qualità dell'aria.

Le mappe di isoconcentrazione riportate in allegato 3.1 al Capitolo 3 del Quadro di riferimento Ambientale del SIA dell'Impianto di compressione di Minerbio, riportano i livelli medi annui di concentrazione al suolo per gli inquinanti considerati. In particolare, come si evince dalle carte, i valori massimi delle medie annue di NOx, prodotte dal nuovo impianto di Compressione SRG si attestano attorno a 0,6 µg/Nm3, ben al di sotto del limite normativo di riferimento per la salvaguardia della salute pubblica pari a 40 µg/Nm3.

Come in precedenza, è quindi possibile affermare che l'impatto sulla salute associato alle emissioni in atmosfera per la fase di esercizio risulta trascurabile.

Emissioni acustiche - Fase di cantiere

Durante la fase di costruzione, le emissioni acustiche sono prevalentemente generate dalle macchine operatrici del cantiere. I dati relativi ai livelli di potenza acustica dei macchinari sono stati calcolati sulla base delle formule contenute nel Decreto 24 luglio 2006 in funzione della potenza elettrica nominale stimata dei macchinari.

Anche per la valutazione del rumore, come per la valutazione delle emissioni atmosferiche, sono stati valutati i mezzi del cantiere del nuovo impianto di compressione di Minerbio e nodo di smistamento, congiuntamente con i mezzi del cantiere del vicino metanodotto in progetto.

Per la valutazione delle emissioni di rumore in fase di costruzione si rimanda al Cap. 7 del Quadro di Riferimento Ambientale; in generale si può però affermare che in corrispondenza dei ricettori individuati vengono rispettati i limiti previsti dalla zonizzazione acustica.

L'impatto sulla salute associato alle emissioni acustiche per la fase di cantiere risulta pertanto trascurabile.

Emissioni acustiche - Fase di esercizio

Il rumore prodotto in fase di esercizio sarà attribuito essenzialmente ai

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

turbocompressori, ai filtri, alle caldaie.

Dall'analisi della stima della pressione sonora è evidente come, in fase di esercizio, il disturbo sia limitato quasi esclusivamente alla zona circostante il perimetro dell'impianto di compressione oltre il quale si osservano valori ben al di sotto dei limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica.

Come in precedenza quindi, l'impatto sulla salute associato alle emissioni acustiche per la fase di esercizio può essere considerato trascurabile.

I risultati completi dei rilievi fonometrici Ante Operam e delle simulazioni acustiche Post Operam durante la fase di esercizio sui recettori sono riportati nel Capitolo 7 (Rumore) del Quadro di riferimento Ambientale del presente Studio.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.9 Ecosistemi antropici

In questo capitolo viene descritta la struttura insediativa e produttiva del Comune di Minerbio, sede del progetto di realizzazione di un nuovo impianto di compressione gas, di un nuovo nodo di smistamento e di un tratto di condotta lunga 850 m, denominato Variante Ga.Me.A. Nell'ambito dell'analisi si farà riferimento anche ai dati dell'intera Provincia di Bologna.

L'area di studio si sviluppa interamente su superfici pianeggianti, più precisamente nella bassa pianura emiliano-romagnola. Il territorio interessato dall'intervento ricade entro la Provincia di Bologna; la superficie di intervento ricade nei limiti amministrativi del Comune di Minerbio.

Dal punto di vista idrografico, l'area si inquadra nel bacino del fiume Reno, il cui sistema idraulico è stato modificato da affluente di destra del Po a bacino indipendente attraverso una storica azione antropica di regimazione idraulica ed arginatura tra le più imponenti ed alte della Pianura Padana.

Il territorio appare caratterizzato da uniformità paesaggistica, legata alle condizioni geomorfologiche, climatiche e di uso del suolo. L'intera area ricade, infatti, in una zona a morfologia pianeggiante con pendenze inferiori all'1%, impostata su estesi dossi fluviali con corpi idrici pensili rispetto al piano di campagna ed imbrigliati artificialmente con potenti arginature.

Ad oggi, il paesaggio si presenta caratterizzato da una fortissima antropizzazione legata tanto all'attività di bonifica quanto alle pratiche agricole ad alto grado di meccanizzazione. A seguito del massiccio diffondersi delle coltivazioni agrarie e delle bonifiche, nell'area di studio sono rimasti solo alcuni relitti di quella che era la copertura vegetale di un tempo: oggi le formazioni naturali sono confinate in aree estremamente circoscritte e presenti quasi esclusivamente in ambienti caratterizzati dalla presenza di acqua, zone umide e corsi d'acqua.

Per quanto l'uso attuale dei suoli sia prevalentemente di tipo agricolo, i processi di urbanizzazione sono stati particolarmente intensi su questi territori; il sistema insediativo è distribuito lungo le principali vie di comunicazione e si caratterizza per la presenza, oltre che del capoluogo provinciale, di una pluralità di poli di medie e

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

piccole dimensioni e di case sparse nelle aree rurali.

Nella relazione che accompagna il PTCP della Provincia di Bologna si trova scritto:

"L'area della pianura bolognese ha da tempo cessato di essere una pura e semplice area di decentramento produttivo o residenziale dal capoluogo. Il solido impianto insediativo storico costituito da cospicui centri storici e dalla diffusa maglia appoderata, la buona dotazione di servizi di base e la ridotta presenza di incompatibilità di natura ambientale hanno sostenuto e sostengono una crescita economica diffusa, che da un lato ha avuto effetti di dispersione insediativa non sempre razionale e non sempre rispettosa dei valori paesaggistici, dall'altro ha dato luogo a una fisionomia specifica sottolineata da autonome relazioni produttive e commerciali di grande scala, che indirizzano qui ulteriori importanti opportunità insediative e di sviluppo.

D'altra parte la realizzazione dell'Asse ferro-stradale cispadano a nord, il completamento e potenziamento dell'Asse della Trasversale di Pianura, la prospettiva di realizzazione del Passante autostradale nord e l'obiettiva saturazione delle potenzialità di insediamento industriale nell'hinterland bolognese delineano una spiccata vocazione di questi territori a dare risposta all'ulteriore domanda di insediamenti, in particolare per grandi insediamenti terziari e produttivi."

Tali previsioni danno l'inquadramento dello sviluppo socio-economico a cui deve tendere il sistema insediativo della pianura bolognese e pertanto anche dell'area di studio.

4.9.1 Benefici e principali interferenze attese dal progetto

Da un punto di vista qualitativo, i benefici attesi e le interferenze previste dalla realizzazione della nuova centrale di compressione sui settori e le infrastrutture economiche del territorio sono paragonabili a quelli verificati con la realizzazione della centrale di stoccaggio gas esistente.

Per quanto riguarda la rete infrastrutturale viaria, il flusso veicolare verso i nuovi impianti tanto nella fase di cantiere (costituito da autocarri per il trasporto di materiale e mezzi d'opera) quanto in quella di esercizio (costituito da automezzi di dipendenti e fornitori) sarà modesto ed insisterà sulla rete viaria esistente, la quale arriva in prossimità del sito di realizzazione del progetto ed è in grado di ricevere

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

consistenti volumi di traffico veicolare.

La realizzazione della centrale di compressione determinerà, a livello territoriale, la creazione di nuovi posti di lavoro necessari alla gestione della nuova infrastruttura (6/7 addetti lavoreranno permanentemente nell'impianto di compressione, altra occupazione sarà impiegata nelle attività di manutenzione); si avrà inoltre la riduzione della superficie agricola utilizzata, senza peraltro modificare, vista la limitata estensione delle superfici coltivate interessate, la struttura e la consistenza produttiva del settore agricolo nell'ambito territoriale del Comune di Minerbio.

In un contesto più ampio, a livello territoriale il processo di metanizzazione avrà interferenza con tutti i settori economici, determinando impatti positivi relativamente all'aumento dell'efficienza energetica e al miglioramento della qualità dell'aria.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

4.10 Riepilogo della valutazione degli impatti

In questo capitolo sono riepilogati gli impatti ambientali del progetto, derivanti dalle azioni del progetto relative sia alla costruzione che all'esercizio degli impianti, associandovi il giudizio di impatto ambientale generato sulle diverse componenti ambientali e gli accorgimenti progettuali o le misure di mitigazione adottate per minimizzarlo.

Dove le attività di costruzione degli impianti e delle linee in progetto, sono previste in contemporaneità, gli impatti sono stati valutati considerando le attività nel loro insieme (tipicamente la valutazione dell'impatto generato dalle attività di costruzione dei due impianti e dei primi 300 metri dei metanodotti , prossimi agli stessi, sulla componente atmosfera e sulla componente rumore.

Per quanto riguarda il progetto della condotta Ga.Me.A, si può affermare che, nella realizzazione di questa opera, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione e smantellamento e sono legati soprattutto alle attività di cantiere. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (morfologico e vegetazionale).

In fase di esercizio, infatti, le uniche interferenze sono quelle relative alle attività di manutenzione che risultano trascurabili, perché legati unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di operatività e di sicurezza degli impianti.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino lungo il tracciato delle condotte gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

Le tabelle che seguono riportano sinteticamente la valutazione degli impatti generati dalla costruzione e dall'esercizio delle opere in progetto, sulle varie componenti ambientali interessate.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

ATMOSFERA			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
Variazione caratteristiche qualità dell'aria	Fase di cantiere	Adozione di misure di mitigazione gestionali per limitare gli impatti sulla qualità dell'aria, quali: riduzione della velocità di transito dei mezzi, realizzazione di pavimentazione per le piste automezzi, umidificazione delle strade non asfaltate e degli eventuali accumuli di materiali polverosi	Dati i ridotti quantitativi di emissione degli inquinanti immessi in atmosfera e la temporaneità della fase di costruzione, le attività eseguite durante la fase di costruzione non comporteranno impatti significativi sull'ambiente. Allo scopo di mantenere un approccio cautelativo per il cantiere sono state considerate le emissioni relative alla fase più gravosa che sono state mantenute attive per tutti i giorni della settimana e per tutto l'anno di simulazione, simulando contemporaneamente la realizzazione degli interventi previsti per la realizzazione degli impianti con la realizzazione dei primi 300 m di metanodotto Minerbio-Poggio Renatico e del metanodotto Variante Ga.Me.A. Le concentrazioni predette per la fase di cantiere relative agli inquinanti non superano mai i limiti di legge. I risultati ottenuti sono da considerarsi come cautelativi, perché le emissioni in fase di cantiere non avverranno contemporaneamente, non interesseranno tutta la superficie del cantiere, non saranno attive per tutti i giorni della settimana e saranno limitate nel tempo. L'impatto è pertanto da considerarsi trascurabile.
	Fase di Esercizio	L'utilizzo di bruciatori di tipo DLE garantisce basse emissioni di NOxe CO, l'uso di gas naturale come combustibile permette di non avere tra le emissioni di inquinanti in atmosfera SO2 e Polveri. Non saranno inoltre presenti in impianto sostanze lesive per la fascia d'ozono, nel sistema automatico antincendio a bassa pressione delle unità di compressione sarà utilizzata	Per quanto riguarda lo scenario emissivo relativo alla fase di esercizio, le uniche sorgenti di emissione inquinanti in atmosfera sono ascrivibili al funzionamento dei turbocompressori e delle caldaie dell'impianto di compressione, la valutazione degli impatti è stata effettuata per confronto con i limiti normativi. In termini di massime concentrazioni al suolo predette in tutta l'area di studio (relativamente ai parametri statistici utili al confronto con i limiti normativi),

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

ATMOSFERA			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
		acqua nebulizzata (FWSS), così come l'impianto di condizionamento nei fabbricati principali non utilizzerà alcuna sostanza considerata lesiva per la fascia di ozono. Per il riscaldamento delle acque sanitarie sarà poi installato un sistema di produzione acqua calda a pannelli solari.	gli impatti sulla qualità dell'aria dall'impianto SNAM RETE GAS nella configurazione di esercizio risultano contenuti e ampiamente entro i limiti normativi.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

AMBIENTE IDRICO			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
Consumo di risorse idriche	Fase di cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazioni particolari se non quelle già adottate nell'impianto e quelle di buona pratica gestionale dei cantieri Saranno privilegiate pratiche di risparmio e riutilizzo delle risorse idriche	I consumi di acqua in fase di realizzazione dell'intervento saranno connessi alle attività di costruzione, per l'umidificazione delle aree di cantiere e per usi civili dovuti alla presenza del personale addetto al cantiere. Si ritiene che l'impatto temporaneo associato a tali consumi non abbia effetti sull'ambiente idrico, poiché i quantitativi di acqua prelevati sono sostanzialmente modesti e limitati nel tempo. L'impatto è da considerarsi complessivamente trascurabile e completamente reversibile a chiusura del cantiere (30 mesi).
	Fase di Esercizio		L'utilizzo di acque in fase di esercizio è riconducibile al consumo per usi civili, e irrigazione e per usi industriali limitati alle attività antincendio, saltuarie di lavaggio e minime di reintegro caldaie. L'approvvigionamento idrico verrà garantito tramite allacciamento alla rete acquedottistica o tramite autocisterna. Non sono previsti prelievi dai corpi idrici superficiali e quindi, relativamente a tale aspetto, sono da escludere potenziali impatti verso le risorse idriche superficiali.
Alterazione della Qualità delle Acque Superficiali e Sotterranee per scarico di effluenti liquidi	Fase di cantiere	Non si rendono necessarie misure di mitigazioni particolari se non quelle già adottate nell'impianto e quelle di buona pratica gestionale dei cantieri	Gli scarichi civili saranno smaltiti a cura delle imprese appaltatrici attraverso utilizzo di bagni chimici i cui reflui saranno gestiti come rifiuti. Le acque di aggottamento e gli scarichi provenienti dai lavaggi delle apparecchiature, quando possibile, saranno convogliati in fogna previa verifica della compatibilità dei reflui con dove ciò non sia possibile saranno smaltiti come rifiuti secondo la normativa vigente. L'impatto sulla qualità delle acque connesso allo scarico di reflui civili e delle acque meteoriche è ritenuto

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

AMBIENTE IDRICO			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
			trascurabile in considerazione dei quantitativi contenuti, dei metodi di trattamento/smaltimento impiegati e della temporaneità dell'interferenza. Non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche quantitative e qualitative (chimiche e/o biologiche) delle acque superficiali, in quanto sarà evitata l'immissione diretta di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale; in particolare: le acque utilizzate durante le operazioni di collaudo della condotta, verranno opportunamente stoccate e smaltite ad idoneo impianto esterno autorizzato.
	Fase di esercizio	Installazione di impianto di fitodepurazione per scarichi sanitari	Per quanto riguarda i reflui in fase di esercizio, essi saranno costituiti solo da acque meteoriche, raccolte da strade e piazzali che saranno collettate nel sistema fognario, inviate a vasca di laminazione e a scarico nel Canale irriguo prossimo all'impianto di compressione. Le acque derivanti da attività di lavaggio saranno stoccate e smaltite come rifiuti. Le acque sanitarie saranno inviate a fossa tipo Imhoff e poi a impianto di fitodepurazione chiuso
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee per effetto di spills e spandimenti/Alterazione qualità dei suoli	Fase di cantiere	In caso di operazioni che comportino rischio di sversamento accidentale di sostanze pericolose, quali ad esempio le attività di rabbocco olio di mezzi e macchinari e rifornimento gasolio, le stesse verranno condotte in area pavimentata adottando idonee misure di sicurezza quali, ad esempio, la predisposizione di un tappeto di materiale assorbente.	L'impatto sulla qualità delle acque per effetto di spills e spandimenti risulta complessivamente trascurabile sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio in quanto legato al verificarsi di soli eventi accidentali (sversamenti da serbatoi di macchinari) e in ragione delle misure precauzionali adottate. Inoltre le aree interessate dalle operazioni di cantiere, che coincidono con le aree future di esercizio degli impianti sono dotate di sistemi di raccolta degli effluenti liquidi, che convogliano al serbatoio acque reflue

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

AMBIENTE IDRICO			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
	Fase di Esercizio	Verranno realizzate le seguenti opere utilizzando appropriati criteri per la salvaguardia del suolo, sottosuolo ed ambiente idrico: piazzole di parcheggio autobotte con superficie non assorbente, cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada e assenza di tombini o bocche di lupo, collegati alla rete di raccolta acque meteoriche di Centrale; serbatoi interrati in vasche di calcestruzzo a tenuta; piazzola lavaggio pezzi meccanici e zona di deposito rifiuti impermeabilizzati; sistema di raccolta acque reflue industriali.	industriali.

SUOLO E SOTTOSUOLO			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
Alterazione della qualità dei suoli per produzione di rifiuti	Fase di cantiere	sarà minimizzata la produzione di rifiuti e, ove possibile si procederà mediante recupero e riutilizzo rifiuti degli stessi in luogo dello smaltimento; il trasporto di tutti i rifiuti sarà effettuato tramite società iscritte all'albo nazionale gestori ambientali , in conformità alla normativa vigente; analogamente per il trattamento/smaltimento saranno selezionati idonei impianti autorizzati in conformità alla normativa vigente; per il deposito temporaneo sul luogo di produzione saranno adottati i criteri di imballaggio ed etichettatura prescritti dalle norme.	In considerazione della tipologia dei rifiuti prodotti in fase di cantiere (rifiuti da, imballaggi, etc.), delle modalità controllate di gestione e della temporaneità delle attività di cantiere non si prevedono effetti negativi sul suolo e sul sottosuolo pertanto l'impatto su detta componente è da considerarsi trascurabile. L'impatto generato dalla gestione delle terre di scavo si considera trascurabile, poiché le stesse saranno riutilizzate ove possibile, previo accertamento di idoneità qualitativa.
	Fase di Esercizio		L'attività svolta dall''impianto in questione non genera rifiuti. Saltuariamente, operazioni di pulizia legate a manutenzione ordinaria o straordinaria potrebbero generare diverse tipologie di rifiuti, per i quali valgono le considerazioni esposte per i rifiuti prodotti in fase di cantiere.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

SUOLO E SOTTOSUOLO			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
			L'impatto si considera trascurabile
Limitazione/ perdita d'uso suolo	Fase di cantiere/ Esercizio	il terreno di scavo verrà posizionato direttamente a bordo scavo, separando il terreno vegetale da quello più profondo in modo tale da poter ripristinare successivamente l'originaria situazione deposizionale prescavo. - le operazioni di scavo prevedono una sequenza di operazioni atte a limitare i tempi di apertura dello stesso. - qualora durante lo scavo si intercetti la superficie di falda, si provvederà al prosciugamento del fondo scavo utilizzando motopompe o altri sistemi di pompaggio adeguati (es. well point) e convogliando lo scarico delle acque di falda nei recettori esistenti; - a seguito dell'interramento della condotta ed a completamento dei lavori di costruzione, saranno eseguiti i consueti interventi di ripristino ambientale.	I nuovi impianti saranno collocati all'interno di un'area di futura acquisizione Snam Rete Gas di superficie pari a 218.700 m^2(174.213 m^2 per nuovo impianto di compressione e 44.488 nuovo nodo) comprendenti anche le aree destinate a mitigazioni paesaggistiche, limitrofi a un'area industriale già esistente L'impatto sull'uso del suolo conseguente alla fase di costruzione ed esercizio dell'impianto sarà strettamente connesso al cambio dell'attuale destinazione d'uso da zona agricola a zona a uso industriale, in un'area già tuttavia caratterizzata dalla presenza di impianti di tipo industriale e da infrastrutture Gli impatti potenziali diretti e/o indiretti sulla componente Suolo-Sottosuolo conseguenti alle attività di cantiere per la posa della condotta in progetto variante Ga.Me.A da 42" si possono considerare, tenuto conto delle modalità operative previste in fase progettuale, essenzialmente riferibili all'apertura della pista di lavoro (la cui larghezza complessiva sarà pari a 30 m) e comunque temporanei e di entità modesta e/o trascurabile .

VEGETAZIONE FLORA E FAUNA			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
Danni alla vegetazione e disturbi alla fauna per emissioni di inquinanti e polveri e di rumore	Fase di cantiere	Saranno utilizzati idonei accorgimenti quali principalmente: -limitazione della velocità dei mezzi, -ricorso a mezzi d'opera dotati delle opportune tecnologie di	Le considerazioni effettuate per la valutazione di impatti generati da emissioni in atmosfera ed emissioni di rumore da parte del cantiere valgono anche nei confronti della componente vegetazione, flora e fauna. L'impatto sulla componente in esame in fase di cantiere può essere quindi

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

VEGETAZIONE FLORA E FAUNA			
Impatto	**Fasi**	**Accorgimenti progettuali e/o Misure di mitigazione**	**Sintesi dell'Impatto**
		limitazione alla fonte delle emissioni -costante controllo dell'efficienza e dello stato di manutenzione dei mezzi e delle apparecchiature. -Macchine in uso conformi alla direttiva CE per emissioni sonore	considerato trascurabile.
	Fase di Esercizio		In fase di esercizio le emissioni di inquinanti saranno inferiori ai limiti fissati dalla legge per la prevenzione della vegetazione. La valutazione degli impatti sui siti della rete Natura 2000 presenti nella zona ha inoltre escluso effetti significativi su habitat, specie e valore conservazionistico dei siti.
Sottrazione e modificazione di Habitat/uso del suolo	Fase di cantiere/ Esercizio		Impatto nullo in quanto la nuova realizzazione non interesserà habitat naturali ma occuperà suolo attualmente destinato ad uso agricolo a scarso indice di naturalità.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.