

CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE DI
GIACIMENTO A GAS METANO

denominata

" SAN GERVASIO "

*realizzazione opere di sviluppo e messa in produzione
Pozzo San Gervasio 1DIR*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE

agosto 2015



STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI GEOLOGIA
via Dante Alighieri, 27 - 21045 Gazzada Schianno (VA)
Tel. +39 0332 464105 Fax +39 0332 870234
E_mail tecnico@gedageo.it



0.	INTRODUZIONE E CRONISTORIA CONOSCITIVA	4
1.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	7
1.1	LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA	7
1.1.1	Riferimenti Internazionali	7
1.1.2	Riferimenti Nazionali	8
1.1.3	Riferimenti regionali e locali	14
1.2	RELAZIONI TRA IL PROGETTO E IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEL SETTORE ENERGETICO	17
1.3	STRUMENTI DI FINANZIAMENTO	18
1.4	PIANI PROGRAMMATICI A CARATTERE TERRITORIALE	18
1.4.1	Inquadramento territoriale preliminare	18
1.4.2	Piani territoriali e strumenti urbanistici	19
1.4.2.1	Pianificazione Sovraordinata	19
1.4.2.1.1	Piano Territoriale Regionale (PTR) – Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	19
1.4.3	Rete Ecologica Regionale (RER)	24
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	38
2.1	PREMESSA	38
2.2	STORIA DELLA RICERCA	38
2.2.1	Inquadramento Geologico Regionale	40
2.2.2	Obiettivi Minerari della Ricerca, attività pregresse e risultati conseguiti	41
2.2.3	Rilievi Geofisici	42
2.2.4	Perforazioni	42
2.2.5	Sintesi dei risultati conseguiti e descrizione del giacimento	44
2.3	SCENARI DI SVILUPPO E PREVISIONI DI PRODUZIONE	45
2.4	GESTIONE DEL GIACIMENTO – COMMERCIALIZZAZIONE DEL GAS PRODOTTO	46
2.5	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO GAS	47
2.6	MODALITA' DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DISIDRATAZIONE DEL GAS ESTRATTO	50
2.7	OPERE DI PROGETTO	52
2.7.1	Definizione ed attribuzione conclusiva dell'area di Concessione di Coltivazione denominata "San Gervasio"	54
2.7.2	Realizzazione di nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione finale", con contestuale possibilità di collegamento diretto degli insediamenti presenti lungo la percorrenza, ora non serviti	59
2.7.3	Controllo erogazione dalla testa pozzo e collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale – strutture già esistenti	69
2.7.4	Controllo erogazione dalla testa pozzo trattamento gas estratto e collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale – strutture di nuova realizzazione	75



2.8	IMPIANTISTICA STRUMENTALE DI CONTROLLO E TRASPORTO.....	78
2.9	IMPIANTO ELETTRICO	79
2.10	SISTEMI DI SICUREZZA E CONTROLLO	80
	2.10.1.....	81
	Sicurezza antincendio	81
	2.10.2 Sistema di rilevazione incendi.....	83
	2.10.3 Sistema di apparecchiature mobili antincendio.....	83
2.11	SEGNALETICA DI SICUREZZA	83
2.12	CONFORMAZIONE-ADEGUAMENTO DI VIABILITA' DI ACCESSO	84
2.13	TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE	84
2.14	ATTIVITA' DI DISMISSIONE IMPIANTO E RIPRISTINO FINALE	84
	2.14.1 Chiusura pozzo.....	84
	2.14.2 Programma di ripristino territoriale	86
2.15	VALUTAZIONE DELLA POSSIBILITÀ DI ACCADIMENTO DI INCIDENTI AMBIENTALI	88
	2.15.1 FASE DI PRODUZIONE – Valutazione della possibilità di accadimento di incidenti ambientali minori	88
	2.15.2 FASE DI PRODUZIONE – Valutazione della possibilità di accadimento di incidenti rilevanti e piano di emergenza	89
2.16	SINTESI DEI DATI PROGETTUALI.....	94
2.17	ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, INTESE, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI, NULLA OSTA, E ASSENSI COMUNQUE DENOMINATI, GIÀ ACQUISITI O DA ACQUISIRE, AI FINE DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELL'OPERA.....	97
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	99
3.1	DELIMITAZIONE DELLE AREE DI PERMESSO E DI CONCESSIONE.....	99
	3.1.1 Delimitazione dell'area interessata dallo studio	99
3.2	DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGRAMMA (ALLEGATI 2-11).....	104
	3.2.1 Aree naturali protette	104
	3.2.2 Uso del suolo e paesaggio	107
	3.2.3 Caratteristiche climatiche dell'area.....	108
	3.2.3.1 Inquadramento generale: il clima della Pianura Lombarda	109
	3.2.3.2 Conclusioni: breve caratterizzazione meteorologica dell'area di intervento.....	115
	3.2.4 Condizioni meteorologiche e proprietà diffusive dell'atmosfera (Rif. Rapporto sulla Qualità dell'aria - anno 2011 - ARPA BRESCIA)	116
	3.2.5 Qualità dell'aria.....	119
	3.2.5.1 Cause dell'inquinamento atmosferico.....	122
	3.2.5.2 Valutazione qualità dell'aria rispetto alla normativa vigente.....	127
	3.2.5.3 Conclusioni	134
	3.2.6 Ambiente idrico.....	136
	3.2.6.1 Principali corsi d'acqua, canali e rogge	137
	3.2.6.2 Qualità delle acque	139
	3.2.7 Caratterizzazione geolitologica e geotecnica.....	152

3.2.8	Idrogeologia.....	160
3.2.8.1	Conclusioni.....	168
3.2.9	Caratterizzazione pedologica dell'area.....	168
3.2.10	Rischio geologico.....	176
3.2.10.1	Rischio idrogeologico s.l.....	176
3.2.10.2	Rischio sismico.....	177
3.2.10.3	Rischio subsidenza.....	182
3.2.11	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	185
3.2.11.1	Coltivazioni agricole.....	185
3.2.11.2	Vegetazione arborea.....	186
3.2.11.3	Siepi e formazioni arbustive.....	187
3.2.11.4	Flora.....	188
3.2.11.5	Fauna.....	189
3.2.11.5.1	Mammiferi.....	189
3.2.11.5.2	Anfibi e rettili.....	190
3.2.11.5.3	Uccelli.....	191
3.2.11.6	Ittiofauna.....	193
3.2.11.7	Conclusioni: fauna, flora e vegetazione nell'area oggetto di studio.....	193
3.2.12	Paesaggio e uso del suolo.....	195
3.2.13	Inquadramento storico e archeologico.....	198
3.2.14	Emissioni sonore.....	200
3.2.14.1	Qualità ambientale ante-operam – area “Centrale di produzione San Gervasio”.....	202
3.2.14.2	Qualità ambientale ad avvio produzione – area “Centrale di produzione San Gervasio”.....	202
3.2.15	Salute pubblica.....	203
3.2.16	Viabilità e traffico.....	207
4.	STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI SULLE DIFFERENTI COMPONENTI AMBIENTALI.....	208
4.1	SCOMPOSIZIONE DELL'AMBIENTE NELLE VARIE COMPONENTI.....	208
4.2	AZIONI DI PROGETTO.....	209
4.3	ANALISI DEL PROGRAMMA OPERATIVO COMPLESSIVO: VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI INDOTTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI, INTERVENTI DI MINIMIZZAZIONE PREVISTI.....	209
4.3.1	Definizione della titolarità della Concessione di Coltivazione “San Gervasio”.....	209
4.3.2	Realizzazione opere di controllo erogazione da testa pozzo San Gervasio 1Dir 1,	210
4.3.3	Realizzazione di condotta sotterranea di collegamento con la rete di distribuzione locale.....	214
4.3.4	Messa in opera di impianto di trattamento del gas estratto e collegamento con la condotta sotterranea di trasporto gas alla rete di distribuzione locale.....	219
4.3.5	Fase di coltivazione del giacimento a gas e esercizio impianti.....	223
4.3.6	Piano di monitoraggio.....	227
5.	CONCLUSIONI E POSSIBILI ALTERNATIVE.....	228
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA		
APPENDICE 1:	RESOCONTO DOCUMENTALE ISTRUTTORIA DI ATTRIBUZIONE	
APPENDICE 2:	ESTRATTO RER RETE ECOLOGICA REGIONALE	



0. INTRODUZIONE E CRONISTORIA CONOSCITIVA

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene redatto per conto della Società SOGEMONT srl al fine di procedere alla valutazione delle problematiche ambientali connesse con la esecuzione degli interventi di coltivazione del “giacimento marginale” a gas metano rinvenuto a seguito della perforazione del pozzo San Gervasio 1Dir, perforato nell’anno 1991 all’interno del Permesso di Ricerca “San Gervasio” sito in Comune di San Gervasio Bresciano in provincia di Brescia.

Allo scopo risulta utile la seguente cronistoria di inquadramento conoscitivo:

- il giacimento di San Gervasio stato scoperto nel 1991 con la perforazione del pozzo San Gervasio 1Dir, che ha rinvenuto mineralizzazione a gas metano ad una profondità di circa 1.500 metri da p.c.
- tale scoperta è stata effettuata all’interno di area sottoposta fino al 31 dicembre 1996, a “regime di esclusiva della ricerca e coltivazione di idrocarburi” a favore di ENI;
- successivamente a tale data, in attuazione della Direttiva 94/22/CEE, art. 23 è stata disposta la cessazione dei diritti di esclusiva e la apertura delle aree anche ad operatori terzi. In tale occasione, ENI ha comunque ritenuto di esercitare il diritto dettato dalla nuova norma che prevedeva per l’operatore preesistente la possibilità di poter ottenere l’attribuzione di concessione di sfruttamento relativamente ai giacimenti già individuati durante la vigenza del diritto di esclusiva;
- a seguito di istanza presentata in data 18 febbraio 1997 la Società ENI ha pertanto conseguito la attribuzione di Concessione di Coltivazione di Idrocarburi Liquidi e Gassosi denominata “San Gervasio”, con Decreto del Ministero dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato del 21 aprile 1998, fino alla scadenza fissata 01 gennaio 2017.
- Il programma approvato prevedeva, oltre alla messa in produzione del pozzo San Gervasio 1Dir, anche la effettuazione di ulteriori attività di ricerca su altri possibili obiettivi minerari presenti all’interno dell’area di concessione.
- A seguito dell’avvenuto svolgimento di tali ulteriori attività di ricerca e di verifiche sul giacimento già scoperto, ENI ha successivamente ritenuto di non procedere alla

messa in produzione del giacimento “San Gervasio”, in quanto ritenuto di ridotto interesse.

- In considerazione di tale situazione, nonché di quanto indicato dal D.Lgs. 23 maggio 2000 n. 164 – art. 5 comma 1, in giacimento in esame è stato classificato quale “Giacimenti marginali” in considerazione della presenza di oggettive condizioni per le quali “sulla base delle tecnologie disponibili e con riferimento al contesto economico, lo sviluppo per la messa in produzione risulta di economicità critica e fortemente dipendente dalle variabili economiche e dal rischio minerario”.
- In relazione a tale situazione, in ottemperanza alle indicazioni di cui al D.L.25 giugno 2008 n. 112, art. 8 commi 2-3-4, nonché del D.M. 30 giugno 2009, il Ministero dello Sviluppo Economico attraverso la competente Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche ha quindi proceduto all’avvio di procedura competitiva di attribuzione della “Concessione di Coltivazione San Gervasio” ad altro titolare. Allo scopo le eventuali Società interessate dovevano procedere alla presentazione di istanza di riattribuzione corredata da specifico progetto di messa in produzione e coltivazione del giacimento.
- Con Comunicato del 24 gennaio 2012, veniva quindi preso atto delle Società che avevano manifestato interesse in tale senso e, in data 5 aprile 2012 veniva pubblicato l’elenco delle Ditte che avevano proceduto alla presentazione della documentazione progettuale di gara richiesta.
- In esito a tale procedura, con Decreto Direttoriale del 19 dicembre 2013, il progetto di messa in produzione presentato dalla Società SOGEMONT srl è stato considerato come meglio idoneo allo sfruttamento delle risorse identificate.
- A seguito di tale determinazione, in data 27.02.2015, il Ministero dello Sviluppo Economico ha comunicato in forma ufficiale alla Ditta Sogemont srl di “procedere alla istruttoria per la domanda presentata per il relativo conferimento della concessione di coltivazione di giacimento marginale, d’intesa con la Regione Lombardia, previa Valutazione di Impatto Ambientale”, invitando pertanto la Ditta Sogemont srl a procedere in tale senso.

In Appendice 1, è riportata documentazione illustrativa degli atti sopra citati.

Il presente Studio di Impatto Ambientale, costituisce pertanto adempimento della procedura sopra illustrata, ai fini della verifica preventiva della Compatibilità Ambientale degli



interventi proposti, ed al rilascio di Delibera di Intesa da parte della Regione Lombardia, quali atti propedeutici al rilascio di atto finale di conferimento della Concessione di Coltivazione del giacimento marginale “San Gervasio”.

Nel dettaglio le opere di progetto connesse con la messa in produzione del giacimento in esame possono così essere sintetizzate:

- delimitazione delle aree di pertinenza del giacimento “San Gervasio” ricadenti entro la Concessione di Coltivazione;
- effettuazione delle opere di completamento e adeguamento tecnico della testa pozzo “San Gervasio 1Dir” per la estrazione del gas, con messa in opera dei relativi sistemi di sicurezza e misurazione;
- realizzazione di condotta di collegamento tra la testa pozzo e la rete di distribuzione per il trasporto del gas estratto alle utenze finali.

A questo riguardo appare importante rilevare come le operazioni di progetto sopra accennate si qualificano quali interventi effettuati all’interno di Concessione di Coltivazione già esistente, relativamente alla quale è in corso procedura di riattribuzione ad altro Operatore.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1 LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

In particolare sono stati presi in esame:

- le linee guida della politica energetica in Europa;
- i riferimenti normativi italiani del settore energetico;
- i riferimenti normativi e di pianificazione regionali.

1.1.1 Riferimenti Internazionali

Con riferimento al Documento “Le politiche dell’Unione Europea – Energia – Novembre 2014” emerge che “*La Commissione Europea dispone dei poteri e degli strumenti necessari per attuare una politica energetica il cui obiettivo è:*

- *garantire l’approvvigionamento energetico;*
- *assicurarsi che i prezzi energetici non frenino la propria competitività;*
- *proteggere l’ambiente e in particolare lottare contro i cambiamenti climatici;*
- *sviluppare le reti energetiche.*

Allo scopo, gli stati membri sono liberi di sviluppare le fonti energetiche di loro scelta. Devono tuttavia tenere conto degli obiettivi europei riguardanti le fonti rinnovabili”.

In questo contesto, la Commissione europea ha presentato un nuovo quadro per le politiche dell’UE per il clima e l’energia all’orizzonte 2030. La proposta prevede una riduzione delle emissioni dei gas serra del 40 % rispetto ai livelli del 1990, un obiettivo vincolante per tutta l’UE riguardante l’aumento dell’uso di energia rinnovabile per coprire almeno il 27 % dei consumi totali, piani ambiziosi per le politiche di efficienza energetica, un nuovo sistema di gestione e un nuovo insieme di indicatori per garantire un approvvigionamento sicuro e competitivo.

Tale obiettivo non toglie comunque la necessità di prevedere anche per il futuro più prossimo la possibilità di garantire la copertura dei fabbisogni energetici, privilegiando le fonti a minore impatto quali il gas naturale.

La realizzazione del progetto in oggetto risulta pertanto conforme con le finalità e gli obiettivi della politica energetica europea, in quanto può incrementare lo sfruttamento di risorse energetiche nazionali, limitando la dipendenza energetica dai paesi esteri ed extracomunitari.

Il maggior utilizzo del gas naturale è inoltre in linea con gli obiettivi di sostenibilità ambientale (limitazione delle emissioni di gas ad effetto serra, ecc.).

1.1.2 Riferimenti Nazionali

I giacimenti di idrocarburi sono di proprietà dello Stato, la loro ricerca e coltivazione sono considerati di interesse pubblico e vengono effettuati da imprese private in un regime giuridico di concessione.

L'attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi è pertanto disciplinata da un quadro normativo che fa riferimento al Piani Energetico Nazionale come atto di indirizzo ed attribuisce le competenze in materia al ministero per lo Sviluppo Economico che le esercita attraverso l'Organo Tecnico rappresentato dall'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia (UNMIG).

In ordine cronologico, la normativa principale di riferimento del settore è la seguenti:

- Legge 11 gennaio 1957, n. 6 – Ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi.
- Legge 21 luglio 1967, n. 613 – Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e modificazioni alla Legge 11 gennaio 1957, n. 6 sulla ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi.
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – Norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzioni e disposizioni fiscali.
- Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 625 – Attuazione della Direttiva 94/22/CEE relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi.
- Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 624 – Attuazione della Direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della Direttiva 92/104/CEE relative alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee.

- Legge 23 agosto 2004, n. 239 – Riordino del settore energetico, nonché della delega Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia.
- Legge 23 luglio 2009, n. 99 – Disposizioni per lo sviluppo e la internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.
- Decreto Ministero Sviluppo Economico 4 marzo 2011 – Disciplina tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le concessioni di coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma, nel mare e nella piattaforma continentale.
- Decreto interministeriale 8 marzo 2013 – Approvazione del documento di strategia Energetica Nazionale.
- Nel seguito sono analizzate le indicazioni delle norme di maggior interesse per il progetto in esame, in particolare:
 - Piano Energetico Nazionale
 - L. 9 Gennaio 1991, n 9;
 - Decreto Legislativo 112/98 - Decreto Bassanini – Rif. art 117 della Costituzione;
 - D. Lgs. n. 625 del 25 Novembre 1996;
 - D. Lgs. n. 164 del 23 Maggio 2000;
 - Legge 18 Aprile 2005, n. 62 (Comunitaria 2004)
 - L. 23 Luglio 2009, n 99
 - Decreto Ministeriale Sviluppo Economico 26 aprile 2010

IL PIANO ENERGETICO NAZIONALE

In data 8 marzo 2013, è stato adottato il decreto interministeriale (Ministero dello Sviluppo Economico - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) che ha approvato la Strategia Energetica Nazionale (SEN).

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) contiene le linee direttrici della politica energetica italiana dei prossimi decenni. Essa indica quattro obiettivi principali:

- l'allineamento dei costi energetici a quelli europei, con una previsione di circa 9 miliardi di euro l'anno di risparmi sulla bolletta elettrica e gas a livello nazionale (sui 70 miliardi di spesa totale attuale);
- il superamento di tutti gli obiettivi ambientali europei (riduzione delle emissioni di CO₂, penetrazione delle rinnovabili, riduzione del consumo di energia). Questi includono la riduzione delle emissioni di gas serra del 21% rispetto al 2005 (obiettivo europeo: 18%), riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento

inerziale (obiettivo europeo: 20%) e raggiungimento del 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (obiettivo europeo: 17%). In particolare, ci si attende che le rinnovabili diventino la prima fonte nel settore elettrico al pari del gas con un'incidenza del 35-38%;

- il rafforzamento della nostra sicurezza ed indipendenza di approvvigionamento, con una riduzione di circa 14 miliardi l'anno di acquisti energetici dall'estero (rispetto ai 62 miliardi attuali, e -19 rispetto alle importazioni tendenziali 2020), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero. Ciò equivale a circa 1% di PIL addizionale e, ai valori attuali, sufficiente a riportare in attivo la bilancia dei pagamenti, dopo molti anni di passivo;
- la spinta alla crescita economica guidata dal settore energetico, con una previsione di circa 180 miliardi di euro di investimenti di qui al 2020, sia nella *green* e *white economy* (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi). Si tratta di investimenti privati, solo in parte supportati da incentivi, e con notevole impatto in termini di competitività e sostenibilità del sistema.

Per ottenere questi obiettivi, la SEN individua 7 priorità d'azione, ciascuna dettagliata in misure concrete da prendere:

- La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento ideale per perseguire tutti gli obiettivi sopra menzionati e su cui il potenziale di miglioramento è ancora significativo.
- La promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa e con prezzi ad essa allineati, e con l'opportunità di diventare il principale Hub sud-europeo.
- Lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, per le quali intendiamo superare gli obiettivi europei ('20-20-20'), contenendo al contempo l'onere in bolletta.
- Lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente (con prezzi competitivi con l'Europa) e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile.
- La ristrutturazione del settore della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, verso un assetto più sostenibile e con livelli europei di competitività e qualità del servizio.

- Lo sviluppo sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi, con importanti benefici economici e di occupazione e nel rispetto dei più elevati standard internazionali in termini di sicurezza e tutela ambientale.
- La modernizzazione del sistema di *governance* del settore, con l'obiettivo di rendere più efficaci e più efficienti i nostri processi decisionali.

In ottica di più lungo periodo, il documento enfatizza inoltre l'importanza e propone azioni d'intervento per le attività di ricerca e sviluppo tecnologico, funzionali in particolare allo sviluppo dell'efficienza energetica, delle fonti rinnovabili e all'uso sostenibile di combustibili fossili.

Nel complesso, la Strategia Energetica Nazionale incoraggia esplicitamente l'avvio di una nuova fase di ricerca e produzione di gas e di petrolio, da inserire nel contesto più ampio del bilancio energetico nazionale al 2020 e di una transizione globale dalle fonti fossili alle rinnovabili. Tutto ciò, valutando rischi e benefici di natura economica e ambientale e tenendo in debita considerazione le aspettative delle popolazioni coinvolte.

Alla luce di tali premesse, nel corso dell'anno 2014 sono intervenuti significativi atti normativi, come di sotto indicati (rif. DGRME rapp. 2015):

- Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 – (Sblocca Italia) – Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive” convertito con modificazioni dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164. Il decreto è intervenuto ad introdurre importanti modifiche su diversi aspetti del quadro normativo vigente, in materia di sviluppo delle risorse energetiche nazionali. La finalità nel complesso è quella di offrire ai territori una opportunità di sviluppo economico e occupazionale e, dall'altro, di diversificare il mix energetico nazionale, equilibrandolo anche alla luce delle mutate esigenze di sicurezza degli approvvigionamenti nel delicato contesto internazionale odierno e in applicazione delle raccomandazioni del G7, della Commissione Europea e del recente documento della Presidenza del Consiglio UE in materia di approvvigionamenti energetici e della Comunicazione della Commissione UE “Energy Union”, dando inoltre piena applicazione agli obiettivi del SEN.

Con specifico riferimento agli idrocarburi, lo sblocca Italia si è focalizzato su due temi di interesse:

- a) Favorire la realizzazione di interventi di sviluppo economico e dell'occupazione nelle regioni di insediamento degli impianti produttivi, utilizzando le risorse che derivano dalla estrazione degli idrocarburi.
- b) Realizzare un approccio all'iter procedimentale efficiente e in linea con i Paesi OCSE più evoluti in materia autorizzativa.

In particolare, con l'articolo 36 sono state escluse dal patto di stabilità interno, per il quadriennio 2015-2018, le spese che le Regioni interessate dalle attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi sostengono per effettuare interventi di miglioramento ambientale e di sviluppo economico e industriale, finanziate con le entrate delle aliquote di prodotto di cui all'art. 20, commi 1 e 1-bis del Decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 625 (importi incrementali delle royalties). Ciò al fine di garantire una diretta correlazione tra i benefici derivanti dalle attività minerarie e i territori in cui tali attività sono svolte. In sede di conversione in legge sono state, inoltre, apportate modifiche all'art. 45 della legge n. 99/2009 finalizzate a sopprimere il Fondo per la riduzione del prezzo dei carburanti per sostituirlo, sempre a favore dei residenti delle Regioni interessate dalle attività upstream, con il Fondo per l'adozione di misure di sviluppo economico e per l'attivazione di una social card nei territori interessati dalle estrazioni di idrocarburi liquidi e gassosi. È stato, inoltre, previsto che al fine di procedere all'erogazione del Fondo il decreto interministeriale di cui all'art. 45, comma 4 della legge n. 99/2009, dovrà essere adottato d'intesa con i Presidenti delle Regioni interessate.

Le iniziative a favore dei territori, sede di attività minerarie, sono state ulteriormente implementate anche dalle disposizioni dell'articolo 36-bis. Per ovviare alle difficoltà riscontrate nell'attuazione dell'art. 16 del Decreto Legge 24 gennaio 2012, n. 1, che prevede la destinazione di una quota delle maggiori entrate statali garantite dallo sviluppo delle risorse energetiche nazionali strategiche di idrocarburi ad interventi di sviluppo infrastrutturale e occupazionale dei territori con insediamenti produttivi petroliferi. Con l'articolo 36-bis si è infatti stabilito che il 30% di tali maggiori entrate, effettivamente realizzate attraverso i versamenti dei soggetti titolari di concessioni di coltivazioni di idrocarburi liquidi o gassosi in terraferma, sia destinato alle finalità di cui al predetto articolo 16, per 10 periodi di imposta successivi all'entrata in esercizio degli impianti produttivi. Ciò al fine di garantire il pieno raggiungimento dello scopo della norma, quale quello di favorire lo sviluppo del territorio, anche in questo caso, mediante una correlazione diretta tra i benefici derivanti dalle attività svolte e i territori di insediamento degli impianti produttivi.

Novità rilevanti sono state introdotte anche con l'articolo 38 dello Sblocca Italia che, riconoscendo il carattere strategico e di pubblica utilità, nonché di indifferibilità e urgenza alle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi e a quelle di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, ha stabilito nuovi principi per il conferimento dei titoli minerari. In primis, come logica conseguenza della strategicità delle citate attività, è stata trasferita allo Stato la competenza per le Valutazioni di Impatto Ambientale delle opere che permetterà di riportare la materia su un piano tecnico uniforme ed altamente qualificato (gli esperti nazionali della Commissione Tecnica VIA), mantenendo comunque inalterata la partecipazione degli enti locali al procedimento e la funzione concorrente delle Regioni nell'emanazione dell'atto autorizzativo finale, tramite l'intesa.

È stata prevista l'adozione di un piano delle aree in cui sono consentite le attività in parola (art. 38 comma 1-bis) e, al fine di perseguire il processo di implementazione della SEN, è stato introdotto il titolo concessorio unico (art. 38, commi 5 e 6), in luogo dei due distinti titoli in precedenza previsti per lo svolgimento delle attività di ricerca (permesso di ricerca) e coltivazione di idrocarburi (concessione di coltivazione).

La SEN, infatti, ha previsto tra i principali interventi di carattere normativo, l'adeguamento degli iter autorizzativi ai nuovi standard europei, indicando come "modello di riferimento di questo settore" i Paesi del Nord Europa (Norvegia, Regno Unito, Danimarca), nei quali l'attenzione massima verso la tutela dell'ambiente si è saputa coniugare perfettamente con una intensa attività di estrazione delle risorse del sottosuolo. Per assicurare la massima protezione ambientale, è stato meglio dettagliato anche l'obbligo di garanzie fideiussorie o assicurative a tutela delle opere di recupero ambientale nonché di tutte le garanzie economiche per coprire i costi di un eventuale incidente durante le attività.

Ulteriori novità sono poi state introdotta per quanto riguarda le attività di ricerca e coltivazione condotte in offshore.

A completamento risulta importante ricordare che, nell'ambito del provvedimento citato, è stato infine introdotto il divieto di ricerca ed estrazione dello shale oil e shale gas, sancendo per legge quello che già era stato stabilito nella SEN e determinato dalla natura geologica dell'Italia, che non possiede comunque riserve coltivabili di tali tipi di giacimenti.

Legge 23 dicembre 2014, n. 190 – Legge di stabilità 2015 - "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato". Con questo documento è stato modificato l'articolo 38, comma 1-bis del decreto Sblocca Italia, prevedendo che il piano delle aree in cui sono consentite le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi e quelle di

stoccaggio sotterraneo di gas naturale, sia adottato con decreto del Ministro dello sviluppo economico, sentito il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, previa intesa con la Conferenza unificata, per le attività da svolgere sulla terraferma. È stato inoltre disposto che in caso di mancato raggiungimento dell'intesa provvede la Presidenza del Consiglio dei ministri, con le modalità di cui all'articolo 1, comma 8-bis, della Legge 23 agosto 2004, n. 239. È previsto inoltre che, nelle more dell'adozione del piano, i titoli abilitativi siano rilasciati sulla base delle norme vigenti prima dello "Sblocca Italia".

1.1.3 Riferimenti regionali e locali

La Regione Lombardia ha approvato un proprio Piano d'Azione per l'Energia in data 15 giugno 2007, con deliberazione di Giunta Regionale n. VII/4916, quale strumento attuativo del Programma Energetico Regionale approvato nel marzo 2003, di cui recepisce gli obiettivi generali così come delineati nell'atto di indirizzo per la politica energetica approvato dal Consiglio Regionale il 3 dicembre 2002 (Deliberazione n. VII/0674).

Appare utile ricordare come tale delibera costituisca atto di indirizzo della Politica Energetica della Regione Lombardia teso ad indicare le modalità di sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale, finalizzato a minimizzare i costi dell'energia prodotta ed i relativi impatti sull'ambiente.

Nell'anno 2008, tale Documento di Piano è stato ulteriormente aggiornato secondo finalità di fornire un primo monitoraggio degli obiettivi conseguiti e, nel contempo, proporre i necessari adeguamenti a nuove normative intercorse.

In linea generale appare utile ricordare come il Piano d'Azione per l'Energia proponesse già in origine una riformulazione meglio definita degli elementi richiesti dalla citata DCR del 2002, indicando specifici obiettivi strategici tra cui quelli di maggiore attinenza con il presente studio risultano essere:

- la riduzione del costo dell'energia;
- la riduzione delle emissioni climaterali ed inquinanti;
- la attenzione agli aspetti sociali e di tutela della salute dei cittadini.

In questo senso, le conseguenti linee di intervento si articolavano, tra l'altro secondo le seguenti finalità:

- riduzione della emissione dei gas serra e contributo al miglioramento della qualità dell'aria;

- incremento della sicurezza dell'approvvigionamento del sistema energetico regionale e contestuale miglioramento del mercato energetico.

Alla luce di tali premesse appare interessante l'analisi di attualizzazione proposta dal documento di aggiornamento 2008 del Piano d'Azione per l'Energia che evidenzia i seguenti elementi critici:

- al 2005 il bilancio energetico regionale evidenzia un consumo finale di 25.382 ktep, di cui la parte derivata da produzione interna appare coprire solo 2.074 ktep, pari a circa il 7 % del fabbisogno complessivo. La restante parte dei fabbisogni energetici risulta coperta mediante importazioni dall'estero o da altre regioni.
- A fronte di un consumo complessivo di gas naturale pari a circa 17.096 ktep, la produzione interna alla Regione Lombardia risulta essere pari a circa 29,5 ktep, evidenziando pertanto un grado di copertura dei fabbisogni interni del tutto insignificante.
- Per quanto riguarda i settori civile ed industriale, che costituiscono circa il 70 % dei consumi regionali, il gas naturale risulta di fatto, assieme alla energia elettrica, costituire la alimentazione prevalente. A questo riguardo, va inoltre osservato come la produzione regionale di energia elettrica risulti per circa il 70 % derivare da impiego di modulo combinato a gas naturale (registrando dal 2000 al 2007 un incremento del 52 % di tale metodologia produttiva).

In considerazione di quanto sopra indicato appare utile evidenziare come l'incremento progressivo dell'utilizzo di gas naturale in alternativa all'utilizzo di olii combustibili abbia di fatto contribuito alla diminuzione delle emissioni inquinanti e ad un generalizzato (seppure parziale) miglioramento della qualità dell'aria.

Parimenti interessante appare la attività svolta finalizzata alla creazione all'interno della Regione Lombardia di attività di stoccaggio gas naturale tese, in corrispondenza dei momenti di massima domanda, al soddisfacimento dei fabbisogni.

L'interesse regionale per tale argomento risulta peraltro confermata in tempi più recenti a partire dal Protocollo di Intesa stilato il 22 febbraio 2010 tra il Ministero dello Sviluppo Economico- Dipartimento per l'Energia e la Regione Lombardia finalizzato a garantire "una più stretta collaborazione istituzionale in materia di attività estrattive,

stoccaggio di gas naturale e anidride carbonica e per l'approvvigionamento di materie prime".

In particolare, all'interno di tale documento veniva indicata tra le altre linee di azione (Art. 2 comma 1 – punto e) quella di "Promuovere e coordinare la ricerca e la coltivazione delle risorse energetiche del sottosuolo per il pieno utilizzo delle potenzialità regionali estrattive di idrocarburi liquidi e gassosi".

Attualmente Regione Lombardia sta procedendo alla elaborazione il nuovo Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) che costituisce lo strumento di programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, con cui la Regione Lombardia definirà i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in coerenza con le quote obbligatorie di utilizzo delle FER assegnate alle Regioni nell'ambito del cosiddetto decreto "burden sharing", e con la nuova Programmazione Comunitaria 2014-2020.

Il percorso di condivisione ed approvazione del PEAR è stato avviato a ottobre 2013, nell'ambito del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Nell'ambito del percorso di approvazione del Programma Energetico Ambientale, Regione Lombardia ha deciso di approfondire le seguenti quattro principali tematiche:

- Obiettivo efficienza e risparmio energetico: strumenti, sistemi e infrastrutture
- Obiettivo FER 2020: Misure e regole
- I significati ambientali del PEAR
- Il PEAR e il sistema socio economico: valori e impatti

La approvazione e attivazione degli interventi di piano proposti consentirà in prospettiva, il rispetto dei vincoli comunitari dettati in campo ambientale, indirizzando la parziale riduzione dei fabbisogni di energia connessi con l'utilizzo di risorse fossili; in particolare modo, secondo gli indirizzi dettati dal PAE, tale riduzione consentirà in via prioritaria il contenimento degli utilizzi dei prodotti maggiormente inquinanti (olio e carbone) nonché la riduzione della dipendenza da fonti estere in ottica di maggiore certezza e accorciamento della filiera di approvvigionamento.

In questo contesto, risulta permanere un interesse per l'utilizzo del gas naturale, come peraltro evidenziato anche dalla sintesi esposta nel documento di scoping in corso di

analisi per la attuale fase di VAS dove viene rilevato come “Le attività di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo permettono di soddisfare diverse esigenze, in particolare:

- rispondere in tempo reale alla domanda di gas del mercato;
- permettere di modulare le importazioni e gestire le strutture di produzione e di trasporto con adeguati margini di elasticità;
- garantire il mantenimento di riserve strategiche da utilizzare per fronteggiare situazioni eccezionali, come nel caso di condizioni meteorologiche particolari, garantendo elevati livelli di sicurezza di approvvigionamento.

La necessità di ottimizzare la flessibilità di fornitura di gas per rispondere ai picchi di consumo e a riduzioni impreviste nelle importazioni, incrementando, in particolare, lo stoccaggio, è stata riconosciuta anche nell’ambito della Strategia Energetica Nazionale (SEN).”

Sempre all’interno del medesimo documento viene inoltre ricordato come “la valutazione dello sviluppo del settore del gas naturale e delle sue infrastrutture di trasmissione e stoccaggio si inserisce e dovrà tener conto del fatto che tale materia rappresenta una delle sette priorità individuate dalla SEN, con particolare riferimento agli aspetti di mercato competitivo del gas e dell’attribuzione all’Italia del ruolo di hub sud-europeo per il gas”.

A fronte di tale scenario programmatico, la attività di messa in produzione del giacimento in esame appare infatti inserirsi tra gli obiettivi strategici regionali in quanto oltre a contribuire al soddisfacimento dei fabbisogni già in essere, permette di diminuire la dipendenza da fonti esterne e di ridurre le conseguenti attività connesse di concentrazione entro i siti di stoccaggio disponibili, favorendo viceversa la distribuzione della risorse sul territorio secondo esigenze direttamente connesse agli utilizzi finali.

1.2 RELAZIONI TRA IL PROGETTO E IL QUADRO DI RIFERIMENTO DEL SETTORE ENERGETICO

La realizzazione del progetto di messa in produzione del giacimento di gas naturale individuato a seguito della perforazione del pozzo “San Gervasio 1Dir” è in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica nazionale, promuovendo lo sviluppo sostenibile delle risorse nazionali di gas e contribuendo a limitare la dipendenza energetica dai paesi esteri.

In particolare è coerente con gli obiettivi strategici del PEN tesi a favorire l'utilizzazione della fonte di energia da parte di operatori pubblici e privati e di attuare uno sviluppo economico con minori impatti sull'ambiente.

Il progetto in esame risulta conforme con quanto espresso nella Legge n. 239/2004 e risulta in linea con i principi e le linee di sviluppo del settore espressi nell'ambito della Legge Comunitaria 2004 (Legge 62/2005), considerato che la realizzazione del progetto di coltivazione potrebbe contribuire alla realizzazione di un sistema di approvvigionamenti in grado di garantire le risorse in rete senza discontinuità, in funzione della domanda.

Da un punto di vista operativo, va sottolineato che l'iniziativa intende integrarsi efficacemente con il sistema esistente di distribuzione locale, favorendo la possibilità di utilizzo di una risorsa altrimenti non valorizzabile, secondo modalità di "filiera corta" e di garanzia di maggiore autonomia e sicurezza di approvvigionamento della realtà locale.

Le operazioni di progetto risultano inoltre in linea con le linee di azione e gli obiettivi indicati dalla Regione Lombardia sia all'interno dei propri documenti programmatici (Programma Energetico Regionale - Piano d'Azione per l'Energia), sia in relazione a specifici accordi di programma presi con il Ministero dello Sviluppo Economico.

1.3 STRUMENTI DI FINANZIAMENTO

In termini di copertura finanziaria non è al momento previsto il ricorso a specifiche forme di finanziamento esterne.

Le risorse utilizzate per la effettuazione degli interventi di progetto derivano pertanto da specifiche forme di autonomo finanziamento da parte della Società operatrice.

1.4 PIANI PROGRAMMATICI A CARATTERE TERRITORIALE

1.4.1 Inquadramento territoriale preliminare

Il giacimento a gas individuato dal pozzo "San Gervasio 1Dir", si trova in Regione Lombardia, 30 km circa a sud Brescia ed a circa 100 km a est Milano, interessando la provincia di Brescia.

I comuni interessati – in toto o in parte - a seguito dalla perimetrazione della Concessione di Coltivazione "San Gervasio" risultano pertanto essere:



Provincia di Brescia

Comune di Alfianello
Comune di Bassano Bresciano
Comune di Cigole
Comune di Leno
Comune di Manerbio
Comune di Milzano
Comune di Pavone del Mella
Comune di Ponteviso
Comune di San Gervasio Bresciano
Comune di Verolanuova
Comune di Verolavechia

1.4.2 Piani territoriali e strumenti urbanistici

Al fine di una descrizione delle aree interessate dalle operazioni di progetto, con riguardo a tutte le sue caratteristiche paesaggistiche, vincolistiche e ambientali, la presente relazione fa riferimento a una serie di strumenti legislativi e pianificatori redatti a varia scala, PTR, PTPR, PTCP, PGT atti a consentire una lettura integrata di area vasta delle caratteristiche e valenze delle porzioni di territorio interessate dalle attività in esame.

1.4.2.1 Pianificazione Sovraordinata

1.4.2.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) – Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

La Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio e Urbanistica, ha approvato il Piano Territoriale Regionale (PTR) con la DCR del 19/01/2010, n. 951 “Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con DCR n. 874 del 30 luglio 2009 - approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, l.r. 11 marzo 2005 “Legge per il Governo del Territorio”).

Il Consiglio Regionale della Lombardia con successiva DCR n. 56 del 28 settembre 2010 ha successivamente approvato alcune modifiche ed integrazioni al Piano territoriale regionale (PTR).

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato nel 2010 dal Consiglio Regionale, costituisce "atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province", come previsto dall'art. 19, comma 1, della l.r. n. 12 del 2005, Legge per il governo del territorio.

In questi ultimi anni si sono manifestati con forza fenomeni di "crisi" a livello globale e locale, con effetti pesanti per la società, l'economia e le istituzioni, fenomeni che hanno messo in discussione l'attuale modello di crescita e che pongono la Lombardia di fronte a nuove esigenze di governo, di strategia e di progetto.

Ripartire dal territorio significa ripensarne il concetto, valorizzando le specificità dei luoghi nel rispetto dell'ambiente, del paesaggio e della cultura, e valutando anche gli esiti del modello pianificatorio disegnato dalla l.r. n. 12 del 2005 che, pur ricca di elementi di innovazione, ha mostrato esiti ancora da migliorare.

Questi stessi fenomeni lasciano intravedere una concreta opportunità per tornare a ripensare le politiche per il governo del territorio lombardo, rilanciando la funzione degli strumenti territoriali, per primo il Piano Territoriale Regionale.

Come previsto dall'art. 22 della L.R. 12/2005 il PTR è stato poi aggiornato annualmente mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale:

- l'aggiornamento 2011 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 276 del 8 novembre 2011
- l'aggiornamento 2012/2013 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 78 del 9 luglio 2013.

La Giunta Regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la d.g.r. n. 937 del 14 novembre 2013.

Attualmente si è pervenuti alla approvazione dei documenti preliminari di revisione del PTR - comprensivo del Piano Paesaggistico regionale e il relativo Rapporto preliminare VAS (delibera n. 2131 dell'11 luglio 2014).

In particolare vengono evidenziati quali motivi della revisione:

- Rafforzare il ruolo di indirizzo e coordinamento del PTR-PPR
- Aumentare l'efficacia e l'efficienza del piano
- Migliorare integrazione e sinergie fra le diverse componenti della pianificazione

Lo svolgimento della attività di revisione tiene peraltro conto di peculiari elementi condizionanti connessi con la sussistenza di un contesto in radicale mutamento, quali:

- Elementi di contesto economico e sociale
- L'indeterminatezza del quadro istituzionale e normativo
- Criticità ed emergenze
- Quadro di riferimento comune delle politiche territoriali nella regione,
- Il raccordo con le politiche europee, con riferimento specifico alle strategie e alle politiche europee e nazionali
- La strategia di sostenibilità ambientale regionale
- Vulnerabilità e resilienza
- Servizi ecosistemici
- Territorializzazione delle strategie delle politiche e delle azioni

In questo ambito vengono pertanto illustrati i Caratteri della revisione del PTR evidenziando:

- Struttura del piano
- I macro obiettivi
- I quadri conoscitivi e descrittivi
- Strumenti regolativi e di indirizzo
- Strumenti guida e di orientamento
- L'osservatorio per la qualità del paesaggio
- Gli strumenti tecnici di supporto

Tale quadro complessivo porta pertanto alla individuazione di tre scenari per un modello integrato di sviluppo orientato alla sostenibilità secondo i seguenti indirizzi programmatici:

- Lombardia multipolare
- Lombardia integrata
- Lombardia resiliente
- Da questo si deduce la Forma e Struttura del Piano , la architettura del Piano ed i conseguenti strumenti di gestione.

Al presente, il vigente **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, **ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico** ai sensi della legislazione nazionale; in tal senso **recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale**

Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il PTR si compone delle seguenti sezioni:

- Presentazione – illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano
- Documento di Piano – definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia
- Piano Paesaggistico – contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia
- Strumenti Operativi – individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti
- Sezioni Tematiche – contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici
- Valutazione Ambientale – contiene il Rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, a disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Viene pertanto rafforzato il ruolo del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale quale riferimento e disciplina del governo del territorio della Regione Lombardia. Le nuove misure di indirizzo e di prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità e gli obiettivi messi a sistema dal Piano Territoriale Regionale, con specifica attenzione ai temi della riqualificazione paesaggistica e del contenimento dei fenomeni di degrado.

A questo scopo, la Regione ha proceduto all'aggiornamento del Piano Territoriale Paesistico approvando le integrazioni e gli aggiornamenti del quadro di riferimento paesistico e degli indirizzi di tutela.

In particolare, vengono confermate le disposizioni generali del piano già in essere, rafforzando l'efficacia del quadro di riferimento del Piano del Paesaggio Lombardo anche aggiornando le misure di indirizzo e prescrizione.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il PTR, e nello specifico il PTPR, costituente sezione del PTR, si rilevano le seguenti informazioni utili all'inquadramento dell'area in esame:

Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio – Tavola A: l'area risulta identificata all'interno dell'Ambito Geografico n. 14 "Bresciano e Colline del Mella" quale ambito della "Fascia Bassa Pianura" caratterizzato da prevalente ed areale presenza di "Paesaggi delle colture foraggere" delimitati a nord e a sud dalla presenza di "Paesaggi delle Fasce Fluviali".

Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico – Tavola B: l'area ricade entro "Ambito di pianura" caratterizzato da presenza di isolati "Ambiti urbanizzati".

Istituzioni per la tutela della natura – Tavola C: l'area si localizza al di fuori di aree a Parco o di aree protette.

Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale – Tavola D: l'area si localizza al di fuori di "Aree di Particolare Interesse Ambientale e Paesistico".

Viabilità di rilevanza paesaggistica – Tavola E: l'area in esame non interessa tracciati guida paesaggistici, strade panoramiche, visuali sensibili, o altri elementi di significatività, localizzandosi in corrispondenza di indifferenziato ambito di pianura urbanizzato.

Riqualificazione paesaggistica – Tavola F: l'area in esame ricade arealmente all'interno di "Area e ambiti di degrado paesistico provocato da trasformazioni della produzione agricola e zootecnica – Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi". Subordinatamente, in corrispondenza del settore nord risultano presenti aree riconducibili a "Aree e ambiti di degrado paesistico provocati da sottoutilizzo, abbandono e dismissione – Aree agricole dismesse".

Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti e aree di attenzione regionale – Tavola G: l'area in esame si localizza all'interno di "Aree e ambiti di degrado paesistico provocati da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani" con riguardo sia alla presenza di "Aree di neourbanizzazione" sia di "Ambiti di possibile dilatazione del sistema metropolitano lombardo". L'area in esame si localizza viceversa al di fuori delle aree individuate come "Aree boscate".

Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti – Tavola H: In via di sintesi il sito in esame risulta localizzato all'interno di aree caratterizzate da diversificate



presenze di tematiche rilevanti riferibili in via prioritaria a “Processi di urbanizzazione e infrastrutturazione”, “Trasformazione della produzione agricola e zootecnica”, “Abbandono e dismissione”.

Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge – articoli 136 e 142 D.Lgs 42/04 – Tavola If:
In corrispondenza del settore in esame risultano individuate unicamente situazioni soggette a tutela paesaggistica correlabili con la presenza di “Aree di rispetto di corsi d’acqua tutelati”.

1.4.3 Rete Ecologica Regionale (RER)

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER) riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, che costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

I documenti “RER - Rete Ecologica Regionale” e “Rete Ecologica Regionale - Alpi e Prealpi” illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale.

Le Reti ecologiche dei vari livelli (regionale, provinciali, locali) costituiscono riferimento per le Valutazioni Ambientali Strategiche, per il contributo ai quadri conoscitivi per gli aspetti relativi di tipo naturalistico ed ecosistemico (biodiversità, flora e fauna); per il suggerimento di obiettivi generali previsti dalle strategie per lo sviluppo sostenibile in materia di biodiversità e di servizi eco sistemici.

La Concessione di Coltivazione in esame risulta ricadere entro aree individuate con Codice Settore 133 “Mella di Capriano del Colle” e 134 “Basso Strone”, includendo sia Elementi Primari della RER costituiti da “Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione” e “Corridoi primari ad alta antropizzazione” sia Elementi di secondo livello della RER.

In particolare, le specifiche opere di progetto riguardanti l’adeguamento e la messa in produzione del pozzo “San Gervasio 1Dir”, nonché la realizzazione della condotta di collegamento alla rete di distribuzione finale, risultano ubicate al di fuori ed in posizione distale rispetto a tutti gli Elementi Primari della Rete, interessando solamente in forma puntuale aree individuate quali “Elementi di secondo livello della RER”, aventi funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari presenti a più ampia scala.

In Appendice 2 sono riportate in estratto le schede descrittive relative ai settori individuati.

Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Brescia

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di ha assunto prima efficacia a partire dal 22 dicembre 2004, data di pubblicazione BURL.

Con recente Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 31 del 13-06-2014 "Esame e approvazione proposte di controdeduzioni e modifiche al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale adottato – approvazione definitiva" il Piano è stato modificato sia in adeguamento a quanto previsto dalla L.R.12/2005, sia in diretta conseguenza dell'approvazione del PTR e del PPR da parte del Consiglio Regionale nel 2010.

In particolare, l'adeguamento al PPR è consistito in specifiche azioni così riferite:

quadro conoscitivo e ricognitivo

- riconoscimento del territorio provinciale o di parte di esso negli ambiti e sistemi ed aree di attenzione a livello regionale;
- riconoscimento sul territorio provinciale o parti di esso degli elementi o istituzioni di tutela a livello regionale;

quadro strategico

- individuazione di ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio omogenei a livello provinciale e sovra comunale;
- definizione dello scenario paesistico e della strategia paesaggistica per il territorio provinciale e individuazione di specifici obiettivi di qualità paesaggistica e indirizzi di ambiti omogenei di conservazione, mantenimento, e trasformazione, con particolare riferimento al sistema dei grandi laghi;
- definizione degli indirizzi di tutela per ambiti, sistemi e se necessario per elementi del paesaggio provinciale;
- approfondimento e aggiornamento del quadro delle rilevanze paesaggistiche a livello provinciale;
- individuazione delle situazioni di degrado e compromissione paesaggistica o rischio di degrado del territorio provinciale;

- individuazione e articolazione della rete verde provinciale;
- individuazione degli ambiti agricoli con specifici caratteri paesaggistici da tutelare;
- attribuzione delle classi di sensibilità paesaggistica omogenee per ambiti e sistemi paesaggistici provinciali e sovra comunali;
- indicazioni per la revisione dei PGT comunali anche in riferimento ai contenuti minimi sovra comunali degli stessi;
- criteri per l'inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture e degli insediamenti di portata sovracomunale;
- promozione di accordi e forme di cooperazione tra comuni per la pianificazione e gestione condivisa di ambiti e sistemi sovra comunali.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il PTCP, ai fini della comprensione delle caratteristiche dell'area in esame, come meglio illustrate negli specifici paragrafi a seguire, sono state esaminate le seguenti documentazioni specifiche:

- Struttura e Mobilità – Tavola 1

L'area interessata dalle opere di progetto si localizza entro "Ambiti a prevalente destinazione produttiva" in area servita da rete di "Viabilità secondaria" interconnessa con una capillare "Rete della viabilità locale".

- Unità di Paesaggio – Tavola 2.1

Le opere di progetto interessano Unità di Paesaggio riconducibile alla "Bassa Pianura Irrigua tra l'Oglio e il Mella" con "Unità tipologica di Paesaggio" riconducibile ai "Paesaggi della Pianura Cerealicola", interessando Sottoambito Geomorfologico riferibile alla "Media Pianura Idromorfa". Per quanto riguarda "l'uso del suolo" è riconosciuta la prevalente presenza di attività agricola, contraddistinta da prevalenti "Seminativi semplici". Con riguardo allo "Schema morfologico del Territorio Provinciale" si pone al di fuori di possibili elementi di interesse, nonché ad adeguata distanza rispetto a questi ultimi.

- Ambiti, Sistemi ed Elementi del Paesaggio – Tavola 2.2

Per quanto riguarda il "Sistema dell'Organizzazione del Paesaggio Agrario Tradizionale" le opere di progetto ricadono entro "Seminativi e Prati in Rotazione". Le uniche interferenze con situazioni degne di nota risultano riconducibili all'interessamento di "Itinerario di fruizione



paesistica” e della relativa adiacente ”Area Agricola di Valenza Paesistica” in relazione ai soli interventi di posa in sotterraneo della tubatura di nuovo metanodotto.

- Fenomeni di degrado del Paesaggio - Areali a rischio di degrado diffuso – Tavola 2.3

Le opere di progetto si localizzano entro area genericamente individuata quale “Ambito interessato da produzione agricola intensiva e monocultura” unicamente caratterizzate da presenza di “Conurbazioni lineari generate dal capoluogo”.

- Fenomeni di degrado del Paesaggio - Elementi puntuali di degrado e a rischio di degrado - Tavola 2.4

Nell’ambito delle porzioni di territorio interessate dalle opere di progetto, non sussistono elementi degni di nota.

- Rete Verde Paesaggistica – Tavola 2.6

Le opere di progetto si localizzano entro aree caratterizzate dalla assenza di elementi di rilievo. In particolare non risultano interessare “Ambiti per la Tutela/Ripristino della continuità dei paesaggi naturali”, “Ambiti della Rete Ecologica Provinciale”, “Ambiti Agricoli di Valore Paesistico Ambientali e PLIS”, “Ambiti Specifici della rete Verde Paesaggistica”, Elementi Identitari dei Paesaggi Culturali”, “Elementi della Rete Fruitiva del Patrimonio Paesaggistico”.

- Ricognizione delle Tutele e dei Beni Paesaggistici e Culturali – Tavola 2.7

Le opere di progetto si localizzano entro aree caratterizzate dalla totale assenza di elementi di rilievo.

- Ambiente e Rischi – Tavola 3.1

Le opere di progetto si localizzano entro aree caratterizzate dalla assenza di elementi di rilievo, genericamente individuata all’interno di porzione di territorio genericamente riconducibile a “Area di ricarica potenziale – Gruppo A”. In particolare appare utile rilevare il fatto che le opere di progetto si localizzano al di fuori e, comunque , a consistente distanza da aree caratterizzate da potenziali situazioni di rischio connesse con presenza di “Fasce PAI”, di “Dissesti di dimensioni non cartografabili”, “Dissesti lineari”, “Aree a rischio Idrogeologico molto elevato ex 267/98”, “Aree di cui all’art. 9 NTA PAI”, elementi della “Idrografia” e “Aree vulnerabili”.

- Inventario dei Dissesti – Tavola 3.2

Per quanto riguarda possibili interferenze con situazioni di dissesto, tutto l'area in esame risulta caratterizzato dalla totale assenza di elementi degni di nota.

- Pressioni e Sensibilità Ambientali – Tavola 3.3

Per quanto riguarda possibili interferenze con la possibili situazioni riferibili alle tematiche in esame, le azioni di progetto si localizzano in settori esterni a tutte le potenziali componenti identificate.

- Rete Ecologica Provinciale – Tavola 4

Con riguardo alle possibili interferenze, tutte le aree interessate da azioni di progetto si localizzano in settori esterni rispetto agli elementi facenti parte della “Rete Ecologica Provinciale”. In via generica, le aree interessate dalle opere si localizzano entro il contesto delle “Aree per la ricostruzione polivalente dell'agroecosistema”

- Ambiti destinati alla attività Agricola Strategica – Tavola 5.1

In via generica, le aree interessate dalle opere di progetto si localizzano entro il contesto degli “Ambiti destinati alla attività agricola di interesse strategico”, pur ricadendo al di fuori di “Ambiti di valore ambientale-naturalistico” e di “Ambiti di valore paesistico”.

- Ricognizione del sistema di Collettamento e Depurazione – Tavola 6

Le operazioni di progetto si localizzano a idonea e consistente distanza rispetto alle strutture in esame.

- Ricognizione del Sistema di Approvvigionamento Idrico – Tavola 7

Le operazioni di progetto si localizzano a idonea e consistente distanza rispetto alle strutture in esame.

- Ricognizione degli Ambiti Produttivi Sovracomunali e delle Polarità Funzionali – Tavola 8

Le operazioni di progetto si localizzano a idonea e consistente distanza rispetto alle strutture in esame, così come rispetto agli areali di “Sistema Produttivo” e di “Polarità Funzionale”.

- Caratterizzazione Agronomica degli Ambiti Agricoli – Tavola 9

In via generica, le aree interessate dalle opere di progetto si localizzano entro il contesto delle “Aree agricole” senza interessamento di situazioni di peculiare interesse.

- Caratterizzazione Paesaggistica degli Ambiti Agricoli – Tavola 10

Le aree interessate dalle opere di progetto si localizzano entro il contesto delle “Aree agricole pianiziali e collinari” interessando in forma prevalente “Aree delle Valli Fluviali e Piane Alluvionali recenti” ed in forma subordinata “Aree della Bassa Pianura irrigua compresa tra l’Oglio e il Mella”, limitatamente a porzione terminale della nuova condotta interrata di collegamento alla rete esistente.

- Ricognizione degli Allevamenti, Caseifici e Macelli – Tavola 11

Le operazioni di progetto si localizzano a idonea distanza rispetto alle strutture in esame.

- Infrastrutture Viarie – Tavola 12

Le operazioni di progetto non interessano strutture viarie esistenti salvo per quanto riguarda la porzione terminale della nuova condotta interrata di collegamento alla rete esistente.

- Itinerari Ciclopeditoni Sovracomunali – Tavola 13

Le operazioni di progetto si localizzano a idonea e consistente distanza rispetto alle strutture in esame.

A completamento del quadro di sintesi sopra accennato, si è infine proceduto all’esame della seguente documentazione tecnica descrittiva:

- Documento di Scoping
- Relazione Illustrativa
- Rapporto Ambientale

Strumenti urbanistici a carattere locale

In figura 1 è riportato estratto Ortofoto tratto dalla documentazione di PGT del Comune di Cigole, illustrativo delle aree interessate da realizzazione di specifiche opere di progetto riguardanti l’adeguamento della piazzola perforazione del pozzo San Gervasio 1Dir (già esistente) con conseguente installazione degli impianti di trattamento del gas estratto,



nonché la posa di condotta di collegamento con la rete esistente di distribuzione finale alle utenze del gas prodotto. A questo scopo appare utile ricordare che tutto il gas prodotto verrà convogliato all'interno della locale rete di distribuzione gestita da Enel Rete Gas permettendo la alimentazione diretta della utenza presente sul territorio locale.

In particolare, dalla osservazione della foto di figura 1 è possibile verificare il fatto che tutte le opere di progetto si localizzano all'interno del territorio comunale di Cigole, seppure in prossimità con il confine comunale con il territorio di Manerbio e, in forma limitata riguardante la sola parte terminale della condotta di collegamento alla rete di distribuzione esistente, con il confine comunale con il territorio di San Gervasio Bresciano

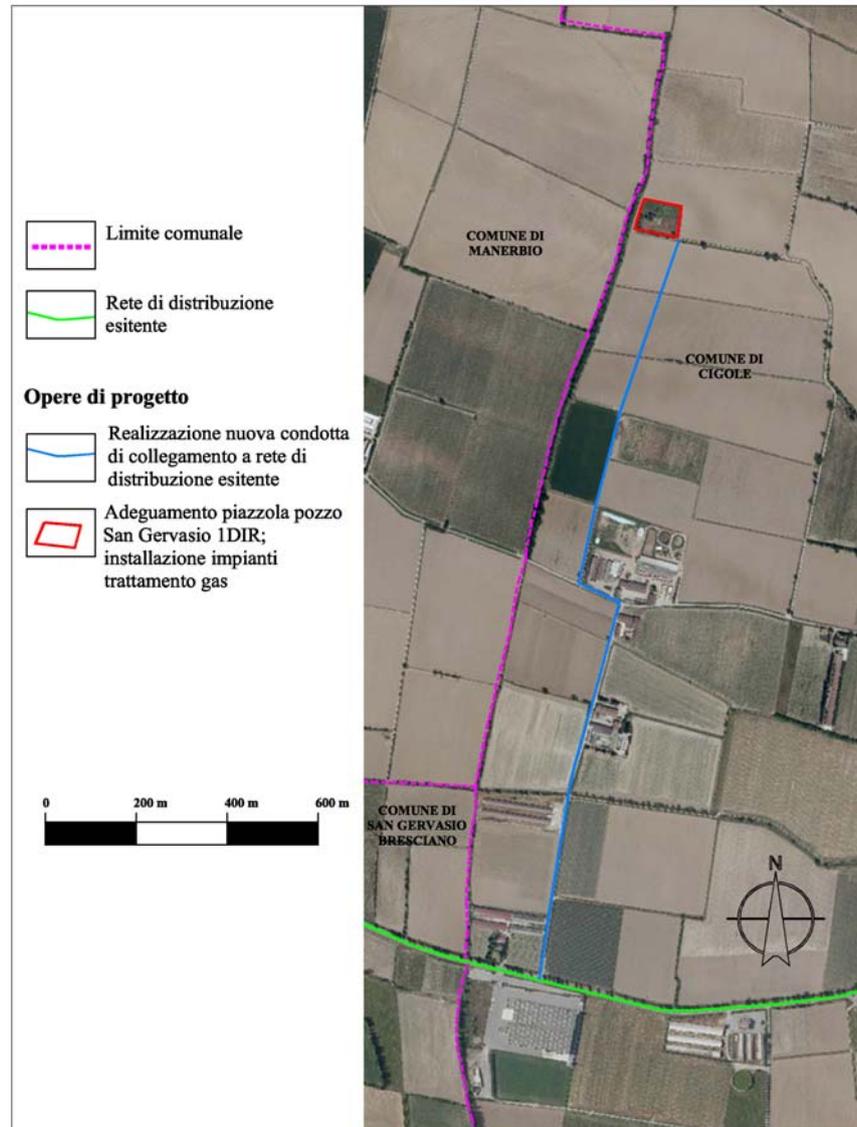


Figura 1

In questo senso, l'esame specifico degli strumenti pianificatori a carattere locale è stato limitato in via prioritaria al solo strumento PGT de comune di Cigole (Bs), in quanto direttamente interessato dalle specifiche opere di progetto; ai fini di maggiore comprensione delle possibili influenze sul contesto territoriale locale, si è comunque ritenuto di procedere anche all'esame dei PGT relativi al comune di Manerbio (Bs) e al comune di San Gervasio

Bresciano, in quanto più prossimi (seppure esterni) alle aree interessate dalle attività di progetto.

Per quanto riguarda i restanti comuni ricadenti (anche solo parzialmente) entro il perimetro di Concessione di Coltivazione, si ritiene di dover evidenziare il fatto che i relativi territori non saranno interessati da alcuna attività di progetto, la loro permanenza entro il limite di concessione risulta unicamente funzionale a consentire all'Operatore il diritto di esercizio in esclusiva sul giacimento in esame.

In questo senso, pur non ritenendo necessario procedere a specifiche verifiche delle relative previsioni di PGT (in quanto non significative in considerazione della assenza di interventi diretti sul territorio), si è comunque proceduto ad un esame di massima delle documentazioni di supporto agli strumenti urbanistici vigenti, ai fini di migliore comprensione delle caratteristiche territoriali di area vasta e di acquisizione e valutazione di eventuali elementi territoriali potenzialmente utilizzabili per la redazione del presente studio.

PGT (Piano di Governo del Territorio) del Comune di Cigole (Bs)

Il Piano di Governo del Territorio del comune di Cigole è stato approvato con D.C.C. n. 6 del 29 aprile 2013.

L'esame della documentazione di piano ha permesso di evidenziare i seguenti elementi di interesse:

Documento di Piano DP1.1.2.2 – PTCP Carta Paesistica - Le aree di progetto si localizzano entro settore caratterizzato dalla omogenea presenza di “seminativi e prati a rotazione” in prossimità di sporadiche presenze di “Macchie e frange boscate e filari”. Per quanto riguarda le percorrenze di nuovo metanodotto, queste interessano in forma parziale viabilità esistente avente caratteristiche di “Itinerari di fruizione paesistica” fiancheggiati da “Aree agricole di valenza paesistica”.

Documento di Piano DP1.2.2.5 – Carta dei Vincoli – Le aree di progetto riguardanti la posa del nuovo metanodotto, si posizionano in prossimità di aree interessate dalla presenza di fasce di rispetto di corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Minore.

Documento di Piano DP1.2.2.7 – Carta della Fattibilità Geologica – Le aree di progetto ricadono entro “Classe 2: Fattibilità con Modeste Limitazioni”. Lungo i corsi d'acqua posti in adiacenza a parte delle percorrenze di nuovo metanodotto interrato, è presente fascia di Classe 4: Fattibilità con Gravi Limitazioni”.

Documento di Piano DP1.2.4.1 – Carta delle Componenti del Paesaggio Fisico e Naturale – le opere di progetto ricadono entro aree a “ seminativo e prati in rotazione”. Per quanto riguarda le percorrenze di nuovo metanodotto interrato, queste risultano localmente correre in prossimità di “Cascine- Insediamenti storici” e “Corpi idrici secondari”.

Documento di Piano DP1.2.4.2 – Carta delle Sensibilità Paesaggistiche – Tutte le aree di progetto ricadono entro fasce di “Classe 3 – Sensibilità Paesistica Media”.

Documento di Piano DP1.2.4.3 – Carta delle Componenti del Paesaggio Storico e Culturale – Lungo la percorrenza di nuovo metanodotto interrato risultano presenti “insediamenti di valore ambientale in zona agricola” a carattere generico.

Documento di Piano DP1.2.5.3 – Localizzazione delle Cascine – Risultano classificate in prossimità delle aree di progetto le seguenti evidenze:

Cascine Storiche:

- n. 1 – Cascina Gambaro – circa 500 metri a nord rispetto all'area di piazzola
- n. 7 – Cascina Cigola di Sopra a ridosso della percorrenza di nuovo metanodotto interrato
- n. 8 – Cascina Cigola di Sotto a ridosso della percorrenza di nuovo metanodotto interrato
- n. 9 – Casa Ferrazzi a ridosso della percorrenza di nuovo metanodotto interrato

Evidenze Contemporanee: n. 23 e n. 24

Documento di Piano DP1.2.5.4 – Indagini Urbanistiche – Schede Cascine – Fornisce dettagliata descrizione delle caratteristiche delle Cascine Storiche individuate nel precedente elaborato DP1.2.5.3.

Documento di Piano DP1.2.6.1 – Rilievo ed Analisi del Patrimonio Vegetazionale – Individua alle spalle della piazzola di perforazione pozzo San Gervasio 1Dir (al di fuori di questa) la presenza di “Fascia boscata integra” rilevando altresì la presenza di “Filare frammentato di alberi” e “Alberi di particolare rilevanza paesaggistica” in corrispondenza della percorrenza agricola di accesso alla piazzola (Strada bianca). Ulteriori elementi vegetazionali di interesse risultano presenti in corrispondenza delle tratte di percorrenza di strada bianca lungo cui è prevista la posa di nuovo metanodotto interrato. A ridosso della parte terminale sud della percorrenza di metanodotto è inoltre individuata la presenza di ambito a “Frutteto”.

Documento di Piano DP2.5 – Carta dei Vincoli – Parte delle aree interessate da posa di metanodotto risultano ricadere entro aree “R1 – Ambito di rispetto fluviale” e “R2 Ambito di rispetto stradale”

Documento di Piano DP2.7 – Rete Ecologica Comunale – Parte delle opere di progetto (area piazzola e settore nord di nuovo metanodotto) ricadono entro aree costituenti “Elemento di Secondo livello” con funzione di “Aree di supporto”.

Piano delle regole – PR2.1 – Tavola delle previsioni - Le aree interessate dalle opere di progetto risultano individuate quali aree di “Ambito Agricolo Normale – E1”. Per quanto riguarda le specifiche Norme di Attuazione si fa riferimento a quanto specificato all’art. 34 dell’elaborato NTA1 - Norme di Attuazione – Norme Urbanistiche

Complessivamente, con riferimento alla specifica tipologia di opere in esame, le verifiche effettuate non hanno evidenziato situazioni di possibile criticità rispetto agli interventi di progetto proposti.

PGT (Piano di Governo del Territorio) del Comune di Manerbio (Bs)

Il Piano di Governo del Territorio del comune di Manerbio è stato approvato in data 18 agosto 2009 con D.C.C. n. 48.

Con riguardo alle aree direttamente confinanti con i settori di territorio del Comune di Cigole entro cui si localizzano le opere di progetto, l’esame della documentazione di piano ha permesso di evidenziare i seguenti elementi di interesse:

Documento di Piano – T01B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle componenti del paesaggio fisico naturale - Le aree prossime ai settori di progetto sono individuate quali “Bassa Pianura a Meandri” con presenza di “Idrografia secondaria”.

Documento di Piano – T02B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle componenti del paesaggio agrario – Le aree prossime ai settori di progetto sono individuate quali “Seminativi semplici” con presenza di “Filari”.

Documento di Piano – T03B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle componenti del paesaggio storico culturale – Le aree di interesse non evidenziano situazioni degne di nota salvo presenza di isolati “Nuclei di urbanizzato storico” posti comunque a significativa distanza dal confine comunale.

Documento di Piano – T05B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle classi di sensibilità del paesaggio fisico naturale – Le aree di interesse risultano arealmente identificate quale “Classe 1 – Sensibilità paesistica molto bassa”.

Documento di Piano – T06B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle classi di sensibilità del paesaggio agrario – Le aree di interesse risultano arealmente identificate quale “Classe 3 – Sensibilità paesistica media”.

Documento di Piano – T07B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle classi di sensibilità del paesaggio storico culturale – Le aree di interesse risultano arealmente identificate quale “Classe 1 – Sensibilità paesistica molto bassa”, con localizzate

presenze di situazioni di “Classe 3 – Sensibilità paesistica media” correlabili con la occorrenza di isolati “Nuclei di urbanizzato storico” posti comunque a significativa distanza dal confine comunale.

Documento di Piano – T09B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta di sintesi delle classi di sensibilità paesistica – Le zone di interesse risultano arealmente caratterizzate da una situazione di “Classe 3 – Sensibilità paesistica media”.

Documento di Piano – T10B AP – Quadro ricognitivo e conoscitivo, Analisi Paesistica – Carta delle classi finali di sensibilità paesistica – Le aree di interesse risultano complessivamente identificate quale “Classe 3 – Sensibilità paesistica media”.

Piano delle Regole – T01iPDR– Le aree più prossime al comparto territoriale del Comune di Cigole, interessato dalle opere di progetto, risultano individuate quali aree del “Sistema Naturale ed Agricolo, delle Salvaguardie, dei Servizi Pubblici” ed individuate come “Aree Agricole”.

Complessivamente, le verifiche effettuate non hanno evidenziato situazioni di possibile criticità rispetto agli interventi di progetto in esame.

PGT (Piano di Governo del Territorio) del Comune di San Gervasio Bresciano (Bs)

Il Piano di Governo del Territorio del comune di San Gervasio Bresciano è stato approvato in data 05 dicembre 2011 con D.C.C. n. 27.

Con riguardo alle aree direttamente confinanti con i settori di territorio del Comune di Cigole entro cui si localizzano le opere di progetto, l'esame della documentazione di piano ha permesso di evidenziare i seguenti elementi di interesse:

Documento di Piano – DP03.2 – Quadro ricognitivo e programmatico di riferimento – Ricognizione delle condizioni agronomiche – Viene identificata una vocazione prevalente quale “Seminativo” con presenza di “Valore agro-forestale – alto”, la presenza di prevalenti colture a “mais” e presenza di prevalenti “Aziende agricole con dimensioni da 50 a 100 ha”

Documento di Piano – DP05 – Quadro ricognitivo del territorio comunale – Analisi strutturale del territorio – I settori prossimi alle aree di progetto risultano complessivamente identificati come “Aree destinate all'agricoltura e di valore paesaggistico ambientale (Ambiti agricoli)”

Documento di Piano – DP06 – Quadro ricognitivo e programmatico di riferimento – Individuazione dei vincoli e delle tutele “Ope Legis” – Entro i settori prossimi alle aree di progetto non risultano elementi di interesse.

Documento di Piano – DP07 – Quadro ricognitivo del territorio comunale – Stato d'attuazione della pianificazione vigente – I settori prossimi alle aree di progetto risultano complessivamente identificati come aree “E2- Agricola di salvaguardia”.

Documento di Piano – DP9.1 – Quadro conoscitivo del territorio comunale - Sistema dei beni culturali e del paesaggio - Analisi individuazione e coerenza delle componenti del paesaggio fisico e naturale e componenti dell'antropizzazione colturale – I settori più prossimi al comparto territoriale interessato dalle opere di progetto, risultano individuate quale “Seminativo semplice”, a zone passante a “Aree agricole con valenza paesistica” con presenza di “Filari di siepi” continui e/o discontinui.

Documento di Piano – DP9.3 – Quadro conoscitivo del territorio comunale - Sistema dei beni culturali e del paesaggio – Sintesi delle componenti paesistiche – I settori più prossimi al comparto territoriale interessato dalle opere di progetto, risultano individuate quale “Seminativo semplice”, a zone passante a “Aree agricole con valenza paesistica” con presenza di “Filari di siepi” e punti di “Visuale panoramica” lungo la viabilità principale.

Documento di Piano – DP9.4 – Carta del verde e Progetto organico di Rete ecologica Comunale - I settori di interesse più prossimi al comparto territoriale interessato dalle opere di progetto, risultano classificati quali “Elementi di secondo livello della rete ecologica (aree di protezione dei valori ambientali)”, riconosciuto come “Elementi della Rete ecologica di Secondo Livello” a livello regionale (RER), nonché quali “Elementi di terzo livello della rete ecologica (aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli), riconosciuto come “Aree di ricostruzione polivalente dell'agrosistema” a livello provinciale (PTCP). Nell'ambito di tali aree sono inoltre riconosciuti “Varchi insediativi a rischio da deframmentare” come riconosciuti a livello regionale (RER) e a livello provinciale (PTCP) e “Principali linee di connettività ecologica” con riferimento a zioni di progetto a livello comunale.

Documento di Piano – DP10 – Scomposizione del territorio in classi di sensibilità paesistica – I settori più prossimi al comparto territoriale del Comune di Cigole, interessato dalle opere di progetto, risultano individuate quali “Classe di sensibilità paesistica 3”.

Documento di Piano – DP11 – Quadro conoscitivo del territorio comunale - Cartografia dei rischi e delle tutele - Sintesi dei rischi, criticità e tutele – Le aree di interesse ricadono entro “Ambiti agricoli di interesse strategico” di cui alla (Variante di Adeguamento del PTCP della LR 12/2005 delibera di C.P. n.14 del 31/03/2009).

Piano delle Regole – PR01 - Classificazione generale degli ambiti del territorio comunale con



individuazione delle caratteristiche fisiche e morfologiche degli ambiti di recente formazione (aree destinate all'agricoltura, aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche, aree non soggette a trasformazione urbanistica) - Le aree più prossime al comparto territoriale del Comune di Cigole, interessato dalle opere di progetto, risultano individuate quali "Aree destinate all'agricoltura e di valore paesaggistico ambientale – Aree agricole produttive".

Complessivamente, le verifiche effettuate non hanno evidenziato situazioni di possibile criticità rispetto agli interventi di progetto in esame.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 PREMESSA

La parte tecnica che segue descrive le varie fasi esplorative, le analisi dei dati raccolti e gli studi di sintesi che hanno permesso di accertare la presenza di gas recuperabile dal giacimento "San Gervasio", relativamente al quale è stata presentata al Ministero per lo Sviluppo Economico una Istanza di Riattribuzione della Concessione di Coltivazione idrocarburi gassosi denominata "SAN GERVASIO".

Conseguentemente, vengono poi illustrate le attività che verranno svolte ai fini della messa in produzione e sfruttamento del giacimento in esame, nonché le attività di previsto ripristino finale.

A completamento viene inoltre fornita una descrizione delle possibili condizioni di rischio connesse con le attività proposte e delle modalità di prevenzione e eventuale intervento che saranno adottate.

2.2 STORIA DELLA RICERCA

Il giacimento di San Gervasio si localizza all'interno del settore centro settentrionale della Pianura Padana, indicativamente in posizione intermedia tra Brescia e Cremona, interessando tuttavia unicamente il territorio di pertinenza della Provincia di Brescia.

L'area entro cui ricade la Concessione di Coltivazione oggetto della Istanza in esame è risultata, fino al 31 dicembre 1996 ricadere entro zona a "regime di esclusiva della ricerca e coltivazione di idrocarburi" a favore di ENI (cosiddetta "Area ENI").

Fino a tale data, il comparto territoriale in esame è stato interessato dalla effettuazione di una consistente attività di esplorazione che ha portato alla perforazione di numerosi pozzi di ricerca ed alla scoperta di diversi giacimenti a gas tra i quali i più prossimi risultano essere quelli di: Bordolano, Montirone, Dello, Bagnolo Mella e Leno

Tale assetto, ha evidenziato la presenza nella zona di interessanti prospettive relative alla ricerca di gas metano.

In questo contesto, per quanto riguarda in dettaglio l'area ricadente entro la Concessione di Coltivazione in esame risultano essere stati perforati i seguenti pozzi:

anno 1956	Pozzo Cigole 1	prof. m. 2.809
anno 1965	Pozzo Alfianello 1	prof. m. 3.711
anno 1982	Pozzo Alfianello 2	prof. m. 3.600
anno 1991	Pozzo San Gervasio 1Dir	prof. m. 2.277
anno 1997	Pozzo San Gervasio 2 Dir	prof. m. 1.701.

Di questi, il solo pozzo San Gervasio 1 Dir è risultato mineralizzato a gas metano ad una profondità di circa 1.500 metri da p.c.

In relazione a tale scoperta, nonché alla occorsa attuazione della Direttiva 94/22/CEE, art. 23 che ha disposto la cessazione dei diritti di esclusiva e la apertura delle aree anche ad operatori terzi, ENI ha proceduto ad una prima individuazione dell'area di pertinenza del giacimento con conseguente avvio di richiesta di Concessione di Coltivazione finalizzato a garantire lo sfruttamento del giacimento individuato, presentata in data 18 febbraio 1997.

La Società ENI ha pertanto conseguito la attribuzione della Concessione di Coltivazione di Idrocarburi Liquidi e Gassosi denominata "San Gervasio", confermata con Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato del 21 aprile 1998, fino alla scadenza fissata al 01 gennaio 2017.

A questo riguardo, risulta utile precisare che il programma lavori approvato prevedeva, oltre alla messa in produzione del pozzo San Gervasio 1Dir, del quale era già stata evidenziato il carattere di marginalità, anche la effettuazione di ulteriori attività di ricerca su altri possibili obiettivi minerari presenti all'interno dell'area di concessione, nell'ottica di pervenire ad un incremento dei possibili potenziali estraibili.

In considerazione delle ulteriori verifiche effettuate, anche mediante perforazione del pozzo San Gervasio 2Dir, i risultati ottenuti hanno evidenziato la assenza dei possibili obiettivi di rilievo attesi; ENI ha pertanto ritenuto di non procedere alla effettuazione di ulteriori attività di esplorazione nell'area e, in considerazione del relativamente ridotto interesse del giacimento scoperto dal pozzo San Gervasio 1Dir, ha deciso di procedere alla rinuncia della titolarità della Concessione di Coltivazione in essere.

Alla luce dello scenario complessivo in precedenza descritto, il giacimento in esame è stato pertanto identificato quale "Giacimento Marginale", in quanto "sulla base delle tecnologie disponibili e con riferimento al contesto economico, lo sviluppo per la messa in produzione risulta di economicità critica e fortemente dipendente dalle variabili economiche e

dal rischio minerario”, conformemente alle prescrizioni di cui del D.Lgs. 23 maggio 2000 n. 164 – art. 5 comma 1.

Alla luce di tale situazione, in ottemperanza alle indicazioni di cui al D.L. 25 giugno 2008 n. 112, art. 8 commi 2-3-4, nonché del D.M. 30 giugno 2009, il Ministero dello Sviluppo Economico attraverso la competente Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche ha quindi proceduto all’avvio di procedura competitiva di attribuzione ad altro titolare della “Concessione di Coltivazione San Gervasio”, invitando le eventuali Società interessate a procedere alla presentazione di istanza di riattribuzione corredata da uno specifico progetto di messa in produzione e coltivazione.

In esito a tale procedura, con Decreto Direttoriale del 19 dicembre 2013, il progetto di messa in produzione presentato dalla Società SOGEMONT srl è stato considerato come meglio idoneo allo sfruttamento del giacimento identificato, con conseguente mandato per lo svolgimento delle procedure finali di attribuzione della Concessione di Coltivazione.

In questo senso SOGEMONT srl ha ora proceduto all’avvio delle attività di svolgimento della presente istruttoria di Valutazione di Impatto Ambientale finalizzata al conseguimento del Decreto di Compatibilità Ambientale propedeutico alla eventuale emissione del necessario atto di Intesa Stato-Regione.

2.2.1 Inquadramento Geologico Regionale

L’area, in esame, è localizzata in una zona geologicamente molto articolata, situata nella parte centro settentrionale della Pianura Padana.

Per quanto riguarda l’evoluzione tettonica del mesozoico, l’area vasta entro cui ricade il territorio in esame risulta compreso tra il settore orientale del Bacino Lombardo ed il margine occidentale della Piattaforma Veneta.

In questo intervallo, l’assetto di insieme è tipicamente caratterizzato dalla sovrapposizione di due cicli tettonici principali: estensionale nel giurassico e compressivo nel successivo periodo corrispondente all’orogenesi alpina.

In relazione al quadro geologico regionale accennato, i pozzi perforati nell’area hanno messo in evidenza una serie stratigrafica caratterizzata in profondità dalla presenza di substrato costituito da carbonati mesozoici e terziari, cui risultano sovrapposti a partire dall’Oligo-Miocene, le facies terrigene dei gruppi Gonfolite e Gallare.

A partire dal Messiniano, la successione risulta poi caratterizzata dalla deposizione di facies continentali (Ghiaie di Sergnano) seguite, nel Plio-Pleistocene, da serie neritiche progressivamente passanti a litorali (Sabbie di Caviaga, Santerno e Sabbie di Asti).

La sequenza risulta quindi completata dalla spessa pila di sedimenti continentali riferibili al pleistocene.

In questo contesto, gli intervalli più recenti interessati dalla presenza di depositi a gas risultano rappresentati dal dominio strutturale dell'Alta Pianura Lombarda caratterizzato dallo sviluppo delle azioni compressive legate all'orogenesi alpina e appenninica con conseguente conformazione dei seguenti sviluppi strutturali e deposizionali:

- coinvolgimento della serie marina Oligo-Miocenica nella fase compressiva tortoniana sud-vergente, suturata dai depositi continentali del Messiniano (Ghiaie di Sergnano);
- presenza di unità del Pliocene inferiore di ambiente marino (Argille del Santerno) che annega le precedenti unità e morfologie.
- tiltaggio verso sud, nel Pliocene medio, delle unità già deposte, con sviluppo del successivo bacino torbiditico tardo pliocenico (Formazione di Porto Garibaldi).
- successiva progradazione della scarpata continentale, durante il Pleistocene, con deposizione di sequenze progressivamente facenti transizione da marine a continentali (Sabbie di Asti).

In relazione al sistema stratigrafico e strutturale sopra accennato, l'area vasta in esame risulta pertanto caratterizzata dalla possibile sviluppo di diverse trappole di tipo stratigrafico-strutturale con obiettivi principali rappresentati dai reservoir costituiti dalle facies delle unità Mio-Plioceniche, riconducibili alle unità detritiche grossolane identificate come Ghiaie di Sergnano (Messiniano) ed alle intercalazioni sabbiose presenti nell'ambito delle formazioni Porto Garibaldi e Santerno (Pliocene).

In passato dette situazioni hanno dato luogo alla scoperta sia del giacimento in esame, sia di altri giacimenti a gas già storicamente interessati da attività produttiva.

2.2.2 Obiettivi Minerari della Ricerca, attività pregresse e risultati conseguiti

L'area in esame presenta una lunga storia di ricerca mineraria che ha avuto inizio con i primi rilievi sismici regionali eseguiti da AGIP negli anni '50 e proseguita fino alla recente perforazione degli ultimi pozzi avvenuta negli ultimi anni '90.

In questo intervallo temporale, per quanto riguarda in dettaglio l'area ricadente entro la Concessione di Coltivazione in esame risultano essere stati perforati i seguenti pozzi:

anno 1956	Pozzo Cigole 1	prof. m. 2.809
anno 1965	Pozzo Alfianello 1	prof. m. 3.711
anno 1982	Pozzo Alfianello 2	prof. m. 3.600
anno 1991	Pozzo San Gervasio 1Dir	prof. m. 2.277
anno 1997	Pozzo San Gervasio 2 Dir	prof. m. 1.701.

In particolare l'attività di ricerca svolta ha permesso la individuazione, in corrispondenza del pozzo San Gervasio 1Dir, di reservoir costituito da due livelli sabbiosi denominati PLA4 e PLA5, appartenenti alla formazione di Porto Garibaldi (Pliocene sup.) ad una profondità di circa 1.500 metri da p.c.

La successiva perforazione del pozzo San Gervasio 2Dir, finalizzata alla verifica della estensione areale dei livelli mineralizzati in precedenza identificati, ha avuto esito negativo riscontrando i livelli mineralizzati a quote relativamente più basse rispetto alla previsione e, pertanto, caratterizzati da alta saturazione in acqua.

2.2.3 Rilievi Geofisici

Nella ex Zona Esclusiva ENI, in cui rientra l'area oggetto della presente istanza, sono stati eseguiti, a partire dal 1954, numerosi rilievi sismici a riflessione con profilo continuo e copertura multipla.

L'esplorazione specifica della zona è poi continuata fino alla seconda metà degli anni '90, venendo ad interrompersi di fatto negli anni immediatamente successivi alla cessazione del diritto di esclusiva di ENI sulla Valle Padana e, in dettaglio, per quanto riguarda lo stretto settore in esame, in relazione alla avvenuta perforazione del pozzo San Gervasio 2Dir.

2.2.4 Perforazioni

Nell'area ricoperta dalla Concessione di Coltivazione denominata "San Gervasio" sono stati perforati da AGIP/ENI, dal 1956 al 1997, 5 pozzi esplorativi (Cigole 1, Alfianello 1, Alfianello 2, San Gervasio 1Dir, San Gervasio 2 Dir) con profondità comprese tra i 1.701 metri (San Gervasio 2 Dir) e i 3.711 metri (Alfianello 1).

In particolare il pozzo San Gervasio 1Dir ha incontrato, dalla superficie fino a fondo pozzo (prof. perforatori m. 2.357 eq. prof. verticale 2.277 metri), una sequenza clastica

databile dal Quaternario recente fino al Tortoniano, costituita prevalentemente da sedimenti argillosi, localmente plastici, con livelli sabbiosi costituiti da prevalenti clasti carbonatici.

In via di sintesi, il pozzo San Gervasio 1Dir, risulta avere attraversato le seguenti formazioni (profondità perforatori riferite a piano Tavola Rotary):

- **Olocene** (Alluvioni), da 0 a 400 m; alternanza di sabbia, localmente passante a ghiaia, e argilla con tracce di torba.
- **Pleistocene** (F.ne "Sabbie di Asti") da 400 a 1.589 m; sabbia grigio chiara da fine a media, quarzosa, con intercalazioni di argilla grigia.
- **Pliocene Medio-Superiore** (F.ne "Porto Garibaldi") da 1.589 a 1.895 metri; argilla grigia, localmente siltosa con rari livelli sabbiosi.
- **Pliocene Inferiore** (F.ne "Argille del Santerno"), da 1.895 a 2.095 metri; argilla grigia, localmente siltosa con rari livelli sabbiosi.
- **Messiniano** (F.ne "Indefinita"), da 2.095 a 2.210 metri; alternanze di livelli di argilla grigio scura e sabbia media quarzoso micacea.
- **Tortoniano** (F.ne "Marnoso Arenacea"), da 2.210 a 2.357 metri; Argilla grigio marrone, siltosa, talora leggermente indurita.

Durante la perforazione dell'intervallo compreso tra 1.650 metri e 1.671 metri sono state registrate significative manifestazioni di gas; la conseguente interpretazione qualitativa e quantitativa dei carotaggi elettrici eseguiti in foro ha consentito l'individuazione di due orizzonti mineralizzati a gas, costituiti da sabbie intercalate ad argille della formazione "Porto Garibaldi".

Il successivo test di verifica ha messo in evidenza una buona capacità di produzione di gas, senza acqua di formazione confermando la possibilità di un economico recupero del gas presente in strato.

Durante le prove di produzione effettuate, sono stati prelevati 2 campioni di gas che hanno evidenziato la presenza di gas secco, con la seguente composizione:

	Camp. 1	Camp. 2
	%	%
Metano	99,25	99,25
Etano	0,160	0,160
Propano	0,050	0,050
i-Butano	0,010	0,010

n-Butano	0,010	0,010
i-Pentano	< 0,005	< 0,005
n-Pentano	< 0,005	< 0,005
Esani	< 0,005	< 0,005
Idrocarburi sup.	0,020	0,010
CO2	0,030	0,030
Azoto	0,470	0,480

E' stata inoltre confermata la totale assenza di idrogeno solforato.

2.2.5 Sintesi dei risultati conseguiti e descrizione del giacimento

I dati geologici raccolti e riassunti nei profili dei pozzi, i carotaggi elettrici ed i risultati delle prove effettuate nei livelli indiziati sono stati utilizzati per costruire un modello geologico/strutturale basato sulle correlazioni lito-stratigrafiche-elettriche, ed un modello dinamico, tale da permettere di simulare il comportamento delle prove effettuate onde validare preventivamente il modello stesso al fine di identificare i parametri fisici di valutazione delle caratteristiche del giacimento scoperto e delle conseguenti modalità di sfruttamento ottimale.

Sulla base dell'interpretazione dei dati sismici, e dei dati di perforazione successivamente conseguiti, il pozzo San Gervasio risulta impostato su una anticlinale asimmetrica, vergente a sud, con asse ENE e WSW, di età mio-pliocenica, posta immediatamente a nord del fronte appenninico riferibile all'allineamento "Bordolano-Alfianello".

L'obiettivo principale del sondaggio era costituito da livelli porosi del Messiniano al top della struttura anticlinale, mentre gli obiettivi secondari erano rappresentati da intercalazioni sabbiose alla base delle Sabbie di Asti, all'interno della Formazione di Porto Garibaldi e da eventuali livelli porosi nelle Argille del Santerno e nel Tortoniano.

Le verifiche desumibili dai dati di perforazione hanno evidenziato la presenza di possibili livelli produttivi unicamente in corrispondenza degli intervalli sopra descritti.

Per quanto riguarda i restanti possibili obiettivi di ricerca, questi sono risultati o assenti, in relazione a cambiamenti di facies o presenza di lacune od erosioni o, quando presenti, mineralizzati ad acqua salata.



Le caratteristiche minerarie del comparto in esame risultano essere state successivamente confermate anche dalla perforazione del pozzo San Gervasio 2Dir, che ha evidenziato la assenza di ulteriori livelli mineralizzati diversi da quelli già identificati.

La descrizione verticale del giacimento mostra la presenza di 2 livelli sabbiosi denominati PLA4 e PLA5, appartenenti alla Formazione Porto Garibaldi, aventi uno spessore verticale rispettivamente di 11 e 2 metri.

Rispetto alla struttura complessiva interessata dalla attività di esplorazione la struttura del reservoir risulta caratterizzata dalla presenza di una chiusura ad "onlap" dei livelli porosi sulla unconformity messiniana basale.

Sulla base dei dati complessivi disponibili si è proceduto alla valutazione del volume di gas in posto, risultato pari a un totale variabile tra un potenziale già accertato di 38,5 Msmc incrementabile fino ad un volume di 60,8 Msmc, in relazione alla posizione della tavola d'acqua di base (non incontrata durante la perforazione).

In questo contesto, la storia produttiva del giacimento risulta riferibile unicamente ai risultati delle prove di produzione eseguite in fase di perforazione, nel 1995, in forma di Long Production Test.

La prova eseguita, ha fornito una produzione totale di 46.000 Smc a fronte di una portata media di 18.400 Smc/g.

Sulla base dei dati acquisiti, sono stati redatti diversi modelli di produzione, secondo diverse portate massime di esercizio, che hanno permesso di verificare la occorrenza di riserve producibili complessive pari a 49,7 MSmc.

2.3 SCENARI DI SVILUPPO E PREVISIONI DI PRODUZIONE

Il pozzo, allo stato attuale, risulta essere a singolo completamento selettivo su due livelli.

- I livelli produttivi del pozzo sono i seguenti:

Livelli: PLA4 m: 1650 ÷ 1660

PLA5 m: 1669 ÷ 1671

- I principali parametri erogativi del pozzo sono i seguenti:

Max Pressione statica di fondo pozzo (SBHP):..... 172 bar

Max Pressione statica di testa pozzo (STHP):..... 152 bar

Max Pressione dinamica di testa pozzo (FTHP):... ..121 bar

Temperatura dinamica di testa pozzo:..... 15 ÷ 29 °C

Sulla base dei dati acquisiti è stato previsto uno scenario di sviluppo basato su una portata massima iniziale pari a 20.000 Smc/giorno.

Tale produzione è stata valutata in relazione alla previsione di collegamento diretto con la esistente rete di distribuzione locale di gas metano.

In questo senso l'innesto del gas prodotto viene effettuato all'interno di rete di metanodotto di 4 specie (pressione massima 5 bar) che arriva fino al punto di interscambio posizionato in corrispondenza della recinzione del pozzo.

In considerazione della modesta capacità produttiva rilevata, peraltro tipica dei campi marginali, la produzione del pozzo sarà indirizzata ad alimentare la locale rete di bassa pressione, gestita da Enel Rete Gas S.p.A, mediante innesto in tubazione di Quarta Specie (P max 5 bar) che unisce le cabine dei due comuni di San Gervasio Bresciano e di Cigole in Provincia di Brescia.

Allo scopo sono già stati presi accordi con l'Ente Gestore di Rete locale che provvederà direttamente ed autonomamente al collegamento della propria rete con il punto di scambio posto in corrispondenza della recinzione di delimitazione dell'area di pozzo.

Per quanto riguarda le produzioni attese, le verifiche di coerenza effettuate hanno sempre evidenziato una capacità di assorbimento della rete superiore alle portate di erogazione previste per il pozzo SAN GERVASIO 1.

La produzione prevista dal campo di San Gervasio è stata pertanto definita su un volume complessivo di circa 50 Milioni di smc, per una durata complessiva di 20 anni, secondo portate giornaliere iniziali massime di circa 20.000 smc/g., progressivamente in declino nel tempo fino a circa 14.000 smc/g.

2.4 GESTIONE DEL GIACIMENTO – COMMERCIALIZZAZIONE DEL GAS PRODOTTO

Il giacimento di San Gervasio prevede la effettuazione delle opere di trattamento del gas estratto all'interno dell'area di piazzola esistente, con conseguente immissione diretta del gas prodotto nella locale rete di distribuzione, che verrà conseguentemente prolungata fino a raggiungere la recinzione della piazzola di perforazione come attualmente già conformata.

In considerazione del fatto che il gas producibile risulta costituito in forma pressoché totale da metano, le uniche lavorazioni previste per il conseguimento delle specifiche necessarie alla distribuzione in rete sono finalizzate alla eliminazione delle acque di condensa correlabili con il cambio delle condizioni di pressione e temperatura tra sottosuolo

e superficie, nonché di eventuali acque di strato trasportate in superficie dal gas estratto (situazione in genere prevedibile durante le fasi di produzione terminale del giacimento).

Per lo svolgimento delle attività sopra accennate si prevede di procedere unicamente all'utilizzo delle aree di piazzola già esistente, che verranno semplicemente adeguate al fine di consentire sia l'agibilità agli eventuali operatori e a normali mezzi d'opera, sia condizioni minime di sicurezza e funzionalità nel caso di effettuazione di eventuali interventi di manutenzione in pozzo o sulla testa pozzo. Non è pertanto prevista alcuna attività di ampliamento delle aree di piazzola già esistente, così come non è prevista la perforazione di nuovi pozzi.

A regime è prevista una produzione secondo portate giornaliere iniziali massime di circa 20.000 smc/g., progressivamente in declino nel tempo fino a circa 14.000 smc/g, prevedendo una produzione complessiva di circa 50 Milioni di smc su un periodo di 20 anni.

2.5 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO GAS

Il processo di produzione risulta così sintetizzabile:

- Il gas in uscita dal pozzo viene preriscaldato per evitare la formazione di idrati. Tale attività risulta necessaria in considerazione della occorrenza della riduzione di pressione indotta rispetto alle condizioni di giacimento (pressione di testa pozzo - FTHP) per il conseguimento di valori compatibili con la pressione di esercizio dell'impianto di trattamento, pari a circa 40 bar. Durante questa fase, verrà anche effettuata la separazione bifase (gas/acqua) dei componenti liquidi trascinati dal gas proveniente dalla testa pozzo, mediante impiego di un separatore verticale bifase; l'acqua sarà avviata in stoccaggio temporaneo alla vasca di raccolta liquidi, mentre il gas sarà avviato alla successiva sezione di trattamento.

- All'uscita del separatore, il gas risulta privo di ogni eventuale residuo di componente allo stato liquido (acqua) ma ancora in condizioni di saturazione di vapore d'acqua. La miscela gassosa viene pertanto introdotta all'interno di impianto di disidratazione a cloruro di calcio per ridurre il dew point alle condizioni richieste dall'Utilizzatore Enel Rete Gas. Questa fase viene condotta mediante utilizzo di impianto ad "emissione 0", funzionante per deliquescenza. L'abbattimento del contenuto di vapore acqueo viene infatti conseguito mediante assorbimento da parte di colonne di pastiglie di sale naturale (CaCl₂) progressivamente rimpiazzate. L'impianto è costituito da tre colonne verticali, all'interno delle

quali sono alloggiare le batterie di pastiglie di sale naturale, attraverso cui viene fatto transitare il gas da disidratare. Dette colonne operano in “parallelo” venendo inserite in processo in relazione alle portate in transito. L’acqua di condensazione viene raccolta nel serbatoio orizzontale posto sotto le colonne e successivamente convogliata alla vasca di raccolta liquidi per lo stoccaggio temporaneo in attesa di conferimento a smaltimento finale.

- All’uscita dall’impianto di disidratazione, il gas viene quindi avviato alla cabina di trattamento finale, ai fini di consentire il raggiungimento di parametri conformi all’immissione entro la locale rete di distribuzione. In particolare, durante tale fase è prevista la ulteriore riduzione della pressione da 40 bar (pressione di regime dell’impianto di trattamento) a 5 bar (pressione di esercizio della rete di distribuzione), il riscaldamento a temperature equivalenti a quelle di rete e la verifica e la conseguente misurazione finale ai fini fiscali dei volumi immessi in rete. Per quanto riguarda la riduzione della pressione, questa avviene con un dispositivo di sicurezza a doppia valvola di regolazione di tipo monitor.

- All’uscita dall’impianto il gas prodotto e portato a specifica di rete, sarà direttamente ceduto al locale Distributore autorizzato per la distribuzione al pubblico. L’immissione in rete viene quindi effettuata mediante collegamento con cabina Enel Rete Gas, ubicata a margine della recinzione in prossimità dell’ingresso. Per il collegamento tra la cabina di allacciamento e la rete già esistente, attualmente posizionata lungo la strada di collegamento tra l’abitato di San Gervasio e l’abitato di Cigole, è prevista la posa di nuova condotta interrata in acciaio 4° specie, DN 150. La cabina di collegamento finale è divisa in 3 sezioni di cui:

- la prima contenente la caldaietta di preriscaldamento finale del gas, di competenza Sogemont;
- la seconda contenente la misura fiscale del gas e la regolazione della pressione, con accesso Sogemont e Gestore di Rete Locale;
- la terza di sola competenza del Gestore di Rete Locale , che alloggerà l’impianto di odorizzazione del gas.

Appare utile ricordare che, solo le prime due sezioni faranno parte delle pertinenze minerarie, mentre il Gestore di rete Locale avrà accesso alla seconda e terza sezione da un cancello di ingresso dedicato posto in vicinanza dell’ingresso principale all’area pozzo.

In considerazione della tipologia e composizione di gas estratto, nonché dei limitati volumi che saranno prodotti, le specifiche installazioni impiantistiche necessarie al trattamento e messa a norma preventivo alla immissione in rete risultano pertanto contenute e limitate alle seguenti apparecchiature:

- Dispositivi di sicurezza e controllo testa pozzo;
- Riscaldatore del gas a bagno d'acqua, con potenza di circa 50.000 kcal/ora;
- Separatore gas/liquidi;
- Impianto di disidratazione gas a cloruri, con potenzialità di circa 20.000 smc/g.
- Vasca raccolta liquidi e soffione;
- Cabina di preriscaldamento, riduzione e misura del gas;
- Cabinato ad uso ufficio ed officina.

Per quanto riguarda le frazioni acquose separate durante le fasi di trattamento, queste saranno stoccate temporaneamente entro serbatoio dedicato. Tali liquidi (costituiti principalmente da acqua e salamoia con minime tracce di idrocarburi), verranno periodicamente prelevati tramite autocisterna e trasportati, da ditte specializzate, ad appositi impianti di smaltimento autorizzati.

Sulla vasca raccolta liquidi è prevista la installazione di sistema di controllo per la misura del livello dell'acqua di strato prodotta dal pozzo. La vasca sarà altresì dotata di bacino di contenimento. E' inoltre prevista la installazione di soffione per la esecuzione di eventuali attività di depressurizzazione dell'impianto.

Gli effluenti gassosi saranno praticamente assenti durante il normale ciclo produttivo.

Il ciclo di trattamento previsto per gli impianti installati non pone problemi di carattere ambientale per i seguenti motivi:

- Il gas da trattare non contiene H₂S o composti solforosi;
- Il gas naturale non subisce alcuna trasformazione chimica, ma solamente un processo fisico (separazione con disidratamento) che pertanto non modifica le sue caratteristiche iniziali;
- L'acqua raccolta dalle apparecchiature ed accumulata nella vasca raccolta liquidi viene smaltita periodicamente con autocisterne ed inviata a centri di smaltimento specializzati ed autorizzati.

2.6 MODALITA' DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DISIDRATAZIONE DEL GAS ESTRATTO

L'impianto di disidratazione utilizzato è di tipo a deliquescenza mediante CaCl_2 .

Questo tipo di impianto risulta particolarmente adatto ad essere installato su campi che alimentano direttamente l'utenza finale a media/bassa pressione in quanto:

- è estremamente flessibile potendo operare con la stessa efficienza sia alla massima portata che a portata quasi nulla;
- non ha transitori di risposta poiché il gas prodotto è sempre conforme alla specifica di consegna all'Utenza anche se la portata aumenta o diminuisce improvvisamente;
- può operare a pressioni estremamente diverse (da 20 a 92 bar), anche con pressioni variabili rapidamente;
- la quantità di CaCl_2 consumata dipende solo dalla quantità d'acqua assorbita, per cui quando la portata di gas è bassa il consumo di sale è ugualmente basso e quindi il costo d'esercizio per Smc prodotto non dipende (in prima battuta) dalla portata di gas trattato.

Queste caratteristiche sono evidentemente molto utili nei casi in cui (come in quello considerato):

- la portata richiesta può essere estremamente variabile, sino a 30:1
- la variazione del carico può avvenire molto rapidamente, specialmente dal minimo notturno al picco del primo mattino
- la pressione richiesta dalla rete può essere variabile

Per quanto riguarda nello specifico le caratteristiche di impianto utilizzato, queste possono così essere riassunte:

-	Portata massima di gas	Sm ³ /giorno	50.000
-	Capacità d'assorbimento acqua	kg	1100 ca
-	Contenuto d'acqua alle condizioni d'esercizio nominali	mg/Sm ³	744
-	Durata di una carica di CaCl_2	giorni	30
-	Capacità di assorbimento	kg CaCl_2 /kgH ₂ O	= 0.3
-	Pressione di esercizio	bar	da 20 a 92
-	Temperatura di esercizio		da 5 a 45 °C
-	Pressione di progetto	bar	96
-	Temperatura di progetto		-29 / +70 °C

- Ingombro massimo in pianta (per ciascun modulo) mm 2500 x 6000

L'unità è costituita essenzialmente da un serbatoio di accumulo della soluzione a CaCl_2 , disposta nella parte inferiore e da 3 colonne di disidratazione e dal filtro.

La disidratazione viene svolta nelle colonne che hanno la funzione di contenere i "tablets" di CaCl_2 e di garantire un buon contatto tra il gas ed il sale stesso.

Il processo di disidratazione mediante CaCl_2 è un tipico processo non rigenerativo in quanto il sale, fortemente igroscopico, assorbe per deliquescenza l'umidità contenuta nel gas.

Si tratta quindi di un processo estremamente semplice, nel quale una o più colonne, disposte in parallelo, vengono riempite di "tablets" di sale e percorse dal basso verso l'alto dal gas da trattare, in questo modo il gas già trattato incontra gli strati superiori – composti da sale ancora completamente "secco" - prima di uscire dalla colonna e quindi viene disidratato completamente.

Durante il processo di assorbimento, il sale utilizzato si scioglie lentamente; quando la colonna è parzialmente vuota il contenuto di umidità residua nel gas trattato comincia ad innalzarsi fino ad avvicinarsi al massimo ammissibile dalle specifiche di consegna all'Utenza.

In tali condizioni, si procede alla progressiva messa fuori servizio della colonna in esaurimento mantenendo in funzione le restanti, al fine di poter procedere al ripristino dei quantitativi di sale consumati. Il processo descritto può essere continuamente ripetuto a rotazione tra le diverse colonne di impianto, mantenendo la continuità di funzionamento del ciclo di disidratazione.

La scelta del sistema basato su tre colonne consente di modulare l'impianto in funzione della stagionalità e di utilizzare percentuali di riempimento ottimale delle colonne.

Mentre il personale è presente per provvedere a tali operazioni, risulta inoltre possibile procedere allo scarico manuale della salamoia raccolta sul fondo del separatore; poiché la salamoia concentrata è in grado di assorbire ancora una notevole quantità d'acqua, il gas umido in ingresso viene fatto gorgogliare attraverso di essa.

Il processo descritto risulta estremamente semplice e pertanto molto affidabile, richiedendo unicamente specifico controllo preventivo rispetto alla possibilità di eventuale essiccamento e ricristallizzazione dei "tablets" di sale in corrispondenza della parte inferiore delle colonne, con conseguente formazione di ostruzione alla circolazione del gas. Comunque, anche in tale situazione, la risoluzione del problema risulta estremamente

agevole in relazione alla possibilità di procedere alla rimozione della ostruzione sciogliendo il sale con utilizzo di acqua calda.

Il principale vantaggio del processo adottato sta nel bassissimo impatto ambientale (l'impianto non ha emissioni, pompe, ecc.) e nella sua estrema flessibilità, perché l'unità può funzionare adeguatamente anche a portate praticamente nulle e può adattarsi istantaneamente qualunque variazione di portata senza correre il rischio di infrangere le specifiche di qualità del gas richieste dall'Utilizzatore.

Appare infine utile ricordare che, sulla tubazione del gas disidratato in uscita, è prevista la installazione di un dispositivo di rilevamento della portata del gas per fornire all'operatore le informazioni necessarie alla corretta gestione dell'impianto.

2.7 OPERE DI PROGETTO

Allo stato attuale, l'area di piazzola di perforazione già esistente, entro cui ricade il pozzo San Gervasio 1Dir si estende in piano con dimensioni di circa 72 x 80 metri ed è delimitata da recinzione continua costituita da rete metallica plastificata tesa su pali di ferro infissi in plinti di calcestruzzo e sovrastata da due ordini di filo spinato, per una altezza complessiva di 2,50 metri.

La recinzione è dotata ad est di ingresso carrabile chiuso da cancello in ferro con serratura di sicurezza apribile sulla locale viabilità campestre; sul lato ovest è inoltre presente un cancello pedonale di fuga utilizzabile per l'evacuazione del personale in caso di emergenza, con sbocco sulle adiacenti aree agricole pianeggianti.

Le infrastrutture di pozzo attualmente presenti e visibili sono rappresentate dalla sola testa pozzo, localizzata in area baricentrica rispetto alla piazzola di perforazione; al presente la testa pozzo risulta posta in condizioni di sicurezza in quanto presidiata da idoneo sistema di valvole di chiusura e sicurezza ed alloggiata entro relativo gabbione metallico di protezione.

La parte centrale dell'area di piazzola risulta inoltre coperta dalla soletta in cemento utilizzata durante le fasi di perforazione quale appoggio dell'impianto di perforazione e delle strutture e impianti connessi.

Tale struttura di pavimentazione, resterà in sito ai fini di eventuale utilizzo per l'appoggio di impianto nel caso di esecuzione di interventi in pozzo.

In considerazione del tempo trascorso dal momento di avvenuta perforazione del pozzo San Gervasio 1Dir, durante il quale l'originario operatore, a seguito dello svolgimento



delle successive fasi di esplorazione dell'area e di definizione delle potenzialità del giacimento scoperto, ha ritenuto di procedere al rilascio della titolarità della concessione, l'area di piazzola è rimasta in condizioni di parziale abbandono (seppure in permanenza di attività di mantenimento di idonee condizioni di sicurezza).

La situazione evidenziata ha comportato nel tempo sia la progressiva copertura dell'area per presenza di accumuli di depositi vegetali e fogliame sia la colonizzazione da parte della vegetazione con diffusione di essenze erbacea e arbustive in corrispondenza delle aree coperte da soletta e, localmente, anche di isolate piante in corrispondenza delle aree perimetrali costituite in terreno nudo.

In considerazione del quadro sopra rilevato, nonché del previsto avvio delle attività di estrazione gas in precedenza descritte, le attività di messa in produzione del giacimento identificato dal pozzo San Gervasio 1Dir, comporteranno lo svolgimento delle seguenti attività propedeutiche:

- definizione formale dell'area di insidenza della vigente Concessione di Coltivazione "San Gervasio" destinata a coprire l'area del giacimento scoperto dal pozzo San Gervasio 1Dir, nonché un idoneo areale di contorno, e conseguente attribuzione conclusiva all'Operatore;
- realizzazione degli interventi preliminari di pulizia e riordino dell'area di piazzola con eliminazione della vegetazione infestante, pulizia e ripristino funzionale delle strutture di recinzione e accesso;
- realizzazione dei sistemi di presidio e sicurezza della testa pozzo e delle opere di controllo;
- realizzazione degli impianti di primo trattamento del gas estratto e delle necessarie opere di collegamento con la testa pozzo da effettuarsi all'interno della piazzola esistente;
- realizzazione, in corrispondenza delle opere di allacciamento alla rete esterna di distribuzione all'utenza;
- realizzazione di nuova condotta sotterranea di collegamento rete di distribuzione già esistente, con contestuale possibilità di collegamento diretto degli insediamenti presenti lungo la percorrenza, ora non serviti.

Tutti gli interventi operativi descritti ricadranno unicamente entro il solo territorio comunale di Cigole in aree adibite ad uso agricolo, senza alcun interessamento di centri



abitati, localizzandosi peraltro esternamente e ad adeguata distanza rispetto alle aree naturali protette presenti nel comparto regionale in esame.

Appare utile ricordare che le attuali previsioni di progetto non prevedono alcuna realizzazione di nuove attività di perforazione pozzi, così risultano programmate ulteriori attività di effettuazione di rilievi geofisici o ulteriori interventi sul territorio (salvo quelli già specificatamente descritti in precedenza).

2.7.1 Definizione ed attribuzione conclusiva dell'area di Concessione di Coltivazione denominata "San Gervasio".

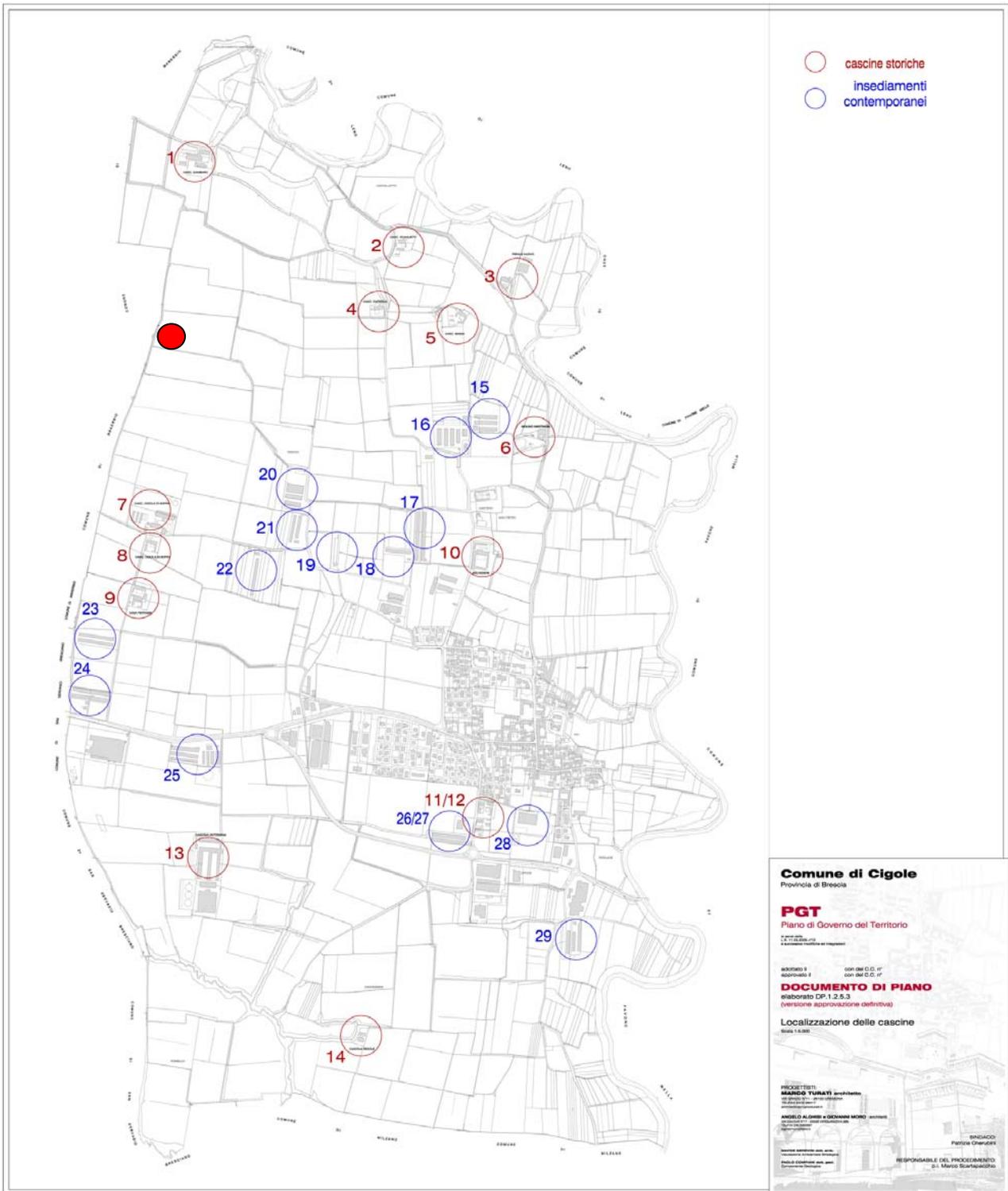
Il pozzo San Gervasio 1Dir è stato perforato nell'anno 1991, all'interno del mappale n. 86 del Foglio 1 del comune censuario di Cigole (Bs), ad una distanza di circa 2 chilometri dall'abitato di San Gervasio, in corrispondenza del punto avente le seguenti coordinate, come meglio illustrato in Figura 2 tratta dalla Documentazione di PGT del Comune di Cigole, relativa alla individuazione del tessuto di Cascine storiche presenti sul territorio.

Long. (W Monte Mario)

02°16'43,38"

Lat. (N)

45°18'25,30



Ubicazione pozzo San Gervasio 1Dir – Figura 2

Per quanto riguarda la situazione amministrativa, il giacimento in esame ricade all'interno del perimetro della Concessione di Coltivazione "San Gervasio" attualmente in

fase di riattribuzione, indicativamente in corrispondenza della porzione centrale del settore ovest di concessione.

La struttura del giacimento, risulta riconducibile alla presenza di anticlinale asimmetrica vergente a sud, con asse ENE-WSW, di età mio-pliocenica, posta immediatamente a nord del fronte appenninico individuato dall'allineamento Bordolano-Alfianello.

In questo contesto, l'obiettivo principale era costituito dai livelli porosi del Messiniano riconosciuti al top della struttura anticlinalica, mentre ulteriori obiettivi secondari erano rappresentati da intercalazioni sabbiose alla base della Formazione "Sabbie di Asti", all'interno delle Formazioni "Porto Garibaldi" e "Argille del Santerno" e all'interno di eventuali livelli porosi riferibili al Tortoniano.

A seguito dei risultati di perforazione e delle prove di produzione effettuate la presenza di livelli produttivi di gas metano è stata riconosciuta unicamente entro intervallo sabbioso della Formazione "Porto Garibaldi" appartenente al Pliocene Superiore, con presenza di gas secco nell'intervallo posto ad una profondità compresa tra 1650 e 1710 metri.

Per quanto riguarda l'obiettivo principale, costituito dalle alternanze sabbiose del Messiniano, questo si è rivelato mineralizzato a acqua salata con tracce di gas. Gli ulteriori possibili obiettivi secondari costituiti dalla "sabbie di Asti" e dalle "Argille del Santerno" sono invece risultati completamente privi di gas, con sola presenza di acqua salata, mentre i livelli più profondi del Tortoniano hanno evidenziato la assenza di orizzonti porosi.

Per quanto riguarda la sequenza di copertura, presente al di sopra dei livelli mineralizzati, la serie risulta caratterizzata da responsi ai log ben organizzati e di buona qualità che evidenziano una prevalente giacitura suborizzontale, solo localmente interrotta da disturbi connessi con la presenza di strutture sedimentarie di maggiore rilevanza.

In prossimità del tetto giacimento, al passaggio tra il Pliocene superiore (Formazione di Porto Garibaldi) e il Pleistocene (Formazione di Sabbie di Asti) si riscontra la presenza di unconformity evidenziata da un complessivo cambiamento dei responsi di log.

Nei livelli sottostanti, tale situazione risulta definita dalla occorrenza di responsi caratterizzati da una graduale diminuzione dell'inclinazione e da una rotazione dell'immersione degli strati da SSW a SSE.

Ulteriori lacune biostratigrafiche risultano evidenziate più in profondità, in corrispondenza del passaggio tra il Pliocene inferiore “Formazione Argille del Santerno” ed il Pliocene medio “Formazione di Porto Garibaldi”.

L'intervallo riferibile al Messiniano, evidenzia la presenza di unconformity al top ed al bottom, con presenza di evidenti pattern riconducibili agli eventi dinamici correlabili agli episodi tettonici di età mio-pliocenica responsabili del complessivo assetto dell'area.

La serie tortoniana di fondo pozzo, risulta infine caratterizzata nella parte superiore da responsi sub-orizzontali, ben organizzati, mentre la sottostante parte risulta caratterizzata da evidenti situazioni riconducibili a movimenti tettonici.

Allo stato attuale, i livelli produttivi sono i seguenti:

PLA4 da m 1650 a m 1660

PLA5 da m 1669 a m 1671

I principali parametri erogativi del pozzo sono i seguenti:

Max Pressione statica di fondo pozzo (SBHP):..... 172 bar

Max Pressione statica di testa pozzo (STHP):..... 152 bar

Max Pressione dinamica di testa pozzo (FTHP):..... 121 bar

La temperatura dinamica di testa pozzo risulta compresa tra 15 e 29 °C

In questo contesto, ai fini dell'avvio delle operazioni di messa in produzione del giacimento si è reso pertanto necessario procedere alla definizione dell'area ristretta su cui è stata impostata la Concessione che, coprendo la superficie del giacimento individuato e di un idoneo areale di tutela, consentirà alla Società operatrice di poter procedere in condizioni di “esclusiva” allo sfruttamento e commercializzazione delle risorse ritrovate.

Infatti, all'interno delle aree così identificate, permane la impossibilità per ogni eventuale operatore diverso dalla Società titolare di procedere a qualsivoglia operazione di esplorazione o perforazione in quanto potenzialmente in grado di interferire con le operazioni di sfruttamento del giacimento individuato.

Ai fini di un completo inquadramento delle aree comprese entro il perimetro di Concessione di Coltivazione denominata “San Gervasio” si riportano a seguire le coordinate dei vertici.



COORDINATE DEL PERMESSO DI RICERCA "SAN GERVASIO"

Vertici	Coordinate riferite a M. Mario		Area 77,45 Km ²
	Long. (W)	Lat. (N)	
A	02°19'00"	45°22'00"	
B	02°15'00"	45°22'00"	
C	02°15'00"	45°17'00"	
D	02°23'00"	45°17'00"	
E	02°23'00"	45°20'00"	
F	02°19'00"	45°20'00"	
G	02°19'00"	45°22'00"	

In Allegato 1 è individuato il perimetro della Concessione di Coltivazione "San Gervasio" avente una superficie complessiva di 77,45 Km², mentre in Allegato 2 risultano individuati i comuni interessati dall'area di concessione, nonché i relativi limiti amministrativi.

In particolare l'area di concessione interessa in toto o in parte i seguenti territori:

Provincia di Brescia

Comuni: Alfianello
Bassano Bresciano
Cigole
Leno
Manerbio
Milzano
Pavone del Mella
Pontevico
San Gervasio Bresciano
Verolanuova
Verolavecchia

Si vuole in questa sede evidenziare che i territori comunali realmente coinvolti da attività di progetto risulteranno riguardare unicamente il Comune di Cigole.

Nei territori degli altri comuni, non è prevista allo stato attuale alcuna attività diretta sul terreno; il loro inserimento all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione risulta pertanto esclusivamente connessa ai criteri di perimetrazione imposti dalla normativa vigente.



2.7.2 Realizzazione di nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione finale”, con contestuale possibilità di collegamento diretto degli insediamenti presenti lungo la percorrenza, ora non serviti.

Tale intervento interesserà aree poste al di fuori della piazzola pozzo San Gervasio 1Dir, con interessamento del solo territorio comunale di Cigole. I relativi lavori verranno direttamente svolti dal Gestore della Rete Locale (2i Rete Gas, ex Enel rete Gas) a cui verrà ceduto il gas estratto per il trasporto.

Le opere in esame verranno realizzate entro la piazzola pozzo San Gervasio 1Dir (già esistente) ricadendo unicamente entro il territorio del Comune di Cigole (Bs).

La percorrenza indicativa della nuova condotta è illustrata in Figura 3.

E' da notare che la posa di questa condotta, in qualità di mero ampliamento della rete di distribuzione comunale esistente, non è certamente da qualificarsi come pertinenza di miniera soggetta all'Autorità Mineraria UNMIG, e la sua realizzazione non è soggetta a valutazione ambientale, Si è ritenuto comunque di inserirne una descrizione dettagliata nell'ambito di questa Relazione per fornire un quadro completo delle opere richieste allo sviluppo del giacimento.

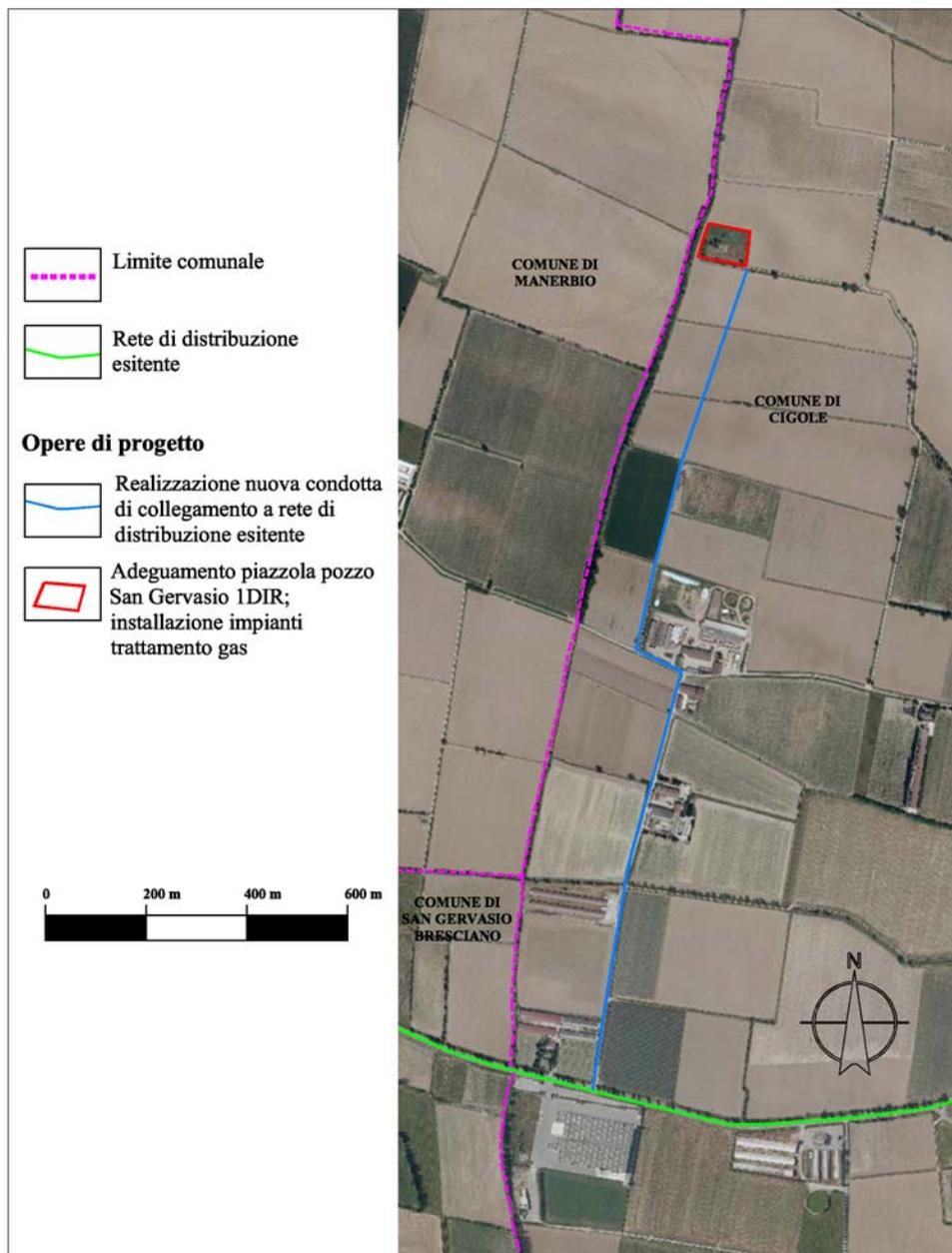


Figura 3

Il gas prodotto da testa pozzo, previa eliminazione di eventuali frazioni acquose liquide trascinate in superficie dal sottosuolo e delle acque derivate dalla condensa del vapore acqueo associato al metano, è direttamente convogliato alla rete di distribuzione finale alle utenze private .

Allo scopo, è prevista la messa in opera di nuovo tratto di condotta interrata finalizzato al collegamento tra l'area pozzo e la dorsale di rete di distribuzione locale posta a collegamento tra l'abitato di Cigole e l'abitato di San Gervasio.

In particolare, appare utile rilevare che la nuova condotta costituisce di fatto elemento di ampliamento della rete di distribuzione già esistente, pertanto con trasporto del gas a pressione già conforme a quella di distribuzione all'utenza finale. In questo senso è prevista la possibilità di pervenire all'allacciamento delle utenze isolate, ora non servite, presenti lungo il nuovo tracciato.

L'intervento prevede la posa di n. 1 tubo in polietilene ed eventualmente in alcuni tratti in acciaio avente diametro nominale 150 mm, per una percorrenza complessiva pari a circa 1750 metri.

La condotta seguirà il tracciato indicato nella planimetria di progetto, interessando in larga parte percorrenze campestri esistenti e, solo nel tratto più prossimo all'area pozzo, porzioni perimetrali di aree agricole.

Tale tracciato è stato definito dopo attenta valutazione di carattere tecnico economico ed ambientale, anche nella prospettiva di poter essere utilizzato per la alimentazioni di alcune utenze locali oggi sprovviste di tale servizio.

In dettaglio, il percorso è stato ottimizzato cercando di limitare le interferenze con i manufatti ed i corsi d'acqua presenti nella zona, tenendo in considerazione anche la destinazione delle aree attraversate al fine di non dover prevedere presenza sul territorio di nuove fasce di rispetto che, per condotta di IV specie e pressione di progetto 5 bar, non sono previste dal D.M. del 17.04.08 *"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"*.

Assumendo come punto di partenza la cabina posta in adiacenza al cancello di ingresso dell'area pozzo "San Gervasio 1Dir", il tracciato si sviluppa verso sud, inizialmente a ridosso della recinzione e poi verso sud, prevedendo inizialmente l'affiancamento del locale canale irriguo che segna il confine con il vicino comune di Manerbio, per poi arrivare alla testata della strada campestre esistente di collegamento con la Cascina Cigola di Sopra.

Il successivo tratto si sviluppa poi verso sud, lungo strada campestre esistente, fino al raggiungimento della strada asfaltata e, dopo breve tratto lungo questa, nuovamente in direzione sud lungo strada campestre esistente, fino all'incrocio con la SP11 dove avviene l'inserimento nella dorsale di rete esistente a collegamento tra l'abitato di Cigole e l'abitato di San Gervasio.

La condotta verrà posata a profondità minima di m. 1,00 da p.c. conformemente a quanto dettato dal punto 2.4 del D.M. del 17.04.2008, secondo distinte tipologie di posa individuate specificatamente in relazione alle diverse condizioni tipologiche locali.

Gli attraversamenti di strutture viarie ed irrigue saranno eseguiti previo accordo con gli Enti proprietari ed in ottemperanza alla Norme vigenti, secondo gli schemi tipologici di volta in volta definiti in relazione alle reali condizioni dei manufatti.

Gli attraversamenti, i parallelismi, le distanze ed i manufatti di protezione saranno eseguiti secondo le specifiche di cui ai punti 2.7 e 2.8 del D.M. del 17.04.2008.

I lavori esecutivi da realizzarsi lungo i terreni attraversati dal tracciato della condotta ed attinenti la nuova costruzione del metanodotto, consistono in lavori civili, meccanici e strumentali.

I **lavori civili** consistranno nella movimentazione del terreno attinente la sezione di scavo dove verrà posizionato il metanodotto.

In particolare, la posa delle condotte verrà effettuata mediante cantiere temporaneo, secondo le seguenti modalità:

scavo di trincea a correre, secondo schemi tipologici e costruttivi standard di posa delle condutture interrato destinate al trasporto di gas. In questo caso la posa della condotta è prevista avvenire ad una quota sopraelevata di 20 cm rispetto a fondo scavo, previa realizzazione di sottofondo, ricalzo e copertura con strato di sabbia fino ad una altezza di 20 cm al di sopra delle tubature. Il riempimento dello scavo viene quindi conseguito con riporto e compattazione del terreno naturale precedentemente accantonato. Le operazioni di ripristino finale prevedono il riporto in superficie dell'originario strato di terreno coltivo (precedentemente accantonato) in corrispondenza delle aree agricole e la riconformazione della sede stradale in presenza di strutture viarie, piste o sentieri.

In questo caso è previsto l'impiego di normali mezzi di cantiere (figure 4 e 5) con presenza in loco di:

- squadra operativa costituita da 3 – 4 operai + 1 capocantiere
- n. 1 camion d'appoggio
- n. 1 escavatore gommato
- n. 1 terna gommata
- n. 1 rullo compattatore



Figura 4 – Situazione tipo di posa tubo lungo strada



Figura 5 – Situazione tipo di posa tubo lungo banchina

La sezione di scavo, come dettagliata per casi tipologici negli allegati di progetto, avrà all'incirca dimensioni trapezoidali con base inferiore avente larghezza di 50 cm metro, base superiore avente larghezza di circa 1 metro e profondità media di circa 0,90 metri. Nei tratti in cui la geomorfologia lo richieda, la sezione di scavo verrà opportunamente variata.

Le operazioni di scavo e le relative successive operazioni di posa e reinterro tubatura proseguiranno di pari passo; a tale fine si prevede la persistenza di tratte di fronte aperto aventi lunghezza massima nell'ordine dei 30 – 40 metri.

In ogni caso trattandosi di cantieri mobili, saranno prese tutte le accortezze per segnalare e delimitare il cantiere secondo le norme di sicurezza vigenti.

In corrispondenza di eventuali aree più vulnerabili dal punto di vista geomorfologico o poste in prossimità a strutture esistenti, la sezione di scavo sarà opportunamente approfondita e/o adattata curando il mantenimento di idonee distanze di sicurezza atte a evitare l'insorgenza di fenomeni di disturbo o danneggiamento .

Per quanto riguarda la produzione di eventuali terre in esubero, queste verranno allontanate e conferite a riutilizzo o a discarica secondo le modalità di legge.

Nel caso di effettuazione di opere di attraversamento di strutture esistenti sarà valutata l'opportunità di ricorso all'utilizzo di tecnologia No Dig, con impiego di perforazione

direzionata e controllata. In sostanza in corrispondenza dell'attraversamento di interesse la posa della tubatura viene effettuata mediante esecuzione di perforazione preliminare direzionata (sia in verticale che in orizzontale) e, a seguito dell'avvenuto raggiungimento del punto di arrivo, mediante successivo aggancio del tubo e trascinamento entro la sede di perforazione precedentemente effettuata.

In questo caso la squadra operativa tipo risulta così costituita:

- n. 2 operai perforatori + 1 operaio direzionatore e 1 capocantiere
- n. 1 camion d'appoggio
- n. 1 escavatore gommato



Figura 6 – Schema tipo di utilizzo tecnologia No Dig fase di realizzazione foro teleguidato



Figura 7 – Schema tipo di utilizzo tecnologia No Dig fase di infilaggio tubo entro foro



Figura 8 – Situazione tipo di posa tubo mediante tecnologia No Dig. Esempio di posa tubi paralleli



Figura 9 – Situazione tipo di posa tubo mediante tecnologia No Dig. Fase di aggancio tubo e infilaggio nel foro precedentemente realizzato

I **lavori meccanici** consisteranno nella realizzazione delle giunzioni tramite saldature delle tubazioni costituenti la condotta e delle relative opere accessorie (tubi di protezione, valvole di intercettazione, sfiati, ecc).

Tali lavori comprendono anche le operazioni di verifica e collaudo tramite controlli non distruttivi delle saldature e dei lavori di posa e ripristino del rivestimento isolante e protettivo dei giunti di saldatura del metanodotto.

I **lavori strumentali** consisteranno nella messa in opera degli impianti di protezione catodica, dei relativi collegamenti all'impianto di trattamento gas che verrà realizzato in corrispondenza dell'area pozzo San Gervasio 1Dir e del collegamento con la dorsale di rete esistente in corrispondenza della SP11. Possibili lavori minori riguarderanno inoltre la realizzazione degli eventuali allacciamenti che verranno richiesti dalle cascate poste lungo la nuova percorrenza.

Per la realizzazione dei lavori sopra citati in corrispondenza della aree adibite ad uso agricolo, si renderà necessario procedere alla realizzazione di pista di lavoro provvisoria, la cui durata sarà limitata al tempo strettamente necessario alla esecuzione delle operazioni di scavo e ripristino finale.

Tale pista avrà, nelle condizioni di maggiore estensione seguenti requisiti (da adattarsi di volta in volta in relazione alle situazioni locali):

- su un lato dello scavo verrà ricavata una striscia continua di larghezza pari a circa 3 metri necessaria al deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto sarà necessario disporre di una striscia di terreno della larghezza di circa 3 metri, necessaria all'assemblaggio della condotta e al passaggio dei relativi mezzi utilizzati per la costruzione, il sollevamento e la posa della condotta stessa, nonché per il transito di tutti i mezzi (di cantiere, trasporto, controllo, soccorso).

La sede di cantiere avrà pertanto una larghezza massima complessiva di circa 6 metri.

Nel caso di sviluppo del tracciato in prossimità o in corrispondenza di sedi viarie già esistenti, l'occupazione di aree agricole sarà limitata allo stretto indispensabile in relazione alla esigenza di garantire la transitabilità in sicurezza dei mezzi di trasporto.

Alla fine delle operazioni di costruzione e posa della condotta, tutti i terreni e le opere attraversate e coinvolte nei lavori, verranno ripristinate allo stato originale antecedente ai lavori.

Gli unici manufatti visibili dopo la posa del metanodotto risulteranno essere:

- i cartelli di indicazione del metanodotto (posizionati ad ogni cambio di direzione, su paline di colore verde, altezza 2 metri e diametro 50 mm) dove saranno indicati i numeri di telefono da chiamarsi in caso di emergenza;
- i tubi di sfiato color giallo-verde, d'intercapedine del metanodotto (posizionati in prossimità di attraversamenti e/o parallelismi particolari eseguiti con tubo camicia o cunicolo in cls, altezza 2,5 metri e diametro 80 mm);
- le prese strumentali di colore grigio, di verifica dello stato di protezione catodica striscia di (posizionati in prossimità di attraversamenti e/o parallelismi particolari eseguiti con tubo camicia, altezza 1,2 metri e diametro 50 mm).

La durata complessiva del cantiere di posa tubatura è prevista pari a 2 – 3 settimane, con presenza massima su ogni singola tratta di lavorazione della squadra di lavoro per 1 – 2 giorni.

Quali opera accessorie, alla condotta sopra descritta, è prevista la messa in opera in corrispondenza della cabina di allacciamento con la testa pozzo di valvola di blocco del gas immesso.

La condotta sarà dimensionata per una pressione di esercizio pari a 5 bar; il controllo della pressione di esercizio del metanodotto verrà effettuato mediante posa di pressostato di bassa pressione posizionato sulla linea di partenza del metanodotto presso l'area pozzo San Gervasio 1Dir;

2.7.3 Controllo erogazione dalla testa pozzo e collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale – strutture già esistenti

Gli interventi di progetto prevedono la messa in produzione del pozzo perforato nel 1991, le opere conseguenti verranno realizzate entro la piazzola pozzo San Gervasio 1Dir (già esistente) ricadendo unicamente entro il territorio del Comune di Cigole (Bs).

Le apparecchiature attualmente esistenti e visibili in corrispondenza del sedime di piazzola di perforazione sono costituite dalla sola testa pozzo, a singolo completamento, comprensivo di alloggiamento entro gabbione metallico di protezione.

Per quanto riguarda le opere esistenti in sotterraneo, realizzate a seguito dell'avvenuto completamento del pozzo, queste sono costituite unicamente dalla "colonna di tubaggio finale del pozzo" e dalla "stringa di produzione".

Colonna di tubaggio finale del pozzo

Durante le fasi di avanzamento della perforazione, il sondaggio è stato rivestito e sostenuto mediante la messa in opera di tubazioni di rivestimento metallico (casing) finalizzate al sostentamento del foro ed all'isolamento dei diversi strati rocciosi attraversati; questa operazione viene chiamata tubaggio.

Tale attività viene di volta in volta effettuata interessando intervalli omogenei, definiti in fase di progetto preventivo, in quanto direttamente condizionante le successive fasi di perforazione che dovranno essere progressivamente condotte con diametri di scalpello opportunamente ridotti.

Complessivamente la progressione delle fasi di avanzamento del pozzo è stata condotta assumendo una struttura di rivestimento finale a forma telescopica, fino al raggiungimento della profondità di obiettivo minerario prefissato, secondo lo schema di settore normalmente adottato.

Il numero di fasi, i relativi intervalli ed i diametri previsti, sono stati decisi preventivamente, in fase di progettazione della attività di perforazione, in base alla profondità

da raggiungere, alla stratigrafia da attraversare e ai dati noti derivati dalle perforazioni precedenti eseguite con medesimo obiettivo.

In questo caso, la colonna di tubaggio è stata realizzata nel tratto compreso tra il piano campagna e la profondità di metri 1720, con un diametro progressivamente ridotto fino ad un minimo di 9-5/8". Oltre tale profondità, il pozzo è stato messo in sicurezza mediante cementazione.

La testata delle tubazioni di rivestimento è fissata alla "cantina" predisposta all'interno della soletta su cui sorge l'impianto di perforazione e, ai fini della prevenzione di eventuali fuoriuscite di fluidi di strato, è completata in superficie da un apposito sistema di valvole e saracinesche di controllo.

La colonna, una volta raggiunta la profondità prevista, è stata ancorata alle pareti del foro di sondaggio riempiendo con malta cementizia l'intercapedine esistente tra la parete del terreno e l'esterno dei tubi.

Questa operazione, detta cementazione, è stata condotta immettendo la malta all'interno del rivestimento, spingendola in profondità fino a farla uscire sul fondo e risalire verso l'alto attraverso l'intercapedine tra foro e colonna.

L'operazione di cementazione impedisce la risalita di fluidi (acque di formazione o idrocarburi gassosi dalle formazioni attraversate all'interno dell'intercapedine tra foro e rivestimento) che potrebbero compromettere la sicurezza del sondaggio o creare possibili situazioni di interessamento delle falde superficiali.

In via di sintesi appare utile ricordare che la cementazione serve a:

- isolare le eventuali falde idriche;
- assicurare la stabilità del foro con il progredire della perforazione;
- formare una camicia che, legata al terreno, sostiene il peso della colonna di rivestimento pozzo;
- proteggere la colonna da corrosioni esterne, da schiacciamenti e da rotture;
- isolare gli strati a pressione o contenenti fluidi a diversa composizione (gas, acque salate, acque dolci) ripristinando fra le formazioni la separazione che esisteva prima dell'esecuzione del foro.

Stringa di produzione

Successivamente all'avvenuto completamento della struttura di tubaggio ed alla individuazione dello strato produttivo, la predisposizione per la messa in produzione del pozzo ha richiesto in primo luogo la perforazione del casing di rivestimento in corrispondenza

dell'intervallo prescelto e la successiva posa delle strutture di completamento atte a garantire la erogazione controllata del gas per la esecuzione delle prove finali e la successiva messa in produzione.

I principali fattori che hanno determinato la scelta della struttura di completamento già predisposta sono stati:

- il tipo e le caratteristiche dei fluidi di strato oggetto di messa in produzione (in questo caso gas metano);
- la verificata assenza di eventuali sostanze diverse potenzialmente pericolose;
- la capacità produttiva, cioè la permeabilità dello strato;
- i livelli di pressione di strato.

Nel caso in esame, il trasferimento degli idrocarburi gassosi dalla zona produttiva alla superficie è controllato mediante avvenuta installazione di una batteria di tubi di produzione detta "string", atta a garantire la piena sicurezza delle successive fasi produttive.

In relazione alla presenza di due distinti livelli mineralizzati, il pozzo risulta essere stato attrezzato mediante singolo completamento selettivo su due livelli, finalizzati a consentire la messa in produzione secondo una portata massima iniziale stimata di circa 20.000 Sm³/g con un Dp di fondo del 25% e duse di 1/8".

Le principali attrezzature utilizzate per di completamento sono così riassumibili:

- tubing – sono tubi di piccolo diametro ma di grande resistenza alla pressione, che vengono avvitati tra loro fino al conseguimento delle profondità utile di progetto;
- packer – è un attrezzo metallico, con guarnizioni di gomma per la tenuta ermetica e cunei di acciaio per il bloccaggio meccanico contro le pareti della colonna di produzione. Lo scopo del packer è quello di isolare idraulicamente la parte della colonna in comunicazione con le zone produttive, rispetto al resto della colonna pozzo, che per ragioni di sicurezza viene mantenuta piena di fluido di completamento.
- safety valve – normalmente utilizzate nei pozzi gas, sono valvole di sicurezza installate nella batteria di tubing. In caso di rottura della testa pozzo hanno lo scopo di chiudere automaticamente l'interno del tubing, bloccando il flusso di gas verso la superficie. In relazione al loro funzionamento, tali valvole possono essere controllate dalla superficie mediante pressione idraulica (surface controlled) o, alternativamente, mediante dispositivo automatico incorporato nella valvola stessa (subsurface controlled) attivato da aumento della pressione interna oltre il valore prefissato.

- testa pozzo di completamento – sopra i primi elementi della testa pozzo, installati durante le fasi di perforazione per l'aggancio e l'inflangiatura delle varie colonne di rivestimento, sono presenti altri elementi che costituiscono la testa pozzo di completamento e, oltre a sostenere la batteria di tubings, garantisce la possibilità di posizionamento di un adeguato numero di valvole di superficie. Le parti fondamentali della testa pozzo di completamento sono rispettivamente il tubing spool e la croce di erogazione.
- tubing spool – alloggia nella parte inferiore gli elementi di tenuta della colonna di produzione e nella parte superiore il gruppo metallico con guarnizioni (tubing hanger) che sorregge la batteria di completamento.
- croce di erogazione – è costituita dall'insieme di valvole (sia manuali che idrauliche comandate a distanza) che hanno il compito di intercettare e controllare il flusso di erogazione in superficie e di permettere lo svolgimento in sicurezza gli eventuali interventi di apertura e chiusura della testa pozzo per l'introduzione di strumenti nella batteria di completamento o per altre operazioni indispensabili durante la vita produttiva del giacimento.

In via esemplificativa, nella successiva figura 10 è illustrata la struttura di completamento realizzata in corrispondenza del pozzo in esame.

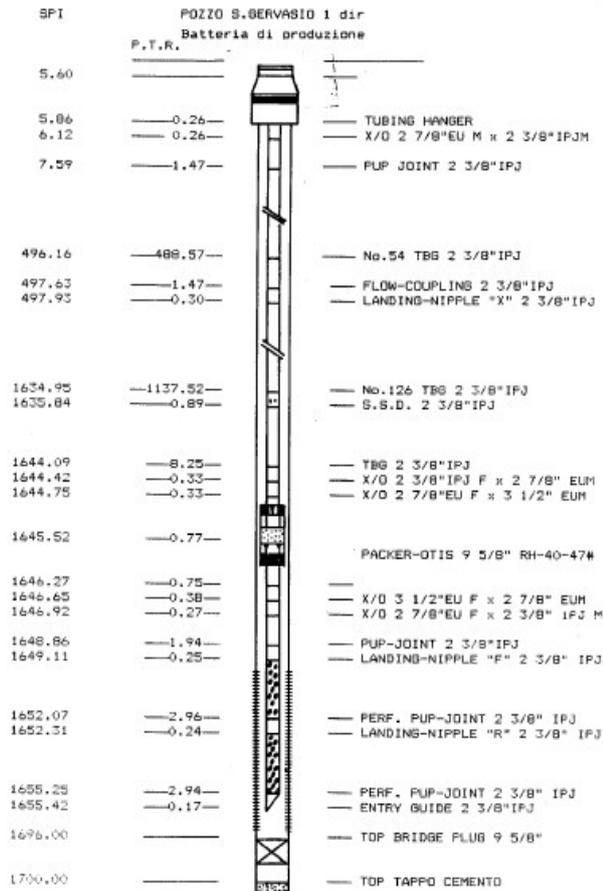


Figura 10

In Figura 11 è visibile in via esemplificativa testa pozzo attrezzata con sistema di valvole di controllo e protetta da gabbia in acciaio, come normalmente esistente nelle condizioni antecedenti all'allacciamento all'impianto di trattamento gas.



Figura 11

Nella successiva figura 12 è visibile la struttura di testa pozzo San Gervasio 1Dir, come attualmente visibile in loco attraverso la recinzione esistente.



Figura 12

2.7.4 Controllo erogazione dalla testa pozzo trattamento gas estratto e collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale – strutture di nuova realizzazione

Le relative opere verranno realizzate all'interno della piazzola esistente, interessando unicamente aree ricadenti all'interno del territorio comunale di Cigole (Bs).

Tali opere risultano finalizzate a consentire il trattamento del gas estratto dal pozzo San Gervasio 1Dir prima della sua immissione nella condotta di collegamento alla rete di distribuzione finale gestita dal Gestore di Rete Locale Enel Rete Gas.

In via di sintesi, il processo di trattamento può così essere descritto:

- il gas prodotto viene preriscaldato da riscaldatore indiretto a bagno d'acqua posto a monte degli impianti, per consentire che la successiva riduzione di pressione dalla FTTHP iniziale (pressione di fondo pozzo – pari a circa 121 bar), alla pressione di esercizio degli impianti a valle (pari a circa 70 bar), avvenga senza la formazione di idrati che potrebbero generarsi a seguito del raffreddamento del gas per effetto del salto di pressione.
- Dal flusso di gas viene quindi rimossa l'eventuale acqua di trascinamento proveniente dalla formazione e quella di condensazione dovuta all'espansione legata alla riduzione di pressione, con l'impiego di un separatore bifase.
- Di seguito il gas viene immesso in un impianto di disidratazione a cloruro di calcio CaCl₂, che provvede a ridurre il contenuto in vapore acqueo fino ai valori di specifica richiesti per la immissione nella rete di distribuzione locale.
- Il gas così trattato passa quindi nella cabina di preriscaldamento, riduzione e misura dove la pressione viene ridotta fino a valore idoneo alla consegna richiesta dal gestore di rete permettendo anche la sua misura fiscale.
- All'uscita da questa cabina il gas viene quindi immesso nella rete di distribuzione all'utenza finale.

Le principali opere previste all'interno dell'area pozzo San Gervasio 1Dir consistono pertanto nell'installazione delle seguenti apparecchiature:

- Sistema di testa pozzo SAN GERVASIO 1 composto principalmente da: Valvola di blocco automatica, valvole di intercettazione manuali e relativa strumentazione di controllo.
- Riscaldatore indiretto a bagno d'acqua del gas, costituito da modulo skiddato di riscaldamento alimentato a gas metano, con potenzialità di circa 70.000 Kcal/ora. Dimensioni di massima dello skid: Larg. 2.500 x Lung. 5.000 x Alt. Camino 5.500 (mm).

- Separatore gas / acqua, composto da separatore verticale bifase per la rimozione di eventuali frazioni liquide trascinate dal flusso di gas, prima della sua entrata all'impianto di disidratazione. (Larg. 2.500 x Lung. 3.000 x Alt. 3.200 (mm))
- Impianto di disidratazione, composto da n. 3 vessels dotati di portello di carico, contenenti le "tablets" di cloruro di calcio e di un filtro gas in uscita, da serbatoio di raccolta salamoie e delle strumentazioni di misura tecnica del gas. Dimensione di massima dello skid: Larg. 2.500 x Lung. 4.000 x Alt. 3.500 (mm).
- Apparecchiature di Preriscaldamento/Riduzione/Misura fiscale gas/Telelettura, composto da filtro, scambiatore acqua / gas, linea di riduzione della pressione a tandem, apparato di misura fiscale volumetrica del gas con abbinato sistema analogico di lettura/registrazione delle misure, sistema di telelettura e teletrasmissione dati caldaia di riscaldamento e impianto di odorizzazione. Le apparecchiature saranno allocate in tre vani distinti, delimitati lateralmente da pareti. Dimensione di massima del container: Larg. 2.500 x Lung. 8.000 x Alt. 3.000 (mm).
- Vasca di Accumulo liquidi e Soffione, composto da serbatoio di raccolta liquidi per una capacità massima di capacità 20 mc, con attacchi per il carico dei liquidi sugli automezzi adibiti allo smaltimento, e soffione con punto di emissione a 7,5 m dal suolo. Dimensione di massima dello skid: Larg. 2.500 x Lung. 9.000 x Alt. 2.900 / (soffione) 7500 (mm).
- Prefabbricato Uffici / Magazzino / Servizi igienici, consistente in un prefabbricato monoblocco Dimensione di massima del prefabbricato: Larg. 2.500 x Lung. 6.300 x Alt. 2.500 (mm).
- Dispositivi Sicurezze ed Antincendio, costituiti da impianto di rilevazione incendio e da estintori portatili e carrellati a Co2 e a polvere.
- Impianto di alimentazione / distribuzione Energia Elettrica, consistente nell'impianto elettrico comprensivo di quadro di alimentazione elettrica ENEL, da quadro di distribuzione elettrica e dai relativi collegamenti.

I moduli di produzione saranno collocati su skids metallici autoportanti aperti su tutti i lati al fine di permettere i collegamenti alle altre apparecchiature ed agevolare l'accessibilità del personale addetto all'esercizio degli impianti.

Il modulo di preriscaldamento, riduzione e misura sarà invece costituito da una struttura metallica del tipo "container" chiuso, provvisto di accessi per il personale addetto all'esercizio e di opportune aperture di areazione. In alternativa potrà essere utilizzata una cabina in CLS prefabbricato.

I lavori esecutivi necessari alla installazione nuove apparecchiature consistono in lavori civili, meccanici ed elettrostrumentali.

Lavori civili

I lavori civili consisteranno nella posa dei basamenti su cui saranno posizionate le varie apparecchiature di processo ed attrezzature di servizio nonché dei relativi scavi occorrenti per posare i collegamenti elettrici e di messa a terra delle varie apparecchiature.

In linea generale i basamenti prefabbricati in calcestruzzo saranno costituiti da plinti di appoggio, con profondità massime nell'ordine dei 30 cm e si eleveranno sulla superficie dell'esistente piano piazzale, per un'altezza massima di 20÷30 cm. La consistenza complessiva di tali manufatti è prevista in circa 10 mc.

Gli scavi e i reinterri necessari alla posa di apparecchiature e collegamenti impiantistici comporteranno una movimentazione complessiva di circa 150 mc.

Lavori meccanici

I lavori meccanici consisteranno essenzialmente nel posizionamento delle apparecchiature di processo, già preassemblate sugli skids sopra descritti ed interconnesse mediante sistemi di tubazioni di diametro variabile tra DN 1" e 2" .

I collegamenti meccanici tra le apparecchiature saranno effettuati mediante linee interrato e linee poste fuori terra ad un'altezza massima dal piano piazzale di circa 30 cm.

Lavori elettrostrumentali

I lavori elettro-strumentali consisteranno nella posa dei collegamenti pneumatici, elettrici, di messa a terra e di protezione catodica degli impianti che, in prossimità degli impianti, saranno realizzati fuori terra mediante l'utilizzo di canaline in acciaio inox disposte lungo il percorso delle condotte di interconnessione .

I collegamenti con il prefabbricato ad uso ufficio e con la cabina di Preriscaldamento Riduzione Misura (PRM), saranno invece realizzati con linee interrato.

Anche la rete di terra nella sua totalità, con i relativi collegamenti alle apparecchiature e piastre BTH, saranno interrati con una profondità di posa di circa 70 cm dal piano campagna.

2.8 IMPIANTISTICA STRUMENTALE DI CONTROLLO E TRASPORTO

La tipologia di strumentazione adottata per gli impianti in oggetto, sarà idonea alle condizioni dell'area di installazione e sarà conforme a quanto prescritto dalle normative vigenti.

I collegamenti tra le varie apparecchiature saranno eseguiti tramite conduit fuori terra su apposite canaline elettro-strumentali.

Per quanto concerne la strumentazione pneumatica, essa sarà realizzata con tubing in acciaio inox e relativa raccorderia; mentre per la strumentazione elettronica saranno utilizzati cavi armati e schermati passanti sia in conduit fuori terra che interrati.

La rete gas strumenti provvederà ad alimentare i circuiti blocchi e loops di regolazione locali sulle singole apparecchiature nonché alla pressurizzazione della rete tappi fusibili.

Le singole apparecchiature avranno logiche di blocco che saranno realizzate su quadri pneumatici locali interfacciati al circuito pneumatico generale.

Le condizioni di blocco dell'impianto, denominati ESD e PSD (descritte dettagliatamente nel paragrafo successivo) saranno segnalate agli operatori reperibili in turnazione continua, con chiamate automatiche telefoniche, ottenute mediante combinatore telefonico che sarà attivato in modo automatico dai segnali di blocco/allarme in arrivo dagli impianti.

La misura fiscale del gas prodotto, sarà di tipo volumetrico e realizzata con l'impiego di trasmettitori elettronici di temperatura e di portata, che contestualmente ai dati del misuratore volumetrico, trasmettono via cavo i valori rilevati ad una unità di elaborazione, registrazione e teletrasmissione, dotata di stampante.

Oltre all'impianto di misura fiscale, sarà presente un impianto per la misura tecnica del gas, il rilevamento dei principali parametri erogativi e il monitoraggio dello stato di sicurezza dell'impianto che costituiscono l'impianto di telecontrollo.

Tale presidio è composto da un sistema di trasmettitori posizionati rispettivamente:

- sulla string della testa pozzo (a monte della duse di riduzione della pressione di testa pozzo), per la misura di pressione del gas di testa pozzo;

- sulla linea di misura tecnica posizionata sul Modulo di Trattamento (in parallelo allo strumento visivo di misura venturimetrica), per la misura contemporanea della pressione/temperatura/portata del gas in transito;
- sulla vasca raccolta liquidi (in parallelo all'esistente livello visivo), per la misura del livello del liquido presente;
- all'interno del vano UFFICIO del Prefabbricato uso Magazzino/Ufficio/Servizi Igienici. A questo terminale confluiscono, oltre i parametri sopra citati, anche i segnali pneumatici di attivazione delle condizioni di anomalia od emergenza, per consentire di allarmare il personale reperibile.

2.9 IMPIANTO ELETTRICO

L'area pozzo SAN GERVASIO 1 sarà dotata di alimentazione elettrica esterna (fornitura ENEL o Similare), avente potenza di 6 KW con tensione trifase di 380 V – 50Hz.

Tali caratteristiche sono idonee ad alimentare l'impianto di tracciatura degli apparati, l'impianto di illuminazione dell'area pozzo, il prefabbricato uso ufficio e gli impianti di telemisura e telecontrollo.

La tipologia impiantistica ed i materiali sono indicati come "IDONEI" o "RIDONDANTI" nella tabella IV delle norme CEI 64-2 e CEI 31-1 e quindi adatti al caso per la classe e la suddivisione della zona in cui saranno ubicati.

La tracciatura elettrica di linee e/o di apparecchiature verrà realizzata con cavo scaldante autoregolante. L'impianto elettrico di alimentazione e tracciatura è antideflagrante di tipo AD-PE con grado di protezione IP 55.

Al fine di assicurare l'equipotenzialità di tutti gli involucri e/o masse metalliche presenti in area pozzo, tutte le apparecchiature saranno collegate ad una rete generale di terra.

2.10 SISTEMI DI SICUREZZA E CONTROLLO

Al fine di garantire la sicurezza del personale, la salvaguardia dell'ambiente e quella dell'impianto stesso, l'area pozzo sarà fornita di sistemi di sicurezza e controllo.

Complessivamente, gli impianti saranno protetti per emergenza incendio e per anomalie dei parametri di processo dai seguenti sistemi:

- **SISTEMA DI BLOCCO VALVOLE FONDO POZZO:** Il sistema di sicurezza è costituito da valvola di fondo pozzo del tipo autoazionata che interviene per eccesso di flusso in caso di incidente alla testa pozzo e/o agli impianti. E' previsto l'inserimento di una valvola di sicurezza di tipo Storm Valve o similare, posizionata in corrispondenza del Flow Coupling posto alla profondità di circa 500 m, opportunamente tarata.

- **SISTEMA VALVOLE DI SICUREZZA:** è costituito da diverse valvole del tipo PSV posizionate sulle varie apparecchiature e sulle linee di processo ed atte a proteggere tali impianti dalle eventuali sovrappressioni.

- **SISTEMA DI RILEVAZIONE DI ALTA E BASSA PRESSIONE:** è costituito da distinti pressostati di alta e bassa pressione, posizionati sulle linee di processo, al fine di indicare e bloccare anomalie di funzionamento dei normali parametri di processo nonché proteggere gli impianti dalle eventuali sovrappressioni.

- **SISTEMA DI RILEVAZIONE DI ALTO LIVELLO:** è costituito da livellostato di alto livello installato sul separatore gas e sul serbatoio di accumulo della salamoia, al fine di indicare e bloccare anomalie di funzionamento dei normali parametri di processo. Il livello della vasca raccolta liquidi è inoltre monitorato anche da un trasmettitore elettronico SMART, che provvede alla chiusura del pozzo ed al blocco dell'impianto nel caso di raggiungimento del livello di sicurezza.

- **SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDIO:** è costituito da una rete di tappi fusibili che, in caso di incendio, attiva il segnale di emergenza. Detto sistema agisce sull'impianto, provvedendo ad intercettarne gli ingressi e le uscite del gas mediante l'azionamento delle apposite valvole di blocco con contestuale depressurizzazione degli impianti tramite il rilascio del gas verso il Soffione.

I sistemi descritti sono realizzati con un numero di dispositivi primari opportunamente dislocati sull'area impianti in modo da attivare, in relazione alle condizioni verificate, sia il "Dispositivo di blocco del gas negli impianti" (PSD), sia il "Dispositivo di emergenza per il blocco del gas e la depressurizzazione degli impianti" (ESD). Tali dispositivi di blocco e di

emergenza possono essere attivati anche da comandi manuali disposti in area pozzo, descritti nel paragrafo successivo.

I livelli attivabili di blocco dell'impianto sono pertanto i seguenti:

- ESD (Emergency Shut Down): Livello di emergenza generale, attivato dalla rilevazione incendio da parte della rete di tappi fusibili oltre che manualmente tramite i pulsanti dislocati sui vari quadri strumentali posizionati in area pozzo. Tale livello si attiva circa 15 secondi dopo il blocco generale del processo (PSD) e provoca la depressurizzazione generale dell'impianto. (La depressurizzazione di emergenza avverrà in conformità alle indicazioni delle norme API RP 520 e 521, che prevedono il raggiungimento del 50% della pressione iniziale durante i primi 5 minuti e il valore di 8 bar ass. nei restanti 10 minuti).
- PSD (Process Shut Down): Livello di blocco generale di processo che provoca la chiusura delle valvole di blocco a testa pozzo ed a valle della misura fiscale. Tale livello di blocco viene attivato automaticamente dal livello ESD e dalla rivelazione di
 - Alta/bassa pressione gas di testa pozzo;
 - Alto livello del Separatore gas;
 - Alta/bassa pressione gas Collettore impianto;
 - Alta/bassa pressione gas metanodotto;
 - Alto livello del serbatoio di accumulo;
 - Alto livello della vasca di raccolta liquidi .

2.10.1 Sicurezza antincendio

Gli impianti che verranno installati presso l'area pozzo sono provvisti di sistemi di regolazione atti a garantire in modo automatico l'esercizio degli stessi entro i limiti prefissati.

Inoltre, essi non hanno carico di incendio autonomo in quanto realizzati completamente in acciaio e l'unico elemento combustibile presente nel ciclo produttivo è costituito dal gas naturale estratto.

In queste condizioni il metodo più efficace per estinguere eventuali focolai di incendio consiste quindi nel procedere all'immediata intercettazione del gas in ingresso ed in uscita dagli impianti ed alla tempestiva depressurizzazione, disperdendo il gas in atmosfera attraverso l'apposito di sfiato; tale operazione viene effettuata con lo scopo di rimuovere il più rapidamente possibile il combustibile presente.

Ciò premesso, le protezioni previste presso l'area pozzo SAN GERVASIO 1 si possono suddividere in due tipologie:

- PROTEZIONE PASSIVA
- PROTEZIONE ATTIVA

Per PROTEZIONE PASSIVA si intendono tutte quelle accortezze ingegneristiche adottate in sede di progettazione, al fine di aumentare la sicurezza ed abbassare e/o limitare le possibili fonti di innesco.

In particolare sono stati rispettati i seguenti criteri:

- Studio del lay-out di disposizione apparecchiature e delle relative distanze di sicurezza secondo criteri finalizzati ad aumentare la sicurezza e l'efficienza dell'impianto.
- Studio del lay-out di disposizione apparecchiature e dei relativi percorsi di accesso e di fuga per persone e mezzi, al fine di agevolare i percorsi sia per le attività ordinarie e/o straordinarie di esercizio che per i casi di emergenza.
- Studio del lay-out di disposizione apparecchiature al fine della possibile installazione di un impianto di work-over senza lo spostamento di alcuna apparecchiatura di produzione.
- Utilizzo di tubazioni di processo dimensionate secondo criterio adeguato alle condizioni di progetto con impiego di connessioni flangiate a "ring-joint" su linee ad alta pressione, in quanto con maggiori garanzie contro perdite accidentali.
- Ottenimento di superfici equipotenziali realizzate mediante l'esecuzione di una rete generale di messa a terra aggregante tutte le apparecchiature installate.
- Impiego, presso le installazioni in aree classificate, di strumenti e/o dispositivi elettrici ed elettronici di tipo antideflagrante (tipo Eex-d o Eex-i, con cassette di giunzione di tipo Eex-e), tali da non costituire fonte di innesco.
- Uso di materiale ignifugo non propagante l'incendio nella scelta e messa in opera di quadri e cavi elettrici.
- Segregazione dei cavi di potenza rispetto a quelli di strumentazione per evitare che la distribuzione di energia elettrica principale possa creare effetti di interferenza sui segnali a bassa tensione, generando false misure, segnali, allarmi o innesco di funzionalità di sicurezza.

Per PROTEZIONE ATTIVA si intende la predisposizione e l'installazione di tutte quelle apparecchiature od impianti atti a rilevare e/o estinguere i possibili incendi

Tali apparati possono essere suddivisi in 2 tipologie principali di sistema:

- Sistema di rilevazione incendi;
- Sistema di apparecchiature mobili antincendio;

2.10.2 Sistema di rilevazione incendi

Sarà installato un sistema di rilevazione di temperatura realizzato tramite rete pneumatica in pressione dotata di tappi fusibili (aventi punto di fusione intorno ai 70 °C) alimentata con il gas estratto dal pozzo e posta nelle immediate vicinanze delle apparecchiature principali contenenti gas.

In caso di incendio, la fusione di anche uno solo dei i tappi fusibili provocherà l'attivazione del blocco di emergenza ESD, con arresto dell'erogazione gas dal pozzo, contemporaneo blocco degli impianti ed intercettazione delle sostanze di processo (gas, liquidi reflui), nonché successiva e conseguente depressurizzazione automatica delle linee e delle apparecchiature. Lo stesso blocco (ESD) potrà essere attivato manualmente tramite pulsante posto sia sul Quadro Controllo Pneumatico, sia dall'attivatore manuale situato presso il cancello d'ingresso principale e presso la testa pozzo .

2.10.3 Sistema di apparecchiature mobili antincendio

La protezione antincendio dell'area pozzo sarà assicurata anche dalla presenza di apparecchiature mobili posizionate nei punti ritenuti più significativi e sensibili, in considerazione delle attività svolte, della tipologia e del lay-out degli impianti.

In particolare saranno posizionati:

- N° 2 estintori portatili a CO2 da 5 Kg;
- N° 5 estintori portatili a polvere chimica da 12 Kg;
- N° 1 estintore carrellato a polvere chimica da 50 Kg.

2.11 SEGNALETICA DI SICUREZZA

All'ingresso dell'area pozzo saranno esposti cartelli richiamanti i principali divieti di fumare ed impiegare fiamme libere e divieti di accesso in base al D.M. 31/07/1934.

Presso le varie aree di lavoro interne saranno inoltre esposti cartelli indicanti obblighi, divieti e rischi specifici in relazione a quanto stabilito nel D.P.R. 24/04/1955 n. 547,

graficamente rispondenti alle direttive CEE n. 77/576 e n. 79/640, recepite dal D.P.R. 08/06/1982 n. 254.

2.12 CONFORMAZIONE-ADEGUAMENTO DI VIABILITA' DI ACCESSO

In relazione sia al previsto utilizzo di piazzola già esistente e dotata di adeguata viabilità di accesso, sia alla ridotta entità delle opere impiantistiche di nuova realizzazione, non è previsto alcun intervento di realizzazione o modifica delle piste già esistenti in quanto realizzate per la perforazione del pozzo San Gervasio 1Dir e attualmente utilizzate per lo svolgimento delle normali attività agricole della zona.

2.13 TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

L'esecuzione delle opere di adeguamento ed allacciamento della testa pozzo e di installazione degli impianti di trattamento gas è prevista avvenire in un arco massimo di 60 giorni.

2.14 ATTIVITA' DI DISMISSIONE IMPIANTO E RIPRISTINO FINALE

2.14.1 Chiusura pozzo

A completamento di quanto sopra indicato si ritiene utile precisare che, tutte le opere descritte, nonché le stesse strutture già esistenti del piazzale che costituisce l'area pozzo, hanno carattere di provvisorietà.

Il Titolare della Concessione di Coltivazione, all'atto della scadenza della concessione stessa, (Rif. D.L. 625/96 – Capo III – art. 14) è infatti obbligato a provvedere al totale ripristino allo stato originale dell'area compresa quindi la rimozione di tutti i manufatti installati (pavimentazione piazzale in stabilizzato, fondazioni, recinzioni, cancelli, impianti, tubazioni, collegamenti strumentali, ecc. ecc.).

In questo senso, con il termine di "chiusura mineraria" si intende pertanto la sequenza di operazioni che riguardano la chiusura di un pozzo ed suo definitivo abbandono in condizioni di piena sicurezza.

Nel caso specifico tale operazione è prevista avvenire al termine del periodo di produzione del giacimento e prevede la messa in sicurezza del pozzo San Gervasio 1Dir e il

ripristino ambientale finale della postazione alle condizioni preesistenti l'esecuzione delle opere.

Il programma di chiusura mineraria viene formalizzato al termine delle operazioni di coltivazione del giacimento e restando subordinato alla approvazione delle competenti Autorità Minerarie, secondo il DPR 128/1959, il D.P.R. 547/55 e in base al D.Lgs. 624/96.

In linea generale appare comunque utile precisare come, ogni caso, le operazioni di chiusura mineraria devono essere progettate e condotte secondo norme tecniche ben precise, finalizzate a ripristinare le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione delle attività di perforazione.

Nello specifico gli interventi verranno condotti secondo i seguenti obiettivi principali:

- evitare l'inquinamento delle acque dolci superficiali;
- evitare la fuoriuscita in superficie di fluidi di strato;
- isolare i fluidi di diversi strati ripristinando le chiusure formazionali.

Per il conseguimento dei predetti obiettivi è prevista la messa in opera dei seguenti interventi:

- realizzazione di tappi di cemento;
- realizzazione di iniezione di cemento in pressione;
- posa di bridge-plug/cement retainer;

In linea generale, ottemperanza alle disposizioni vigenti, la chiusura mineraria di pozzo viene di norma effettuata secondo i seguenti interventi minimi:

- le zone mineralizzate alle spalle dei tubaggi sono isolate con cemento;
- le zone permeabili in foro scoperto ed altre ritenute significative sono isolate con tappi in cemento;
- i tappi di abbandono primario sono provati con peso e, se possibile, a pressione;

Dopo l'esecuzione dei tappi di chiusura mineraria, la testa pozzo viene smontata, lo spezzone di colonna che fuoriesce dalla cantina viene tagliato a – 1,60/1,80 metri da piano campagna originario e su questo viene saldata una apposita piastra di protezione detta "flangia di chiusura mineraria".

2.14.2 Programma di ripristino territoriale

Il programma di ripristino territoriale per le postazioni a terra viene operato secondo criteri specifici, laddove il pozzo è risultato produttivo (come nel caso in esame), e quindi completato e messo in condizioni di produrre idrocarburi.

Nel caso specifico, per quanto riguarda le operazioni di ripristino ambientale, si possono prevedere le linee operative che seguono.

Durante l'esecuzione delle operazioni di sviluppo e produzione, come detto, la postazione viene mantenuta riducendone per quanto possibile lo spazio utilizzato allo scopo sia di poter essere utilizzata per l'alloggiamento delle attrezzature necessarie alla fase produttiva del pozzo, sia di permettere l'eventuale ritorno sulla postazione di un impianto leggero per eseguire lavori di manutenzione (workover) dei pozzi produttivi.

Nel caso specifico, le riduzioni di area conseguenti all'avvenuto conseguimento delle operazioni di completamento pozzo, risultano essere già state realizzate in passato in relazione all'avvenuto pregresso conseguimento della Concessione di Coltivazione ad opera di AGIP.

In questo senso, ultimate le operazioni di completamento del pozzo e provveduto allo smontaggio e trasferimento dell'impianto di perforazione, risultano già effettuate le operazioni preliminari di pulizia e messa in sicurezza della postazione con realizzazione delle seguenti operazioni di adeguamento del sito finalizzate a consentire la messa in produzione dell'impianto:

- Rimozione dei residui di perforazione e di tutti i materiali utilizzati durante le operazioni di cantiere, con trasporto dei materiali di risulta a discarica autorizzata.
- Rimozione e trasporto a centri di recupero autorizzati dei materiali inerti utilizzati per la conformazione dei settori di piazzale e di parcheggio esterno non più funzionali alla attività di produzione.
- Demolizione delle vasche e strutture di contenimento in calcestruzzo, non più necessarie, con carico e trasporto a discarica autorizzata di tutti i materiali di risulta.
- Rimozione delle parti di recinzioni di piazzale non più funzionali (es. deposito esplosivi, area fiaccola, ecc.) con carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta.
- Ripristino nelle aree rilasciate della preesistente conformazione del terreno e dello strato coltivo al fine della ripresa delle attività agricole preesistenti.

Durante il periodo di conduzione delle operazioni di estrazione gas, non è prevista l'effettuazione di alcuna specifica attività di modifica dell'area, in quanto risulta necessario il mantenimento di idonei spazi destinati a garantire la funzionalità delle installazioni e la possibilità di accesso di eventuali impianti o macchinari necessari alla effettuazione di interventi in pozzo o di operazioni di emergenza.

Le fasi di produzione del giacimento "San Gervasio" sono previste svilupparsi su un arco di circa 15 anni dalla messa in produzione del pozzo San Gervasio 1Dir.

A fine esercizio sarà attuato un piano di bonifica e ripristino ambientale generale (decommissioning) che si prevede avrà una durata complessiva di circa 6 mesi.

In generale, il programma di bonifica e ripristino ambientale prevede la rimozione delle strutture fuori terra ed il recupero delle aree attualmente interessate dalla piazzola di perforazione, con l'obiettivo di creare le condizioni che permettano, in un tempo ragionevole, il ripristino delle condizioni ambientali ed attività agricole antecedenti all'installazione dell'opera.

In particolare le opere di dismissione possono così essere riassunte:

- sospensione dell'esercizio dell'impianto;
- decompressione, evacuazione di eventuali liquidi, sostanze o prodotti presenti nelle apparecchiature e smaltimento a discarica autorizzata;
- eliminazione di eventuali materiali di rifiuto presenti in loco in quanto correlati allo svolgimento delle fasi di produzione. Si fa riferimento sia a rifiuti di tipo urbano (lattine, cartoni, legno, stracci ecc.), sia ai materiali di risulta dallo smantellamento degli impianti e delle opere di civili di supporto (appoggi, sostegni, legno, gomma, ecc.), nonché di eventuali acque reflue ancora presenti in cantiere (acque di condensa, acque di lavaggio impianto, acque meteoriche o acque biologiche);
- smontaggio ed eliminazione delle parti impiantistiche e strutture originariamente utilizzate per la estrazione e trattamento del gas
- demolizione della soletta in cemento ed asportazione di eventuali strutture ancora presenti (vasche, pozzetti di raccolta, condotte di drenaggio acque);
- asportazione su tutta la superficie dello strato di riporto costituito da materiale arido inerte fino a raggiungimento del sottostante terreno naturale in posto;
- verifica della assenza di eventuali situazione di contaminazione indotta;

- ricostituzione dello strato coltivo originariamente rimosso, mediante apporto di terreno naturale precedentemente analizzato e per il quale sia stata verificata la conformità rispetto agli utilizzi ad uso agricolo;
- riconformazione finale delle superfici e raccordo con le adiacenti quote di piano campagna naturale ai fini di un corretto inserimento ad uso agricolo rispetto agli adiacenti lotti coltivati;
- ripresa preliminare della attività di coltivazione previo livellamento e regolarizzazione di eventuali assestamenti e ripristino del profilo colturale mediante apporto di sostanze ammendanti e effettuazione di specifiche lavorazioni (erpicoltura, aratura, ecc.);
- ripristino finale della attività agricola.

Tutti i materiali di risulta derivati dalle operazioni di demolizione e dismissione verranno conferiti a impianti di smaltimenti/recupero autorizzati, avvalendosi di operatori autorizzati e secondo le modalità di legge, attuando ove possibile la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, macerie, ecc);

2.15 VALUTAZIONE DELLA POSSIBILITÀ DI ACCADIMENTO DI INCIDENTI AMBIENTALI

2.15.1 FASE DI PRODUZIONE – Valutazione della possibilità di accadimento di incidenti ambientali minori

L'organizzazione di insieme del cantiere, nonché le tipologie di impianti utilizzati, sono tali da consentire di prevedere la sostanziale assenza di rischi indotti sull'ambiente.

Per quanto riguarda la possibilità di accadimento di incidenti minori, questi risultano essenzialmente connessi con possibili sversamenti di materiali in uso presso il cantiere, durante le fasi di installazione e/o manutenzione degli impianti con particolare riguardo ai carburanti e/o lubrificanti utilizzati dai mezzi d'opera.

In considerazione del fatto che la produzione prevista riguarda unicamente gas metano, nonché del fatto che per il trattamento dello stesso non è previsto alcun utilizzo di prodotti chimici di sintesi o solventi, non sussiste possibilità di sversamento di prodotti potenzialmente pericolosi, inoltre la vasca di raccolta dei liquidi di processo prevista sarà dotata di bacino di contenimento.

Va inoltre considerato il fatto che, essendo tutte le operazioni di impianto direttamente seguite da sistemi automatizzati finalizzati anche al controllo delle pressioni e livelli di

impianto, si deve ritenere garantita la tempestività nella individuazione di possibili situazioni degne di nota nonché nella effettuazione dei relativi interventi di sistemazione.

In questo senso, i potenziali effetti indotti da eventi non previsti sull'ambiente sono da considerarsi sostanzialmente nulli.

2.15.2 FASE DI PRODUZIONE – Valutazione della possibilità di accadimento di incidenti rilevanti e piano di emergenza

Tale eventualità valuta la possibilità che all'interno del pozzo si verifichi una risalita improvvisa e incontrollata di eventuali fluidi contenuti sotto pressione nel sottosuolo (eruzione).

A questo riguardo appare utile premettere che detta situazione rappresenta l'evento di maggiore impatto potenziale da considerare durante la attività di perforazione. Nel caso specifico appare tuttavia importante precisare che, essendo già state effettuate tutte le attività di perforazione e conseguente completamento, l'accadimento di simile evento risulta sostanzialmente impossibile.

Peraltro, nel caso specifico, già in origine, in relazione sia alla tipologia di idrocarburi oggetto di ricerca (gas metano con assenza di idrocarburi liquidi), nonché al grado di conoscenza delle condizioni di giacimento, alla assenza di elevate pressioni di strato (medio basse in relazione alla limitata profondità di perforazione), le eventuali conseguenze risulterebbero comunque poco significative in quanto i possibili fluidi in fuoriuscita dal pozzo sarebbero unicamente da gas metano e/o acqua salata, nonché dai limitati quantitativi di fluido di perforazione presente nel foro.

Attualmente, l'evenienza di una eruzione da pozzo è di fatto impossibile in considerazione dei presidi di sicurezza già installati; similmente, durante le fasi di produzione non risulta possibile l'accadimento di alcun evento di questo tipo in considerazione sia del permanere dei presidi già al presente installati, sia della prevista installazione degli ulteriori sistemi di controllo e sicurezza connessi con lo svolgimento delle fasi di produzione e trattamento gas.

Per quanto riguarda la possibilità di accadimento di eventuali diversi eventi eccezionali, connessi con le fasi di produzione e trattamento gas, appare utile rilevare il fatto che nella scelta delle tecnologie impiantistiche finalizzate alla coltivazione, disidratazione e trasporto del gas sono stati adottati solamente processi provati e consolidati in impianti simili, secondo schemi e metodologie collaudate da lunghi tempi di esercizio.

Nel dettaglio, per quanto riguarda la fase di produzione, dal momento che tale operazione non implica situazioni operative di carattere meccanico o dinamico consistendo semplicemente in una operazione di regolazione statica di flusso e pressione, le relative possibili situazioni di emergenza sono ricollegabili unicamente a eventi di mancanza del gas negli strumenti o di mancanza di energia elettrica. Questa situazione appare confermata dalla casistica dei giacimenti aventi medesime caratteristiche, messi storicamente in produzione nella pianura padana, che a quanto risulta non hanno dato luogo a situazioni accidentali di carattere diverso, degne di nota o tali da coinvolgere in maniera significativa aree o persone esterne.

Nel caso di accadimento degli accidenti sopra indicati, è comunque prevista, secondo il principio operativo "fail safe", la immediata attivazione dei presidi di blocco erogazione dal pozzo precedentemente descritti. Il conseguente ripristino della fase erogativa può successivamente avvenire solo a seguito di applicazione di specifiche procedure e verifiche per le quali necessita la presenza diretta in loco di operatori specializzati.

In questi casi, il personale addetto all'impianto verrà automaticamente avvisato a mezzo telefono in modo da intervenire al più presto sul posto.

Con riferimento alle procedure di intervento in caso di chiamata, queste verranno svolte secondo gli specifici contenuti di Piano di Emergenza Interno, che sarà definito con l'Autorità Mineraria in accordo alle norme vigenti in materia, all'atto del conferimento della Concessione, che individua per ciascuna tipologia di emergenza le conseguenti azioni/comportamenti che si devono mettere in atto.

In funzione dell'organizzazione del cantiere sono infatti codificate le specifiche azioni che il Responsabile di Settore, i componenti delle squadre di emergenza o assistenza e tutto il rimanente personale, eventualmente presente, devono adottare in funzione delle diverse emergenze pianificate.

A tale scopo il personale impiegato è opportunamente addestrato e istruito anche con conduzione di periodiche esercitazioni di emergenza.

In caso di emergenza, il Responsabile della installazione deve mettere in atto le prime misure di risoluzione del problema e comunque quelle necessarie a contenere e/o ridurre al minimo le possibili conseguenze.

Ove necessario è previsto il coinvolgimento di risorse esterne come, per esempio: Pronto Soccorso, VVFF, Forze dell'Ordine, relativamente alle quali presso l'insediamento ed il personale incaricato è sempre disponibile sulla base di un elenco corredato dai relativi numeri di chiamata, con relativa memorizzazione anche sui cellulari di servizio.

Procedure specifiche per le singole attività, che sono integrate nella struttura generale del piano di emergenza, regolamentano in maggior dettaglio le linee guida che sono previste nel piano stesso. Le informazioni sopra riportate predisposte, conformemente a quanto richiesto dal D.Lgs 624/96, prima dell'inizio della attività costituiscono il Piano di Emergenza Interno, e sono contenute nel D.S.S. coordinato (Documento di Sicurezza e Salute coordinato). E' da notare a questo scopo che tutte le attività minerarie soggette al D.Lgs 624/96 sono sempre svolte con il controllo di un Sorvegliante e di un Direttore Responsabile dei Lavori.

Piano di emergenza

Le passate esperienze hanno dimostrato che per la pronta soluzione dell'emergenza i seguenti fattori sono spesso determinanti:

- disponibilità di piani organizzativi di pronto intervento e rapidità dell'intervento;
- specializzazione del personale coinvolto e reperibilità delle informazioni sulla disponibilità di materiali e persone;
- disponibilità di guide e delle azioni da intraprendere;
- comunicazioni rapide tra le persone coinvolte.

Per far fronte a questa necessità e ad una corretta informazione su situazioni critiche e la conseguente attivazione di persone e mezzi necessari per organizzare efficacemente e il più velocemente possibile l'intervento appropriato, riducendo al massimo il pericolo per le vite umane, per l'ambiente e per i beni della proprietà, al momento di mettere in produzione il giacimento è prevista la predisposizione dei seguenti documenti:

- piano d'emergenza;
- procedura d'emergenza per costruzioni ed installazioni.

Definizione dell'emergenza

Si considerano "SITUAZIONI D'EMERGENZA" tutte quelle condizioni che:

- possono presentare un rischio per gli uomini, l'ambiente e le installazioni;
- non sono controllabili con i mezzi disponibili localmente;
- non hanno conseguenze immediate, ma possono generare ulteriori anomalie.

Organizzazione dell'emergenza.

Il Sorvegliante è responsabile delle operazioni condotte sul centro operativo che, in "Situazione d'Emergenza", ha i seguenti obblighi:

A – Adottare le misure immediate per la salvaguardia del personale.

B – Dirigere le azioni di intervento contro il sinistro, con i mezzi di cui dispone, (es. inizio d'incendio) e con la mobilitazione delle squadre d'emergenza, Vigili del Fuoco, Pronto Soccorso, nei casi più gravi.

C – Informare le specifiche figure responsabili come segue:

Durante l'orario normale di lavoro

- il Responsabile Gerarchico;
- il Direttore Responsabile e/o il Titolare;
- il Responsabile del Servizio di Protezione Ambiente e Sicurezza.

Al di fuori del normale orario di lavoro

- il Personale Reperibile;
- il Responsabile Gerarchico;
- il Direttore Responsabile e/o il Titolare;
- il Responsabile del Servizio di Protezione Ambiente e Sicurezza.

Il Titolare, sulla base delle informazioni ricevute, decide della convocazione della "Cellula di Crisi" ed assume la responsabilità delle operazioni di lotta contro il sinistro.

Qualora il Sorvegliante dichiara una situazione d'emergenza, il personale eventualmente presente opererà per il superamento della stessa come definito nello "Schema del Piano d'Emergenza Cantiere", eseguendo le necessarie operazioni, mantenendo la calma senza lasciarsi prendere dal panico.

Allorché con le apparecchiature e/o i mezzi estinguenti in dotazione non si arrivasse a superare l'emergenza, il Sorvegliante o il Direttore Responsabile potranno decretare l'abbandono del cantiere.

Livelli, definizioni e flusso delle informazioni per le emergenze:

LIVELLO DI EMERGENZA

DEFINIZIONE DELL'EMERGENZA E FLUSSO DELLE INFORMAZIONI.

1. MINORE • I mezzi disponibili sul posto sono sufficienti per risolvere rapidamente il problema. Le conseguenze immediate e future sono limitate. Il Sorvegliante con

responsabilità operative informa la gerarchia diretta (oppure, orario di lavoro, il personale responsabile), che giudicherà o meno l'opportunità di informare immediatamente il Titolare.

2. MEDIO • I mezzi disponibili sul centro sono insufficienti per risolvere rapidamente il problema. Le conseguenze, anche se difficilmente misurabili sul momento potrebbero essere importanti sul piano umano, ecologico o tecnico. In questo caso, la gravità della situazione è valutata dal Titolare, il quale provvede a convocare la "Cellula di Crisi" che prende in carico la responsabilità totale delle operazioni.

3. MAGGIORE • Le conseguenze sul piano umano, ecologico e tecnico sono considerate gravi. L'impatto sull'opinione pubblica intacca seriamente l'immagine della Società. Come per l'incidente "Medio", la cellula di crisi si riunirà attorno al Titolare e prenderà in carico la responsabilità delle operazioni di lotta contro il sinistro.

Organizzazione dei soccorsi

POSTI DI COMANDO - DIREZIONE COORDINAMENTO COMPITI:

POSTO DI COMANDO D'EMERGENZA (PCE).

Diretto e coordinato dal Titolare o dal suo sostituto. La cellula di crisi si riunisce nella sala riunioni situata nella Base Operativa che verrà definita al momento.

- Definire la strategia di lotta contro il sinistro in accordo con il Direttore Generale della Sede.
- Gestire la comunicazione verso l'Amministrazione Pubblica e l'Autorità esterna.
- Mobilitare ed inviare verso il luogo del sinistro il personale e i mezzi d'evacuazione e/o di lotta concordati con il Posto di Comando Operativo.

POSTO DI COMANDO OPERATIVO (PCO)

Diretto da Responsabile operativo identificato, per competenza secondo gli scenari.

In generale, è l'agente di livello gerarchico più elevato, presente nel luogo del sinistro.

- Assicurare innanzi tutto la messa in salvo e la protezione del personale del centro.
- Definire sotto l'aspetto pratico le modalità di lotta contro il sinistro.
- Richiedere al Posto di Comando di Emergenza gli uomini e i mezzi necessari per l'evacuazione del personale e la lotta contro il sinistro.
- Coordinare, sul centro, la messa in opera dei mezzi disponibili per la lotta contro il sinistro.

2.16 SINTESI DEI DATI PROGETTUALI

In questo paragrafo si procede a fornire una sintesi dei dati caratteristici di ciascuna delle principali fasi operative sopra individuate:

Fase 1 – realizzazione di condotta sotterranea di collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale

Fase 2 – realizzazione delle opere di controllo erogazione dalla testa pozzo, degli impianti di trattamento gas estratto e collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale

Fase 3 –dismissione finale dell'area e ripristino all'utilizzo agricolo

FASE 1: realizzazione di condotta sotterranea di collegamento con la rete di distribuzione all'utenza finale.

In sintesi il progetto prevede la effettuazione delle seguenti opere:

- posa di metanodotto interrato lunghezza (m 1750)

Durata	30 giorni
Numero max operatori	5

Viabilità utilizzata: esistente

Utilizzo mezzi meccanici leggeri (furgone, auto, fuoristrada)

Numero mezzi	4
Funzionamento	8 h/giorno
Potenza media mezzi	75 HP

Trasporti			
Autocarri normali	2	Tot.viaggi	10

Utilizzo macchine per movimenti di terra

Escavatore	1
Camion	2
Pala gommata	1
Rullo compattatore	1
Sonda perforazione direzionata	1
Funzionamento max ore/giorno	8 h/giorno
Potenza media mezzi	175 HP

FASE 2: realizzazione delle opere di controllo erogazione dalla testa pozzo degli impianti di trattamento gas estratto e collegamento alla condotta sotterranea di trasporto gas alla utenza finale.

Tale fase riguarda le operazioni specifiche di adeguamento della testa pozzo San Gervasio 1Dir, la realizzazione degli impianti di trattamento gas e il collegamento con la condotta sotterranea di adduzione gas alla utenza finale.

Durata	60 giorni
Numero max operatori	8

Utilizzo mezzi meccanici leggeri (furgone, auto, fuoristrada)

Numero mezzi	4
Funzionamento	8 h/giorno
Potenza media mezzi	75 HP

Trasporti			
Autoarticolati ribassati	2	Tot.viaggi	2
Autocarri normali	2	Tot.viaggi	20

Utilizzo macchine operatrici pesanti (gru)

Numero mezzi	1
Potenza media mezzi	300 HP
Funzionamento max	12 h/giorno x 5 – 6 giorni

Utilizzo macchine per movimenti materiali

Muletto pesante	1
Camion	1
Pala gommata	1
Autogru	1
Funzionamento ore/giorno	8 h/giorno
Potenza media mezzi	175 HP

FASE 3: dismissione finale dell'area e ripristino all'utilizzo agricolo

Le operazioni di ripristino finale verranno effettuate al termine della attività di produzione (prevista tra circa 15 anni) e comporteranno la eliminazione finale di tutte le infrastrutture presenti in loco, con chiusura definitiva del pozzo.

Nello specifico l'esecuzione di tale operazione sarà subordinata alla effettuazione di specifica progettazione, da predisporre in relazione alle specifiche condizioni di sito che verranno a rilevarsi in tale epoca, nonché alla luce delle indicazioni normative correnti, risultando comunque subordinata a specifica istruttoria preventiva di Valutazione di Impatto Ambientale preventiva alla autorizzazione finale.

Di seguito, per omogeneità con le fasi precedenti, si fornisce pertanto una indicazione di massima relativa alle opere di progetto prevedibili.

Durata complessiva	90 giorni
Numero max operatori	12

Chiusura pozzo

Durata	15 giorni
Numero max operatori	10

Trasporto impianto di chiusura:

Trasporti eccezionali	1	Tot.viaggi	3
Autoarticolati ribassati	2	Tot.viaggi	2
Autoarticolati normali	5	Tot.viaggi	30

Mezzi meccanici pesanti (autogru):

Numero mezzi	1
Potenza media mezzi	300 HP
Funzionamento	12 h/giorno

Utilizzo mezzi meccanici leggeri:

Numero mezzi	4
Funzionamento	8 h/giorno
Potenza media mezzi	75 HP

Utilizzo mezzi d'opera

escavatore	1
Camion	2
Pala gommata	1
Autogrù	1
Funzionamento ore/giorno	8 h/giorno
Potenza media mezzi	175 HP

Utilizzo mezzi leggeri (furgone, auto, fuoristrada)

Numero mezzi	8
Potenza media mezzi	75 HP

Rifiuti solidi prodotti

Volumi complessivi	Circa 20 m3
--------------------	-------------

Eliminazione definitiva infrastrutture e piazzola

Durata	65 giorni
Numero max operatori	10

Mezzi meccanici pesanti (autogru):

Numero mezzi	1
Potenza media mezzi	300 HP



Funzionamento	12 h/giorno
---------------	-------------

Utilizzo mezzi meccanici leggeri:

Numero mezzi	4
Funzionamento	8 h/giorno
Potenza media mezzi	75 HP

Utilizzo mezzi d'opera

escavatore	2
Camion	4
Pala gommata	2
Funzionamento ore/giorno	8 h/giorno
Potenza media mezzi	175 HP

Utilizzo mezzi leggeri (furgone, auto, fuoristrada)

Numero mezzi	8
Potenza media mezzi	75 HP

Materiali di risulta

Da demolizione solette	Circa 100 mc
Da eliminazione sottofondi e rilevati	Circa 5.000 mc
Rifiuti solidi prodotti (recinzione, tubature, ecc)	Circa 250 mc

2.17 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, INTESE, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI, NULLA OSTA, E ASSENSI COMUNQUE DENOMINATI, GIÀ ACQUISITI O DA ACQUISIRE, AI FINE DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELL'OPERA.

Di seguito si riporta la tabella con l'elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta, e assensi comunque denominati, da acquisire, ai fine della realizzazione e dell'esercizio dell'opera oggetto del presente SIA.

Amministrazioni	Autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii.)
Regione Lombardia	Parere mediante sub procedura ai sensi DGR 20 giugno 1989 n. IV/43984 e L.R. 5/2010
Amministrazione Provinciale di Brescia	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs 152/2006 e L.R. 5/2010)
ARPA Regione Lombardia	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
ASL di Brescia	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Alfianello	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Bassano Bresciano	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Cigole	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Leno	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Manerbio	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Milzano	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Pavone del Mella	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Pontevecchio	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di San Gervasio Bresciano	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Verolanuova	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Amministrazione Comunale di Verolavecchia	Parere Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
Regione Lombardia	Atto di Intesa ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) dell'Accordo Stato/Regioni del 24 aprile 2001
Ministero Sviluppo Economico – Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi e Geotermia	Conferimento Concessione di Coltivazione “San Gervasio”
Amministrazione Comunale di Cigole	Permesso di costruire per lavori civili di posa metanodotto, adeguamento piazzola di produzione e installazione impianti trattamento gas
Amministrazione Comunale di Cigole	Autorizzazione acustica
Ministero Sviluppo Economico – Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi e Geotermia, Div. II sez. Bologna	Autorizzazione alla realizzazione delle opere ai sensi del Dlgs 624/96 art. 84, e sue modifiche ed integrazioni



3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 DELIMITAZIONE DELLE AREE DI PERMESSO E DI CONCESSIONE

3.1.1 *Delimitazione dell'area interessata dallo studio*

Il giacimento a gas individuato dal pozzo "San Gervasio 1Dir", si trova in Regione Lombardia, 30 km circa a sud Brescia ed a circa 100 km a est Milano, interessando la provincia di Brescia.

I comuni interessati – in toto o in parte - a seguito dalla perimetrazione della Concessione di Coltivazione "San Gervasio", ai fini di inclusione del giacimento a gas in esame, risultano pertanto essere:

Provincia di Brescia

Comune di Alfianello
Comune di Bassano Bresciano
Comune di Cigole
Comune di Leno
Comune di Manerbio
Comune di Milzano
Comune di Pavone del Mella
Comune di Pontevico
Comune di San Gervasio Bresciano
Comune di Verolanuova
Comune di Verolavecchia

L'area interessata dal presente studio è pertanto individuabile nella cartografia topografica allegata tratta da:

- Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000 tavole D6a4 – D6b4 - D6a5 – D6b5 – D7a1 – D7b1 – D7a2 – D7b2.
- IGM, scala 1:100.000 Foglio 47 "Brescia" e Foglio 61 "Cremona"



Ai fini di un completo inquadramento delle aree, come riportate in allegato 1, si riportano le coordinate dei vertici della Concessione di Coltivazione "San Gervasio":

Vertici	Coordinate riferite a M. Mario		Area 77,45 Km ²
	Long. (W)	Lat. (N)	
A	02°19'00"	45°22'00"	
B	02°15'00"	45°22'00"	
C	02°15'00"	45°17'00"	
D	02°23'00"	45°17'00"	
E	02°23'00"	45°20'00"	
F	02°19'00"	45°20'00"	
G	02°19'00"	45°22'00"	

In Allegato 1 è individuato il perimetro della Concessione di Coltivazione "San Gervasio" avente una superficie complessiva di 77,45 Km², mentre in Allegato 2 risultano individuati i comuni interessati dall'area di concessione, nonché i relativi limiti amministrativi.

In particolare l'area di concessione interessa in toto o in parte i seguenti territori:

Provincia di Brescia

Comuni di:

- Alfianello
- Bassano Bresciano
- Cigole
- Leno
- Manerbio
- Milzano
- Pavone del Mella
- Pontevico
- San Gervasio Bresciano
- Verolanuova
- Verolavecchia

Si vuole, comunque, evidenziare che l'unico territorio realmente coinvolto da attività di progetto sarà quello del Comune di Cigole.

Nei territori degli altri comuni, non è prevista allo stato attuale alcuna attività diretta sul terreno; il loro inserimento all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione risulta pertanto esclusivamente connessa ai criteri di perimetrazione imposti dalla normativa vigente.

Ai fini della stesura del presente rapporto, sebbene i lavori di progetto siano di fatto limitati alla sola piazzola già utilizzata per la perforazione del pozzo San Gervasio 1 Dir, nonché ad un ristretto ambito lineare necessario alla posa della condotta di adduzione gas, lo studio di caratterizzazione ambientale è stato esteso a tutta l'area compresa entro il perimetro di Concessione di Coltivazione.

Tale estensione appare comunque pienamente idonea a comprendere gli elementi salienti del territorio da esaminare, utili per definire i possibili effetti indotti dalle operazioni di progetto prospettate.

La cartografia allegata è ricavata per estratto dalla Carta Tecnica Regionale (CTR) a scala 1:10.000, che si ritiene la più adeguata per evidenziare gli elementi di interesse per lo scopo del presente studio.

Per quanto riguarda i dati utilizzati, si è fatto riferimento alla documentazione ufficiale esistente a diverse scale, integrata con studi locali a disposizione negli archivi degli scriventi e a verifiche a mezzo sopralluoghi e rilievi originali (maggiormente particolareggiati nella porzione di territorio più prossima alle aree di progetto).

La porzione prevalente dell'ambito di area vasta, rispetto al quale viene effettuato il lavoro di valutazione in esame è quello delle porzioni territoriali dei comuni di Cigole e delle confinanti aree dei comuni di Manerbio e San Gervasio Bresciano in quanto più prossimi agli interventi di progetto.

Si tratta di settori di territorio situate nell'ambito della unità territoriale individuata quale "Paesaggio della pianura agricola medio-lombarda, caratterizzata dalla presenza di cascinali a corte e seminativi solcati da rogge e strade secondarie" posta nella fascia compresa tra la porzione esterna della valle del Fiume Oglio (a ovest) e la valle del Fiume Mella (a est), in corrispondenza di area di progressiva transizione tra le porzioni di medio alta pianura, maggiormente influenzate dalla presenza del capoluogo, e le porzioni meridionali, più tipicamente riconducibili alle condizioni di bassa pianura tipiche della vicine aree più prossime al fiume Po e al comparto agricolo della vicina provincia di Cremona.

In questo contesto, mentre l'area posta più a nord risulta essere relativamente più congestionata in relazione alla presenza di più ampie conurbazioni e maggiori areali asserviti

ad attività produttive e commerciali, i settori meridionali mostrano maggiori caratteristiche di conservazione dei preesistenti caratteri del paesaggio agrario

Tale differenziazione tipica del comparto regionale di area vasta, risulta nei settori in esame segnatamente condizionata anche dalla presenza dell'asse autostradale di collegamento tra le città di Brescia e Cremona e conseguentemente tra le direttrici di alta pianura (autostrada Torino Venezia e Brennero) e l'Autostrada del Sole a sud. La presenza di detta infrastruttura ha infatti costituito elemento di incentivazione dello sviluppo di aree produttive e commerciali in corrispondenza dei territori più prossimi ai caselli, favorendo nel contempo la necessità di sia di creazione ex novo che di potenziamento degli assi viari di collegamento est ovest nel comparto di bassa pianura.

In questo contesto, l'area compresa entro il perimetro di Concessione di Coltivazione, seppure relativamente vicina alla città di Brescia, conserva prevalente connotazione di comparto territoriale a prevalente vocazione agricola, come testimoniato dal gran numero di cascine presenti in un territorio di alcune decine di chilometri quadrati, in larga prevalenza attive.

Per quanto riguarda i territori comunali presenti nella zona, questi appaiono essere caratterizzati presenza di un prevalente unico centro abitato di origine antica, spesso impostato su un nucleo storico a pianta romana, segnato dalla intersezione di un sistema di direttrici viarie principali, e circondato da aree di espansione, generalmente databili a partire dalla seconda metà degli anni '50 dello scorso secolo.

Ulteriore elemento di particolare rilevanza e differenziazione rispetto ai limitrofi settori di bassa pianura, risulta essere la occorrenza in corrispondenza del settore est dell'area in esame del corso del Fiume Mella. Tale corso d'acqua, infatti, pur essendo contraddistinto da situazioni di relativa minore incidenza sul territorio rispetto al vicino corso del Fiume Oglio, entro cui confluisce alcuni chilometri più a sud dell'area di interesse, costituisce motivo di parziale movimentazione dei comparti territoriali ad esso più prossimi, riferibile sia alla presenza in prossimità delle rive di terrazzamenti a volte distribuiti su più ordini, sia all'andamento meandriforme del corso stesso.

Tali situazioni, comportando forme del terreno non idonee allo svolgimento di una coltivazione agricola intensiva, è stata in tempi relativamente recenti causa di parziale abbandono di parte delle aree più prossime all'asta di scorrimento principale, con conseguente progressiva possibilità di diffuso insediamento di vegetazione ripariale e di macchie boschive anche di significativa entità.

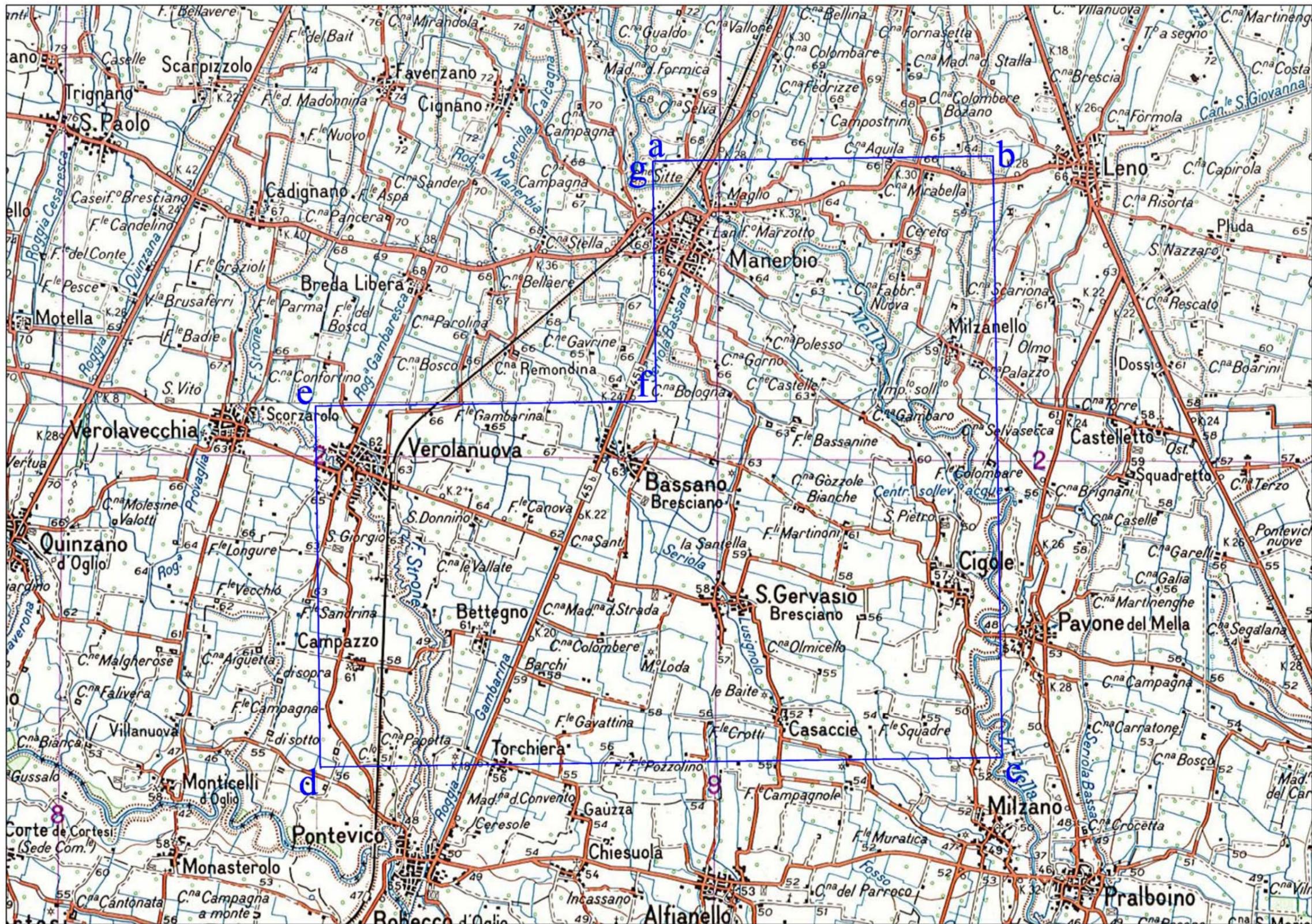


Figura 13: corografia di inquadramento area Concessione di coltivazione "San Gervasio"- estratto IGM scala 1:100.000



In questo contesto, i settori interessati dagli interventi descritti nel quadro progettuale si localizzano entro un'area sostanzialmente omogenea, interessando unicamente ambiti riferibili alle aree agricole poste alla periferia ovest e nord ovest del centro abitato di Cigole.

3.2 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEI SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGRAMMA (ALLEGATI 2-11)

3.2.1 *Aree naturali protette*

Il sistema delle Aree Protette istituito dalla Regione Lombardia con Legge Regionale 30 novembre 1983 n. 86 comprende aree a diversa valenza ambientale identificate secondo la valenza specifica che le contraddistingue in Parchi Nazionali, Parchi Regionali, Riserve Naturali, Monumenti Naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale.

Scopo di tali aree è quello di contribuire alla salvaguardia dell'ingente patrimonio naturale della Regione Lombardia, ricco di varie tipologie di habitat e di biodiversità vegetale e animale, che comprende numerose specie di interesse comunitario e/o inserite in liste di attenzione (IUCN, liste rosse nazionali, ecc.) nonché un numero elevato di endemismi.

La rete così costituita comprende oggi un complesso sistema costituito da 24 parchi regionali, 90 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali, 66 riserve naturali regionali, 32 monumenti naturali, che rappresenta un patrimonio inestimabile di ricchezze naturali, storiche e culturali, non solo da tutelare, ma da promuovere e comunicare, in quanto bene di ogni cittadino.

Rispetto a questo variegato sistema, i Parchi Regionali rappresentano senz'altro la struttura portante della naturalità lombarda, costituendo la superficie maggiore di territorio protetto, secondo la specifica funzione di tutelare la biodiversità, l'ambiente, il paesaggio, le attività agricole, silvicole e pastorali e di promuovere il recupero delle colture tradizionali strettamente collegate al territorio rurale.

La specifica funzione dei PLIS è, invece, quella di costituire elemento di connessione tra le aree protette regionali, secondo finalità di potenziamento della Rete Ecologica Regionale con lo scopo prioritario di garantire e la salvaguardia e funzionalità dei principali corridoi ecologici da questa identificati.



In questo contesto generale, risulta importante rilevare il fatto che all'interno dell'area coperta dalla Concessione di Coltivazione "San Gervasio" è presente una unica Area Protetta rappresentata dal PLIS "Parco Locale di Interesse Comunale del Basso Mella".

Tale area, riconosciuta con Delibera di Giunta Regionale n. 49729 del 27/04/2000, ricade sotto un unico Ente Gestore identificato nella Amministrazione Comunale di Pralboino.

Il Parco copre una superficie complessiva di circa 222 Ha, estendendosi nella zona golenale e agricola ad est del fiume Mella, presso la confluenza con il fiume Oglio.

Il territorio individuato è prevalentemente agricolo, con fasce boscate a robinia, ontano, pioppo e salice che percorrono l'intera asta fluviale e costituisce un importante elemento di connessione fra i Parchi Regionali dell'Oglio Nord e dell'Oglio Sud , posti a ovest e il Parco Locale dello Strone posto a est.

All'interno dell'area di parco, lungo il fiume Mella, si sviluppa una pista ciclabile che copre un percorso di oltre 15 chilometri e che collega le località di Brescia, Urago Mella, Collebeato, Concesio, San Vigilio e Costório.

Con specifico riferimento alle attività di progetto, appare utile evidenziare il fatto che l'area individuata dal PLIS del Basso Mella si localizza in corrispondenza dell'estremo settore ovest dell'area di Concessione di Coltivazione, ad una distanza minima di circa 8 chilometri rispetto alle aree che saranno interessate da opere di progetto.

Non sussiste pertanto alcuna possibilità di interferenza diretta o indiretta tra le attività di realizzazione delle opere e attività di progetto, e l'area protetta in esame.

Per quanto riguarda le aree esterne al perimetro di Concessione di Coltivazione appare inoltre utile ricordare la presenza rispettivamente, a sud est del PLIS "Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Fiume Strone" e a sud ovest del Parco Regionale dell'Oglio Nord.

Il Parco Locale di Interesse Sovracomunale del Fiume Strone, riconosciuto con Delibera di Giunta Regionale n. 518888 del 21/02/1990, ricade sotto la gestione di Consorzio gestito a rotazione dai comuni di Pontevico, San Paolo, Verolanuova, Verolavecchia.

Il Parco copre una superficie complessiva di circa 745 Ha, inserendosi lungo il corso del fiume Strone che rappresenta uno dei fiumi di pianura meno compromessi dal punto di vista ambientale.



Il territorio nel suo complesso ha prevalenti caratteristiche di area agricola, connotata dalla occorrenza di cascine e borghi agricoli con presenza di risorgive e colatori irrigui e settori boscati popolati da ontani, salici e pioppi.

Con specifico riferimento alle attività di progetto, appare utile evidenziare il fatto che, l'area individuata dal PLIS del Fiume Strone si localizza ad una distanza minima di circa 6 chilometri rispetto alle aree che saranno interessate da opere di progetto.

Anche in questo caso, non sussiste pertanto alcuna possibilità di interferenza diretta o indiretta tra le attività di realizzazione delle opere e attività di progetto, e l'area protetta in esame

Per quanto riguarda il Parco Regionale Oglio Nord, istituito con Legge Regionale n. 18 del 16/04/1988, questo presenta le tipiche caratteristiche di "Parco Fluviale".

Il parco presenta una superficie complessiva di circa 15.055 Ha, sviluppandosi a coprire la parte settentrionale del Fiume Oglio nel tratto indicativamente compreso tra l'uscita dal Lago di Iseo a nord, fino a raggiungere la porzione settentrionale della provincia di Cremona con uno sviluppo altimetrico variabile tra circa 190 metri s.l.m. a nord e circa 30 metri s.l.m. a sud.

In questo contesto, il parco presenta zone con diverse caratteristiche geomorfologiche interessando, a nord, aree collocate nell'alta pianura diluviale, presso il margine tra l'area collinosa degli archi morenici a nord e le spianate terrazzate dei depositi fluvio-glaciali, dovuti allo smaltimento erosivi degli accumuli morenici.

Dall'uscita del lago d'Iseo, il fiume percorre la sponda bergamasca tra ripe scoscese, entro un paesaggio fortemente alterato da bonifiche, disboscamenti, pioppicoltura intensiva, dove tuttavia sono ancora presenti interessanti relitti di boschi di ripa di notevole significato botanico ed ecologico, oltre che specchi d'acqua e meandri con vegetazione acquatica.

In questo settore, interessanti sono anche le evidenze del costruito, i quali da soli giustificano, con le loro peculiari caratteristiche, gli interventi di tutela connessi con l'istituzione del Parco. In questo settore risultano peraltro i valori storico-architettonici che si ritrovano nei comuni che si affacciano sul fiume, come il ben conservato Castello di Pumenengo, con le torri e il caratteristico cortile quadrangolare, e i resti di quelli di Paratico e Roccafranca.

Nel tratto mediano, risulta invece più evidente la presenza di condizioni segnate da una netta distinzione geomorfologica che offre un evidente contrasto tra la pianura occupata da una densa trama parcellare associata ad una fitta rete idrografica artificiale,

entro cui si riconoscono filari e siepi arboree, nonché frequenti cascinali collegati da una fitta rete di strade, sentieri campestri, rispetto alla vicina la valle fluviale, entro cui scorre il Fiume Oglio, segnata dalla presenza di rive boscate e da evidenti e diffusi ghiaietti.

Tali diversificate condizioni morfologiche risultano poi progressivamente assumere un carattere più omogeneo in corrispondenza dei tratti più meridionali dove invece il corso del Fiume Oglio si snoda tra le pianure cremasca e mantovana in territori ormai prettamente agricoli.

Anche in questo caso, con specifico riferimento alle attività di progetto, appare utile evidenziare il fatto che, l'area ricadente all'interno del sedime di Parco Regionale Oglio Nord si localizza ad una distanza minima di circa 11 chilometri rispetto alle aree che saranno interessate da opere di progetto.

Anche in questo caso, non sussiste pertanto alcuna possibilità di interferenza diretta o indiretta tra le attività di realizzazione delle opere e attività di progetto, e l'area protetta in esame

3.2.2 *Uso del suolo e paesaggio*

L'area interessata dalla perimetrazione di Concessione di Coltivazione copre una superficie complessiva di circa 77,45 Km², localizzandosi interamente all'interno della Provincia di Brescia, in corrispondenza del settore sud della stessa.

L'area mostra nel suo complesso un assetto profondamente condizionato dalla storica presenza di attività agricole, a carattere prevalentemente intensivo, che hanno progressivamente preso il posto delle originarie attività agricole a latifondo originariamente e storicamente presenti nella zona.

Il carattere prevalentemente agricolo dell'area appare contraddistinto dalla occorrenza di isolati nuclei abitati, in genere di limitate dimensioni e prevalentemente costituiti da un nucleo storico, caratterizzato dalla significativa permanenza di evidenti persistenze anche plurisecolari e costruito in adiacenza o all'interno delle rade direttrici di percorrenza locale.

Attorno a tali nuclei storici, il tessuto urbano risulta aver subito parziali e progressivi ampliamenti centrifughi, nella quasi totalità riferibili a interventi sviluppatisi a partire dagli ultimi decenni del secolo scorso, peraltro con frequente aggregazione periferica di nuclei produttivi.

Per quanto riguarda le ampie aree agricole di interconnessione tra i nuclei abitati principali, queste risultano caratterizzate da una capillare e quasi omogenea presenza di

cascine sparse, in larga parte ancora oggi direttamente connesse con le attività agricole presenti sul territorio.

In questo contesto, l'area nel suo insieme si configura come una distesa pianeggiante, all'interno della quale si collocano soprattutto prati e coltivazioni agricole, che sfruttano le risorse idriche provenienti dalla fitta rete di canali che segnano i perimetri dei campi.

Una rete di strade secondarie sterrate, talora interessate ai bordi da filari alberati o arbustivi, costeggia i campi e collega le principali cascine ubicate nell'immediato intorno dell'area.

Elemento significativo del contesto ambientale e paesaggistico delineato risulta in particolare sottolineato dalla occorrenza di filari alberati, talora associati a piccole macchie boschive, generalmente posti a ridosso della viabilità campestre e lungo la rete dei canali irrigui principali.

In questo contesto, significativamente differenziato appare il settore di territorio più prossimo ai corsi d'acqua principali rappresentati da Fiume Mella a est e, in prossimità del limite sud ovest dal Fiume Oglio, dove pure occorrendo ancora prevalenti aree occupate da attività agricole di vario tipo, emergono tuttavia chiari elementi caratteristici del paesaggio fluviale, con zone boscate di latifoglie, vegetazione arbustiva ai margini dei boschi e vegetazione di tipo prettamente ripariale ai margini dell'alveo.

Altro elemento caratteristico e distintivo dell'area nel suo insieme è la presenza della percorrenza autostradale di collegamento tra Brescia e Cremona che, in questo settore, attraversa la pianura agricola da nord verso sud.

La presenza di tale importante arteria, oltre a costituire chiaro elemento di disgiunzione del locale quadro paesaggistico e ambientale, ha anche rappresentato evidente elemento di indirizzo delle attività antropiche di conurbazione, specie per quanto riguarda le concentrazioni di insediamenti ad uso produttivo o commerciale che risultano ben evidenti in corrispondenza dei settori posti più prossimi agli svincoli stradali.

3.2.3 Caratteristiche climatiche dell'area

Per la caratterizzazione meteorologica e climatologica dell'area sono stati utilizzati i dati acquisiti dal "Rapporto sulla Qualità dell'Aria", relativo alla Provincia di Brescia e alla Provincia di Cremona, redatte da Arpa Lombardia per l'anno 2013.

Tale duplice fonte di dati è stata utilizzata in relazione alla posizione intermedia

dell'area in esame rispetto alle province indicate.

3.2.3.1 Inquadramento generale: il clima della Pianura Lombarda

La Pianura Lombarda mostra caratteristiche relativamente uniformi dal punto di vista climatico, in relazione alla presenza a nord, ovest e sud di catene montuose che si estendono fino a quote elevate, fornendo da un lato riparo rispetto alle perturbazioni in transito, dall'altro impedendo lo sfogo delle condizioni atmosferiche dettate da condizioni locali.

In questo contesto, si hanno come conseguenza peculiari caratteristiche climatologiche, sia dal punto di vista fisico che dinamico.

Per quanto riguarda le caratteristiche fisiche, queste sono evidenziate dalle spiccate condizioni di continentalità dell'area, con debole regime di vento e persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina appare influenzare in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di barriera e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle negli strati superiori.

Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera, favorendo le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto nel periodo invernale, così come la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo.

Il clima della pianura padana, e quindi quello dell'area in esame, risulta pertanto assimilabile a condizioni di tipo continentale, con inverni piuttosto rigidi e estati calde, e una umidità relativa dell'aria sempre piuttosto elevata.

Le precipitazioni sono di norma poco frequenti e in genere concentrate in primavera e in autunno, con una ventilazione scarsa in tutti i mesi dell'anno.

In questo contesto, durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti risulta più marcato a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo; parimenti, la temperatura media è piuttosto bassa e l'umidità relativa è generalmente molto elevata.

Per quanto riguarda la presenza della nebbia, questa è particolarmente accentuata durante mesi più freddi, con persistenza anche tutto il giorno nel cuore dell'inverno, seppure con manifesta minore intensità durante le ore pomeridiane.

Nei settori più settentrionali di pianura, elemento caratteristico è rappresentato dal foehn, riconducibile a flussi di aria secca riscaldatasi durante la discesa dai rilievi alpini;

questo fenomeno è più frequente nel periodo compreso tra dicembre e maggio, raggiungendo generalmente il massimo in marzo.

Questa tipologia di flusso atmosferico ha effetti positivi sulla possibilità di ricambio della massa d'aria quando giunge fino al suolo; può invece determinare intensi fenomeni di accumulo degli inquinanti quando permane in quota e comprime gli strati d'aria sottostanti, formando un'inversione di temperatura in quota.

In generale si ha il fenomeno dell'inversione termica quando la temperatura dell'aria diminuisce avvicinandosi al suolo ovvero aumenta con la quota invece di diminuire: se l'aumento di temperatura parte dal suolo, per irraggiamento notturno in condizioni di cielo sereno o poco nuvoloso e di calma di vento o di vento debole, si ha l'inversione di irraggiamento con base al suolo; se l'aumento di temperatura lo si incontra a partire da una certa quota del suolo, si ha l'inversione con base in quota, come nel caso di subsidenza anticiclonica.

Nei mesi invernali si hanno spesso combinazioni di tali ultimi tipi di inversione, con conseguente raggiungimento di consistenti spessori totali.

In genere, dopo l'alba, per effetto del riscaldamento del suolo da parte del sole, si creano dei moti turbolenti che tendono a distruggere l'inversione iniziando dalla sua parte inferiore; al contrario al tramonto diminuendo l'effetto di riscaldamento esercitato dal sole si torna ad avere condizioni favorevoli alla formazione dello strato di inversione al suolo.

Ai fini di inquadramento delle condizioni meteorologiche di sito, si fa riferimento ai dati relativi alle stazioni di rilevamento site in Montichiari (Bs) e Ghedi (Bs); entrambe le stazioni si localizzano nell'ambito dell'area di pianura posta tra la città di Brescia e l'area in esame, e rappresentano stazioni meteorologiche di riferimento per il servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e per l'organizzazione Mondiale della Meteorologia.

La stazione meteorologica di Montichiari, gestita dall'Enav, si localizza ad una quota di 103 metri s.l.m. e alle coordinate geografiche 45°25'39.03"N - 10°19'22.36"E.

In base alla media trentennale di riferimento (1961-1990), la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +1,5 °C; quella del mese più caldo, luglio, è di +23,2°C.

Le precipitazioni medie annue sono di circa 850 mm, mediamente distribuite in 79 giorni, e presentano un picco primaverile ed autunnale e minimo relativo invernale.



BRESCIA MONTICHIARI (1961-1990)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	Anno
T. max media (°C)	4,9	7,7	12,7	17,1	22,7	26,5	28,8	28,8	23,8	17,1	10,4	6,5	6,4	17,5	28,0	17,1	17,3
T. min. media (°C)	-1,2	0,4	4,3	9,3	12,7	16,5	18,2	18,1	14,9	9,9	4,3	1,5	0,2	8,8	17,6	9,7	9,1
Precipitazioni (mm)	60	54	64	70	92	75	72	85	62	84	79	54	168	226	232	225	851
Giorni di pioggia	4	5	6	6	7	7	8	7	7	8	7	7	16	19	22	22	79

La stazione meteorologica di Ghedi, si localizza ad una quota di 92 metri s.l.m. e alle coordinate geografiche 45°25'52.71"N - 10°15'59.07"E..

In base alla media trentennale di riferimento (1971-2000), relativamente più recente rispetto a quella della vicina stazione di Montichiari, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +1,7 °C; quella del mese più caldo, luglio, è di +23,5 °C; mediamente, si contano 75 giorni di gelo all'anno e 29 giorni con temperature massime uguali o superiori ai + 30 °C. I valori estremi di temperatura registrati nel medesimo trentennio sono i - 19,4 °C del gennaio 1985 ed i + 39,0 °C del luglio 1983.

Le precipitazioni medie annue si attestano a 888 mm, mediamente distribuite su 84 giorni di pioggia, con minimo relativo in inverno, picco massimo in autunno e massimo secondario in estate per gli accumuli.

L'umidità media annua fa registrare il valore di 75,1 %, con minimi di 69 % a giugno e a luglio e massimo di 85 % a dicembre; mediamente si contano 88 giorni di nebbia all'anno.

Di seguito è riportata in dettaglio la tabella con le medie climatiche e i valori massimi e minimi assoluti registrati nel trentennio 1971-2000 presso la stazione di Ghedi.



BRESCIA GHEDI (1971-2000)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	Anno
T. max media (°C)	5,4	8,5	13,6	17,2	22,5	26,4	29,1	28,5	24,3	18,0	10,4	5,8	6,6	17,8	28,0	17,6	17,5
T. min. media (°C)	-2,0	-1,0	2,8	6,6	11,6	15,4	17,9	17,5	13,6	8,6	2,8	-1,0	-1,3	7,0	16,9	8,3	7,7
T. max assoluta (°C)	16,4	22,0	27,3	27,4	32,9	34,9	39,0	35,5	32,4	29,0	19,0	17,0	22,0	32,9	39,0	32,4	39,0
T. min. assoluta (°C)	-19,4	-14,0	-8,6	-2,0	0,2	7,0	9,4	8,1	3,8	-5,8	-8,2	-11,0	-19,4	-8,6	7,0	-8,2	-19,4
Giorni di calura (T max ≥ 30 °C)	0	0	0	0	0	5	13	11	0	0	0	0	0	0	29	0	29
Giorni di gelo (T min. ≤ 0 °C)	21	18	7	1	0	0	0	0	0	1	8	19	58	8	0	9	75
Precipitazioni (mm)	65,5	47,9	56,0	67,3	82,6	83,4	74,0	74,2	89,2	111,9	73,8	62,4	175,8	205,9	231,6	274,9	888,2
Giorni di pioggia	7	5	6	9	10	8	6	6	6	8	7	6	18	25	20	21	84
Giorni di nebbia	21	12	5	2	1	0	0	0	2	9	17	19	52	8	0	28	88
Umidità relativa media (%)	84	78	71	72	70	69	69	70	72	78	83	85	82,3	71	69,3	77,7	75,1

Nel complesso i valori rilevati, seppure riferiti a periodo temporale sfasato di dieci anni rispetto a quella precedente di Montichiari, risultano sostanzialmente ben comparabili con questi ultimi. Appare utile osservare anche il fatto che la stazione di Ghedi, diversamente da quella di Montichiari, raccoglie anche i dati relativi alla direzione e velocità del vento.

I dati disponibili, relativi al periodo 1961-1990 evidenziano una velocità media annua di 3,3 m/s, con minimo di 3,1 m/s a settembre e massimo di 3,7 m/s a marzo; le direzioni prevalenti sono di levante tra febbraio e novembre e di ponente a dicembre e a gennaio, come meglio illustrato nella successiva tabella di sintesi.

BRESCIA GHEDI (1961-1990)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	Anno
Vento direzione prevalente	W	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	W					
Vento velocità media (m/sec)	3,3	3,4	3,7	3,6	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2	3,3	3,2	3,3	3,5	3,2	3,2	3,3

Per quanto riguarda la valutazione delle variazioni climatiche storiche, relative al medio-lungo periodo, stante il carattere regionale di tale aspetto, si ritiene rappresentativo fare riferimento ai dati storici di Milano – Stazione di Brera, di cui sono noti i dati termopluviometrici a partire dal 1763; a partire da tali dati è possibile identificare alcune situazioni abbastanza significative.

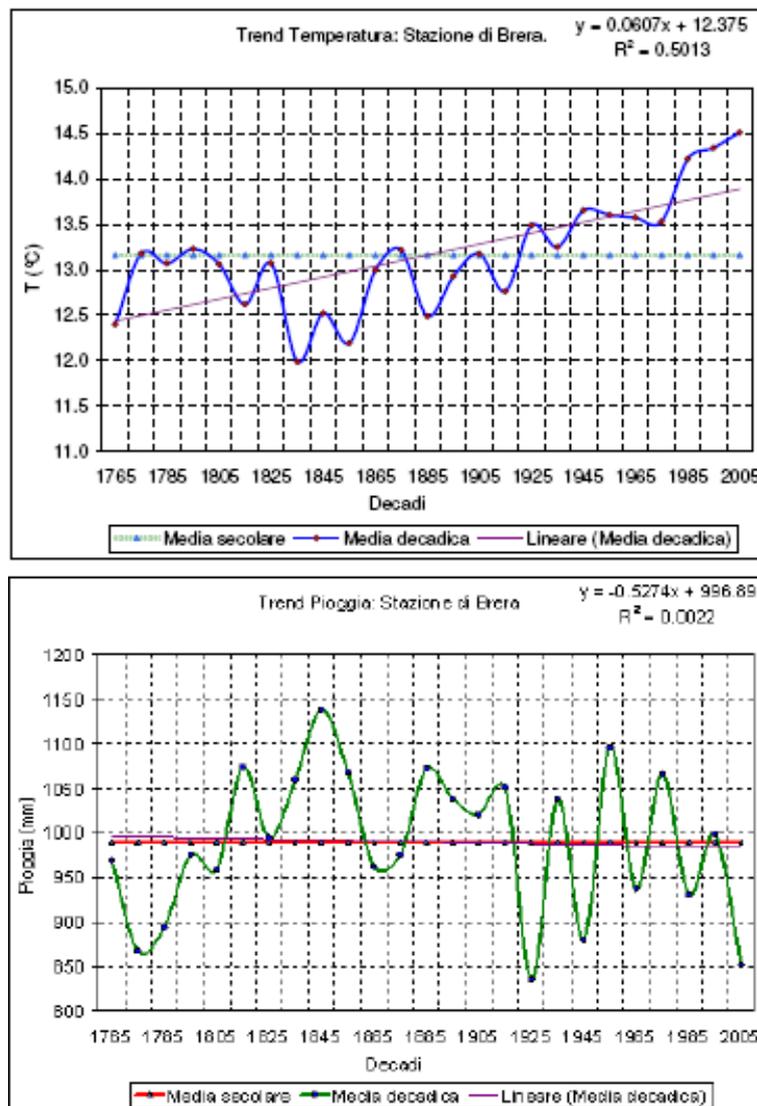


Figura 14 Analisi meteo climatica - dati storici di Milano – Stazione di Brera (Fonte ARPA Cremona 2009)

In primo luogo appare evidente la occorrenza di un periodo più freddo tra il 1830 e il 1860, a cui è seguito un costante aumento della temperatura, che nell'ultima decade è superiore di 1,3° rispetto alla media secolare; queste variazioni fanno seguito, da un lato alle

fluttuazioni climatiche naturali seguite al termine della “Piccola Era Glaciale (1550-1750)”, dall’altro alle variazioni di origine antropica conseguenti all’aumento del grado di urbanizzazione dell’area milanese.

Con riferimento a tale trend, dagli anni 1940-50 fino agli anni 1970-80 questa tendenza appare tuttavia in parte bloccata: infatti, gli inverni hanno ripreso ad essere più rigidi e le estati più calde; viceversa negli anni 1960-70 gli inverni hanno continuato ad essere sempre più miti, con estati più fresche, mentre in tempi più recenti, gli inverni rigidi sono sempre più delle eccezioni e le estati sono tornate ad essere sempre più torride e afose, con autunni e primavere sono più calde in assoluto.

A tale quadro consegue una maggiore variabilità stagionale e, in definitiva, un peggioramento dal punto di vista ambientale delle condizioni climatiche.

La tropicalizzazione del clima è pertanto sempre più evidente ed è confermata anche dalla variazione del regime pluviometrico che, a fronte di una stazionarietà delle precipitazioni invernali e di una diminuzione delle precipitazioni primaverili ed autunnali, sembra mostrare un relativo progressivo incremento dell’intensità delle precipitazioni estive.

Per quanto riguarda le condizioni di pressione atmosferica e di radiazione solare, di seguito si riportano alcune tabelle ricostruite a partire dai dati ARPA rilevati sulle stazioni di Tavazzano (Lo), posta circa 40 km a ovest dell’area in esame, in area di pianura sostanzialmente equivalente a quella in esame.

Pressione atmosferica

Tavazzano pressione	Anno 2006	Anno 2008	Anno 2009	Media 20 anni
Gennaio	1018,3	1015,0	1017,0	1013,0
Febbraio	1008,0	1019,4	1005,0	1012,0
Marzo	1005,6	999,5	1004,0	1009,0
Aprile	1008,0	1001,8	1006,0	1005,0
Maggio	1010,5	1005,6	1008,0	1007,0
Giugno	1012,7	1005,4	1004,0	1006,0
Luglio	1012,3	1004,5	1005,0	1005,0
Agosto	1005,5	1004,1	1006,0	1006,0
Settembre	1011,1	1006,7	1009,0	1007,0
Ottobre	1012,7	1009,3	1008,0	1009,0
Novembre	1016,2	1007,3	1007,0	1009,0
Dicembre	1022,2	1024,6	1002,0	1012,0
media	1012,0	1008,6	1006,0	1008,0

Il campo barico ha presentato negli ultimi anni valori sostanzialmente in linea con quelli registrati nell'ultimo ventennio specie per quanto riguarda i mesi estivi; discordanze maggiormente significative risultano invece occorse nei mesi tardo autunnali ed invernali, specie per quanto riguarda l'ultima annualità disponibile che ha evidenziato valori leggermente inferiori rispetto ai valori medi di periodo.

Radiazione solare

Tavazzano				
Radiazione solare (W/mq)	Anno 2006	Anno 2008	Anno 2009	Media 11 anni
Gennaio	71,1	58,6	48,0	57,0
Febbraio	89,8	108,8	111,0	95,0
Marzo	145,6	166,7	156,0	145,0
Aprile	188,5	172,9	172,0	182,0
Maggio	231,2	224,7	270,0	239,0
Giugno	286,9	247,6	290,0	261,0
Luglio	282,5	277,5	287,0	276,0
Agosto	233,0	245,7	249,0	230,0
Settembre	180,9	167,8	179,0	171,0
Ottobre	109,1	104,5	113,0	93,0
Novembre	59,5	60,4	44,0	56,0
Dicembre	47,7	48,7	42,0	47,0
Totale anno	160,5	157,0	163,0	154,0

I dati di radiazione solare mostrano il tipico andamento annuale a campana, registrando anche negli ultimi anni valori generalmente conformi con i valori medi di periodo.

3.2.3.2 Conclusioni: breve caratterizzazione meteorologica dell'area di intervento

Come visibile dai dati, la situazione climatica del territorio interessato dalle opere di progetto ben si adatta al più generale contesto della Pianura padana (le cui principali caratteristiche sono state precedentemente descritte): si registrano temperature rigide nel periodo invernale, spesso con valori sotto lo zero che danno origine a brusche gelate notturne.

Le precipitazioni, risultavano in passato generalmente ridotte nel periodo invernale, con eventi nevosi rari, ed invece più abbondanti nel periodo estivo, sovente in forma temporalesca.

Negli ultimi anni la tendenza sembrerebbe evidenziare una distribuzione nello spazio e nel tempo più irregolare rispetto alla temperatura con una maggiore variabilità anche

correlabile con la occorrenza di più frequenti episodi temporaleschi, anche a carattere eccezionale.

L'umidità relativa presenta valori elevati, sempre più ricorrenti durante tutto l'arco dell'anno, mentre la ventosità risulta essere moderata e costante, secondo prevalenti valori caratteristici di regimi di brezza.

3.2.4 Condizioni meteorologiche e proprietà diffusive dell'atmosfera (Rif. Rapporto sulla Qualità dell'aria - anno 2011 - ARPA BRESCIA)

Ai fini di caratterizzare l'atmosfera da un punto di vista delle sue proprietà diffusive si considerano come maggiormente rappresentativi i parametri relativi a:

- velocità del vento in quanto legata alla capacità di trasporto medio dell'atmosfera;
- la radiazione solare globale come indicatore dell'energia disponibile al suolo;
- l'altezza dello strato limite atmosferico (porzione dell'atmosfera a contatto con il suolo – o Atmospheric Boundary Layer “ABL”) come parametro di sintesi di quel complesso meccanismo che è la turbolenza dovuta alla convezione, particolarmente efficace nel ridistribuire l'energia e materia dell'ABL diurno, specie in mancanza di forzanti meteorologiche ben definite.

Con riferimento ai dati generali comparati con dati relativi all'anno 2011, l'area vasta di pianura entro cui ricade il settore in esame appare caratterizzata da un regime anemologico di venti frequentemente a regime di brezza, che sicuramente non favoriscono la dispersione degli inquinanti specialmente nei mesi invernali quando l'altezza dell'ABL è piuttosto bassa

In figura 15 viene riportato l'andamento mensile della stima dell'altezza dell'ABL ottenuta applicando il “simple parcel method” (Holzworth 1964).

L'altezza dell'ABL fornisce una sintesi dell'andamento della turbolenza, in questo caso di quella convettiva e non meccanica, nel corso dell'anno. Si nota subito che l'andamento della mediana relativa all'anno 2011 presenta evidenti anomalie rispetto alla linea mediana di periodo, evidenziando pertanto la presenza di una situazione meteo-climatica di anno significativamente disturbata rispetto al periodo di insieme considerato.

Resta tuttavia convalidata la sussistenza di valori di altezza di ABL sostanzialmente più elevati nel periodo primaverile-estivo rispetto al periodo autunno-invernale.

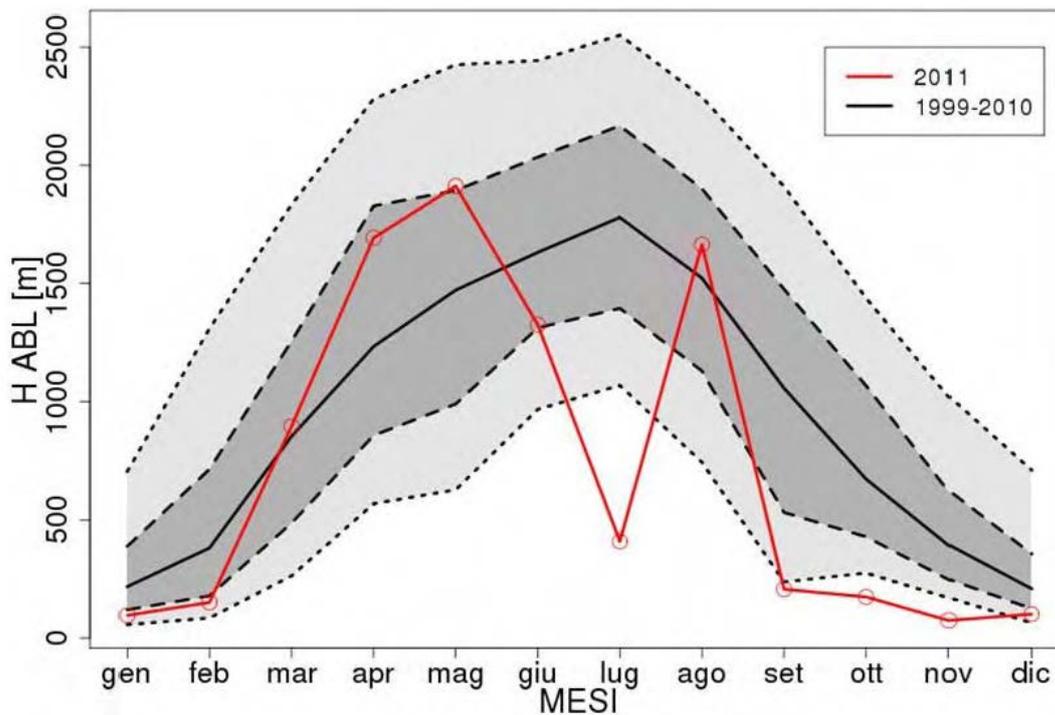


Figura 15 - Stima dell'altezza dell'ABL (ore 12) media mensile a partire dai radiosondaggi di Milano Linate ottenuta applicandola metodologia simple parcel method (1,2) e solo per ABL convettivi. La linea rossa rappresenta la mediana della distribuzione dei valori ottenuti mensilmente nel 2011. La linea nera continua rappresenta la medesima grandezza ottenuta considerando il periodo dal 1999 al 2010. La banda grigio scuro delimita l'area compresa tra il 25-esimo e il 75-esimo della distribuzione mentre la banda grigia più chiara delimita l'area compresa tra il 10-imo e il 90-esimo percentile (fonte ARPA 2011).

In figura 16 è riportato il parametro relativo al "vento sfilato", assimilabile alla sommatoria delle velocità del vento, ottenuto aggregando i valori di velocità media oraria su base mensile. In questo caso, l'anno 2011 risulta essere un anno nel complesso mediamente comparabile rispetto al riferimento costituito dal recente passato, seppure con evidenza di significative periodiche irregolarità del regime complessivo.

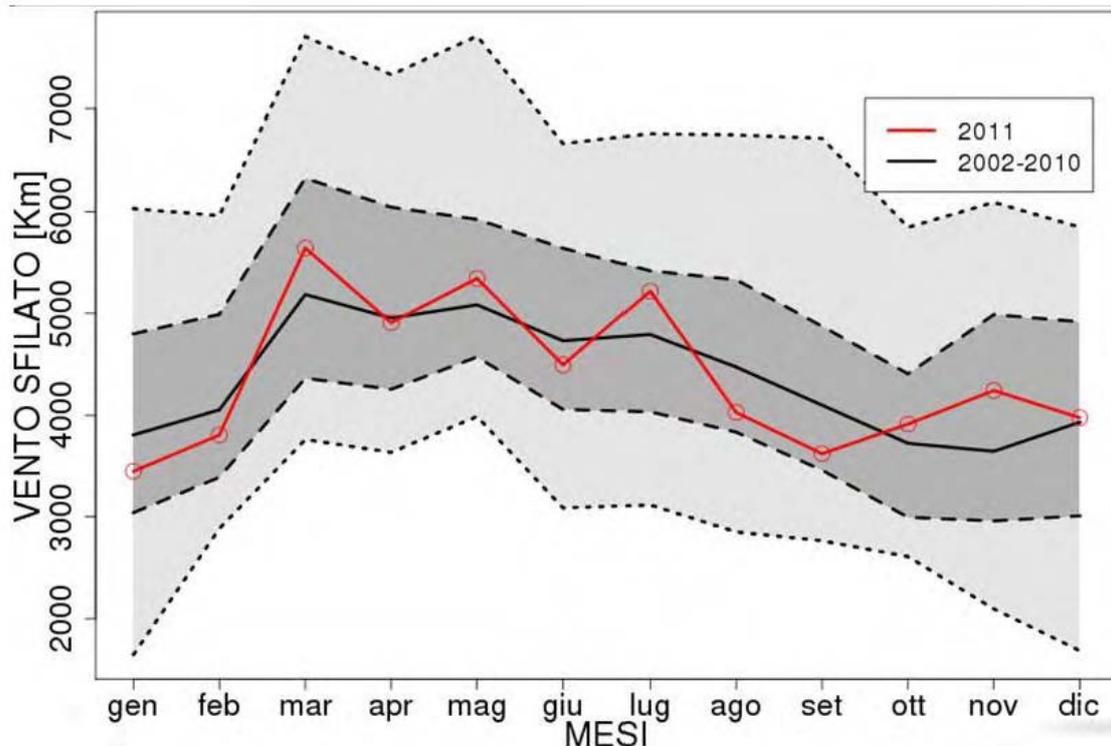


FIGURA 16. Vento sfilato mensile delle stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura di ARPA Lombardia. La linea rossa rappresenta la mediana della distribuzione del vento sfilato mensile calcolato a partire dalle osservazioni orarie osservate dalle stazioni nel 2011. La linea nera continua rappresenta la mediana della distribuzione che si ottiene considerando il periodo dal 2002 al 2010; la banda grigio scuro delimita l'area compresa tra il 25esimo e il 75esimo percentile della distribuzione considerando il periodo dal 2002 al 2008, mentre la banda grigio più chiaro delimita l'area compresa tra il 10imo e il 90esimo percentile. (fonte ARPA 2011).

Un'idea grossolana dell'energia disponibile al suolo è data dalla radiazione solare globale, parametro misurato in circa 50 stazioni della rete meteorologica di ARPA Lombardia (Figura 17).

L'apporto energetico è fondamentale sia per la descrizione della turbolenza convettiva che si sviluppa all'interno dell'ABL sia per il ruolo che l'energia solare ha nei complicati processi che coinvolgono gli inquinanti fotochimica. In questo senso, significative sono le anomalie rilevate dagli eventi 2011 che trovano evidente correlazione con le condizioni di anomalia annuale rilevate per quanto riguarda il dato pertinente la altezza di ABL.

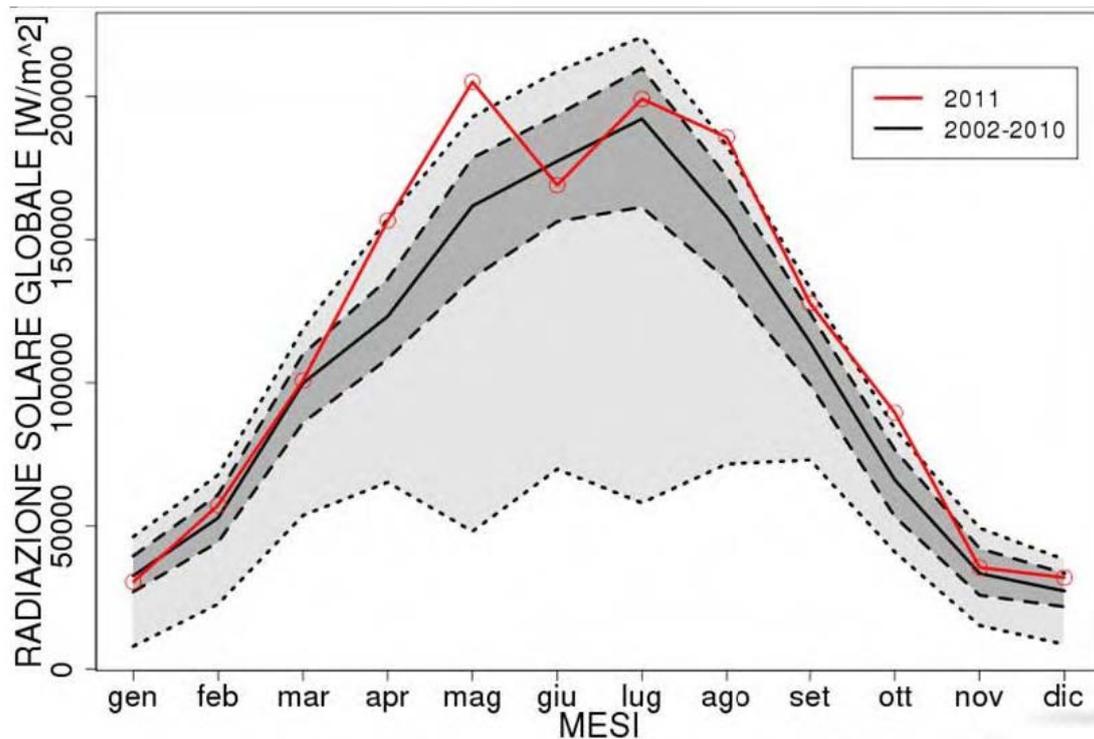


FIGURA 17. Radiazione globale solare cumulata mensile delle stazioni di pianura della Lombardia appartenenti alla rete di misura ARPA Lombardia. La linea rossa rappresenta la mediana della distribuzione della radiazione solare globale cumulata mensile calcolate a partire dalle medie orarie osservate dalle stazioni nel 2011. La linea nera continua rappresenta la mediana della distribuzione che si ottiene considerando il periodo dal 2002 al 2010; la banda grigio scuro delimita l'area compresa fra il 25esimo e il 75esimo percentile della distribuzione considerando il periodo dal 2002 al 2008, mentre la banda grigia più chiara delimita l'area compresa tra il 10imo e il 90esimo percentile. (Fonte ARPA 2011).

La nuvolosità sistematicamente rilevata nel mese di giugno 2011 ha contribuito a individuare per tale periodo una mediana di valore inferiore rispetto alla mediana del passato recente. Similmente, il soleggiamento è risultato parzialmente maggiore sia nel periodo aprile-maggio e nel periodo agosto-ottobre

3.2.5 Qualità dell'aria

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria.

In questo contesto, è previsto che ogni regione definisca la suddivisione del proprio territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori



limiti e definire , nel caso, eventuali piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.

La Regione Lombardia, con la DGR 2605 del 30 Novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto legislativo n. 155 del 13.08.2010 (in recepimento della direttiva CE precedentemente accennata) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per la suddivisione del territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria.

Sulla base di tale nuova suddivisione, l'ambito territoriale entro cui ricade l'area di Concessione di Coltivazione in esame, risulta classificata quale "Zona B-Pianura" che, nel settore specifico, individua la porzione di bassa pianura posta comprendere il settore sud della Provincia di Brescia e la gran parte del territorio della Provincia di Cremona.

Nella successiva figura 18 è riportata la suddivisione della Provincia di Brescia come determinata dalla citata delibera.

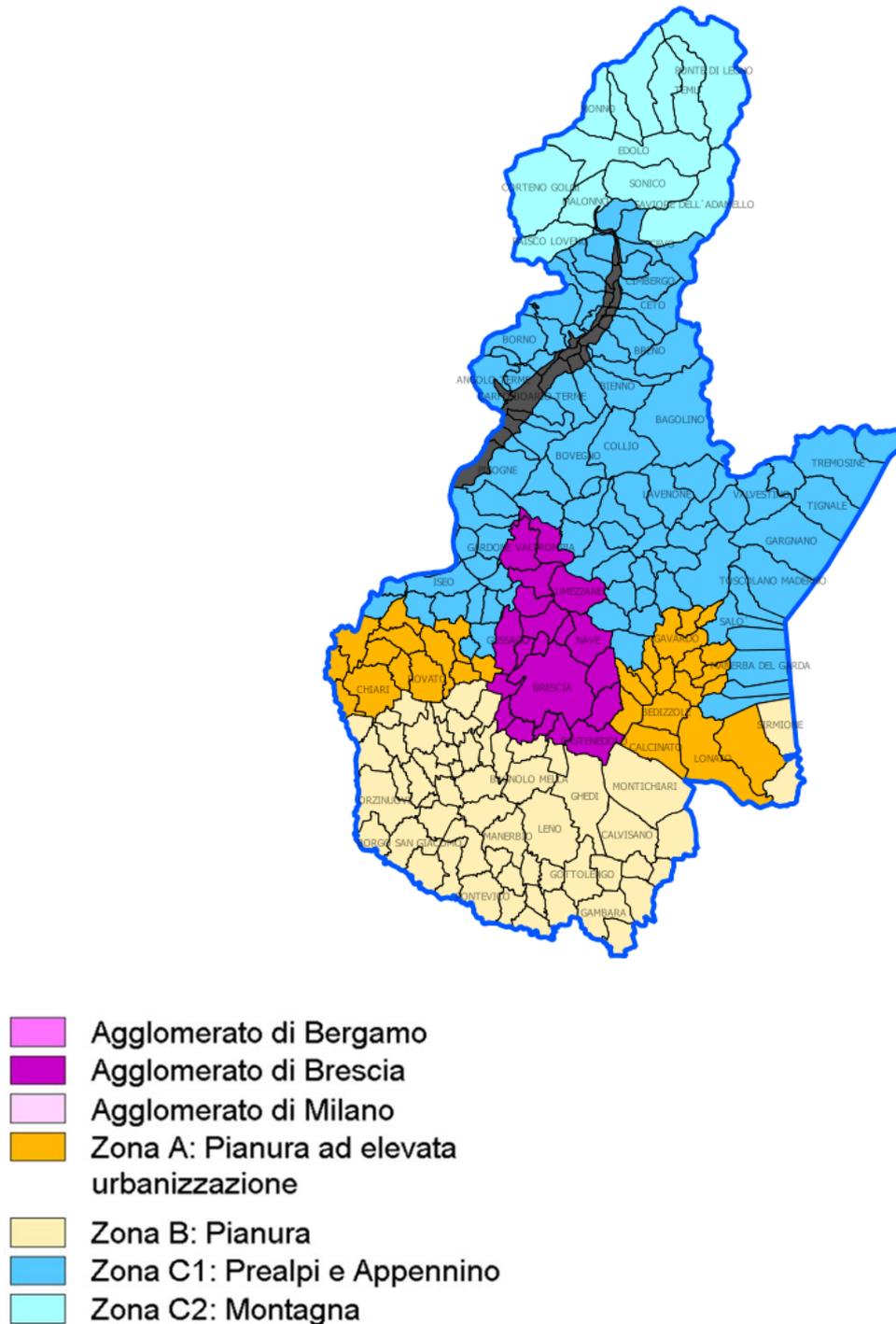


Figura 18 – zonizzazione della provincia di Brescia ai sensi della DGR 2605/2011

In considerazione della specifica posizione dell'area in esame, prossima al passaggio tra due province, per la caratterizzazione della qualità dell'aria, sono stati utilizzati i dati provenienti dalla rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria riferite ai territori delle province di Brescia e di Cremona sia a partire dalle misure effettuate presso le stazioni fisse, sia sulla base dei monitoraggi effettuati con stazioni mobili. Le specifiche informazioni che seguono sono state ricavate da "Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Brescia - Anno 2013" e da "Rapporto sulla Qualità dell'Aria della Provincia di Cremona- Anno 2013" redatte da ARPA Lombardia.

3.2.5.1 Cause dell'inquinamento atmosferico

Gli inquinanti presenti in atmosfera sono generalmente riconducibili a due distinte categorie, identificabili rispettivamente come inquinanti primari e inquinanti secondari.

I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogenetiche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

A questo riguardo, nella tabella seguente, sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

Sorgenti emissive dei principali inquinanti		
(*) Inquinante primario	(**) Inquinante secondario	
Inquinanti		Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo SO ₂	(*)	Impianti di riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto NO ₂	(*)/(**)	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio CO	(*)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono O ₃	(**)	Non ci sono significative sorgenti antropogenetiche di emissione in atmosfera
Particolato fine PM ₁₀	(*)/(**)	Insieme di particelle con diametro aerodinamico

		inferiore ai 10 microns, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene)	(*)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

Ai fini della valutazione dei contributi pertinenti ciascun inquinante rispetto ai possibili contributi derivate dalle diverse fonti, si è fatto riferimento ai dati di archivio INEMAR relativo all'anno 2007, desunti dall'ultimo aggiornamento dell'inventario stesso reso disponibile nel corso dell'anno 2009 per la revisione pubblica dei dati (fonte ARPA Lombardia).

L'inventario INEMAR permette di quantificare con dettaglio comunale gli inquinanti emessi dalle seguenti fonti:

1. Produzione di energia e trasformazione dei combustibili
2. Combustione non industriale
3. Combustione nell'industria
4. Processi produttivi
5. Estrazione e distribuzione combustibili
6. Uso di solventi
7. Trasporti su strada
8. Altre sorgenti mobili e macchinari
9. Trattamento e smaltimento rifiuti
10. Agricoltura
11. Altre sorgenti e assorbimenti

A fronte di tali possibili fonti di emissione, i dati relativi all'anno 2013 hanno esaminato i seguenti principali macroinquinanti: SO₂, NO_x, CO, COV, CH₄, CO₂, N₂O, NH₃, Polveri Totali, PM₁₀, PM_{2,5}.

I relativi contributi previsti relativamente ai territori delle province di Brescia e Cremona possono così essere sintetizzati (valore provincia di Brescia sopra - valore provincia di Cremona sotto):



Macrosettori	SO2 t/anno	NOx t/anno	COV t/anno	CH4 t/anno	CO t/anno	CO2 t/anno	N2O t/anno	NH3 t/anno	PM2,5 t/anno	PM10 t/anno	PTS t/anno	CO2 eq. kt/anno	Precurs O2 t/anno	Tot. Acidif. (H+) kt/anno
Produzione energia e trasformazione dei combustibili	241 - 577	390 - 779	9,9 - 17	13 - 20	79 - 114	280 - 441	1,1 - 42	0,76 - 0	42 - 68	55 - 68	60 - 68	281 - 454	494 - 980	16 - 35
Combustione non industriale	140 - 35	1812 - 655	1880 - 876	1112 - 478	13960 - 6622	2341 - 811	89 - 34	31 - 14	1509 - 757	1533 - 767	1613 - 807	2392 - 832	5641 - 2411	46 - 16
Combustione nell'industria	2309 - 281	4124 - 777	363 - 143	116 - 65	5189 - 751	2714 - 578	87 - 28	31 - 1,3	147 - 42	187 - 46	309 - 79	2744 - 588	5966 - 1174	164 - 26
Processi produttivi	673 - 13	1748 - 314	1878 - 1700	91 - 34	10911 - 3021	1130 - 16	31 - 12	4,7 - 0,8	134 - 36	313 - 77	363 - 90	1141 - 20	5212 - 2416	59 - 13
Estrazione e distribuzione combustibili	0 - 0	0 - 0	1125 - 371	12010 - 5137	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0	252 - 108	1293 - 443	0 - 0
Uso di solventi	0,06 - 0	15 - 0	10249 - 2273	0 - 0	9,2 - 0	0 - 0	0 - 0	0,3 - 0,4	5,3 - 0,1	6,9 - 0,2	9,3 - 0,3	150 - 43	10268 - 2273	0,34 - 0
Trasporti su Strada	20 - 5,5	12738 - 3813	2832 - 497	228 - 57	13029 - 2672	3154 - 903	97 - 25	238 - 64	738 - 211	953 - 279	1198 - 351	3189 - 912	19809 - 5438	292 - 87
Sorgenti mobili e macchinari	18 - 4,6	2461 - 1563	310 - 170	4,6 - 2,7	913 - 530	223 - 141	12 - 6,4	0,53 - 0,4	123 - 78	126 - 79	129 - 79	226 - 143	3413 - 2135	54 - 34
Trattamento e smaltimento rifiuti	67 - 39	468 - 235	365 - 7	34961 - 1686	174 - 96	252 - 11	4624 - 24	50 - 1,6	7,5 - 1,7	10 - 1,8	17 - 1,9	1001 - 54	1445 - 328	15 - 6,4
Agricoltura	0 - 0	82 - 88	12775 - 12134	54885 - 37270	0 - 0	0 - 0	2896 - 1992	27870 - 19598	112 - 68	280 - 173	550 - 350	2050 - 1400	13644 - 12763	1641 - 1155
Altre sorgenti e assorbimenti	1,7 - 0,3	8,1 - 1,3	20722 - 693	1942 - 2,0	198 - 27	1193 - -15(*)	0,19 - 0,1	0,84 - 0	69 - 18	70 - 18	70 - 18	1152 - -15(*)	20781 - 698	0,28 - 0

(*) emissioni negative in quanto sono stati considerati gli assorbimenti di CO2 del comparto forestale

Figura 2-1 Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Cremona, contributi percentuali (Fonte: ARPA Lombardia - <http://www.inemar.eu>)

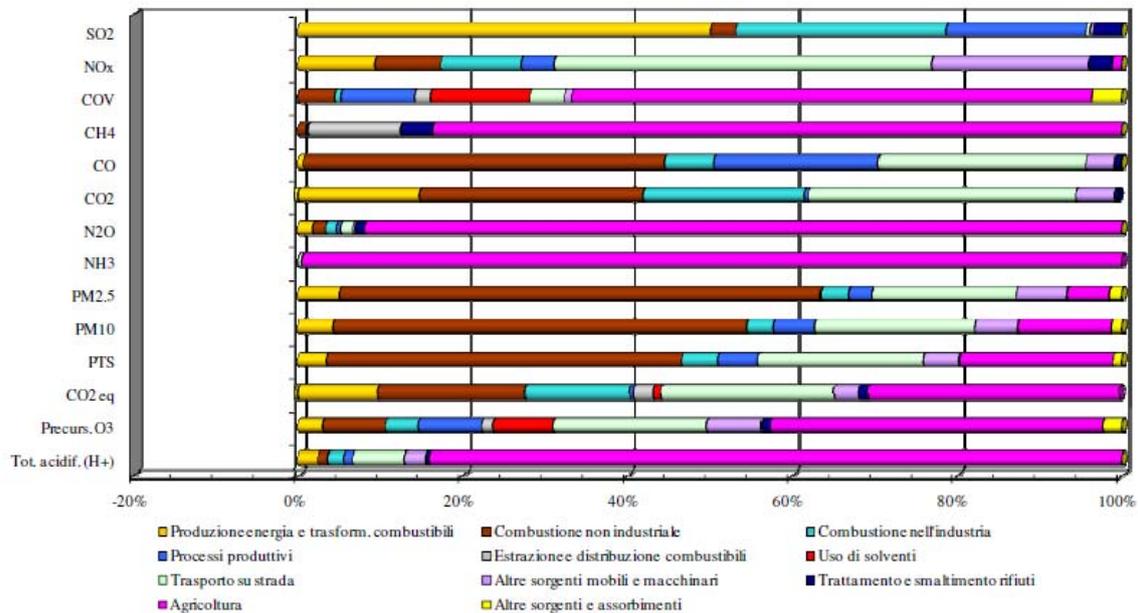


Figura 19

A partire dai dati sopra esposti, si osserva innanzi tutto la presenza di una generale coerenza tra i dati delle due province, per quanto riguarda soprattutto il comparto agricolo entro cui ricade l'area di Concessione di Coltivazione, evidenziando pertanto una significativa rappresentatività rispetto all'area in esame posta in posizione intermedia.

Ulteriore evidenza risulta emergere relativamente alla Provincia di Cremona, in quanto caratterizzata da una relativa minore differenziazione sia in termini di caratteristiche territoriali (prevalenza di ambiente di pianura con ridotta presenza urbana e produttiva industriale) che presenta pertanto situazioni nettamente più coerenti con la realtà di bassa pianura e prevalente utilizzo agricolo del comparto bresciano entro cui si localizza l'area di studio. Le valutazioni di sintesi effettuate terranno pertanto prevalente conto della realtà identificata all'interno del comparto cremonese.

Sulla base dei presupposti sopra accennati, l'esame di sintesi dei dati riferiti alla Provincia di Cremona con riguardo a ciascun specifico componente, permette di effettuare le seguenti considerazioni:

SO₂ (Biossido di zolfo): la quasi totalità delle emissioni è stimata a carico di tre settori. Il contributo maggiore (51%), seguito dalle combustioni industriali (25%) e dalle emissioni dei processi produttivi (17%).



NOx (Ossidi di Azoto) – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (46%). Significativo è anche il contributo delle sorgenti mobili e macchinari (es. macchine operatrici) che contribuiscono per il 19%.

COV (Composti Organici Volatili) – si stima che le principali fonte di emissione abbia origine dalla agricoltura (64%). Significativo è anche il contributo da uso dei solventi che contribuisce per il 12%.

CH₄ (Metano) – le emissioni più significative, come prevedibile per un territorio a spiccata vocazione agricola, sono dovute all'agricoltura che, da sola produce l'83% delle emissioni.

CO (Monossido di Carbonio) – il maggior apporto (48%) è stimato in capo alle combustioni non industriali, seguito dalle emissioni dei processi produttivi (22%), il cui contributo risulta leggermente superiore anche a quello del trasporto su strada (19%).

CO₂ (Biossido di Carbonio) – i contributi principali sono forniti dal trasporto su strada (31%) e dalle combustioni non industriali (28%), dalle combustioni industriali (20%) e dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (15%). Nel macrosettore "Altre sorgenti/assorbimenti" viene invece stimata una significativa componente rimossa da parte del comparto forestale.

N₂O (Protossido d'Azoto) – il maggior contributo è dovuto all'agricoltura (92%).

NH₃ (Ammoniaca) – le emissioni di questo inquinante sono dovute quasi unicamente all'agricoltura.

PM_{2.5}, PM₁₀, PTS – il particolato sospeso risulta originato sostanzialmente da tre tipologie di attività, in ordine di contributo: "Combustioni non industriali", "Trasporto su strada" e "Agricoltura" che contribuiscono insieme fino all'80% del PM_{2.5}, all'80% del PM₁₀ e all'82% delle PTS. Si osserva tuttavia la occorrenza di un diverso contributo quantitativo dei tre macrosettori, in ordine alle attività in essi ricomprese, rispetto alle categorie dimensionali del particolato. Nel settore "Combustioni non industriali" la distribuzione percentuale PM_{2.5}-PM₁₀-PTS (rispettivamente 59% - 51% - 44%) risulta decrescere dalle frazioni più piccole a quelle di maggiori dimensioni; simile situazione viene riscontrata anche per quanto riguarda il "Trasporto su strada". Per quanto riguarda l'"Agricoltura" risultano viceversa prevalere i contributi riferibili alle frazioni di maggiori dimensioni (5% - 11% - 19%).

CO₂ eq – come per la Anidride Carbonica, contributi consistenti derivano dalle combustioni, sia industriali (13%) che non industriali (18%) e dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (10%). Le emissioni più consistenti risultano tuttavia attribuibili all'attività agricola (31%).

Precursori O3 – la principale fonte di emissione è la “Agricoltura” (41%) e il “Trasporto su strada” (18%).

Tot. Acidificanti – La fonte di emissione principale risulta riferibile al settore “Agricoltura” con un apporto pari a circa 84% del totale.

3.2.5.2 Valutazione qualità dell'aria rispetto alla normativa vigente

La normativa prevede specifici limiti di concentrazione riguardo ai diversi possibili agenti inquinanti.

A partire da tali indicazioni, nella allegata tabella vengono riportati i valori limiti previsti per i principali contaminanti.

Valori limite dei principali inquinanti			
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore limite (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 ora
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 ore
Biossido di Azoto (NO₂)	Valore limite (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	1 ora
	Valore limite protezione salute umana	40	Media anno civile
Ossidi di Azoto (NO_x)	Valore limite (microgrammi/mc)		Rif. Normativo
	Valore limite protezione ecosistemi	30	Media anno civile
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione
	Valore limite protezione salute umana	10	8 ore
Ozono (O₃)	Valore limite (microgrammi/mc)		Rif. Normativo
	Valore per la protezione della salute umana	120	8 ore



	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18.000	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.Lgs. 155/2010
Idrocarburi non metanici	Valore limite (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione	Rif. Normativo
Benzene (C6H6)	Valore obiettivo	5	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Benzo(a)pirene (BaP)	Valore obiettivo	0,001	Anno civile	D.Lgs 155/2010
Particolato Sospeso (PM10)	Valore obiettivo (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione	Rif. Normativo
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 ore	D.Lgs 155/2010
	Valore limite protezione salute umana	40	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Particolato sospeso (PM2,5)	Valore obiettivo (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione	Rif. Normativo
	Valore obiettivo 2015	25	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Elementi del PM10	Valore limite (microgrammi/mc)		Periodo di mediazione	Rif. Normativo
Piombo (Pb)	Valore limite	0,5	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Arsenico (As)	Valore obiettivo	6	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Cadmio (Cd)	Valore obiettivo	5	Media anno civile	D.Lgs 155/2010
Nichel (Ni)	Valore obiettivo	20	Anno civile	D.Lgs 155/2010

Per quanto riguarda le misurazioni effettuate da ARPA mediante stazioni fisse, si ritiene di ove possibile di fare riferimento ai dati storici relativi alla stazione di Manerbio; sulla base dei predetti dati, relativamente a ciascun componente, risultano le seguenti considerazioni relative allo stato dell'aria.

Biossido di zolfo (SO₂)

Il Biossido di Zolfo, o anidride solforosa, è un gas la cui presenza in atmosfera è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Per quanto riguarda il traffico veicolare che contribuisce alle emissioni solo in maniera secondaria, la principale sorgente di biossido di zolfo è costituita dai veicoli con motore diesel. In relazione al fatto che negli ultimi decenni la tecnologia ha messo a disposizione combustibili a basso tenore di zolfo, le concentrazioni di biossido di zolfo sono rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare, in questi ultimi anni, grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.



Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide, trasformandosi in atmosfera, dapprima in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico. La principale causa di queste reazioni è l'umidità presente in atmosfera.

Per quanto riguarda i valori rilevati da ARPA nell'anno 2013, il confronto con valori limite dettagliati nella tabella precedente non ha evidenziato alcun superamento dei valori soglia di allarme, né dei valori limite per la protezione della salute umana, sia con riguardo a quello orario, sia rispetto quello sulle 24 ore e neppure quello annuale ed invernale per la protezione degli ecosistemi. I valori rilevati nelle varie stazioni sono sempre stati ampiamente al di sotto dei limiti di legge, con progressivo miglioramento negli anni recenti.

Ossidi di Azoto (NO e NO₂)

In generale gli ossidi di azoto vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Tali ossidi vengono pertanto emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.) per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso di traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera del NO relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.

Per quanto riguarda nello specifico i risultati dei monitoraggi effettuati sul parametro NO₂, i dati osservati presso la stazione di Manerbio non hanno evidenziato occorrenza di valori degni di nota.

Monossido di Carbonio (CO)

Il Monossido di Carbonio è un gas risultante dalla combustione incompleta di gas naturali (propano, carburanti, benzene, carbone e legna). Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia naturali che antropiche; in natura il CO viene prodotto a seguito di incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. La principale fonte di emissione da parte dell'uomo è invece costituita dal traffico veicolare, oltre che da alcune attività industriali come la produzione della ghisa e dell'acciaio, la raffinazione del petrolio, la lavorazione del legno e della carta.

Le sue concentrazioni nell'aria sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, con andamenti giornalieri che rispecchiano tali flussi, raggiungendo i massimi valori in corrispondenza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali.

Durante le ore centrali della giornata, i valori tendono a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni 90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie alla introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna.

Per quanto riguarda i dati rilevati nell'anno 2013, non si hanno misure effettuate presso la stazione di Manerbio. I dati rilevati sulle restanti stazioni provinciali non hanno comunque evidenziato valori superiori o comparabili con i limiti di legge.

Appare utile evidenziare come l'andamento mensile delle concentrazioni, mostra valori medi più elevati nei mesi invernali, per poi raggiungere le concentrazioni medie mensili più basse nei mesi estivi.

Ozono (O₃)

Trattasi di inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili) favorite dalle alte temperature e dall'irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di un insieme di diversi composti tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimica.

A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono risulta quindi più complessa in quanto connessa sia con la presenza di altri prodotti



contaminanti che alterano il normale ciclo di assorbimento dell'ozono stesso, sia con il grado di energia fornita al sistema dalla temperatura e dalla radiazione solare.

In questo senso le reazioni conseguenti formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a spiegare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico, se non laddove si consideri l'interazione con i predetti differenti prodotti contaminanti presenti in atmosfera, anche in relazione al loro grado di presenza.

In genere, le concentrazioni dell'ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città inoltre la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

Essendo fortemente ossidante, l'ozono può attaccare tutte le classi delle sostanze biologiche con cui entra in contatto; particolarmente esposti sono i tessuti delle vie respiratorie.

Per quanto riguarda i dati rilevati nell'anno 2013, non risultano rilevamenti effettuati presso la stazione di Manerbio. Nell'ambito della provincia di Brescia i valori misurati presso le altre stazioni hanno evidenziato diversi superamenti della soglia di informazione e solo sporadici ed isolati superamenti della soglia di allarme.

Appare utile evidenziare come l'andamento mensile delle concentrazioni, mostra valori medi più elevati nei mesi estivi, riducendosi consistentemente durante il periodo invernale.

Idrocarburi non metanici – Benzene (C₆H₆)

E' il più comune e largamente utilizzato degli idrocarburi aromatici. Viene sintetizzato a partire dal petrolio e utilizzato in svariati processi industriali come solvente, come antidetonante nella benzina e come materia prima per produrre plastiche, resine sintetiche e pesticidi.

La maggior parte del benzene presente in atmosfera deriva da combustione incompleta di combustibili fossili: le principali fonti di emissione sono il traffico veicolare (soprattutto da motori a benzina) e diversi processi di combustione industriale.

Generalmente gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione, e va sottolineato che esso, insieme ad altri composti organici volatili, è stato inserito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul

Cancro) tra le sostanze per le quali vi è una sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo.

Per quanto riguarda i dati rilevati nell'anno 2013, non si hanno misure presso la stazione di Manerbio. I dati disponibili relativi ad altre stazioni della provincia di Brescia sono sempre risultati al di sotto del limite di legge.

Appare utile evidenziare come l'andamento mensile delle concentrazioni, mostra valori medi più elevati nei mesi invernali, per poi raggiungere le concentrazioni medie mensili più basse nei mesi estivi.

Particolato sospeso (PM10)

Definisce una miscela di particelle solide e liquide (particolato), aventi diverse caratteristiche chimico fisiche e diverse dimensioni, che si trovano in sospensione nell'aria.

Tali sostanze possono essere originate sia da fenomeni naturali (processi di erosione del suolo, incendi boschivi, pollini, ecc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Inoltre si deve considerare la occorrenza di un particolato secondario dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l'NOx e l'SO2 che, reagendo tra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali d'ammonio.

L'insieme delle particelle sospese è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana è importante distinguere la frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro inferiore a 10 microns (PM10), la seconda a particelle con diametro inferiore a 2,5 microns (PM2,5).

Il particolato presenta una tossicità che non dipende solo dalla quantità in massa, ma anche dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene infatti amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono classificati come potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale causando disagi, disturbi e malattie dell'apparato respiratorio.

Per quanto riguarda i dati rilevati nell'anno 2013 nella provincia di Brescia, non si hanno valori misurati presso la stazione di Manerbio.

Per quanto riguarda le altre stazioni della Provincia di Brescia, per le quali sono disponibili misure, queste risultano tutte localizzate in corrispondenza del settore nord o comunque più

prossimi al capoluogo, evidenziando sia diversi superamenti del limite giornaliero e locali superamenti della media annua (Rezzato e Brescia S. Polo).

Benzo(a)pirene nel PM10

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono composti inquinanti presenti nell'atmosfera in quanto prodotti da numerose fonti tra cui, principalmente, il traffico autoveicolare (scarichi dei mezzi a benzina e a diesel) e i processi di combustione di materiali organici contenenti carbonio (legno, carbone, ecc.).

Gli IPA sono sostanze lipofile semivolatili che possono essere presenti sia nella fase gassosa, sia nella fase solida.

Le loro proprietà chimico fisiche dipendono dal numero di anelli aromatici e dal loro peso molecolare. In particolare, gli IPA con più di 4 anelli a temperatura ambiente sono quasi completamente associati alla fase solida.

Gli IPA appartengono alla categoria dei microinquinanti in quanto possono avere effetti tossici già a concentrazioni molto più modeste di quelle normalmente osservate per i cosiddetti inquinanti "classici". La loro presenza rimane comunque un potenziale rischio per la salute umana poiché molti di essi si rivelano cancerogeni.

Gli IPA sospettati di avere effetti cancerogeni hanno in genere 5 o 6 anelli aromatici; il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il benzo(a)pirene.

A differenza degli inquinanti "classici" gli IPA presenti nel particolato sospeso PM10 non possono essere misurati in continuo, ma richiedono un'analisi in laboratorio sui campioni precedentemente raccolti.

La concentrazione di IPA misurata varia in funzione della stagione: essendo composti ad elevata volatilità le concentrazioni maggiori si misurano nella stagione invernale.

La dipendenza dal periodo stagionale risulta essere maggiore rispetto a tutti gli altri inquinanti normati e dipende:

- dalle condizioni meteorologiche, di norma in estate sono più favorevoli, rispetto all'inverno, alla dispersione degli inquinanti emessi nei bassi strati dell'atmosfera. La conseguenza è la riduzione delle concentrazioni misurate al suolo (similmente a tutti gli altri inquinanti primari);
- dalla radiazione solare più intensa in estate che in inverno. Questo fenomeno favorisce il degrado della molecola di B(a)P con la conseguente riduzione della sua concentrazione in atmosfera;
- dal regime delle emissioni:

- a) il B(a)P viene emesso nella combustione di combustibili fossili; quindi gli autoveicoli, e in particolare quelli con motore diesel, possono essere una sorgente degli IPA importante e di norma quasi costante nel corso dell'anno;
- b) gli idrocarburi policiclici aromatici possono essere emessi anche da impianti industriali, che generalmente hanno un regime emissivo quasi costante nel corso dell'anno;
- c) gli impianti di riscaldamento alimentati da combustibili costituiti da lunghe catene di idrocarburi (gasolio o altri combustibili poco raffinati) o sistemi di riscaldamento alimentati da biomasse e in particolare da legna. A differenza delle altre questa tipologia di sorgente è più attiva normalmente durante i mesi invernali

Tra i diversi composti della famiglia degli IPA, solo il benzo(a)pirene è normato, il limite stabilito è di 1 ng/mc per la concentrazione media annuale (valore obiettivo da conseguire entro il 31 dicembre 2012)

La relativa misura stata attivata in Lombardia a partire dal 2008 e, per quanto riguarda le aree più prossime al comparto territoriale in esame risulta presente un unico punto, sito in provincia di Cremona a Soresina, identificato come sito da traffico in area sub-urbana. Il relativo valore rilevato nel corso dell'anno 2013 è risultato inferiore al limite di legge.

Metalli pesanti nel PM10

I metalli pesanti più rappresentativi per il rischio ambientale a causa della loro tossicità e del loro uso massivo sono: il piombo (Pb), l'arsenico (As), il cadmio (Cd) e il Nichel (Ni).

Fra questi, Arsenico, cadmio e Nichel sono stati recentemente normati dal D.Lgs.152/07, mentre per quanto riguarda il Piombo vige ancora il riferimento al DM 60/02.

La relativa misura stata attivata in Lombardia a partire dal 2008 e, per quanto riguarda le aree più prossime al comparto territoriale in esame risulta presente un unico punto, sito in provincia di Cremona a Soresina, identificato come sito da traffico in area sub-urbana.

I relativi valori rilevati nel corso dell'anno 2013 sono sempre risultati inferiori al limite di legge.

3.2.5.3 Conclusioni

La Direttiva 1996/62/CE e il D.Lgs. 351/1999 fissano il criterio secondo il quale non è ammesso il peggioramento della qualità dell'aria rispetto alla situazione esistente, soprattutto allorché i valori delle concentrazioni degli inquinanti sono inferiori al valore limite. Il D.M.

163/1999 sottolinea l'importanza di una valutazione della qualità dell'aria in funzione dei fattori meteorologici ed antropici coinvolti.

Analizzando i dati sopra esposti pertinenti l'anno 2013, anche con comparazione rispetto ai dati degli anni precedenti, si può rilevare una generale lieve tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti primari. In generale si è riscontrato una tendenza alla diminuzione ed alla stabilizzazione di inquinanti quali SO₂, CO e NO_x.

Rimangono invece critici il PM₁₀ e l'O₃ che sono diventati i principali responsabili degli episodi di superamento dei limiti di legge, anche numerosi nel corso dell'anno. Nei mesi invernali i superamenti sono stati rilevati per il PM₁₀ mentre nella stagione calda per l'O₃.

L'Ozono appare sostanzialmente stabile, con variazioni quasi totalmente ascrivibili alle situazioni meteorologiche stagionali.

I dati rilevati confermano la stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, Benzene (C₆H₆) e PM₁₀ presentano tutti picchi centrati nei mesi autunnali e invernali, proprio quando sono in funzione gli impianti di riscaldamento nel periodo in cui è anche ridotta la circolazione dell'aria che causa quindi l'accumulo degli inquinanti emessi.

L'O₃, tipico inquinante fotochimica, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica.

Le condizioni peggiori si hanno quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri abitati le concentrazioni di O₃ prodotte per effetto fotochimica.

Il confronto storico dei dati relativi ai principali inquinanti, effettuato a partire dal 1997, mostra come, ad eccezione di O₃ e PM₁₀ nell'ultimo decennio la qualità dell'aria sia andata gradualmente migliorando in seguito alla diminuzione delle concentrazioni di SO₂, NO₂ e CO, che hanno raggiunto nel periodo 2004-2007 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni. L'O₃, dopo la fase di crescita tra il 1993 e il 1997 ed il picco del 2003 è da anni stazionario su livelli piuttosto elevati.

Dal 2000 al 2006 i livelli di PM₁₀ si sono sempre mantenuti sostanzialmente stabili, con variazioni poco significative intorno ai valori iniziali con una tendenza ad un leggero aumento negli ultimi anni del periodo, in particolare nella zona di pianura esterna ai centri abitati.



Dal 2007 si osserva invece una discesa marcata dei livelli, dapprima nelle sole zone urbane e dal 2008 anche nelle zone di pianura. Anche il numero di superamenti giornalieri, pur mantenendosi in entrambe le zone su livelli molto al di sopra dei limiti di legge, ha subito una consistente diminuzione negli ultimi tre anni, caratterizzati principalmente da favorevoli condizioni meteorologiche (determinanti nel caso di tale parametro). In questo contesto, il 2009 conferma i valori dell'anno precedente, indicando per il PM10 un consolidamento dei valori (fermo restando la variabilità indotta dai fattori meteorologici).

3.2.6 Ambiente idrico

L'area oggetto di indagine si configura come un territorio ad attività prevalentemente agricola ed intensiva; pertanto, la superficie è caratterizzata da una serie di canali e fossi, situati ai bordi dei coltivi, in prossimità della viabilità primaria e secondaria.

Tale configurazione del reticolo idrico superficiale dà origine ad un sistema di canali che confluiscono più a valle nei fiumi Oglio e Mella.

Questo sistema di canali e rogge risulta essere un elemento tipico dell'intera pianura bresciana e svolge prevalentemente la funzione di incanalamento delle acque meteoriche e di scolo provenienti dall'irrigazione; nondimeno, il complesso sistema irriguo permette il drenaggio delle acque di falda, impedendo così il ristagno delle acque in quei punti della pianura naturalmente avvallati e affossati.

Nello specifico, l'area in esame ricade entro una pianura leggermente inclinata verso sud, con quote mediamente comprese tra 65 metri s.l.m. a nord e 55 metri s.l.m. a sud. Caratteristica della fascia di pianura in esame è la posizione nettamente a valle rispetto al regionale allineamento delle risorgive, in posizione sostanzialmente interna rispetto alla porzione di media pianura, a monte.

In tale settore si assiste ad un progressivo sostanziale avvicinamento delle quote di falda freatica rispetto alle quote di terreno, accompagnate da un sostanziale rallentamento dei deflussi dei corsi d'acque superficiali che tendono ad assumere un andamento prevalentemente meandriforme.

All'interno dei settori di media e bassa pianura, al diminuire delle pendenze della superficie topografica ed in presenza di passaggi litologici da depositi grossolani a sedimenti più fini, si ha possibilità di affioramento della falda sia in forma puntuale, sia secondo allineamenti talora ben definiti, con conformazione di fontanili che, in relazione alle portate

caratteristiche ed ai regimi di deflusso stagionale, costituiscono elemento di alimentazione di rogge, seriole, e fossi che rendono irrigua la media e bassa pianura.

3.2.6.1 Principali corsi d'acqua, canali e rogge

Fiume Oglio

Seppure esterno all'area di concessione, si localizza non distante dalla porzione sud ovest di quest'ultima.

Il bacino dell'Oglio, ha una superficie di 6.649 Km², di cui circa il 50% in territorio montano.

La lunghezza complessiva del fiume è di 280 km. Nasce presso il Corno dei Tre Signori, scorre attraverso le Alpi meridionali e la Valcamonica, costituendo immissario e emissario del Lago di Iseo, successivamente attraversa la pianura bergamasca e bresciana per confluire quale affluente di sinistra nel Fiume Po a cavallo tra le Province di Cremona e Mantova.

Il corso d'acqua si sviluppa incassato all'interno di alveo prevalentemente configurato in substrato roccioso, per tutto il settore di monte, fino a poco a sud dello sbocco dal Lago di Iseo; la restante porzione di valle si sviluppa all'interno della media e bassa pianura, fino alla confluenza con il Fiume Po.

Affluenti principali, in sinistra idrografica, sono presenti in Provincia di Brescia, e sono il Fiume Mella il Torrente Strone e il Fiume Chiese.

Nel tratto più prossimo all'area di Concessione di Coltivazione, il Fiume Oglio interessa il territorio comunale di Verolavecchia e Ponteviso, in prossimità del confine con la provincia di Cremona.

In tale settore, il corso d'acqua risulta caratterizzato dalla presenza di un ampio alveo con una modesta pendenza, che favorisce la formazione di un corso a meandri in continua evoluzione con ampie zone di sedimentazione.

In questo contesto, le tracce di antichi alvei del fiume testimoniano la mobilità dello stesso, con spostamenti progressivi segnati dalla formazione di locali terrazzamenti perimetrali.

Fiume Mella

Il corso del Fiume Mella attraversa l'area di concessione da nord verso sud, per tutta la sua estensione, interessandone la porzione orientale. In corrispondenza del settore centro sud di concessione, il corso d'acque si localizza indicativamente in corrispondenza del limite est di Concessione di Coltivazione.

Il bacino del Fiume Mella, totalmente ricadente all'interno della Provincia di Brescia, ha una superficie di 1.038 Km², di cui solo una piccola parte interessa le estreme porzioni di Prealpi Meridionali a nord del capoluogo.

La lunghezza complessiva del fiume è di 96 km. Nasce presso il Passo del Maniva e, dopo aver attraversato la città di Brescia, scorre attraverso l'alta e media pianura fino alla sua immissione nel Fiume Oglio.

Nel settore di studio, il corso d'acqua si sviluppa all'interno di una depressione valliva, ben conformata secondo larghezze anche nell'ordine di diverse centinaia di metri, caratterizzata da quote di fondo ribassate di una decina di metri rispetto all'adiacente piano fondamentale della pianura.

In tutto il settore di studio, il corso d'acqua appare caratterizzato da pendenze variabili, pur evidenziando con frequenza evidente tendenza a un tipico andamento a meandri; l'originale assetto naturale risulta diffusamente modificato da attività di regimazione e stabilizzazione delle sponde.

Torrente Strone

Il corso del torrente Strone interessa la porzione occidentale dell'area di Concessione di Coltivazione, intersecandola da nord verso sud, ricadendo unicamente all'interno della provincia di Brescia.

Il Torrente Strone ha una lunghezza complessiva di circa 20 km, con origine all'interno del territorio comunale San Paolo, in frazione Scarpizzolo, quale emissario del laghetto formato dalla confluenza del Fosso Strone e dello Strone Basso.

Il corso d'acqua si sviluppa poi verso sud, all'interno di una depressione valliva ribassata di alcuni metri rispetto all'adiacente piano fondamentale di pianura, con andamento spesso contraddistinto da caratteristico percorso meandriforme, fino alla sua confluenza nel Fiume Oglio, in territorio del Comune di Ponteviso.

Canali e Rogge

Il locale quadro delle rete idrografica superficiale risulta in larghissima parte definito dalla fitta rete di canalizzazioni e rogge finalizzate sia alla raccolta delle acque sorgentizie con finalità di bonifica delle porzioni di territorio maggiormente depresse, sia alla derivazione e distribuzione delle acque necessarie alla alimentazione della attività agricola.

Complessivamente la rete idrografica risulta pertanto composta e distribuita su rami gerarchici capillarmente presenti sul territorio a segnare le principali maglie colturali secondo direttrici di distribuzione principale da nord verso sud, intersecate da rami secondari di distribuzione conformati con prevalente andamento est ovest.

In linea puramente indicativa, tra i principali elementi secondari della locale rete idrografica, appare utile ricordare:

- la Seriola Molone, la Seriola Ruzza, la Seriola Uggera, la Seriola Molina, la Seriola Vedetti, la Seriola S. Giovanna, la Seriola Bassa, la Seriola Ri, quali affluenti di sinistra del Fiume Mella;
- il Fosso Caione, la Seriola Lusignolo, il Fosso Caglione, la Seriola Luzzaga, il Colatore Milzana, quali affluenti di destra del Fiume Mella;
- la Roggia Gambaesca quale affluente del Torrente Strone;
- La Roggia Gambarina, la Seriola Calcagna, la Seriola Mandregola, la Roggia Bassana, la Seriola Lusignonetto.

3.2.6.2 Qualità delle acque

I dati relativi alle condizioni qualitative dei principali corsi d'acqua sono state tratte dal "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia – anno 2008-2009" redatto da Regione Lombardia e ARPA Lombardia.

La normativa sulla tutela delle acque superficiali e sotterranee trova il suo principale riferimento nella Direttiva 2000/60/Ce del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Successivamente, il Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. ha recepito formalmente detta Direttiva, anche mediante emanazione di specifici decreti attuativi (Dec. 16.06.2008 n. 131, Decr. 14.04.2009 n. 56, D.M. Ambiente 8.11.2010 n. 260, D. Legisl. 10.12.2010 n. 219) a questi si accompagnano poi specifici atti della regione Lombardia quali "Atto di Indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque" approvato con DCR del 28 luglio 2004 e il "PTUA -

Programma di Tutela e Uso delle Acque” approvato con DGR n. 8/2244 del 29 marzo 2006.

Parimenti, appare utile ricordare la adozione da parte della Autorità di Bacino del Fiume Po del “PDGPO-Piano di Gestione per il Distretto Idrografico del successivamente approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 8 febbraio 2013.

La normativa prevede il conseguimento di:

- obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, definiti in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- obiettivi di qualità per specifica destinazione, individuando lo stato dei corpi d’acqua idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell’uomo (acqua potabile, balneazione), alla vita dei pesci e dei molluschi.

In conseguenza di tali elementi, i piani di tutela adottano le misure atte affinché siano conseguiti entro il dicembre 2015 (con possibilità condizionata di deroga) i seguenti obiettivi:

- Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici superficiali e sotterranei dell’obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato “buono”;
- Mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità “elevato”;
- Mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i corpi idrici ove previsti.

Sulla base delle premesse sopra descritte, lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico., dove:

- Lo stato ecologico è stabilito sulla base della classe più bassa relativa agli elementi biologici e agli elementi chimico-fisici a sostegno, con suddivisione su 5 classi. La relativa valutazione viene effettuata sulla base della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici, degli elementi chimici e chimico-fisici a sostegno e dagli elementi idromorfologici a sostegno. Nel dettaglio, gli elementi biologici utilizzati sono le macrofite, le diatomee, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica; per tali elementi la classificazione si effettua sulla base del valore di Rapporto Qualità Ecologica (RQE) desunto per comparazione rispetto a valore di riferimento tipo del corpo idrico in osservazione. Gli elementi generali chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici sono i nutrienti e l’ossigeno disciolto; si tiene conto anche di temperatura, pH, alcalinità e conducibilità.
- Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o i gruppi di

sostanze dell'elenco di priorità. Per ciascuna sostanza è stabilito uno standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) e uno standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

In questo contesto, le attività di monitoraggio vengono svolte secondo i seguenti livelli operativi:

- Monitoraggio di sorveglianza;
- Monitoraggio operativo;
- Monitoraggio di indagine.

Acque correnti naturali – Bacino del Fiume Oglio

Il quadro idrografico superficiale presente all'interno e nell'immediato intorno dell'area di Concessione di Coltivazione denominata "San Gervasio" ricade nella sua totalità all'interno della porzione sublacuale del bacino idrografico del Fiume Oglio.

In questo contesto, ai fini della valutazione del quadro ambientale relativo alla qualità delle acque superficiali presenti all'interno del comparto territoriale in esame, si è fatto riferimento ai rapporti relativi ai monitoraggi effettuati da ARPA LOMBARDIA (Stato delle acque superficiali Bacino del Fiume Oglio e Lago d'Iseo – Rapporto annuale 2013, Stato delle acque superficiali della Provincia di Brescia – Rapporto annuale 2012).

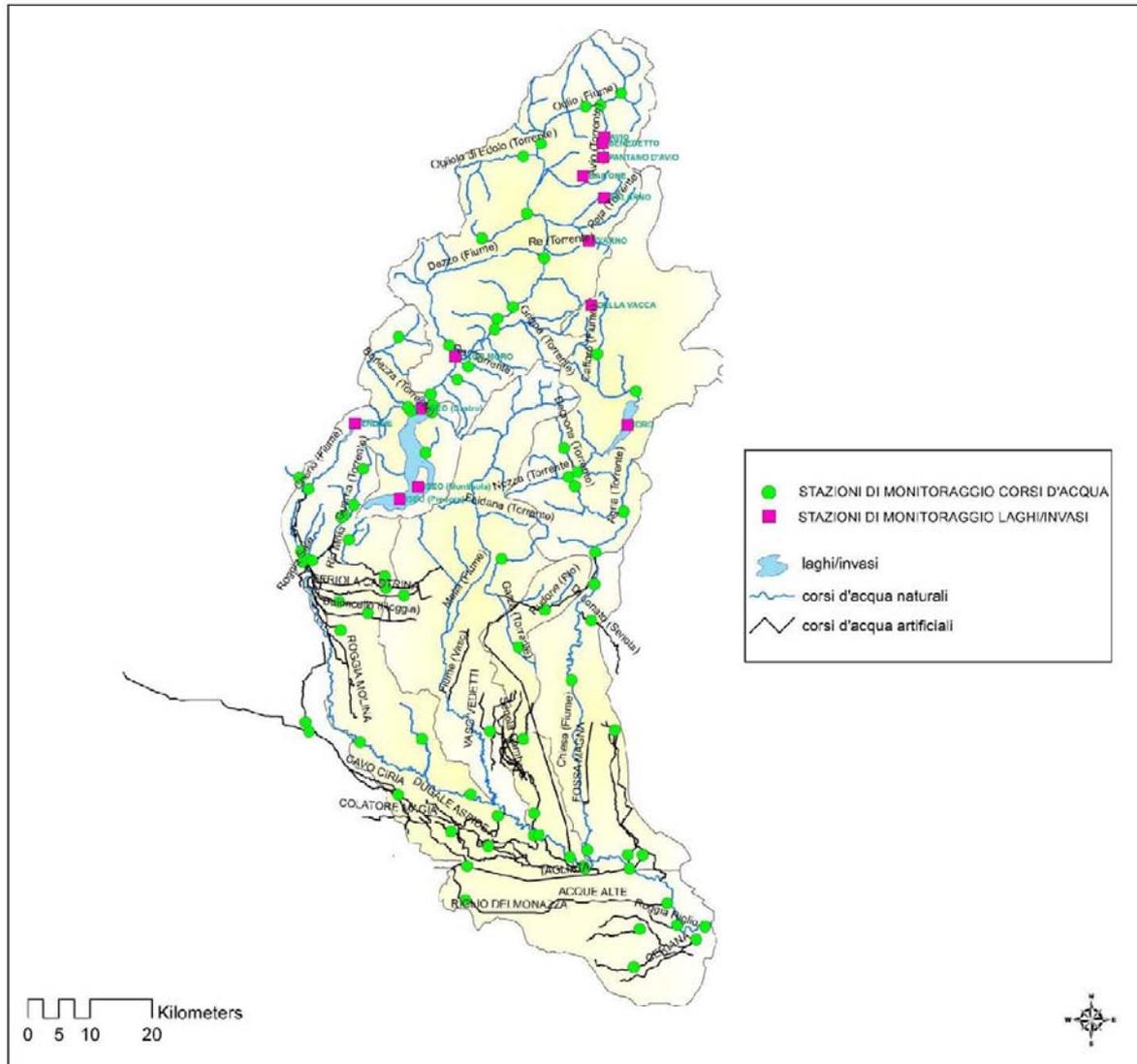
Con riguardo alla porzione sublacuale del Fiume Oglio appare utile ricordare la presenza di infrastrutture di rilevante importanza, quali l'Autostrada A21, la Linea ferroviaria Brescia-Cremona, e la SS45bis.

Per quanto riguarda poi il Fiume Mella, che rappresenta il corso d'acqua principale presente all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione, e ricade all'interno del settore di bacino sublacuale in esame, si rileva una accentuata presenza antropica, caratterizzata da ampie trasformazioni connesse con gli occorsi sviluppi storici.

Anche in questo caso, numerose sono le infrastrutture viarie interferenti, tra cui le più importanti sono la SS10, la linea ferroviaria Milano-Venezia e l'autostrada A4; a tali interferenze si aggiungono alcune traverse fluviali di derivazione.

Nel complesso, la rete di monitoraggio del tratto del Fiume Oglio Sublacuale è costituita da 73 punti di campionamento posti su altrettanti corpi idrici.

Nella successiva Figura 20 è indicata l'intera rete di controllo presente sul bacino del Fiume Oglio.



Rete di monitoraggio dei corpi idrici del bacino del fiume Oglio

Figura 20

Per quanto riguarda in dettaglio lo stato del bacino dell'Oglio sublacuale, viene rilevato un complessivo stato ecologico "buono" per 17 corpi idrici, la maggior parte dei quali artificiali (11) lo "Stato dei corsi d'acqua del". I restanti 46 corpi idrici sono distribuiti tra lo stato sufficiente (30) e scarso (16) e solo il Canale Navarolo, peraltro posto al di fuori dell'area di studio, presenta uno stato ecologico cattivo; nessun corpo idrico risulta in stato elevato. Risulta utile rilevare come gli elementi biologici concorrono più degli altri alla determinazione della classificazione. Gli elementi chimici, tra quelli a supporto dello stato



ecologico, più frequentemente ritrovati nelle acque del bacino in concentrazioni significative sono il cromo, e, in maniera minore AMPA e glifosate.

Relativamente allo stato chimico, 62 corpi idrici presentano uno stato buono, mentre i restanti altri non raggiungono tale stato a causa del superamento dello stato di qualità per mercurio, nichel e cadmio.

In successiva Figura 21 è presentato sintesi dell'esito analitico condotto sull'area sublacuale nel periodo 2009-2011.

Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio sublacuale nel triennio 2009-2011

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Caffaro	Bagolino - Valle Dorizzo-	BS	BUONO	cromo	BUONO	-
	Bagolino	BS	BUONO	macroinvertebrati - diatomee - cromo	BUONO	-
Agna	Vobarno	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Chiese	Barghe	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - diatomee	NON BUONO	mercurio
	Gavardo	BS	BUONO	cromo	BUONO	-
	Prevalle	BS	BUONO	cromo	BUONO	-
	Montichiari	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
	Canneto Sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Degnone	Pertica Bassa	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Nozza	Vestone	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - diatomee	BUONO	-
Gorgone	Vestone	BS	BUONO	cromo	BUONO	-
Mioletta	Adro	BS	ND	-	ND	-
Di Lonato (Seriola)	Bedizzole	BS	BUONO	cromo	BUONO	-
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	MN	BUONO	macroinvertebrati - macrofite - LIMeco - arsenico - terbutilazina - desetil - terbutilazina	BUONO	-
Mella del Molinorso	Pezzaze	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - AMPA	BUONO	-
Mella di Sarle	Bovegno	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	mercurio
Mella	Collio	BS	BUONO	macroinvertebrati - diatomee - solventi clorurati - AMPA - cromo - arsenico	BUONO	-
	Bovegno	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	cadmio
	Villa Carcina	BS	SUFFICIENTE	LIMeco - AMPA	NON BUONO	nicel
	Castelmella	BS	SUFFICIENTE	LIMeco - AMPA - glifosate - cromo	NON BUONO	nicel
	Pralboino	BS	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - AMPA	BUONO	-
Lembrio	Marcheno	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - diatomee - AMPA	NON BUONO	mercurio
Laorna	Gussago	BS	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Roggia Mandalossa	Azzano Mella	BS	ND	-	BUONO	-
Faidana	Sarezzo	BS	SCARSO	diatomee	NON BUONO	nicel
Fiume (Vaso)	Flero	BS	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Vaso Bambinello	Gottolengo	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - macrofite - LIMeco	BUONO	-
Vaso Vedetti	Leno	BS	SUFFICIENTE	LIMeco	BUONO	-
Garza	Bovezzo	BS	SUFFICIENTE	LIMeco - AMPA	BUONO	-
Garza	Castenedolo	BS	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - AMPA - glifosate	NON BUONO	nicel
Oglio	Capriolo	BS	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
	Castelvisconti	CR	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	mercurio

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
	Gabbioneta Binanuova	CR	SUFFICIENTE	LIMeco	BUONO	-
	Canneto sull'Oglio	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
	Marcaria	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Guerna	Adrara S. Rocco	BG	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
	Sarnico	BG	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Rillo	Palosco	BG	ND	-	BUONO	-
Tadone	Trescore Balneario	BG	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Uria	Credaro	BG	ND	-	BUONO	-
Strone	Verolanuova	BS	SUFFICIENTE	LIMeco	BUONO	-
Cherio	Trescore Balneario	BG	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
	Palosco	BG	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Roggia Bolgare	Palosco	BG	ND	-	BUONO	-
Roggia Sale	Palosco	BG	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Baioncello	Castrezzato	BS	BUONO	diatomee - cromo	BUONO	-
Canale Naviglio Grande Bresciano	Rezzato	BS	BUONO	LIMeco - cromo	BUONO	-
Roggia Vescovada	Rudiano	BS	BUONO	diatomee - cromo	BUONO	-
Seriola Castrina	Cazzago S. Martino	BS	BUONO	diatomee - LIMeco - cromo	BUONO	-
Seriola Fusia	Rovato	BS	BUONO	LIMeco - cromo	NON BUONO	cadmio
Seriola Nuova di Chiari	Rovato	BS	ND	-	BUONO	-
Trenzana	Chiari	BS	BUONO	diatomee - cromo	BUONO	-
Canale Vacchelli	Geninvolta	CR	BUONO	macroinvertebrati - diatomee - LIMeco - cromo - arsenico - metolachlor - terbutilazina desetil	BUONO	-
Cavo Canobbia Vecchia	Olmeneta	CR	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Delmona Tagliata	Bozzolo	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Delmona Vecchia	Vescovato	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Diversivo Magio	Piadena	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - AMPA - metolachlor - arsenico	BUONO	-
Colatore Laghetto	Piadena	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Dugale Aspice	Gabbioneta	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - metolachlor	BUONO	-
Roggia Maggia o Ambrosina	Grontardo	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Cavo Ciria	Cigognolo	CR	BUONO	diatomee - LIMeco - cromo - arsenico - terbutilazina - terbutilazina desetil	BUONO	-
Scolo Cidellara-	Isola Dovarese	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Piave						
Seriola Gambara	Volongo	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Acque Alte	Gazzuolo	MN	SCARSO	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Dugale Gambalone	Sospiro	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Canale Navarolo	Viadana	MN	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Dugale Casumenta	Sabbioneta	MN	ND	-	BUONO	-
Colatore Cumola	Rivarolo del Re	CR	ND	-	BUONO	-
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Roggia Riglio	Gazzuolo	MN	ND	-	BUONO	-
Scolo Cavata	Redondesco	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul Chiese	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Naviglio Grande	Cumignano	CR	BUONO	LIMeco - cromo - arsenico	BUONO	-

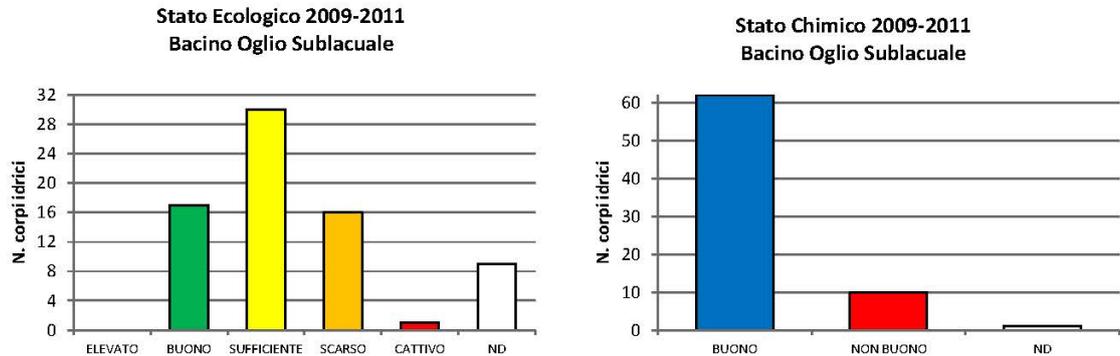
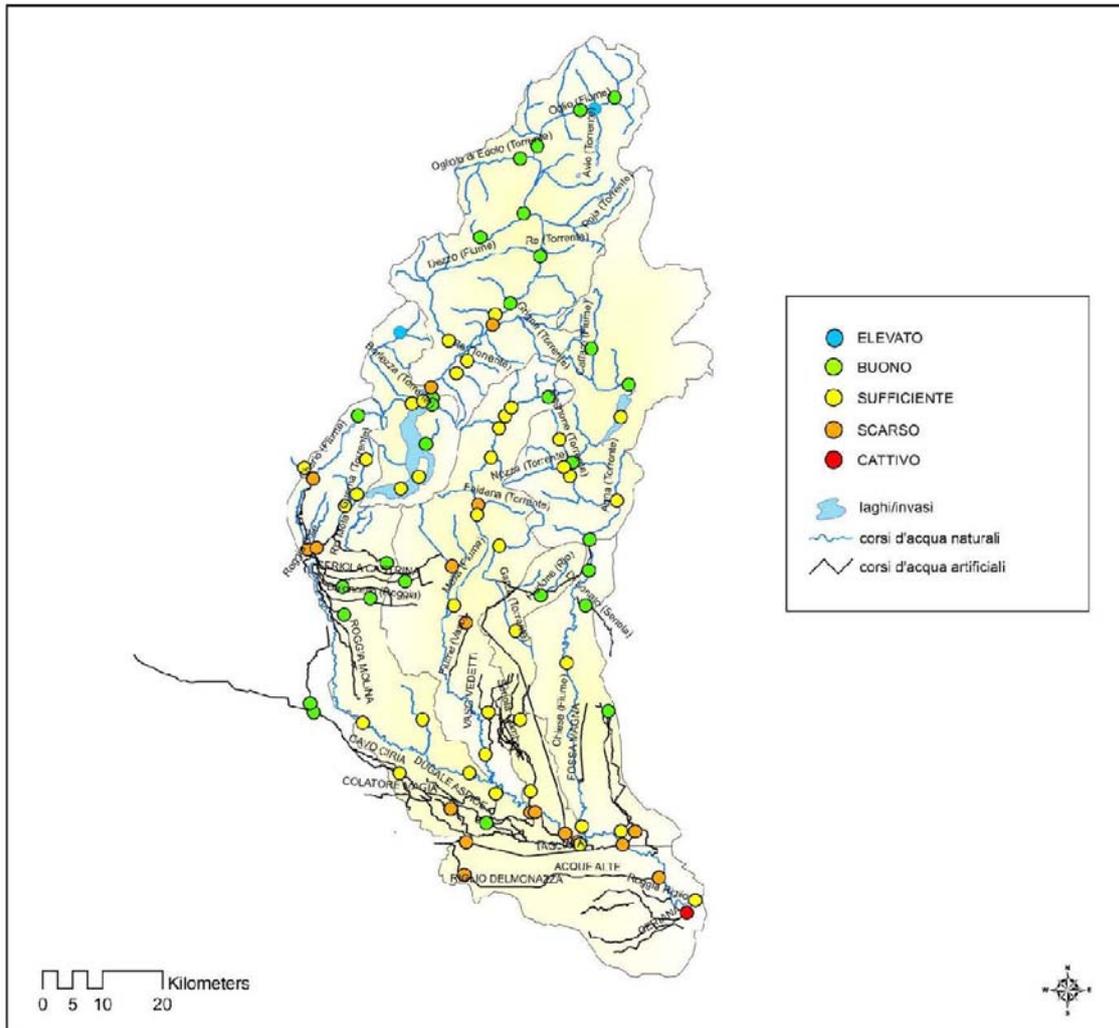


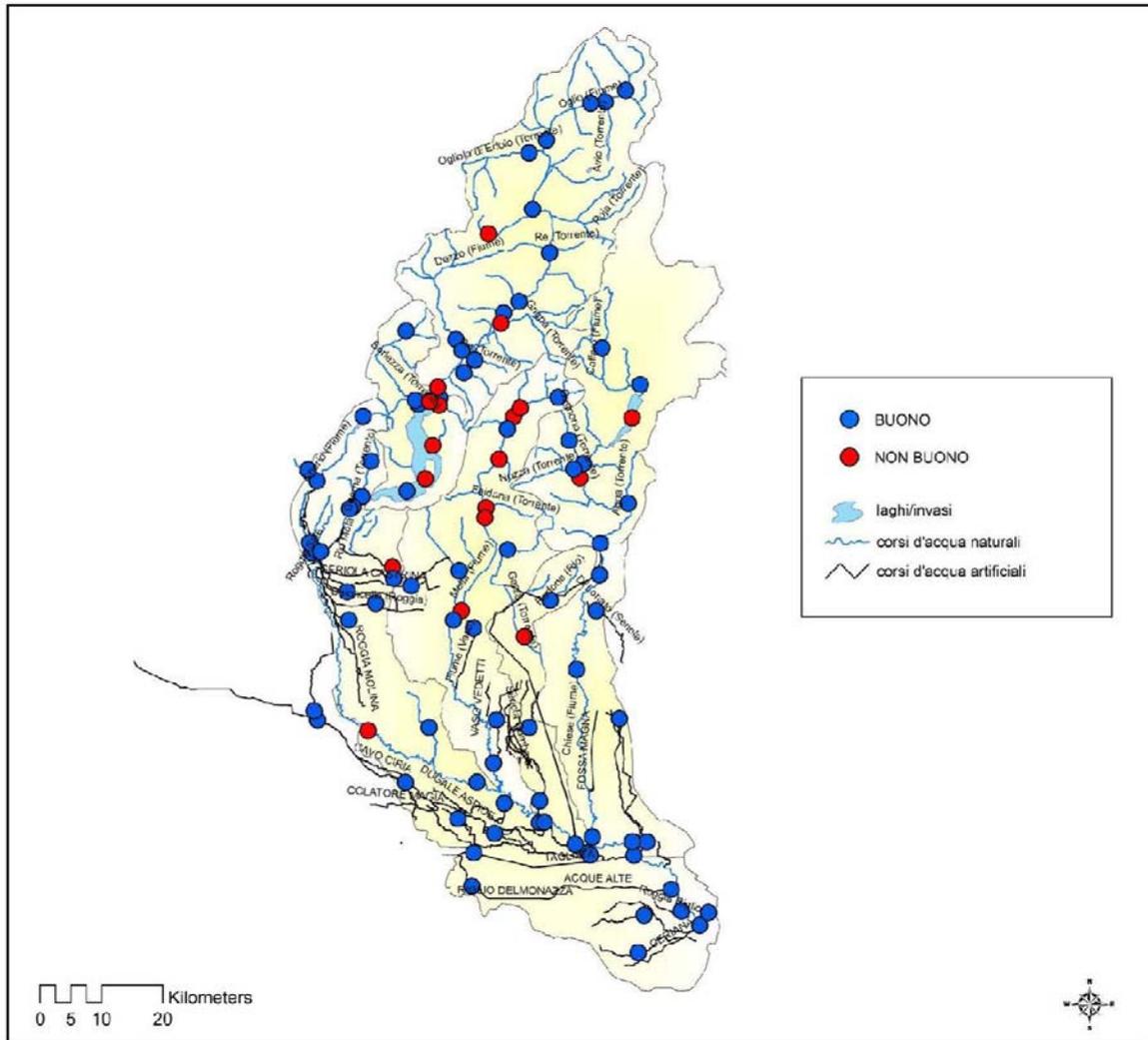
Figura 21

Nelle successive Figure 22 e 23 è presentata planimetria illustrativa delle stato chimico e biologico dell'intero bacino del fiume Oglio nel medesimo periodo bacino



Stato ecologico dei corpi idrici nel bacino del fiume Oglio (2009-2011)

Figura 22



Stato chimico dei corpi idrici nel bacino del fiume Oglio (2009-2011)

Figura 23

Per opportuna comparazione in Figura 24 è presentata sintesi dell'esito analitico condotto sull'area sublacuale nell'anno 2013 con confronto rispetto al 2012

Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio sublacuale eseguito nel 2013 e confronto 2012

Corso d'acqua	Località	Prov.	Elementi di qualità biologica						Elementi generali chimico-fisici a sostegno		STATO CHIMICO	
			macroinv.		diatomee		macrofite		LIMEco		2012	2013
			2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013		
Oglio	Capriolo	BS	-	-	ELEVATO	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Castelvisconti	CR	-	SUFFICIENTE	-	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
	Gabbioneta Binanuova	CR	-	-	BUONO	-	-	-	BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO	NON BUONO
	Canneto sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
	Marcaria	MN	BUONO	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Caffaro	Bagolino - Valle Dorizzo	BS	-	-	-	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Bagolino	BS	-	-	-	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Agna	Vobarno	BS	-	-	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	NON BUONO	BUONO
Chiese	Gavardo	BS	-	-	BUONO	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Barghe	BS	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
	Prevalle	BS	-	-	ELEVATO	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Montichiari	BS	SCARSO	SCARSO	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
	Canneto Sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO
Degnone	Pertica Bassa	BS	-	-	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Nozza	Vestone	BS	-	SUFFICIENTE	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Gorgone	Vestone	BS	-	-	-	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Mioletta	Adro	BS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Di Lonato (Seriola)	Bedizzole	BS	-	-	-	ELEVATO	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	MN	BUONO	BUONO	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Mella del Molinorso	Pezzaze	BS	-	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	ELEVATO	-	BUONO
Mella di Sarle	Bovegno	BS	-	-	-	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Collio	BS	-	-	-	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Mella	Bovegno	BS	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	-	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	NON BUONO
	Villa Carcina	BS	-	-	SCARSO	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	NON BUONO	BUONO
	Castelmella	BS	-	-	SCARSO	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	NON BUONO	NON BUONO
	Pralboino	BS	-	-	SUFFICIENTE	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
	Lembrio	Marcheno	BS	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Laorna	Gussago	BS	-	-	SCARSO	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Mandalossa	Azzano Mella	BS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Faidana	Sarezzo	BS	-	-	SCARSO	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	NON BUONO	NON BUONO
Fiume (Vaso)	Flero	BS	-	-	-	-	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO

Corso d'acqua	Località	Prov.	Elementi di qualità biologica						Elementi generali chimico-fisici a sostegno		STATO CHIMICO	
			macroinv.		diatomee		macrofite		LIMeco		2012	2013
			2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013		
Vaso Vedetti	Leno	BS	-	-	BUONO	-	-	-	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Vaso Babinello	Gottolengo	BS	-	-	SUFFICIENTE	-	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Garza	Bovezzo	BS	-	-	-	BUONO	-	-	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
	Castenedolo	BS	-	-	SUFFICIENTE	-	-	-	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Guerna	Adrara S. Rocco	BG	-	-	-	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Sarnico	BG	-	SUFFICIENTE	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Rillo	Palosco	BG	-	-	-	-	-	-	CATTIVO	SCARSO	BUONO	BUONO
Tadone	Trescore Balneario	BG	-	BUONO	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Uria	Credaro	BG	-	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Strone	Verolanuova	BS	-	-	BUONO	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	NON BUONO
Cherio	Trescore Balneario	BG	-	SUFFICIENTE	-	-	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
	Palosco	BG	SCARSO	-	BUONO	-	-	-	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Roggia Bolgare	Palosco	BG	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Roggia Sale	Palosco	BG	-	-	-	-	-	-	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Baioncello	Castrezzato	BS	-	-	-	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO
Canale Naviglio Grande Bresciano	Rezzato	BS	-	-	-	ELEVATO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Roggia Vescovada	Rudiano	BS	-	-	-	BUONO	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Seriola Castrina	Cazzago S. Martino	BS	-	-	-	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
Seriola Fusia	Rovato	BS	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Seriola Nuova di Chiari	Rovato	BS	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	SCARSO	SUFFICIENTE	NON BUONO	BUONO
Trenzana	Chiari	BS	-	-	-	ELEVATO	-	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Canale Vacchelli	Geninvolta	CR	ELEVATO	-	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Cavo Canobbia Vecchia	Olmeneta	CR	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Delmona Tagliata	Bozzolo	CR	-	-	SCARSO	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Delmona Vecchia	Vescovato	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Diversivo Magio	Piadena	CR	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Colatore Laghetto	Piadena	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Dugale Aspice	Gabbioneta	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Maggia o Ambrosina	Grontardo	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Cavo Ciria	Cigognolo	CR	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Scolo Cidellara -Piave	Isola Dovarese	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO

Corso d'acqua	Località	Prov.	Elementi di qualità biologica						Elementi generali chimico-fisici a sostegno		STATO CHIMICO	
			macroinv.		diatomee		macrofite		LIMeco		2012	2013
			2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013		
Seriola Gambarà	Volongo	CR	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	SCARSO	SCARSO	NON BUONO	BUONO
Acque Alte	Gazzuolo	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Dugale Gambalone	Sospiro	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	CATTIVO	BUONO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Dugale Casumenta	Sabbioneta	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Colatore Cumola	Rivarolo del Re	CR	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	MN	-	-	-	BUONO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Riglio	Gazzuolo	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Scolo Cavata	Redondesco	MN	-	-	-	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C.	MN	SUFFICIENTE	-	ELEVATO	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Naviglio Grande	Cumignano	CR	-	-	-	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Esiti del monitoraggio sui laghi del bacino dell'Oglio eseguito nel 2013 e confronto 2012

Bacino	Località	Prov.	Elementi di qualità biologica				Elementi generali chimico-fisici a sostegno		STATO CHIMICO	
			fitoplancton		macrofite		LTLeco		2012	2013
			2012	2013	2012	2013	2012	2013		
Lago Moro	Darfo Boario Terme	BS	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Iseo	Castro	BG	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
	Predore	BG	BUONO	BUONO	-	-	-	-	-	-
	Monte Isola	BS	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Idro	Anfo	BS	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Endine	Endine Gaiano	BG	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO

Figura 24

Il monitoraggio eseguito nel 2013 ha evidenziato per lo stato dei parametri chimico-fisici a sostegno, un miglioramento di 20 corpi idrici rispetto al 2012. Si rileva invece un peggioramento di classe su 14 corpi idrici di cui 9 nei territori delle province di Cremona e Mantova.

Per quanto riguarda lo stato chimico, il numero dei corpi idrici in stato buono (66) e non buono (6) non varia rispetto al 2012.

In particolare, per quanto riguarda le situazioni più prossime all'area di studio, si segnalano le seguenti stazioni:

Fiume Mella – Stazione di Castelmella

- Situazione rilievo 2012:
Elementi di qualità biologica (solo diatomee): scarso
Elementi generali chimico-fisici a sostegno: sufficiente
Stato chimico: non buono
- Situazione rilievo 2013:
Elementi di qualità biologica (solo diatomee): n.r.
Elementi generali chimico-fisici a sostegno: sufficiente
Stato chimico: non buono

Fiume Mella – Stazione di Pralboino

- Situazione rilievo 2012:
Elementi di qualità biologica (solo diatomee): sufficiente
Elementi generali chimico-fisici a sostegno: scarso
Stato chimico: buono
- Situazione rilievo 2013:
Elementi di qualità biologica (solo diatomee): n.r.
Elementi generali chimico-fisici a sostegno: scarso
Stato chimico: buono

Roggia Mandalossa – Stazione di Azzano Mella

- Non sussistono misure effettuate negli anni 2012 e 2013.

3.2.7 Caratterizzazione geolitologica e geotecnica

Per la caratterizzazione geolitologica e geotecnica si è proceduto in via preliminare ad un'analisi del contesto generale del territorio entro cui ricade l'area di nuova Concessione di Coltivazione.

Allo scopo, quale documento di inquadramento unitario, si è ritenuto di utilizzare estratto della "Carta Geologica della Lombardia" edita a cura del Servizio Geologico Nazionale nell'anno 1990, Figura 25.

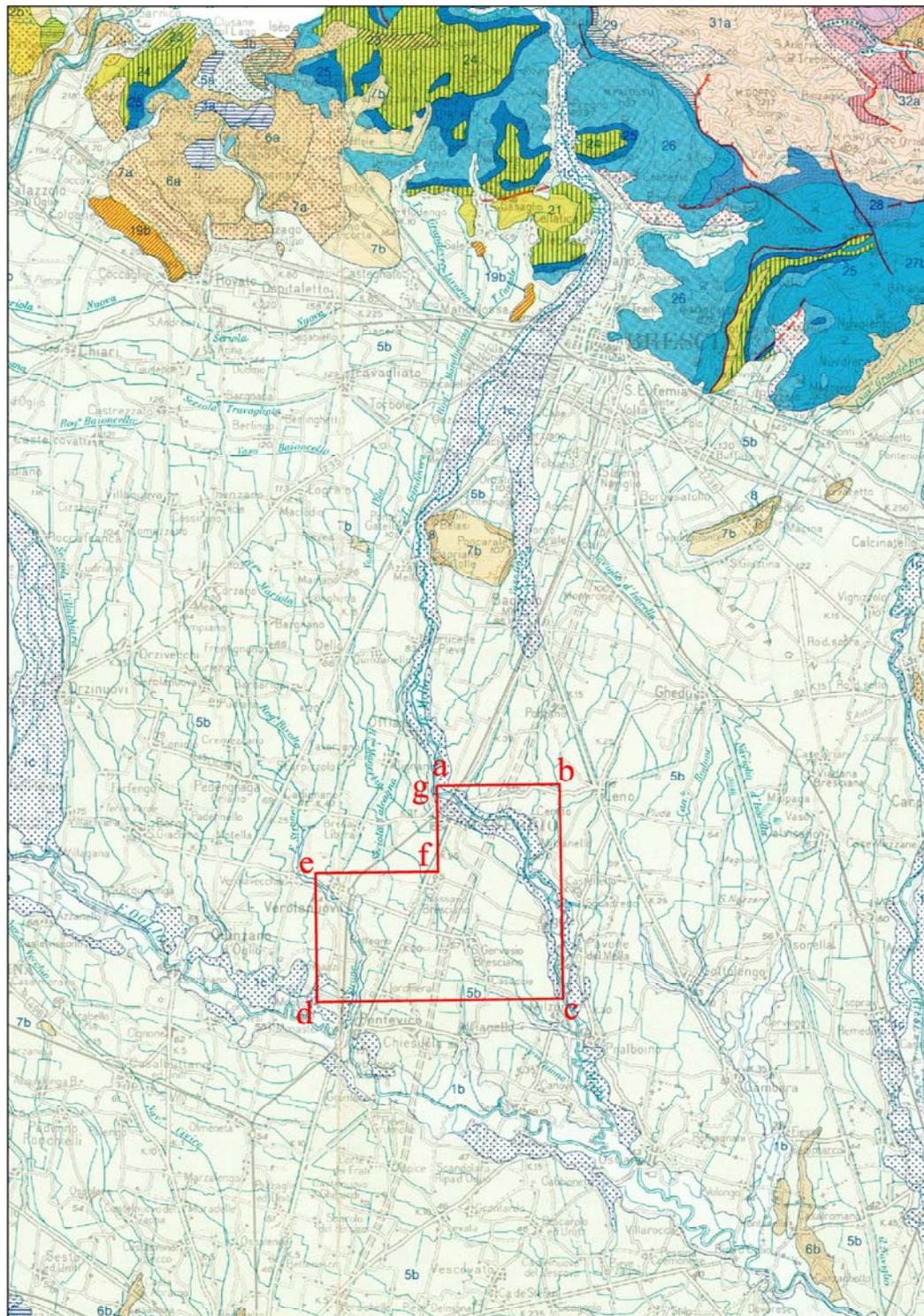


Figura 25



In questo contesto, l'area vasta entro cui si localizza l'ambito di studio appare contraddistinta dalla presenza di tre aree ben distinte di cui:

- settore settentrionale – rappresentato dagli affioramenti del substrato roccioso e dai depositi glaciali dell'apparato morenico del Lago di Iseo;
- settore centrale – occupato dagli estesi terrazzi fluvioglaciali del Pleistocene medio e superiore e dall'allineamento dei locali rilievi riferibili all'emersione di unità fluvioglaciali più antiche (Capriano del Colle, Castenedolo, Ciliverghe);
- settore meridionale – entro cui risultano arealmente presenti depositi fluvioglaciali wurmiani.

Gli areali sopra individuati risultano intersecati dalla presenza di depositi alluvionali antichi e recenti, riferibili alla attività dei corsi d'acqua maggiori che attraversano l'intera pianura bresciana con andamento indicativo da nord verso sud, fino alla loro confluenza entro il Fiume Po.

Il contesto generale sopra descritto evidenzia una chiara progressione da nord verso sud dei fenomeni di deposizione dei materiali detritici derivati dallo smantellamento delle unità rocciose affioranti, a nord, lungo la catena prealpina, con progressivo approfondimento e seppellimento nei settori meridionali delle unità più antiche.

Per quanto riguarda l'assetto specifico delle aree ricadenti entro la nuova Concessione di Coltivazione, questo risulta illustrato in allegato di Tavola 7.

E' riconoscibile la presenza delle seguenti unità:

- Depositi fluvioglaciali e fluviali Wurm (Diluvium recente – Pleistocene superiore). Tali depositi, costituiti da prevalenti ghiaie, sabbie e limi, costituiscono il "livello fondamentale" della pianura evidenziando da nord verso sud una progressiva diminuzione della granulometria dei suoi componenti. Il suolo è di colore brunastro, ma talora assume colorazioni rossastre per il rimaneggiamento e dilavamento dei paleosuoli più antichi preesistenti in corrispondenza dei settori di pianura posti più a monte. La falda è collocata a modesta profondità. I terreni generalmente ad alto addensamento, presentano buone/ottime caratteristiche geotecniche, elevata capacità portante, cedimenti da modesti a nulli.
- Depositi fluviali terrazzati antichi (Alluvium antico – Olocene). Costituiti da prevalenti ghiaie, sabbie e limi si rinvencono a costituire terrazzamenti perimetrali intermedi lungo i corsi d'acqua principali presenti nel settore di studio (Fiume Mella, Fiume Oglio). Lo strato di suolo superficiale, ove non costituito da accumuli di frazioni fini derivati dal dilavamento ad opera delle acque meteoriche od alla colmatazione finale

di originarie depressioni morfologiche, risulta sostanzialmente assente o limitata a colorazioni relativamente più scure degli orizzonti più superficiali. La falda è collocata a debole profondità. I terreni, a discreto addensamento, presentano buone caratteristiche geotecniche, elevata capacità portante, cedimenti da modesti a nulli.

- Depositi fluviali terrazzati recenti (Alluvium medio – Olocene). Costituiti da prevalenti sabbie e limi con irregolari corpi lentiformi di ghiaie; si rinvencono in corrispondenza dei fondovalle dei corsi d'acqua principali presenti nell'area (Fiume Mella, Fiume Oglio, Torrente Strone) a costituire un ampio e basso terrazzo pianeggiante periodicamente interessato dai fenomeni di alluvionamento. I suoli risultano generalmente assenti, con falda affiorante. I terreni, a medio-alto addensamento, presentano buone caratteristiche tecniche.

Nell'insieme, le unità descritte costituiscono la c.d. "Unità ghiaioso-sabbiosa" più superficiale, sede della locale falda freatica. In profondità, tale unità risulta sovrapporsi ad unità detritiche più antiche, costituite da prevalenti ghiaie e sabbie, talora cementate, riferibili ai pregressi episodi fluvioglaciali (Mindel-Riss, Riss-Wurm).

Tale sequenza intermedia risulta in genere difficilmente distinguibile in profondità in relazione alla presenza di composizioni litologiche molto simili, nonché alla avvenuta generale asportazione degli orizzonti pedogenizzati più antichi che potevano rappresentare un utile marker di distinzione.

La base delle sequenze continentali riferibili alla successione dei diversi episodi glaciali e fluvioglaciali occorsi nell'area, risulta in profondità individuata dalla occorrenza di depositi continentali formati da limi, limi sabbiosi e argillosi, con intercalazioni di sabbie e rare ghiaie, riferibili a Unità Villafranchiane.

Tali depositi segnano il progressivo definitivo passaggio da un ambiente di sedimentazione marino-costiero presente nel Pliocene all'attuale ambiente di sedimentazione marcatamente continentale.

Al fine di fornire una prima caratterizzazione geotecnica dei terreni, si è proceduto all'esame delle informazioni riportate negli studi geologici realizzati a supporto della redazione degli strumenti pianificatori locali (PGT) dei comuni di Cigole, Manerbio e San Gervasio Bresciano, in quanto più prossimi all'area di realizzazione delle opere di progetto.

A questo riguardo appare utile ricordare, che le uniche attività specifiche di cui è prevista la realizzazione all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione, riguardano la



sola esecuzione di interventi di adeguamento della piazzola di perforazione del Pozzo san Gervasio 1Dir finalizzati alla installazione entro tale sedime delle apparecchiature di estrazione e primo trattamento del gas, nonché la posa di tratto di metanodotto di IV specie per il collegamento diretto con la locale rete di distribuzione.

Emerge pertanto che le opere di nuova realizzazione presentano caratteristiche strutturali e di interferenza con il sottosuolo di entità del tutto trascurabile, non prevedendo la realizzazione di opere strutturali di significatività.

In questo contesto, ai fini della valutazione preliminare delle locali caratteristiche geotecniche, si ritiene rappresentativo il quadro di insieme prospettato nell'ambito della "Relazione geologica e rapporto geofisico" redatto a cura del Dott. Geol. Paolo Compiani a supporto del vigente PGT del Comune di Cigole.

Sulla base dell'esame delle stratigrafie dei pozzi ad uso idropotabile presenti nella zona risultano individuate le seguenti sequenze litologiche superficiali:

Pozzo comunale n. 4

da m. 0,00 a m. 4,00	terreno vegetale argilloso
da m. 4,00 a m. 7,50	ghiaietto con sabbia
da m. 7,50 a m. 15,00	argilla sabbiosa grigia
da m. 15,00	omissis

Pozzo comunale n. 5

da m. 0,00 a m. 4,00	terreno vegetale argilloso
da m. 4,00 a m. 7,50	ghiaietto con sabbia
da m. 7,50 a m. 15,00	argilla sabbiosa grigia
da m. 15,00	omissis

Pozzo comunale n. 15

da m. 0,00 a m. 1,00	terreno vegetale argilloso
da m. 1,00 a m. 12,00	argilla nocciola grigia con tracce di sabbia
da m. 12,00 a m. 19,00	sabbia con ghiaietto
da m. 19,00	omissis

Complessivamente, sulla base delle informazioni note, il territorio comunale è stato pertanto suddiviso in tre distinte zone geotecniche, così definite:

Zona geotecnica 1 – Piano generale terrazzato della pianura

Non sono stati reperiti dati di carattere geotecnico caratterizzanti questa zona. Tuttavia, le stratigrafie dei pozzi per acqua in precedenza riportati, tutte ubicate in questa zona, indicano nei primi 10-15 metri di sottosuolo la prevalenza di materiale di tipo sabbioso sul materiale a granulometria fine. Quest'ultimo presente in lenti di spessore metrico nelle porzioni territoriali maggiormente distanti dall'asta fluviale. La soggiacenza della prima falda, rilevata tra l'inverno e la primavera 2011, è compresa tra circa 8 e 10 metri. Presumibilmente, per la natura dei terreni nella prima decina di metri del sottosuolo, nei periodi di abbondanti precipitazioni (o di irrigazione) questa è destinata a ridursi. In questa zona, in considerazione della potenziale presenza di materiali fini a profondità significative dal punto di vista geotecnico, è da prestare particolare attenzione nel dimensionamento delle fondazioni e, in particolare, nella valutazione dei cedimenti, anche a lungo periodo.

Zona geotecnica 2 – Scarpate principali, più o meno modificate dall'intervento antropico, di terrazzo alluvionale tra il piano generale terrazzato della pianura e le alluvioni del Fiume Mella

Si tratta generalmente di scarpate di raccordo tra il piano generale terrazzato della pianura e la valle alluvionale del Mella. Il profilo e, soprattutto, l'andamento in pianta delle scarpate ha subito nei periodi storici intensi interventi e modificazioni di carattere antropico e, a tratti, non presenta più l'originaria disposizione creata dall'erosione fluviale. I materiali che costituiscono le scarpate sono, presumibilmente, analoghi a quelli della zona geotecnica 1, anche se le stratigrafie sembrano indicare una maggiore prevalenza di materiali fini. L'altezza dei gradini di terrazzo è compresa tra 1 e 9 metri ed arrivano a raccordare, spesso collegandosi con superfici a debole pendenza, dislivelli tra la superficie principale del piano generale della pianura e la superficie delle prime alluvioni. In queste zone, dal punto di vista geotecnico, eventuali interventi dovranno anche prestare attenzione alla valutazione della stabilità dei versanti costituenti i gradini di scarpata.

Zona geotecnica 3 – Alluvioni recenti, medie ed antiche: fascia dei meandri (ambito di divagazione degli alvei) Questa zona corrisponde alle alluvioni medie e recenti del Fiume Mella. Si tratta del fondo vallivo scavato dal fiume a partire dall'ultima glaciazione. Coincide



con la fascia dei meandri del Mella la cui migrazione ha portato alla formazione della tipica valle di pianura a “cassetta” per la particolare conformazione ed evoluzione geomorfologica. Nei tempi moderni, attraverso la progressiva “artificializzazione” degli alvei con protezioni spondali in materiale lapideo di grossa pezzatura e arginature, la naturale migrazione dei meandri è stata pressochè bloccata e i corsi d’acqua non appaiono più in grado, attraverso l’azione di erosione e deposizione, di variare il corso del loro alveo con le stesse modalità attive fino a tempi storici. A causa della descritta migrazione degli alvei fluviali attiva in passato in questa zona, il sottosuolo può potenzialmente presentare significative variazioni orizzontali con probabili bruschi cambiamenti delle caratteristiche geotecniche a causa delle repentine variazioni delle quantità di sabbia, limo e argilla. E’, inoltre, assai probabile nel sottosuolo la presenza di lenti di dimensioni anche decametrico di materiale organico (torba), più o meno frammisto ad argilla, a colmatamento dei tratti d’alveo abbandonati dal fiume. Per tali caratteristiche in questa zona, oltre alle valutazioni geotecniche mirate a valutare la portanza e cedimenti dei terreni sottoposti a carico di fondazioni, sono da indagare accuratamente la variazioni orizzontali dei caratteri del sottosuolo.....Ulteriore caratteristica costante in tutta la zona è la limitata soggiacenza della prima falda acquifera che può arrivare ad azzerarsi nei periodi di pioggia, di irrigazione o di piena del fiume.

A partire da tali evidenze, l’area vasta nel suo insieme è stata suddivisa secondo tre distinte macrounità di inquadramento, così definite:

UNITA’ A – Unità dei fondovalle attivi

Litologia: ghiaie grosse e ciotoli con sabbie. Clasti ben arrotondati con sfericità da bassa a media.

Suolo: assente

Falda: a quota piano campagna

Caratteristiche tecniche: Terreni sciolti con bassa capacità portante. Cedimenti elevati.

UNITA’ B – Unità dei terrazzi intermedi

Litologia: ghiaie con sabbie; presenza di intercalazioni di limi e argille Presenza di lenti o livelli di sabbie e limi o di ciotoli e ghiaie.

Suolo: presente livello di suolo con spessore massimo 50 cm.

Falda: a modesta profondità



Caratteristiche tecniche: Terreni a medio-basso addensamento, con modesta capacità portante.

UNITA' C – Unità del livello fondamentale della pianura

Litologia: depositi granulari eterogenei costituiti in prevalenza da ghiaie e sabbie, intercalate da livelli o lenti limoso argillose. Lo strato di alterazione superficiale, giallo-rossiccio, generalmente inferiore al metro è spesso profondamente modificato dall'intervento antropico.

Suolo: presente livello di suolo con spessore variabile di ordine metrico.

Falda: a profondità mediamente variabile tra 10 – 20 metri.

Caratteristiche tecniche: Terreni a comportamento incoerente, con stato di addensamento variabile, generalmente da discreto a buono. Caratteristiche tecniche buone, con valori di capacità portante discreti. Possibile presenza in superficie di coltri o lenti di materiali fini limoso argillosi con caratteristiche geotecniche scadenti, connessi con le fasi terminali di sedimentazione.

In considerazione del fatto che tutte le attività di progetto verranno svolte all'interno di settori interni al piano fondamentale della pianura, identificati come "Zona 1", si rileva in primo luogo, una complessiva bassa variabilità delle caratteristiche geotecniche dei terreni presenti in tale settore.

In considerazione delle evidenze emerse sulla base dei documenti pianificatori esaminati e delle stratigrafie disponibili confrontate con quanto esistente in letteratura, è possibile procedere alla estrapolazione delle condizioni geologiche generali dell'area interessata dalle operazioni di progetto che, nel complesso appare caratterizzata da una situazione litostratigrafia e geotecnica sostanzialmente omogenea con presenza:

- nell'ambito della porzione più superficiale (spessori fino a 1,0 metro da p.c.) di prevalenza di terreni riferibili a strato coltivo e a episodi di colmatazione finale, a prevalente composizione limoso argillosa e comportamento coesivo e ridotta capacità portante;

- a partire da profondità superiori è arealmente riconoscibile la occorrenza di prevalenti depositi sabbioso ghiaiosi, con presenza di matrice limoso argillosa in prossimità dell'interfaccia con lo strato superficiale a zone occorrente quale frazione prevalente, caratterizzati comunque da discrete sufficienti geotecniche, idoneamente utilizzabili (fermo restando gli specifici dimensionamenti del caso all'appoggio di strutture fondazionali o di manufatti).

Sulla base di dette considerazioni preliminari, il modello geotecnico di riferimento per il settore in esame risulta così schematizzato (quota di riferimento: attuale piano campagna):

UNITA 0 :

Litologia : terreno vegetale e materiale di riporto.

Comportamento : eterogeneo;

Profondità : da 0.0 a circa -0.6 metri da p.c.

Densità stimata γ : 17.5 kN/mc

UNITA' A1 in presenza di litologia a prevalente composizione limoso argillosa:

Litologia : limo argilloso da giallastro a grigio

Comportamento : prevalentemente coesivo;

Densità stimata γ : 16-17 kN/mc

Densità relativa DR %: 10 – 30

Angolo di attrito ($^{\circ}$): 20 - 24

UNITA' A2 in presenza di litologia a prevalente composizione ghiaioso sabbiosa :

Litologia : sabbia e ghiaia limosa più o meno ciottolosa

Comportamento : incoerente;

Densità stimata γ : 18 kN/mc

Densità relativa DR %: 50 - 60

Angolo di attrito ($^{\circ}$): 27 - 30

3.2.8 Idrogeologia

Per quanto riguarda la rete idrica superficiale, i principali corsi d'acqua presenti in zona risultano riconducibili al Fiume Mella e al Torrente Strone, interni all'area di Concessione, nonché al Fiume Oglio che, seppure esterno all'area di Concessione di Coltivazione, ma prossimo a questa, esercita una rilevante influenza sul locale quadro idrogeologico di area vasta.

Per quanto riguarda l'assetto idrogeologico locale, tali realtà infatti, unitamente all'insieme dei corsi d'acqua minori, rappresentano elemento di significativo condizionamento.



I corsi d'acqua, infatti, esercitano una funzione diversificata in relazione alle condizioni stagionali e climatiche ed al loro regime idrogeologico, accrescendo l'azione drenante sull'acquifero durante i periodi di magra ed un'azione alimentatrice durante le piene.

Tale azione risulta parimenti condizionata anche dai diversi specchi d'acqua presenti nella zona, quale testimonianza relitta di aree oggetto di passata escavazione o di lanche abbandonate, così come dalle alterazioni indotte sulla falda a partire dall'esercizio stagionale delle attività di irrigazione.

Per quanto riguarda l'assetto generale delle acque sotterranee di prima falda, questo risulta significativamente rappresentato a partire dai dati forniti dallo "Studio idrogeologico della Pianura Brescia compresa tra i Fiumi Oglio e Chiese" – Collana "Studi Idrogeologici sulla Pianura Padana" anno 1988, redatto da I. Denti, S. Lauzi, P. Sala e L. Scesi.

In particolare, viene evidenziato come la struttura idrogeologica dell'area risulti essenzialmente determinata dagli eventi glaciali ed alluvionali legati ai principali corsi d'acqua presenti nella zona (Fiume Oglio, Fiume Mella e Fiume Chiese); parimenti, specie per quanto riguarda il settore posto immediatamente a nord risulta importante l'andamento irregolare del substrato roccioso e i movimenti neo-tettonici che hanno portato alla formazione dei colli di Capriano del Colle, Ciliverghe e Castenedolo.

In questo contesto, la pianura alluvionale entro cui si localizza l'area di studio risulta costituita da una spessa pila di sedimenti che, nei settori nord più prossimi agli affioramenti rocciosi mostrano la occorrenza di una prevalente composizione ghiaioso-sabbiosa e conglomerati.

Verso sud, tali depositi fanno progressiva transizione a sedimenti via via più fini, con netto incremento delle frazioni sabbiose e limoso-argillose.

Il panorama generale sopra descritto, risulta poi localmente modificato dalla occorrenza di strutture sotterranee di interesse idrogeologico connesse sia con la presenza di antichi alvei sepolti dei corsi d'acqua oggi presenti nella zona, così come di innalzamenti delle unità geolitologiche più antiche, con particolare riguardo alle Unità Villafranchiana caratterizzata da prevalente composizione fine.

In particolare, tale ultimi movimenti risultano aver influenzato anche tutti i successivi fenomeni deposizionali occorsi nella porzione sud di pianura, condizionando in maniera evidente le direttrici di sviluppo dei corsi d'acqua principali e le conseguenti direttrici di selezione e deposito dei materiali detritici trasportati.

Significative in questo senso risultano le evidenze relative al paleoalveo del Fiume Mella, in corrispondenza del quale anche l'Unità del Villafranchiano risulta erosa e sostituita da depositi prevalentemente conglomeratici per uno spessore di circa 150 metri.

Similmente, più a sud, il paleoalveo del Fiume Mella risulta identificare una precedente diversa posizione delle confluenze nel Fiume Oglio posta diversi chilometri più a nord ovest rispetto alla attuale; le situazioni accennate risultano ben chiarite a partire dalle Figure 26 e 27 tratte dalla citata pubblicazione.

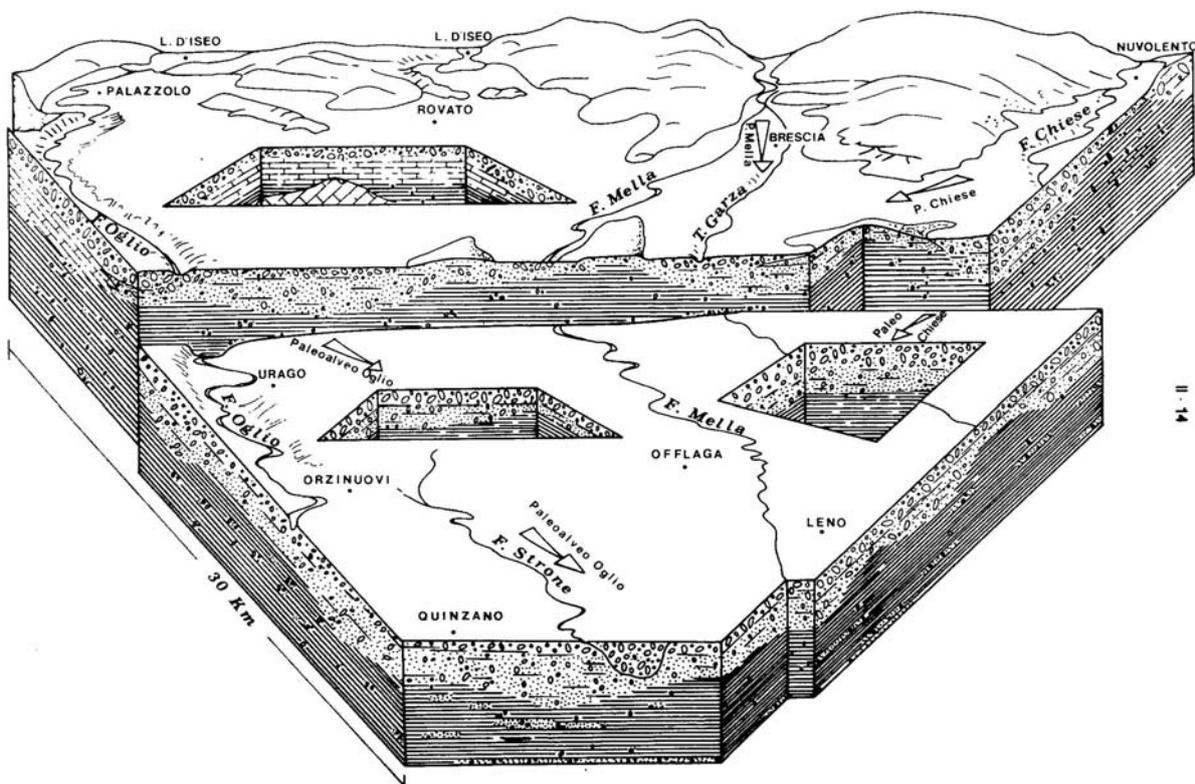


Figura 26 – (tratta da *Studio Idrogeologico della Pianura Bresciana fra il F.Oglio e il F. Chiese* – E.Denti, S.Lauzi, P.Sala, L.Scesi)

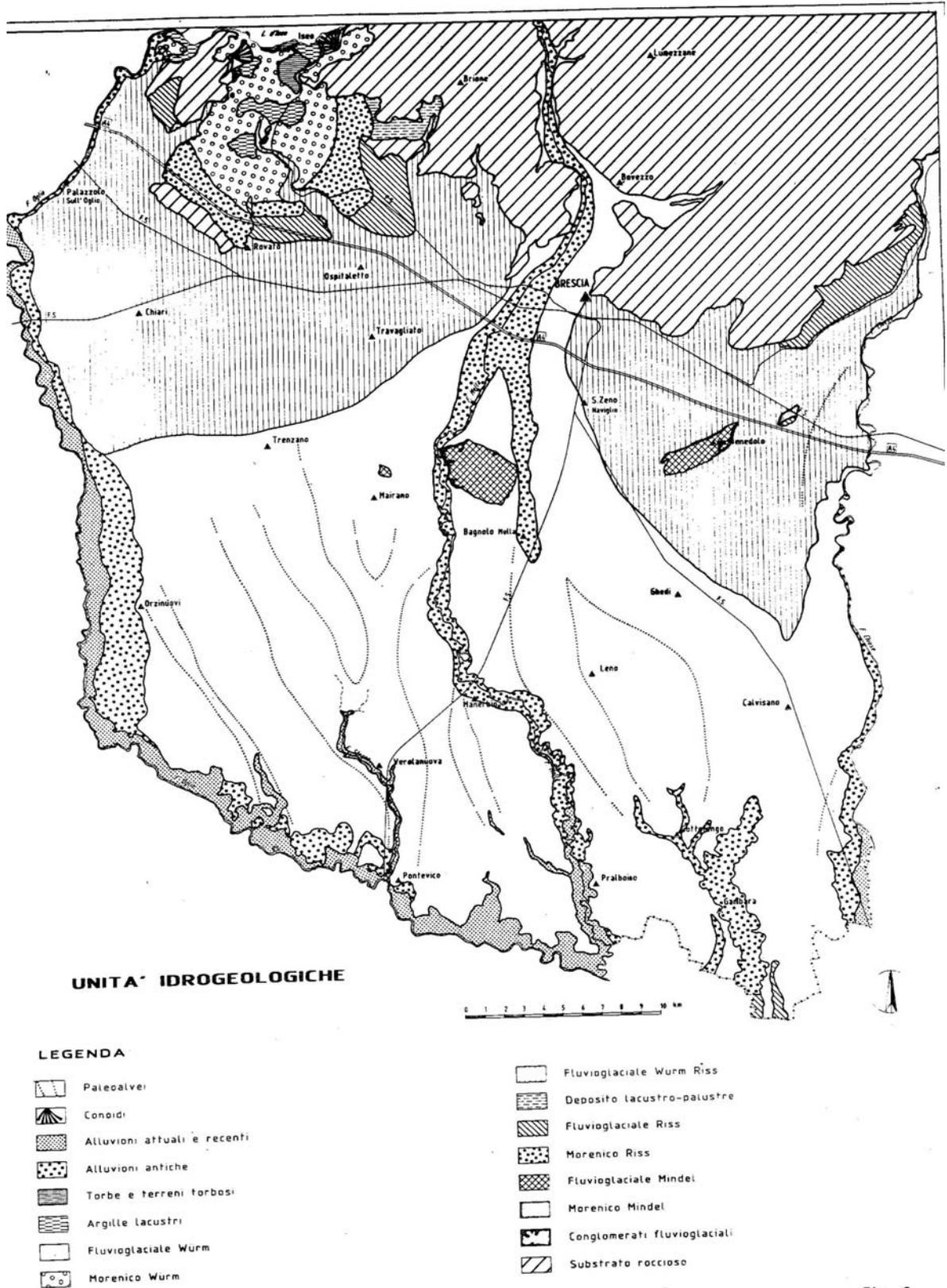


Figura 27 – (tratta da *Studio Idrogeologico della Pianura Bresciana fra il F.Oglio e il F. Chiese* – E.Denti, S.Lauzi, P.Sala, L.Scesi)

Per quanto riguarda l'andamento generale della falda freatica presente nel comparto in esame, questo risulta significativamente definito nella successiva Figura 28

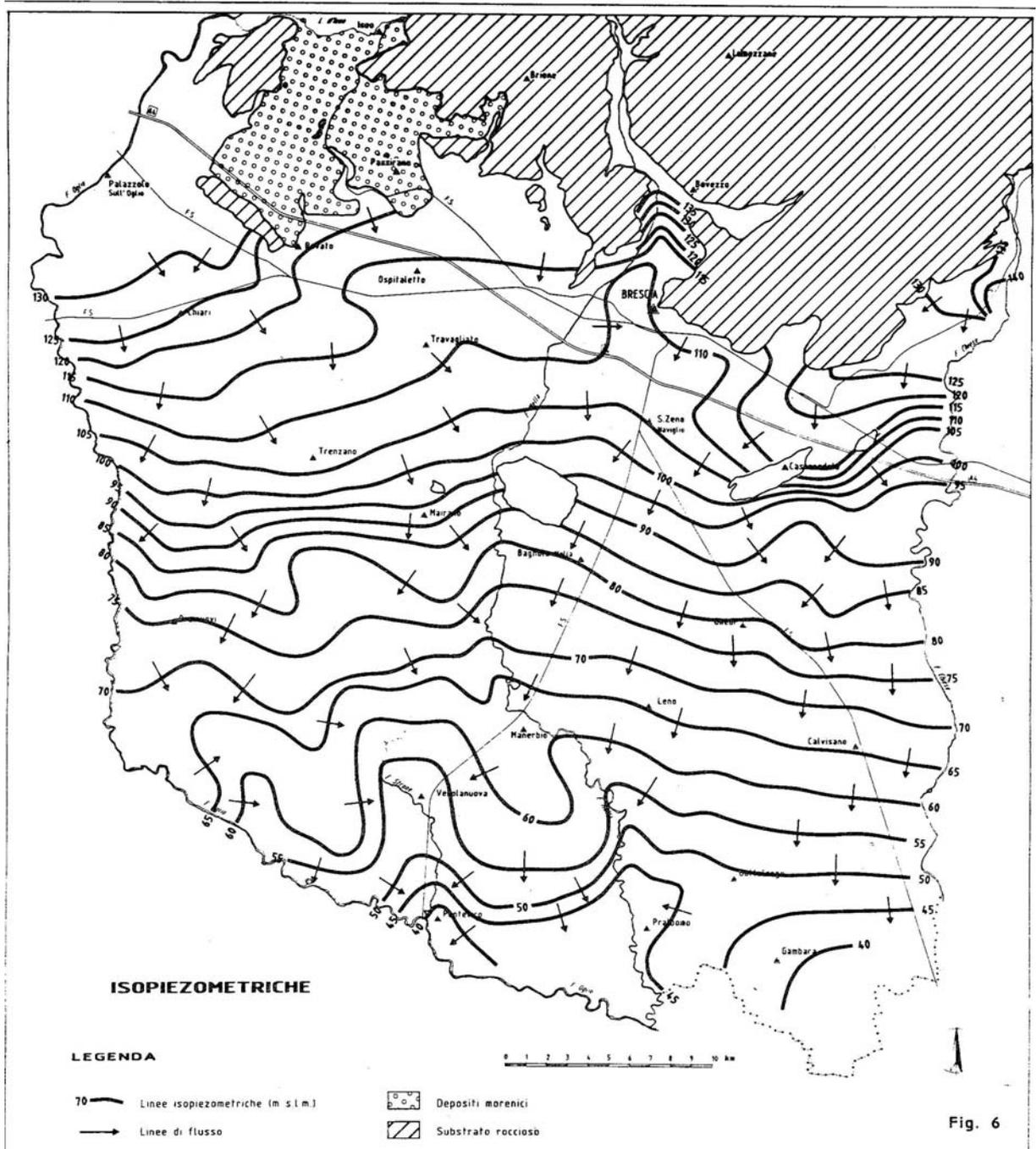


Figura 28 – (tratta da *Studio Idrogeologico della Pianura Bresciana fra il F.Oglio e il F. Chiese* – E.Denti, S.Lauzi, P.Sala, L.Scesi)



In particolare, all'interno del comparto di pianura, è riconoscibile la presenza di una direzione preferenziale di scorrimento impostata da nord verso sud, a zone modificata dalla presenza di numerosi assi di drenaggio preferenziale, con cadenti piezometriche mediamente variabili dal 2,5 al 3,5 per mille.

Nel complesso, l'andamento delle linee isopiezometriche risulta abbastanza uniforme con presenza di variazioni e disturbi essenzialmente riferibili agli influssi esercitati dai corsi d'acqua principali e dalla presenza di rilevanti strutture idrogeologiche sepolte riferibili ai paleoalvei ed alle dorsali conformatesi a seguito degli innalzamenti delle Unità Villafranchiane.

In questo contesto, il Fiume Oglio risulta aver inciso in modo consistente la pianura alluvionale, venendosi pertanto ad ubicare ad una quota decisamente inferiore rispetto a quella del piano fondamentale della locale pianura; in tale situazione risulta evidente una consistente azione di richiamo e drenaggio delle acque di falda in corrispondenza dei settori ad esso più prossimi.

Simile situazione risulta peraltro evidente anche per quanto riguarda il Fiume Mella che, pur scorrendo in un alveo poco inciso, si trova sempre a quote inferiori rispetto alla superficie piezometrica generalmente poco lontana da piano campagna.

Per quanto riguarda i valori di permeabilità riferibili agli acquiferi individuati entro l'area di studio, questi risultano generalmente valutabili nell'ordine di 10-3 cm/sec, salvo per quanto riguarda i settori corrispondenti ai paleoalvei dei fiumi principali dove, in relazione al relativo incremento delle granulometrie presenti i valori di permeabilità risultano generalmente più elevati, anche nell'ordine di 10-1 cm/sec.

Per quanto riguarda l'andamento della soggiacenza, questa risulta su tutta l'area di studio significativamente prossima al piano campagna, posizionandosi a generalmente a profondità variabili tra i 10 ed i 20 metri, in corrispondenza delle porzioni di pianura poste in posizione intermedia rispetto ai corsi d'acqua principali.

In corrispondenza dei settori più depressi, posti in prossimità delle aree di fondovalle la soggiacenza risulta ridursi notevolmente, fino ad azzerarsi in corrispondenza dei corsi d'acqua principali che rappresentano situazione di intersezione diretta tra la superficie della falda e la locale superficie topografica.

In particolare, risulta evidente una consistente variabilità del livello di falda correlabile sia con le variazioni indotte dalla durata ed entità degli eventi meteorici stagionali, sia con l'attività di irrigazione svolta a fini agricoli; in questo contesto si assiste a variazioni stagionali valutabili nell'ordine di diversi metri.

Significativa in questo senso (pur nell'ambito della possibile variabilità di mediazione dei dati utilizzati) è la comparazione tra i livelli di isopiezometriche rilevati nell'ambito dello studio citato, redatto nell'anno 1988 a cura del Politecnico di Milano e quelli desunti dai rilievi effettuati da ARPA (Luglio 2006) ed utilizzati dalla provincia di Brescia per la redazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (Gennaio 2007), come illustrato nella tavola di Allegato 7.

In considerazione del quadro generale sopra descritto, la locale sequenza litologica ed idrogeologica risulta contraddistinta dalla occorrenza delle seguenti unità omogenee:

- Primo livello superficiale: presenta spessore variabile fino ad un massimo di alcuni metri e risulta costituito da prevalente frazione limoso argillosa derivata sia per alterazione in posto, sia per dilavamento ed accumulo di paleosuoli più antichi esistenti nelle aree poste più a nord.
- Unità ghiaioso-sabbiosa superficiale: rappresenta la porzione più superficiale ed è sede della prima falda freatica. E' costituita da ghiaie e sabbie, localmente intercalate da sequenze limoso argillose, riferibili agli episodi alluvionali recenti ed a quelli fluvio-glaciali wurmiani. L'unità in esame risulta generalmente caratterizzata da elevati valori di permeabilità che, oltre a consentire la alimentazione diretta per infiltrazione dalla superficie, favorisce anche un elevato interscambio con i corsi d'acqua presenti nella zona. Il relativo grado di vulnerabilità risulta viceversa significativamente elevato.
- Unità intermedia: è costituita dai depositi conglomeratici e da depositi fluvioglaciali Mindel-Riss. La sequenza risulta costituita da successione di ghiaie e ghiaie e sabbie a zone irregolarmente cementate, riferibile agli episodi interglaciali più antichi, facente transizione verso sud a sabbie e ghiaie e prevalenti argille attribuibili alle fasi interglaciali relativamente più recenti. L'unità in esame risulta presente su tutto il territorio con spessori molto variabili e con presenza di falde di significativa importanza – seppure con potenzialità produttive relativamente ridotte rispetto a quelle presenti in superficie. In relazione alla relativa maggiore profondità ed alla presenza di maggiore componente fine il grado di vulnerabilità delle falde in essa contenute risulta relativamente più ridotto.
- Unità Villafranchiana: è costituita da depositi continentali rappresentati da prevalenti limi, limi sabbiosi e argillosi, con subordinate intercalazioni di sabbie e rare ghiaie. Rappresenta il substrato a bassa permeabilità su cui poggiano gli acquiferi più superficiali. Localmente risulta sede di falde confinate, in genere caratterizzate da

scadente qualità in relazione alla presenza di significativi contenuti naturali di ferro e manganese e, talora, di idrogeno solforato.

Complessivamente, all'interno dell'area in esame, la sequenza continentale risulta presente con spessori nell'ordine di diverse centinaia di metri (in corrispondenza del pozzo San Gervasio 1Dir, le unità riferite all'Olocene raggiungono uno spessore complessivo di 400 metri)

Più in profondità la sequenza generale sopra indicata viene a poggiare su unità di ambiente marino, riferibili al Pliocene inferiore, costituite da prevalenti argille, a loro volta sovrapposte alle unità del substrato roccioso riconoscibili più a nord a formare gli estradossi prealpini.

In questo contesto, l'idrogeologica della zona risulta determinata dalla successioni litologiche in precedenza descritte, anche in relazione alle specifiche differenze di permeabilità proprie.

Si può infatti identificare un primo acquifero multistrato, localizzato nella litozona sabbioso-ghiaiosa prevalente, generalmente caratterizzato dalla occorrenza di in una prima falda freatica (generalmente libera) che da quote molto prossime alla superficie si stende fino a profondità nell'ordine dei 20 – 30 metri da p.c.

Il sistema freatico risulta generalmente limitato alla base da un orizzonte argilloso, avente spessore medio di una decina di metri, caratterizzato da significativa continuità laterale, che costituisce elemento di separazione e protezione dei sottostanti orizzonti più profondi.

Al di sotto di tale livello, la sequenza idrogeologica risulta caratterizzata dal progressivo incremento di livelli a prevalente composizione argillosa che contribuiscono alla progressiva separazione e protezione degli acquiferi più profondi che tendono ad assumere caratteristiche di progressiva artesianità.

Il sistema artesianico vero e proprio, viene invece ad individuarsi più in profondità, all'interno di orizzonti caratterizzati da presenza di prevalenti unità limoso argillose a bassa permeabilità intercalate con livelli permeabili costituiti da sabbie e sabbie ghiaiose. Le acque contenute all'interno di tale sistema acquifero, sempre più frequentemente sfruttate ad uso idropotabile, presentano un elevato grado di protezione.

3.2.8.1 Conclusioni

Sulla base della descrizione delle successioni stratigrafiche e idrogeologiche raccolte, tenuto conto del livello superficiale della prima falda (livello statico 2,5 metri), è possibile ipotizzare un impatto pressoché irrilevante della nuova opera sugli equilibri idrogeologici territoriali: l'opera infatti, consistente nella realizzazione di opere di completamento superficiale di strutture già esistenti, o di realizzazione di opere a rete in sotterraneo a profondità estremamente limitata.

3.2.9 Caratterizzazione pedologica dell'area

Di seguito si riporta una breve analisi del contesto pedologico di dettaglio del territorio in esame.

I relativi dati descrittivi sono stati desunti attraverso l'analisi delle informazioni fornite dal Geoportale della Regione Lombardia www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale nonché mediante analisi dei dati ERSAF relativi alla Base Informativa Suoli dei territori della Provincia di Brescia.

Tale assetto appare in via preliminare significativamente condizionato dall'assetto geolitologico complessivo dell'area che evidenzia la occorrenza delle diverse unità pedologiche così raggruppabili:

settore di piana fondamentale della pianura

Vengono individuate le seguenti unità:

CDB1 - Aree morfologicamente depresse rispetto al piano di base, al quale sono raccordate a volte mediante lievi scarpate; comprendono depressioni chiuse di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque.

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Aquic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Liquami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

- Fanghi: Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

DAM1/TEL1 - Superfici a morfologia subpianeggiante o ondulata e relativamente integra, rappresentative delle aree marginalmente intaccate dalle incisioni fluviali e con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entità.

- Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale.

- seminativo avvicendato

- Aquic Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

LUM1/GAM1 - Superfici in rilievo sul piano di base, comprendono: 1) dossi isolati a debole convessità ed ampio raggio di curvatura, ubicati al centro della pianura e dolcemente raccordati con il piano di base, e 2) dossi allungati ubicati al bordo delle scarpate.

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Typic Udipsamments Mixed, Mesic

MAG1 e MAG1/TCA1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Typic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Active, Mesic

- Liguami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

- Fanghi: Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

PGO1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato

- Oxyaquic Haplustalfs Fine loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Liquami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

PSG1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato

- Typic Haplustalfs Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici

- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

SGA1 - Aree morfologicamente depresse rispetto al piano di base, al quale sono raccordate a volte mediante lievi scarpate; comprendono depressioni chiuse di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque.

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura
- seminativo avvicendato
- Typic Endoaquepts Fine silty, Mixed, Superactive, Nonacid, Mesic
- Liquami: Suoli adatti con moderate limitazioni
- Fanghi: Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

STC1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura
- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente
- Typic Hapludalfs Fine silty, Mixed, Superactive, Mesic
- Liquami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli
- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

VEO1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura
- seminativo avvicendato
- Typic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic
- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici
- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione



VIG1 - Superfici stabili, a morfologia pianeggiante o leggermente ondulata. Costituiscono il piano di base (superficie modale) della bassa pianura sabbiosa e sono situate in posizione intermedia tra le superfici in rilievo (dossi) e le aree depresse (conche).

- Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto più meridionale della pianura

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Typic Hapludalfs Fine, Mixed, Active, Mesic

- Liquami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

- Fanghi: Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

settore dei fondivalle dei corsi d'acqua principali

Vengono individuate le seguenti unità:

CIG1/MON1 - Superfici a morfologia pianeggiante, situate alla stessa quota del corso d'acqua o poco in rilievo, inondabili durante le piene di maggiore consistenza (r.i. assente o lieve). Sono presenti nel tratto medio-superiore dei corsi d'acqua.

- Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali

- seminativo avvicendato / altre utilizzazioni

- Aquic Haplustepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici

OLA1 - Superfici adiacenti ai corsi d'acqua, inondabili durante gli eventi di piena ordinaria (r.i. da moderato a più elevato) a meno di protezioni (argini) artificiali. Comprendono il letto di piena dei corsi d'acqua a canali intrecciati ed intravallivi.

- Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali

- coltura arborea forestale / seminativo avvicendato

- Aquic Ustorthents Corse loamy over sandy or sandy skeletal, Mixed (calcareous)

- Liquami: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere
- Fanghi: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere

MAR1 - Superfici depresse e fortemente idromorfe per la presenza di una falda semipermanente prossima al piano campagna. Comprendono: - Principali depressioni e testate legate all'emergenza delle acque di risorgiva; - Superfici a morfologia concava prive di scolo.

- Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale
- seminativo avvicendato
- Mollic Endoaquents Coarse loamy, Mixed (calcareous), Superactive, Mesic
- Liquami: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere
- Fanghi: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

PAG1/LLA1 - Superfici a morfologia pianeggiante, situate alla stessa quota del corso d'acqua o poco in rilievo, inondabili durante le piene di maggiore consistenza (r.i. assente o lieve). Sono presenti nel tratto medio-superiore dei corsi d'acqua.

- Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali
- seminativo avvicendato
- Aquic Haplustepts Corse loamy over sandy or sandy skeletal, Mixed, Superactive
- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.



settore dei terrazzamenti intermedi

Vengono individuate le seguenti unità:

BRE1 - Superfici a morfologia subpianeggiante o ondulata e relativamente integra, rappresentative delle aree marginalmente intaccate dalle incisioni fluviali e con fenomeni di idromorfia di lieve o moderata entità.

- Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia più o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale.
- seminativo avvicendato
- Oxyaquic Eutrudepts Fine loamy over sandy or sandy skeletal, Mixed, Active, Mesi
- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici
- Fanghi: Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione

CLM1 - Terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleoalvei. Rispetto al corso d'acqua attuale occupano posizioni la cui altimetria è proporzionale all'età.

- Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazioni.
- seminativo avvicendato
- Typic Haplustalfs Loamy, Mixed, Active, Mesic
- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici
- Fanghi: Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere

CPV1/BVD1 - Terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleoalvei. Rispetto al corso d'acqua attuale occupano posizioni la cui altimetria è proporzionale all'età.



- Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazione.

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Aquic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic

GAZ1 - Terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleoalvei. Rispetto al corso d'acqua attuale occupano posizioni la cui altimetria è proporzionale all'età.

- Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazione.

- seminativo avvicendato / altre utilizzazioni

- Typic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Superactive, Mesic

- Liquami: Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

- Fanghi: Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli

QUN1 - Terrazzi fluviali a morfologia pianeggiante o ondulata, delimitati da scarpate, talvolta lievemente incisi da conche e paleoalvei. Rispetto al corso d'acqua attuale occupano posizioni la cui altimetria è proporzionale all'età.

- Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazione.

- seminativo avvicendato / coltura foraggera permanente

- Oxyaquic Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic

- Liquami: Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici

- Fanghi: Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.

Nel complesso si tratta di ambienti pedogenetici caratterizzati da limitata evoluzione, la cui produttività è fondamentale condizionata dalla disponibilità irrigua e dalla

presenza della falda a quote prossime alla superficie. In corrispondenza delle aree meno elevate, la occorrenza di falda prossima alla superficie e/o anche subaffiorante costituisce possibile fattore limitante.

Per quanto riguarda le possibili influenze connesse con lo svolgimento delle attività di progetto in esame, queste risultano di fatto nulle in relazione sia alla limitata entità delle opere stesse, sia al fatto che lo svolgimento delle attività previste non prevede nuove situazioni che possano comportare il mutamento d'uso delle aree agricole attualmente esistenti.

3.2.10 Rischio geologico

Nella definizione dei rischi geologici è stata fatta l'analisi dei potenziali rischi.

In via preliminare appare utile evidenziare il fatto che l'area in esame si localizza all'interno di comparto territoriale caratterizzato dalla occorrenza di un generalizzato basso grado di rischio correlabile con la natura prevalentemente sub pianeggiante ed alle buone caratteristiche geotecniche dei terreni.

In via di maggiore dettaglio si è ritenuto comunque di procedere ad un primo approfondimento delle seguenti possibili componenti di:

- rischio idrogeologico s.l.;
- rischio sismico;
- rischio subsidenza.

3.2.10.1 Rischio idrogeologico s.l.

In considerazione delle caratteristiche proprie dell'area di studio, caratterizzata da morfologia di pianura, prevalentemente sub pianeggiante, accompagnata da generali buone caratteristiche geotecniche dei terreni le possibili condizioni di rischio idrogeologico risultano sostanzialmente limitate alle aree comprese entro le incisioni vallive dei fiumi principali, con specifico riferimento alle possibilità di esondazione di questi ultimi.

A riguardo, nella successiva Figura 29 è riportato stralcio dell'Atlante PAI con individuazione delle possibili aree di rischio idraulico.

Queste appaiono localizzarsi in corrispondenza delle aste dei corsi d'acqua principali interessando unicamente le porzioni di fondovalle.

In particolare, per quanto riguarda i settori di livello superiore della pianura interessate da previste opere di progetto, tali aree risultano totalmente sterne a tutte le fasce di rischio idraulico identificato.

Le considerazioni effettuate valgono sia per quanto riguarda le attività previste all'interno dell'area di piazzola perforazione entro cui si localizza il pozzo San Gervasio 1 Dir, sia per quanto riguarda le adiacenti aree che saranno interessate dalla posa di nuova condotta di collegamento alla esistente rete di distribuzione gas.

3.2.10.2 Rischio sismico

Con Ordinanza del Consiglio dei Ministri dell'8 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica" sono stati approvati i criteri per la individuazione delle zone sismiche e la formazione e aggiornamento degli elenchi medesimi.

In relazione a tale provvedimento, nonché alla luce di propria Delibera n. 2616 del 30 novembre 2011 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005, n. 12", la Regione Lombardia ha ritenuto di provvedere alla armonizzazione territoriale delle zone sismiche mediante l'utilizzo dei parametri fisici (NTC08) di riferimento per l'attuale progettazione antisismica di cui al citato d.m. 14 gennaio 2008.

Detta attività, condotta anche mediante determinazione di un livello di classificazione sismica maggiormente cautelativo rispetto a quello vigente, ha portato all'aggiornamento della classificazione del territorio lombardo, secondo gli obiettivi di riordino delle disposizioni regionali in materia di vigilanza e controllo sulle costruzioni in zona sismica, ha pertanto comportato l'approvazione della DGR n. X/2129 del 11 luglio 2014 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (L.R. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d).

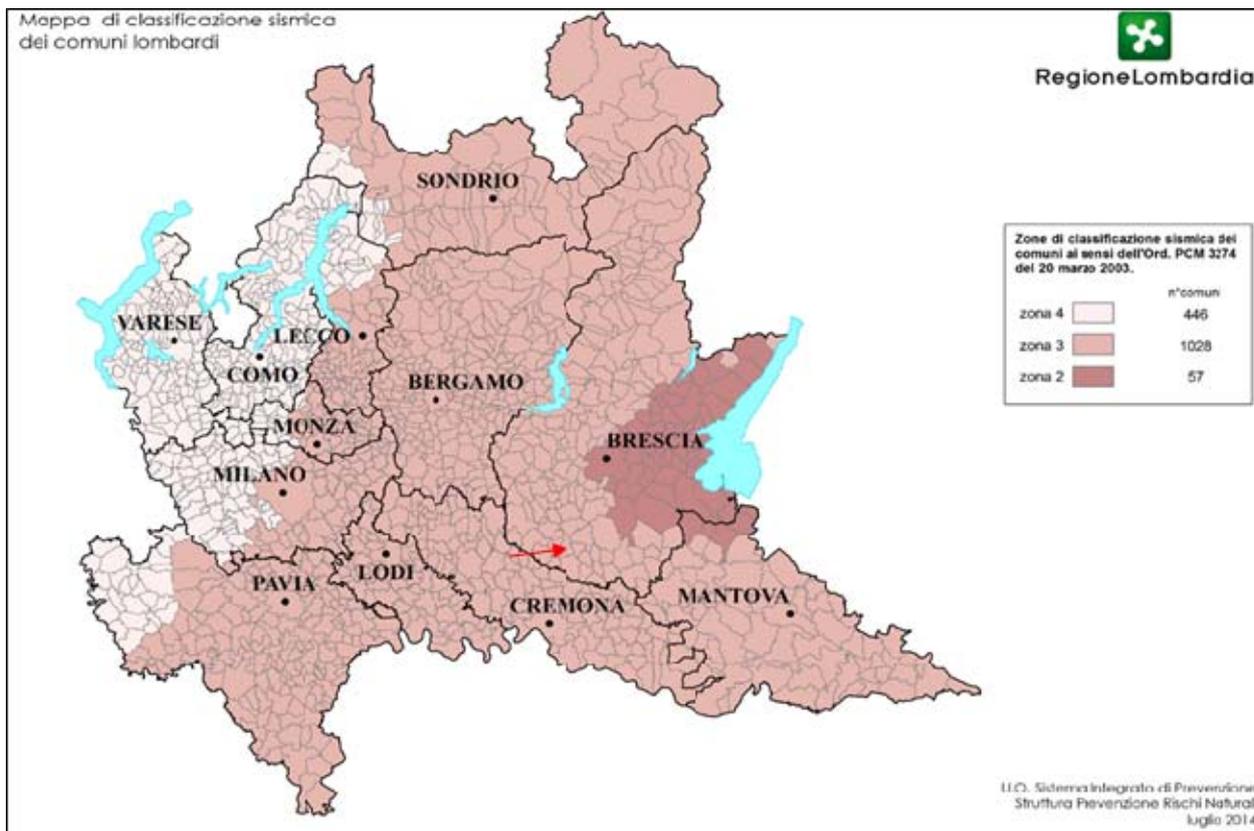


FIGURA 29

Sulla base di tale nuova classificazione i comuni ricadenti all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione risultano ora così identificati (Allegato 9):

comune	Zona sismica	agMax	
Alfianello	3	0,111525	
Bassano Bresciano	3	0,124541	
Cigole	3	0,125791	
Leno	3	0,143796	
Manerbio	3	0,13687	
Milzano	3	0,11448	
Pavone del Mella	3	0,125368	
Pontevico	3	0,11621	
San Gervasio Bresciano	3	0,120072	
Verolanuova	3	0,130097	
Verolavecchia	3	0,125192	

Per un inquadramento dello stile sismico del comparto regionale entro cui ricade l'area di studio, si riportano i dati tratti dal database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani (DBMI11) che rappresentano un sostanziale avanzamento rispetto a quelli che hanno contribuito a DBMI04 (Stucchi et al., 2007). Oltre a questi ultimi, per la compilazione di DBMI11 sono stati considerati i dati provenienti dagli studi rilasciati a tutto il 2007.

Il catalogo DBMI11 contiene 86071 MDP (Macroseismic Data Points) relativi a 1681 terremoti il cui epicentro ricade all'interno della nuova area CPTI (Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani). I dati sono riferiti a 15416 località di cui 14150 in territorio italiano; si riporta di seguito una tabella dei dati totali del DBMI11 con confronto con il DBMI04

DBMI04		DBMI11	
Terremoti	MDP	Terremoti	MDP
1041	5814	1681	86

Rispetto a DBMI04 sono disponibili dati per 1928 nuove località in territorio italiano.

Come per DBMI04, nel caso di disponibilità di più studi relativi allo stesso evento si è proceduto a sceglierne uno mediante un criterio basato essenzialmente su qualità dello studio, numero e distribuzione dei dati di intensità, ecc. A parità di informazioni si è adottato lo studio meno recente. Il contributo più elevato a DBMI11 proviene dallo studio CFTI4med, che concorre con circa 30000 dati di intensità relativi a 542 eventi: per 220 eventi i dati di CFTI4med hanno sostituito quelli di una versione precedente di CFTI.

Il catalogo è stato concepito ed impostato per consentire la consultazione sia "per località" che "per terremoto". La consultazione "per località" permette di visionare la storia sismica di una determinata località presente almeno tre volte in DBMI11.

Sono consultabili le storie sismiche di 6800 località con un numero di osservazioni ≥ 3 , situate in territorio italiano; è possibile accedere alle storie sismiche nella sezione "consultazione per località", cliccando sulla lettera corrispondente all'iniziale della località. E' anche possibile accedere alle storie sismiche dalla sezione "consultazione per terremoto"; cliccando su una località in mappa si apre una finestra popup con il link alla storia sismica della località.

Si riporta di seguito (Figura 30) la storia sismica di Chiari (BS), località vicina al Comune di San Gervasio, basata su un totale di 15

Storia sismica di Chiari
[45.538, 9.931]

Numero di eventi: 15

Effetti		In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw	
3	1799 05 29 19:00	CASTENEDOLO	12	6-7	5.01 ±0.51
6	1802 05 12 09:00	VALLE DELL'OGLIO	85	8	5.64 ±0.22
4	1873 06 29 03:58	Bellunese	199	9-10	6.32 ±0.11
6	1894 11 27 05:07	FRANCIACORTA	183	6	5.07 ±0.10
NF	1898 11 16	SALO'	23	5	4.45 ±0.37
NF	1907 04 25 04:52	Veronese	122	6	4.91 ±0.15
3	1909 01 13 00:45	BASSA PADANA	799	6-7	5.53 ±0.09
NF	1913 12 07 01:28	NOVI LIGURE	56	5	4.70 ±0.20
4-5	1914 10 27 09:22	Garfagnana	618	7	5.76 ±0.09
5	1951 05 15 22:54	LODIGIANO	154	6-7	5.39 ±0.14
2	1960 03 23 23:08	Vallese	178		5.00 ±0.20
4	1983 11 09 16:29	Parmense	850	6-7	5.06 ±0.09
3	1989 09 13 21:54	PASUBIO	779	6-7	4.88 ±0.09
3-4	1995 10 29 13:00	BRESCIA-BERGAMO	408	5-6	4.54 ±0.09
5	2002 11 13 10:48	Franciacorta	770	5-6	4.29 ±0.09

Figura 30

I = Intensità al sito (scala MCS)

Io = Intensità epicentrale nella scala MCS

Anno, Me, Gi, Or, Mi, Se = Tempo origine

AE = Denominazione dell'area di maggiori effetti

Mw = Magnitudo Momento

Il diagramma della storia sismica di Chiari riporta solo i terremoti con intensità epicentrale uguale o superiore a 4/5:

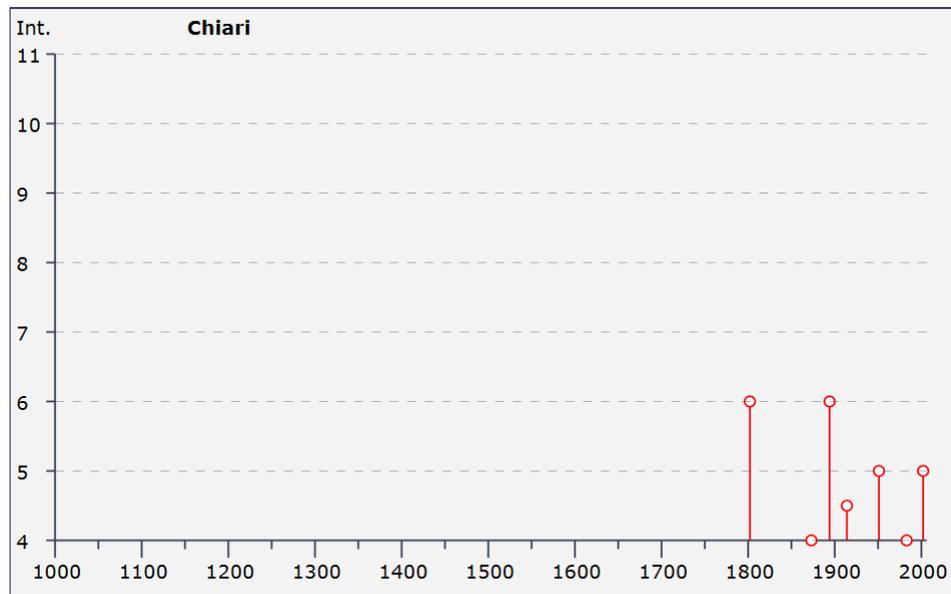


Figura 31

La consultazione per terremoto, fatta solo per l'evento del 30 ottobre 1901 (Salo'), consente la visualizzazione delle osservazioni macrosismiche prossime all'area di interesse, sia in tabella che in mappa (Studio CFTI - BOA997):

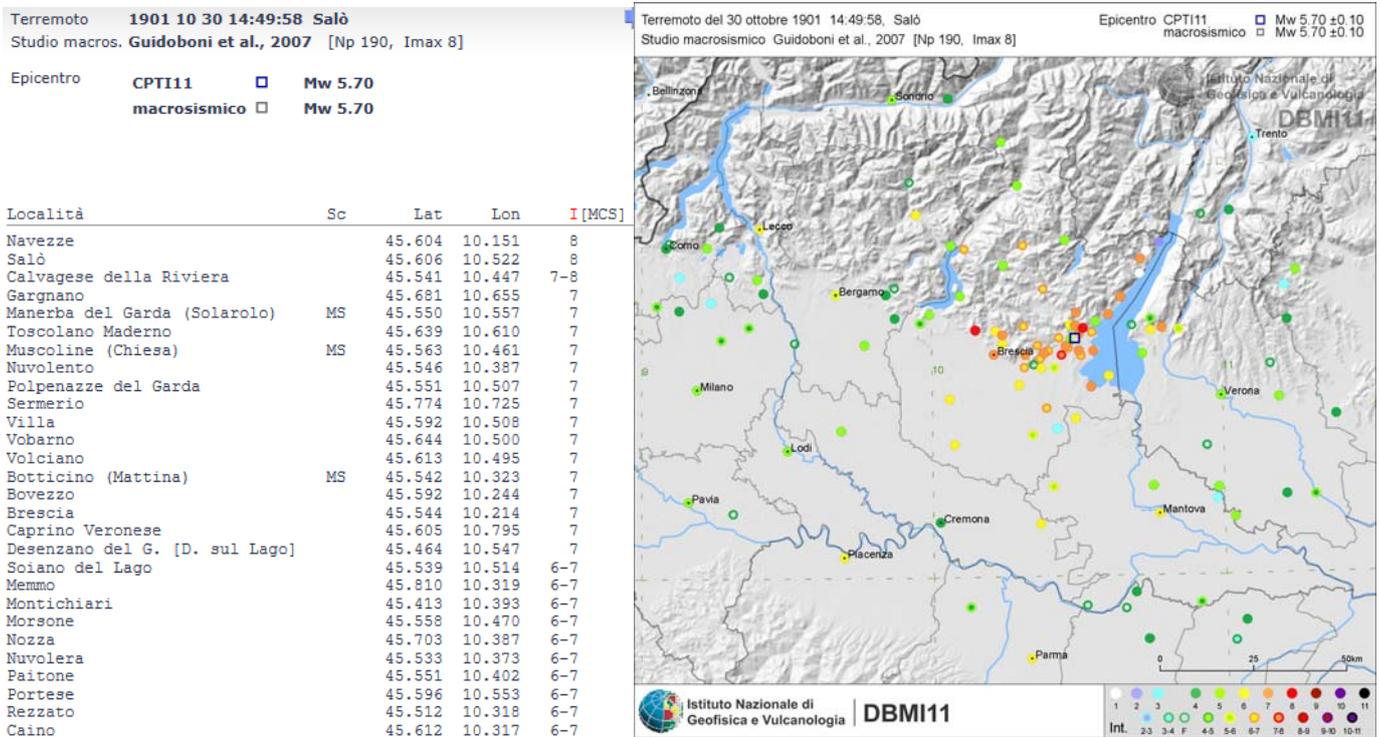


Figura 32

L'assetto sismico individuato dalla nuova normativa risulta pertanto di fatto prendere atto della prossimità dell'area in esame rispetto ad aree esterne all'ambito di Concessione di Coltivazione interessate in passato da eventi simili.

Le evidenze emerse confermano pertanto la assenza di possibili situazioni sismotettoniche attive presenti nella specifica area interessata dalle opere di estrazione gas metano

3.2.10.3 Rischio subsidenza

Per quanto attiene la valutazione dei movimenti verticali del suolo relativi al settore di area vasta in esame, si fa riferimento preliminare al recente lavoro effettuato dalla Università di Siena, in collaborazione con Regione Emilia Romagna e Regione Toscana "Assetto tettonico e potenzialità sismogenetica dell'Appennino Tosco-Emiliano-Romagnolo e Val Padana (Aprile 2013) dove viene analizzato, tra gli altri aspetti, anche l'assetto della "Cinematica attuale dell'Italia Centro Settentrionale dedotta da osservazioni Geodetiche".

Nell'ambito di tale lavoro risultano regionalmente individuate le velocità verticali medie misurate nell'area rispettivamente nei periodi 1897-1957 (Arca e Beretta, 1985) e nel periodo 2001 -2012 (Baldi et alii, 2009), come rispettivamente riportato nelle successive figure 33 e 34.

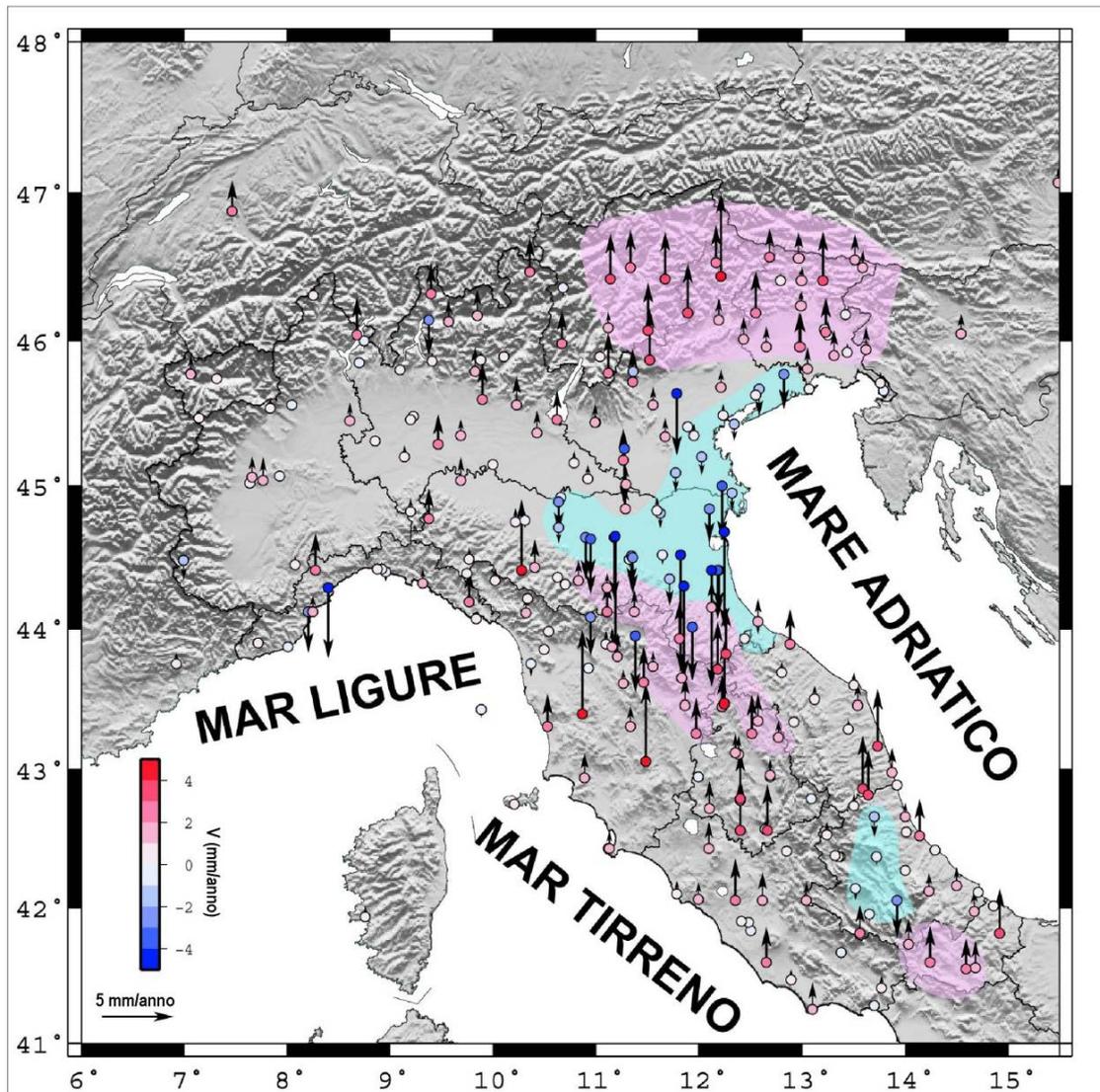


Figura 33 – Velocità verticali medie dei siti GPS ottenuti dall'analisi dei dati nel periodo 2001-2012. I colori rosa e blu identificano rispettivamente le zone interessate dai più intensi sollevamenti e subsidenze. La procedura di analisi dei movimenti verticali è descritta da Baldi et alii (2009)

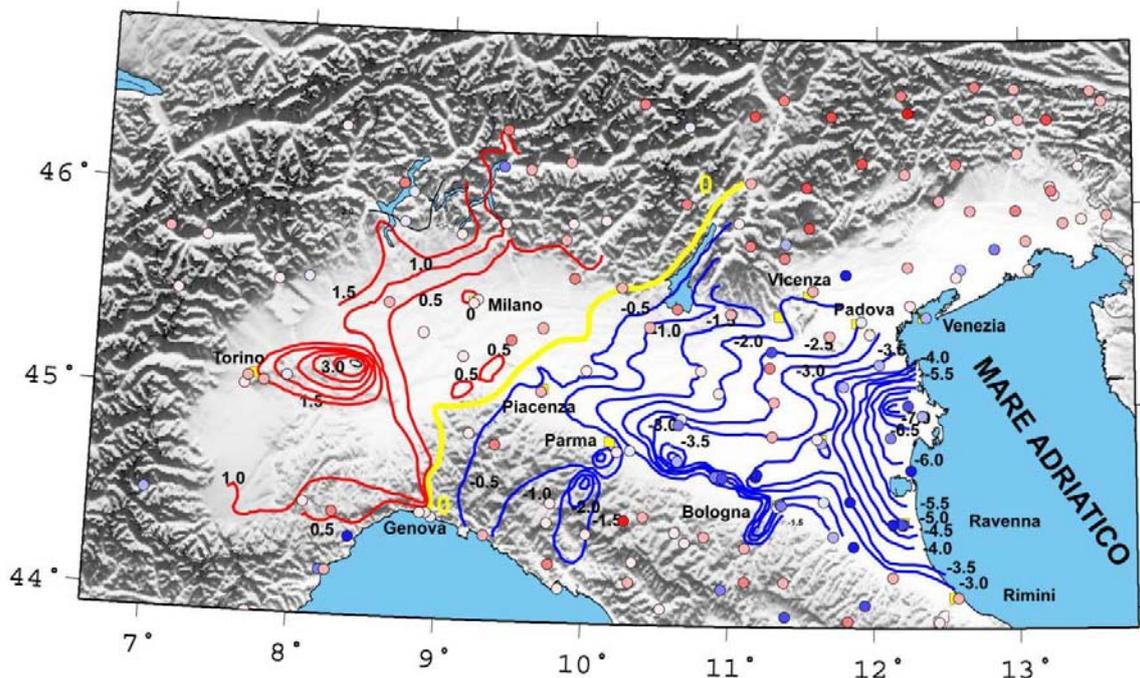


Figura 34 – Movimenti verticali misurati nel periodo 1897-1957 mediante misure geodetiche terrestri (da Arca e Berretta, 1985). Le curve di livello rosse e blu indicano rispettivamente i sollevamenti e gli abbassamenti (negativi) in mm/anno.

L'area in esame risulta storicamente ricadere all'interno di settori caratterizzati da movimenti verticali sostanzialmente nulli (periodo 1897-1957) o addirittura positivi (periodo 2001-2012).

Tale scenario risulta peraltro ben in correlazione sia con la tipologia di depositi quaternari presenti nell'area, prevalentemente costituiti da materiali detritici grossolani (ghiaie e sabbie), sia con la età di avvenuta deposizione, riferibile alle fasi terminali delle ultime glaciazioni.

In questo contesto, le attività di messa in produzione risultano sostanzialmente ininfluenti sul quadro generale evidenziato, in relazione sia alle limitate quantità di gas estraibile, sia alle relativamente elevate profondità di produzione.

La assenza di possibili effetti indotti risulta peraltro confermata a partire dalla evidenza di assenze di precedenti storici occorsi entro la medesima area, in passato interessata da consistenti attività sia di estrazione gas (campo di Bagnolo Mella, Campo di Cignone, Campo di Ovanengo, Campo di Soresina), sia di utilizzo di giacimenti esauriti per la effettuazione di attività di stoccaggio (Campo di Bordolano).

3.2.11 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

L'area oggetto di indagine si inserisce all'interno di un territorio pianeggiante, dominato da un ambiente prevalentemente agricolo. In corrispondenza del settore centrale e orientale, la complessiva unitarietà morfologica dell'area è interrotta dalla presenza dei corsi d'acqua del Fiume Mella e Torrente Strone.

In particolare, questi ultimi elementi costituiscono, unitamente al vicino Fiume Oglio, ambiti di permanenza di significative valenze ecologiche ed ambientali, attorno alle quali sono state conformate le realtà protette presenti sia all'interno dell'area di Concessione di Coltivazione, sia nelle aree ad essa vicine, seppure esterne.

Se si escludono le predette limitate realtà di significativa permanenza ecosistemica presenti nella zona, le porzioni esterne alle aree di Parco appaiono caratterizzate da situazioni ambientali sostanzialmente assimilabili a quelle delle aree non urbanizzate adibite all'agricoltura.

Si infatti rilevare il fatto che all'interno dell'area vasta ricadente nel perimetro di Concessione di Coltivazione, prevale un paesaggio agricolo fortemente condizionato dall'implemento tecnologico che, solo localmente, evidenzia residui elementi tipici di una attività agricola non ancora "industrializzata" quali: siepi, filari di pioppi lungo i canali, aree boscate residue, ecc.

Le considerazioni che seguono sono tese ad illustrare un primo quadro generale caratteristico del comparto di territorio in esame.

3.2.11.1 Coltivazioni agricole

Come già precedentemente accennato, la superficie in esame è occupata prevalentemente da territorio agricolo; in particolare, tra i seminativi più ricorrenti all'interno dell'area di studio è possibile osservare colture cerealicole e da rinnovo quali il **mais**, la **barbabietola**, la **soia** e la **patata**.

Diffuse risultano inoltre le **colture foraggere**, strettamente connesse con l'attività zootecnica diffusamente presente sul territorio.

3.2.11.2 Vegetazione arborea

Nelle porzioni di territorio esterne ai parchi ritroviamo alcuni sporadici nuclei arborei in prossimità degli abitati e lungo la viabilità principale; tra le specie più significative si ricordano il **pioppo nero** (*Populus nigra*), **salici** (*Salix alba*, *Salix viminalis*) e **gelsi** (*Morus alba*).

All'interno delle porzioni più prossime ai corsi d'acqua sono invece riconoscibili più **formazioni boschive** residuali. Tra le cenosi più ricorrenti si ricordano, le seguenti, di seguito brevemente descritte:

- ***Saliceto arboreo ed arbustivo***

La cenosi è in genere fortemente dominata dal Salice bianco, specie poco rustica tipica di alluvioni terrose ricche di sostanza organica, ma altre essenze arboree, quali Pioppo bianco, Pioppo nero, Ontano nero, Farnia, Olmo campestre, Acero campestre, e Orniello possono essere presenti in minor proporzione. Il saliceto arboreo spesso sfuma in quello arbustivo, che comprende Salice fragile, Salice da ceste, Salice cenerino, Salicone, Salice eleagno, Salice rosso, Nocciolo, Rovo comune, Rosa selvatica, Biancospino, Fusaggine, Spincervino, Frangola, Sanguinello, Ligustro, Sambuco, Lantana, Pallon di maggio, e Caprifoglio.

- ***Bosco misto golenale a pioppo bianco***

E' dominato dal Pioppo bianco, con elevata presenza aggiuntiva di Olmo campestre e Farnia, e minor presenza di Salice bianco, Pioppo nero, Ontano nero, Acero campestre, e Frassino maggiore. Le specie arbustive associate al bosco misto golenale includono: Salice bianco, Salicone, Nocciolo, Rovo comune, Rosa selvatica, Biancospino, Fusaggine, Spincervino, Frangola, Sanguinello, Ligustro, Sambuco, Lantana, Pallon di maggio, e Caprifoglio.

- ***Quercu-carpineto***

La cenosi è in genere dominata dalla Farnia, con soprassuolo accessorio di Carpino bianco, ed essenze arboree aggiuntive come il Pioppo nero, l'Olmo campestre, il Ciliegio selvatico, l'Acero campestre, l'Orniello, e il Frassino maggiore. Le specie arbustive

associate includono Salicone, Nocciolo, Rovo comune, Rosa selvatica, Biancospino, Prugnolo, Fusaggine, Spincervino, Frangola, Sambuco, Lantana e Caprifoglio.

- ***Pioppeti di produzione abbandonati***

Piantagioni di Pioppo originariamente coltivate a scopo produttivo, e successivamente abbandonate a se stesse rappresentando significative presenze all'interno del settore di studio. Tali formazioni nel tempo sviluppano un folto sottobosco, ma raramente raggiungono i livelli di diversità tipici di altre formazioni boschive di aspetto più naturale e gestione originale meno intensiva. Le specie arboree aggiuntive presenti entro tali settori comprendono Salice bianco, Pioppo bianco, Farnia, Acero campestre, e Frassino maggiore, mentre quelle arbustive includono Salice fragile, Nocciolo, Rovo comune, Rosa selvatica, Biancospino, Fusaggine, Spincervino, Frangola, Sanguinello, Ligustro, Sambuco, Lantana, e Pallon di maggio.

- ***Robinieti***

I robinieti sono formazioni boschive fortemente dominate dalla Robinia, una specie introdotta e infestante di origine nordamericana, ormai naturalizzata. Le essenze arboree generalmente associate comprendono Salice bianco, Pioppo bianco, Pioppo nero, Farnia, Ornello, e Frassino maggiore. Le specie arbustive includono Salice fragile, Salicone, Nocciolo, Rovo comune, Rosa selvatica, Biancospino, Fusaggine, Spincervino, Frangola, Sanguinello, Ligustro, Sambuco, Lantana, Pallon di maggio, e Caprifoglio. I robinieti si trovano spesso in corrispondenza di piccole scarpate, lungo strade, o nei tratti tra boschi o campi confinanti, e vengono spesso gestiti come filari o siepi alberate.

3.2.11.3 Siepi e formazioni arbustive

Le siepi, ambiente lineare creato dall'uomo fortemente tipico del paesaggio agricolo della Pianura Padana, furono inizialmente create con lo scopo di delimitare proprietà, impedire il libero movimento del bestiame, proteggere campi e bestiame dalle intemperie (siepi e filari frangivento), e procurare legna per svariate esigenze (legna da ardere, paletti per i vitigni, ecc.). L'estrema meccanizzazione dell'agricoltura e la razionalizzazione della forma geometrica di molti campi hanno portato, negli ultimi decenni alla rimozione di ampia parte delle presenze preesistenti, con un fenomeno di generalizzata riduzione maggiormente visibile nella porzione agricola esterna alle eventuali aree protette.

Malgrado le siepi siano un ambiente di natura estremamente artificiale, la loro storica presenza nei paesaggi agricoli ha permesso a un numero molto elevato di specie animali e vegetali di inserirsi in tale ambiente.

In particolare le siepi sono un fondamentale sito di svernamento per un elevato numero di invertebrati che fungono da predatori di specie dannose ai raccolti; similmente, molte specie di anfibi, rettili, uccelli e mammiferi utilizzano inoltre le siepi come siti di svernamento, di riproduzione, di foraggiamento, e di riparo.

In generale, all'interno dell'area di studio è possibile riconoscere presenza di prevalenti siepi arbustive formate da **pioppo ibrido** (*Populus Euroamericana*), **robinia** (*Robinia pseudoacacia*), **gelso bianco** (*Morus alba*), **platano** (*Platanus hybrida*), **ailanto** (*Allanthus altissima*), insieme a specie autoctone come **ontano nero** (*Alnus glutinosa*), **farnia** (*Quercus robur*), **salice comune** (*Salix alba*), **olmo comune** (*Ulmus minor*), **acero oppio** (*Acer campestre*).

In prossimità di alcune rogge e canali minori, che rappresentano un aspetto ricorrente del paesaggio oggetto di indagine, si evidenziano alcune fasce di vegetazione riconducibili a specie arbustive idrofile quali **tife** (*Thipa sp.*) e **canne** (*Arundo donax*, *Phragmites australis*, ecc.)

3.2.11.4 Flora

All'interno dell'area di studio è possibile riconoscere una differenziazione delle specie vascolari presenti in relazione ai diversi ambienti che caratterizzano l'area.

Caratteristiche dei *seminativi cerealicoli* sono quelle specie che fioriscono generalmente da aprile a maggio e giungono alla fruttificazione poco prima della mietitura.

Tra queste si ricordano i papaveri (*Papaver rhoeas* e *Papaver dubium*), la camomilla (*Matricharia chamomilla*), le anagallidi (*Anagallis arvensis* e *Anagallis foemina*), che possono occupare l'intera superficie del coltivo, oppure crescere in prossimità dei bordi, a seconda della tolleranza delle specie stesse a trattamenti chimici e fisici dei terreni.

Specie meno comuni sono il fiordaliso (*Centaurea cyanus*) e lo specchio di Venere (*Legousia speculum-Veneris*). Di maggior diffusione sono le specie commensali che appartengono alla stessa famiglia di quelle coltivate, quali le avene selvatiche (*Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Avena ludoviciana*).

Nelle aree con *colture da rinnovo* a fruttificazione estivo-autunnale, le comunità vegetali infestanti sono dominate da *Digitaria sanguinalis*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum persicaria*, *Bilderdykia convolvulus*, *Setaria viridis* e *Setaria glauca*.

Ai lati delle strade sterrate che costeggiano i coltivi, oltre alle specie sopra citate, si incontrano le malve (*Malva silvestris* e *Althaea officinalis*), la cicoria (*Cichorium intybus*), la verbena (*Verbena officinalis*) ed il farfaro (*Tussilago farfara*).

Nella parte centrale delle carrareccie, o delle cavedagne, si sviluppano specie con fusto prostrato come le gramigne (*Cynodon dactylon* e *Agropyron repens*), il centonodi (*Polygonum aviculare*) e specie con le foglie basali a rosetta quali la piantaggine (*Plantago maior*).

Accanto ai *muri degli edifici* si trovano le cosiddette specie "ruderali" che formano associazioni dominate dall'orzo selvatico (*Hordeum murinum*) e dal bromo sterile (*Bromus sterilis*) accompagnati dalle artemisie (*Artemisia vulgaris* e *Artemisia campestris*) e dall'ortica (*Urtica dioica*); negli interstizi dei muri sono comuni le parietarie (*Parietaria officinalis* e *Parietaria judaica*).

3.2.11.5 Fauna

L'area di studio ospita una fauna che risulta essere tipica degli habitat che il territorio stesso offre: l'ambiente è prevalentemente di tipo agricolo, caratterizzato da ampi coltivi, un numero limitato di siepi e filari arbustivi, pochi nuclei arborei, numerose rogge e canali minori ed infine casolari ed abitazioni rurali.

E' bene precisare che, per quanto concerne la fauna presente in ambito prettamente agricolo, la caratterizzazione si riferisce ad un contesto che non si limita strettamente all'area di studio, ma inquadra una porzione geografica più ampia ma con le medesime valenze strutturali e ecosistemiche.

Qui di seguito si riporta una breve descrizione dei più importanti gruppi tassonomici, presenti nell'area.

3.2.11.5.1 Mammiferi

Tra le specie di maggior interesse sono da segnalare:

- **Topino a pancia bianca** (*Crocidura leucodon*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: utilizza un'ampia nicchia abitativa; comune nelle boscaglie igrofile, spesso coabita con l'uomo, e si rinviene nelle adiacenze di edifici rurali, in giardini, coltivi, orti ecc.

- **Toporagno comune** (*Sorex araneus*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: è specie sempre più rara, in conseguenza della diminuzione di molti degli ambienti preferenziali e della razionalizzazione delle attività agricole, con la conseguente riduzione dell'entomofauna predabile.

- **Talpa comune** (*Talpa europaea*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: occupa le zone agricole, dove si ciba di insetti e larve, causando spesso danni alle coltivazioni.

- **Riccio** (*Erinaceus europeus*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: nelle zone ad agricoltura intensiva, la presenza di siepi interpoderali, della vegetazione delle rive dei fossi e dei canali è di fondamentale importanza per la sopravvivenza della specie.

- **Topo selvatico** (*Apodemus sylvaticus*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: comune, si ritrova facilmente sia in ambienti agricoli sia nelle adiacenze degli edifici rurali ed annessi

Di minor interesse ma comunque largamente diffuse, sono da segnalare specie quali il **coniglio selvatico** (*Oryctolagus cuniculus*), la **faina** (*Martes foina*) e la **volpe** (*Vulpes vulpes*), spesso perseguitate perché dannose per il rendimento agricolo.

Discorso a parte merita la **nutria** (*Myocastor coypus*), in quanto costituente presenza esterna derivata da introduzione antropica entro l'area e potenzialmente dannosa per l'ecosistema locale sia per quanto riguarda l'aggressività e carattere distruttivo nei confronti delle specie minori, sia per quanto riguarda le influenze esercitate sull'equilibrio delle aree arginali e riparali in genere.

3.2.11.5.2 Anfibi e rettili

- **Rospo comune** (*Bufo bufo*) e **rospo smeraldino** (*Bufo viridis*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: predilige aree boscate per svernare e acque ferme per riprodursi. Localizzabile anche in orti e giardini periferici. L'utilizzo massiccio di pesticidi che contaminano le acque spesso provoca danni ai girini.

- **Tritone comune** (*Triturus vulgaris*) e **tritone crestato** (*Triturus cristatus*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: diffuso in ambienti umidi permanenti

- **Rana verde** (*Rana esculenta*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: comunissima in tutte le acque ferme ricche di vegetazione

- **Lucertola dei muri** (*Lacerta muralis*)

Habitat e rapporti con l'ambiente circostante: vive in prossimità di vecchi muri ed abitazioni

Più peculiari risultano il Ramarro (*Lacerta viridis*), il Biacco (*Coluber viridiflavus*) la Biscia dal collare (*Natrix natrix*) e la Biscia tassellata (*Natrix tessellata*) il Colubro liscio (*Caronella austriaca*).

3.2.11.5.3 Uccelli

Sicuramente la zona si presenta più ricca dal punto di vista ornitologico per la presenza di numerose specie di uccelli, tra svernanti o di transito stagionale, e nidificanti. La vicinanza dei due Parchi dell'Adda favorisce questa presenza, sia per quanto riguarda gli uccelli stanziali che per quelli di passo.

Tra le specie svernanti troviamo il **pettirosso** (*Erithacus rubecula*), il **colombaccio** (*Columba palumbus*), il **regolo** (*Regulus regulus*), il **tordo sassello** (*Turdus italicus*) ed il **tordo bottaccio** (*Turdus philomelos*), la **cesena** (*Turdus pilaris*), lo **scricciolo** (*Troglodytes troglodytes*), il **luì piccolo** (*Phylloscopus phylloscopus*), il **luì verde** (*Phylloscopus sibilatrix*), il **lucherino** (*Carduelis spinus*).

Fra le specie nidificanti sono stati segnalati la **capinera** (*Sylvia atricapilla*), il **fringuello** (*Fringilla coelebs*), il **passerotto** (*Passer italiae*), la **ballerina bianca** (*Motacilla alba*), la **ballerina gialla** (*Motacilla cinerea*), l'**usignolo** (*Lusinia megarhynchos*), il **cardellino** (*Carduelis carduelis*), la **tortora** (*Streptopelia turtur*), il **fagiano comune** (*Phasianus colchicus*), la **gazza** (*Pica pica*) e la **cornacchia grigia** (*Corvus corone cornix*).

Da sottolineare sono le presenze del **picchio verde** (*Picus viridis*), del **picchio rosso maggiore** (*Dendrocopos syriacus*), del **merlo dal collare** (*Turdus torquatus*), della **quaglia** (*Coturnix coturnix*).

Particolare importanza va data agli uccelli caratteristici presenti all'interno delle aree boscate e cespugliate.

Tra le specie comuni in tutti i tipi di bosco può essere citato il **cuculo** (*Cuculus canorus*), mentre il **picchio verde** (*Picus viridis*) è presente soltanto nei boschi meglio conservati.

Durante l'inverno sono presenti il **regolo** (*Regulus regulus*), e nei tratti a suolo più soffice, la **beccaccia** (*Scolopax rusticola*).

Il **iodolaio** (*Falco subbuteo*) nidifica in alcune aree boscate, impiegando spesso (come il gufo comune) nidi di cornacchia abbandonati.

L'**allocco** (*Strix aluco*) predilige i boschi con alberi cavi ove possa nidificare, e gli ambienti in condizioni accettabili ospitano **torcicollo** (*Fynx torquilla*), **ghiandaia** (*Coracias garrulus*), **cinciarella** (*Parus caeruleus*), **rigogolo** (*Oriolus oriolus*) e **colombaccio** (*Columba palumbus*), che durante l'inverno può raggrupparsi in stormi costituiti anche da migliaia di individui.

I boschi presso le zone umide possono ospitare la rara **cincia bigia** (*Parus palustris*), il **codibugnolo** (*Aegithalos caudatus*) ed il **pendolino** (*Remiz pendulinus*), che vi costruisce il caratteristico nido a forma di fiaschetto, appeso ai rami più sottili.

Le aree boscate, anche non fitte ma ricche di cespugli e rampicanti, sono popolate da **usignoli** (*Luscinia megarhynchos*), **capinere** (*Sylvia atricapilla*) e **pigliamosche** (*Musicapa striata*), mentre i cespuglieti veri e propri offrono asilo sicuro ad alcuni nuclei di **sterpazzola** (*Sylvia communis*) e **succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*).

Tra le specie che compongono la avifauna delle zone umide vanno citate l'ubiquitaria **gallinella d'acqua** (*Gallinula chloropus*), molto adattabile e spesso abbondantissima anche in corpi idrici di ridotte qualità e dimensioni, e la **folaga** (*Fulica atra*) frequente soprattutto d'inverno negli stagni di superficie più ampia.

Più esigenti, ma ben distribuiti nel territorio protetto, sono il **tuffetto** (*Tachybaptus ruficollis*), il **porciglione** (*Rallus aquaticus*) ed il **tarabusino** (*Ixobrychus minutus*), mentre probabilmente destinati ad incrementare le loro popolazioni nel corso dei prossimi anni sono lo **svasso maggiore** (*Podiceps cristatus*) ed il **moriglione** (*Aythya ferina*).

Segnalato, risulta lo splendido **falco di palude** (*Circus aeruginosus*), mentre occasionalmente è possibile imbattersi in specie anche rare, come **tarabuso** (*Botaurus stellaris*), **smergo minore** (*Mergus serratus*) e **quattrocchi** (*Bucephala clangula*).

Le popolazioni di anatre sono, a zone presenti, con **germano reale** (*Anas platyrhynchos*), **alzavola** (*Anas crecca*), **marzaiola** (*Anas querquedula*), **mestolone** (*Anas clypeata*), **codone** (*Anas acuta*) e **fischione** (*Anas penelope*).

Nelle aree con sufficiente presenza di ambiti a canneto, sono infine presenti la **cannaiola** (*Acrocephalus scirpaceus*), il **cannareccione** (*Acrocephalus arundinaceus*), l'**usignolo di fiume** (*Cettia cetti*) e numerosi Silvidi di palude come, in alcune delle zone umide meglio conservate, la **salciaiola** (*Locustella luscinioides*).

3.2.11.6 Ittiofauna

Si ritiene utile fornire un quadro informativo generale pertinente l'ittiofauna presente nelle porzioni di fiume interessanti l'area di Concessione di Coltivazione, in quanto elemento fondamentale dell'ecosistema e prezioso anello della catena trofica.

Particolarmente ricca è l'ittiofauna, che tuttavia risu, dove Ita in genere sostanzialmente più diffusa in corrispondenza dei settori di corsi d'acqua più prossimi al Fiume Oglio, rispecchiandone pertanto le tipologie prevalenti.

In questo caso risultano presenti diffuse specie autoctone tra le quali sia specie strettamente reofile, come il **vairone** (*Leuciscus souffia*) e la **sanguinerola** (*Phoxinus phoxinus*), o la **trota marmorata** (*Salmo Trutta Marmoratus*) e lo **scazzone** (*Cottus gobio*), la cui presenza è particolarmente interessante sotto il profilo faunistico; sia specie più tipicamente limnofile, alcune delle quali però, caratterizzate da una presenza solo sporadica, come la **tinca** (*Tinca tinca*) e la **carpa** (*Cyprinus carpio*).

I Ciprinidi sono la famiglia più rappresentata con specie di taglia medio-piccola, cui appartengono le due più abbondanti: il **cavedano** (*Leuciscus cephalus*) ed il **vairone** (*Leuciscus souffia*), e la maggior parte delle specie più comuni, quali **barbo** (*Barbus plebejus*), **pigo** (*Rutilus pigo*) e **triotto** (*Rutilus rubilio*).

Sono inoltre presenti sia piccoli pesci di fondo, come il **ghiozzo** (*Padogobius martensii* Gunther), lo **scazzone** (*Cottus gobio*) e il **cobite** (*Cobitis tenia*), sia grossi predatori quali **anguille** (*Anguilla anguilla*), **lucci** (*Esox lucius*) e **trote mormorate**. Si sottolinea inoltre che il **pescce persico** (*Perca fluviatilis*) ha fatto rilevare una presenza piuttosto rara.

3.2.11.7 Conclusioni: fauna, flora e vegetazione nell'area oggetto di studio

Il sito di studio si inserisce all'interno di un contesto a prevalente carattere agricolo, e ricade all'interno di tipico ambito di campagna della bassa pianura: nell'area circostante i siti interessati da opere di progetto si incontrano prati e campi, solcati nella parte marginale da canali e rogge ad uso irriguo spesso di origine artificiale.

La viabilità extraurbana, è costituita da prevalenti strade sterrate secondarie (fatta eccezione per le isolate strade provinciali di collegamento tra le diverse realtà urbane) finalizzate al collegamento tra i numerosi cascinali rurali dislocati nell'area, all'interno dei quali si svolgono tuttora consolidate attività produttive zootecniche.

Nell'immediato intorno, relativo ai siti interessati da opere di progetto, l'ambiente si configura caratterizzato dalla occorrenza di scarso elementi di pregio dal punto di vista vegetazionale, floristico e faunistico.

La fauna presenta pertanto una diversificazione tipica degli habitat agricoli e del paesaggio rurale (rettili di piccole dimensioni, roditori di media e grande taglia come nutrie e conigli selvatici), ma di poco valore naturalistico intrinseco.

Di maggior interesse invece è l'avifauna presente, in quanto la zona si configura come "punto strategico" prossimo a rilevanti aree fluviali (Fiume Oglio, Fiume Po, Fiume Mella Fiume Chiese); non è pertanto raro incontrare specie di un certo pregio, quali il picchio, l'usignolo, il pettirosso e l'airone cinerino.

La flora, pressoché assente e confinata ai bordi di strade e fossi, è caratterizzata da specie che ben si adattano alla presenza anche massiccia di pesticidi e concimanti chimici.

La vegetazione, strettamente legata alle attività agricole presenti, è scarsa, e costituita prevalentemente da coltivazioni agricole di vario tipo (mais, patata, barbabietola ecc.).

Talora si incontrano filari arborei (principalmente pioppeti) disposti ai margini delle strade o dei fossi, ma anche siepi arbustive che costeggiano e delimitano gli ambiti residenziali.

Un'attenzione diversa va posta per la fauna e la vegetazione delle aree marginali, dove gli interventi antropici legati alle attività agricole si riducono sensibilmente, lasciando il posto ad ambienti di maggiore naturalità, e dove è possibile incontrare aree boscate e fasce arbustive in prossimità dei fossi o dei corsi d'acqua; in questo caso, la flora e la fauna presentano un maggior grado di diversificazione e naturalità.

A questo riguardo si deve tuttavia rilevare come le opere di progetto previste per la messa in produzione del giacimento San Gervasio, ricadono entro aree già solidamente adibite ad attività agricola..

Parimenti si deve osservare come nessuna delle nuove opere di progetto implichi interessamento di nuove aree in quanto, o ricadenti all'interno di strutture già realizzate in passato o riguardanti opere temporanee che non comportano alcuna alterazione d'uso delle aree interessate (posa di condotta sotterranea).

In generale, valutata l'entità e la tipologia degli elementi naturali presenti nelle aree interessate da realizzazione di opere di progetto, si ritiene che gli interventi proposti non andranno ad alterare gli equilibri esistenti, di per sé già fortemente condizionati nella presenza antropica legata alle abitazioni, alle attività produttive zootecniche e alle alterazioni provocate da un'agricoltura di tipo intensivo.

3.2.12 Paesaggio e uso del suolo

Il territorio oggetto di analisi si configura come un ambiente tipico della pianura bresciana, caratterizzata dalla occorrenza di ampie distese coltivate pianeggianti distribuite a perdita d'occhio.

Il contesto in cui si sviluppano le opere di progetto risponde a tale descrizione, e si configura come un ambiente pianeggiante in cui i cambiamenti e le forme sono costituiti dalle suddivisioni orizzontali dei campi, dai tracciati delle strade e dei canali.

Pochi elementi si elevano dal piano ed appaiono ad esso sovrapposti: vegetazione sparsa, sia di tipo arbustivo che di tipo arboreo, rare macchie boscate, filari e siepi alberate, centri abitati e nuclei rurali sparsi per la campagna, tralicci delle grandi linee elettriche.

L'ambito di campagna risulta inoltre ricchissimo di acqua scorrente che rappresenta una rete fitta, più complessa ed articolata di quella stradale; con diramazioni che collegano ogni settore e si inoltrano all'interno di ogni località anche lontana dal centro abitato.

Oltre al Fiume Mella e Torrente Strone, nell'area sono presenti numerose rogge e seriole anche di origine storica, spesso originate da acque di risorgiva, canali adduttori, colatori, coli e scaricatori che si intersecano e si scavalcano.

Ai bordi di questi elementi idrografici sono ancora in genere presenti siepi, filari e quinte arboree, nonostante l'attuale trasformazione incontrollata dell'ambiente agricolo-produttivo padano abbia spesso minimizzato e drasticamente ridotto la presenza di questi elementi.

Nel contesto della campagna, essi fungono infatti da elementi divisori fra le varie tipologie di coltivazione.

Le principali tipologie di organizzazione della vegetazione arborea possono essere così riassunte:

- gruppi compatti di boschi e alberi organizzati in forme di boschi, macchie, strisce vegetate; si incontrano prevalentemente lungo il fiume, sui declivi dei terrazzi morfologici e talvolta attorno ai fontanili.

- Vegetazione di riva, sulle sponde del fiume, spesso strisce residue di aree boscate più ampie.
- Vegetazione organizzata linearmente, ad alto fusto, principalmente filari che costeggiano strade, rogge, canali, fossi di confine ecc.
- Orti e giardini familiari, inseriti in contesti prettamente urbani, generalmente di dimensioni più ridotte, e in contesti più rurali spesso più estesi e ai margini della zona residenziale

Più in prossimità dei settori occupati dai corsi d'acqua di maggiore rilievo, fino a significativa distanza da questi, sono presenti strisce di terreno in forte pendenza, scarpate che interrompono settori di pianura posti a livelli diversi: si tratta dei terrazzi morfologici, posti a delimitazione delle valli fluviali.

Gli argini seguono il tracciato dei corsi d'acqua; le arginature definiscono l'ambito di azione del fiume ed i suoi spazi di espansione, le golene; vecchi argini abbandonati testimoniano antichi percorsi del fiume.

All'interno di questo contesto di insieme, l'agricoltura è l'attività prevalente che fa vivere il comparto in esame, e in generale tutto il contesto di bassa pianura, dettandone conseguentemente le principali regole organizzative.

Le caratteristiche e le forme di tutti gli elementi, che costituiscono il paesaggio, sono pertanto direttamente relazionate e condizionate dall'agricoltura che le circonda: i caratteri raggruppati e sparsi degli insediamenti, la rete delle acque, la maglia dei percorsi stradali principale e secondaria, subiscono un assetto fortemente subordinato alla funzionalità dall'attività agricola.

A testimonianza, di seguito si riporta una tabella, realizzata dall'Amministrazione Provinciale, in cui è illustrata e la ripartizione territoriale della Provincia di Cremona per forma di utilizzazione (significativamente rappresentativa anche per il settore in esame), in cui è possibile evidenziare la vastità delle aree occupate da seminativi e coltivazioni.

Ripartizione della superficie territoriale per forma di utilizzazione				
Forma di utilizzazione	2001	2002	2003	2004
Seminativi*	134,441	141,426	123,195	129,240
Coltivazioni legnose agrarie	377	377	411	411
Coltivazioni foraggere permanenti	12,002	12,002	12,002	12,002
Orti familiari	220	220	220	220
Vivai e semenzai	250	250	250	250
Superficie agraria utilizzata	147,290	154,275	136,078	142,123
Tare delle coltivazioni	2,500	2,500	2,600	2,600
Boschi	9,310	9,310	7,800	7,800
Altri terreni	1,500	1,500	1,500	1,500
Superficie agraria e forestale	160,600	167,585	147,978	154,023
Superficie improduttiva	16,457	9,472	29,079	23,034
TOTALE	177,057	177,057	177,057	177,057

Ripartizione della superficie territoriale provinciale per forma di utilizzazione (dati in ettari)

A completamento, si riporta una tabella proveniente dall'Amministrazione provinciale in cui si elencano le principali coltivazioni agricole per superficie impiegata all'interno della Provincia di Cremona dal 2001 al 2004.

Coltivazione	2001	2002	2003	2004
CEREALI:				
Fumento	3,600	8,936	7,302	8,325
Mais ibrido	65,000	65,000	66,610	68,775
Orzo	1,440	3,062	3,404	3,404
PRODOTTI DESTINATI ALL'INDUSTRIA:				
Soia	5,900	2,300	3,599	3,650
Girasole	2,314	2,487	2,197	2,197
Barbabietola da zucchero	2,800	2,477	1,800	1,560

Pomodoro	2,124	1,800	1,897	2,000
Colza	33	20	20	20
Vite	176	178	178	178
COLTURE ORTICOLE:				
Patata comune	250	220	224	224
Melone	247	247	298	298
Anguria	173	173	35	223
COLTURE ARBOREE:				
Actinidia	32	32	32	32
Melo	15	15	44	44
Pero	133	133	136	136
COLTURE FORAGGERE:				
Erba medica	9,000	8,686	8,000	6,700
Trifoglio	670	1,980	1,980	1,980
Prati avvicendati	11,080	15,016	14,330	13,030
Prati permanenti	12,002	12,002	12,002	12,002
Erbai monofiti	33,210	33,210	27,920	25,210

Principali coltivazioni agricole per superficie impiegata (dati in ettari)

3.2.13 Inquadramento storico e archeologico

Il settore di pianura in esame è stato oggetto negli ultimi secoli a interessanti ritrovamenti riferibili a diversi periodi storici.

Le evidenze più antiche possono essere riferite, seppure a partire da evidenze sporadiche, fino ai periodi databili all'Età del Rame.

Relative, più significative evidenze emergono poi con riferimento alla successiva Età del Bronzo; in questo periodo l'area di pianura nel suo insieme, appare essere già stata interessata dalla costituzione di insediamenti fissi, anche di significative dimensioni, successivamente interessati da progressivo poi culminato con l'epoca romana.

In particolare, la presenza e distribuzione di tali insediamenti risulterebbe trovare riscontro rispetto sia ai corsi d'acqua di maggiori dimensioni, sia rispetto a parte delle evidenze idriche minori correlabili con la presenza di risorgive, venendo peraltro a delineare

localizzazioni che risulterebbero già evidenziare alcune direttrici di collegamento correlabili con l'attuale disegno della viabilità locale.

Durante i periodi successivi, fino all'epoca romana, l'area risulta interessata da presenza di popolazioni galliche, di cui si ritrovano evidenze sparse che comunque confermano la permanenza di percorrenze stabilizzate e già strutturate quale collegamento tra le aree oggi occupate dai centri abitati maggiori dimensioni.

L'assetto così delineato risulta costituire la base su cui si sviluppa la successiva presenza di epoca romana, caratterizzata dalla imposizione della tipica struttura di centuriazione con delineazione di un quadro insediativo costituito da villaggi costituiti dai piccoli proprietari e da grosse unità produttive segnate dalla presenza di ville patrizie.

La presenza sul territorio risulta poi continuata durante tutto il periodo medioevale, sia in corrispondenza del periodo di presenza longobarda, durante il quale si assiste tuttavia ad un parziale ridisegno delle strutture urbanizzate, in parte condizionato anche dalla necessità di procedere alla realizzazione di strutture difensive a protezione dalle periodiche invasioni e scorrerie.

Tale nuova situazione comporta il progressivo concentrazione della popolazione rurale entro o a ridosso dei centri meglio strutturati, alla ricerca di maggiore protezione e di una migliore possibilità di sviluppo delle attività commerciali.

Il processo delineato, culminato nei primi secoli del secondo millennio, comporta il conseguente progressivo declino non solo dei piccoli nuclei sparsi presenti sul territorio, ma anche degli insediamenti religiosi correlati, favorendo viceversa lo sviluppo all'interno dei contesti urbani di chiese e insediamenti religiosi di maggiori dimensioni.

La costituzione sul territorio di tali ultime entità costituisce elemento di progressiva rinascita economica in quanto motore di una prima sostanziale riorganizzazione del territorio che porta al progressivo sviluppo di attività di riordino e sfruttamento della dotazione idrica della pianura tale da permettere sia la bonifica delle aree paludose ancora presenti, sia la messa a coltura di ampie porzioni di territorio fino a quel momento non idoneamente sfruttabili.

L'attività di riorganizzazione del territorio e delle attività agricole presenti, trova successivo ulteriore sviluppo nei primi secoli dell'età moderna a seguito della progressivo sviluppo di entità fondiarie gestite dalle locali famiglie signorile che, progressivamente subentrano a sostituire sul territorio l'originaria presenza delle comunità religiose.

In questo periodo lo sviluppo dell'area è segnato dalla esecuzione di ulteriori ampi interventi di bonifica del territorio e regimazione delle acque, accompagnati dalla edificazione



di abitati rurali sparsi all'interno delle aree agricole aperte a costituire gli elementi da cui successivamente prenderanno sviluppo gran parte delle cascine agricole oggi presenti sul territori. Similmente, all'interno dei centri abitati si assiste alla edificazione di importanti dimore sedi delle nuove famiglie proprietarie del territorio.

L'insieme della trama territoriale così delineata ha quindi condizionato in maniera evidente i successivi recenti secoli, fino al presente, con progressiva ripresa delle attività di bonifica e riorganizzazione produttiva del territorio correlata anche con lo sviluppo di nuove colture e tecniche agronomiche, nonché, periodi più recenti, con l'impiego di macchine agricole e sviluppo di colture ed allevamenti intensivi.

In questo contesto, le attività di progetto non presentano possibili interferenze con situazioni di interesse archeologico note, in quanto non presenti nell'ambito interessato dai lavori di progetto. A questo riguardo appare utile ricordare che le attività svolte sono molto limitate e risulteranno, o ubicate all'interno di aree già in passato modificate per la realizzazione della piazzola di perforazione pozzo (struttura già costruita dagli anni 1990) o realizzate in sotterraneo (per quanto riguarda la posa delle nuova tubatura di collegamento alla rete di distribuzione). In quest'ultimo caso, la limitata estensione della percorrenza permette di escludere l'intersecazione con significative realtà, oggi non note, eventualmente presenti sul territorio.

Anche per quanto riguarda le possibili interferenze con la trama storica presente nell'area, in relazione sia alla limitatezza delle opere previste, sia alla localizzazione delle stesse in area nettamente lontana da qualsivoglia evidenza di significato si esclude ogni possibile interferenza.

Risulta infine utile evidenziare che la tipologia di opere previste non comporta alcuna variazione della locale maglia di organizzazione del territorio, in quanto le opere di progetto risulteranno o ubicate all'interno di aree già da oggi utilizzate per le strutture esistenti, o realizzate in sotterraneo (nuova tubatura di collegamento).

3.2.14 Emissioni sonore

Le attività di progetto prevedono la realizzazione delle seguenti attività:

- attività 1 – opere di adeguamento e allacciamento testa pozzo San Gervasio 1 Dir;
- attività 2 – opere di posa condotta sotterranea di allacciamento a rete distribuzione gas;
- attività 3 – messa in produzione del giacimento.



Per quanto riguarda le attività di cui ai punti 1 e 2, queste risultano assimilabili ad attività di cantiere temporaneo, per le quali è prevista la possibilità di esercizio in deroga rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente.

Quanto riguarda la specifica attività 3 – riguardante le attività di produzione di lungo termine – questa ricade all'interno di settori adibiti ad uso agricolo assimilabili ad "aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici" per le quali è prevista la individuazione quale Classe III ai sensi del DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Per tale situazione, sono definiti i seguenti valori limite:

VALORE LIMITE DI EMISSIONE (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente rilevato in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità)

Tempo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) Leq in dB(A) = 55

Tempo di riferimento notturno (22.00 - 6.00) Leq in dB(A) = 45

VALORE LIMITE ASSOLUTO DI EMISSIONE (valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti nell'ambito abitativo o in ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori)

Tempo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) Leq in dB(A) = 60

Tempo di riferimento notturno (22.00 - 6.00) Leq in dB(A) = 50

VALORE DI QUALITA' (valore da raggiungere nel breve, nel medio e nel lungo termine con le tecnologie e le metodologie a disposizione, per realizzare gli obiettivi della Legge Quadro 447/95)

Tempo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) Leq in dB(A) = 57

Tempo di riferimento notturno (22.00 - 6.00) Leq in dB(A) = 47

VALORE DI ATTENZIONE (rappresenta il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o l'ambiente)

I valori di attenzione sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora, riferiti al tempo a lungo termine (TL) e corrispondono a:

Tempo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) Leq in dB(A) = 70

Tempo di riferimento notturno (22.00 - 6.00) Leq in dB(A) = 55

Se riferiti a un periodo di tempo pari a un'ora;

Tempo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) Leq in dB(A) = 57

Tempo di riferimento notturno (22.00 - 6.00) Leq in dB(A) = 47

Se relativi ai tempi di riferimento.

IL superamento di uno dei valori di cui ai precedenti punti è sufficiente per l'adozione dei piani di risanamento acustico.

Il TL rappresenta un intervallo di tempo abbastanza ampio all'interno del quale si vuole caratterizzare il territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

3.2.14.1 Qualità ambientale ante-operam – area “Centrale di produzione San Gervasio”

Le valutazioni previsionali riguardano le cascine più prossime all'area di produzione rispettivamente identificate come segue:

1. **Punto 1:** Comune di Cigole – Cascina Cigola di sopra – a sud, distanza 700 metri
2. **Punto 2:** Comune di Cigole – Cascina Gambaro – a nord, distanza 800 metri

Allo stato attuale non sussistono emissioni sonore correlabili con la attività produttiva di progetto.

Lo stato di qualità ambientale risulta pertanto coerente con le condizioni agricole dell'area.

Si prevede comunque l'esecuzione di specifica indagine fonometrica di valutazione delle condizioni ante operam prima dell'avvio dei lavori di adeguamento dell'area di produzione.

3.2.14.2 Qualità ambientale ad avvio produzione – area “Centrale di produzione San Gervasio”

Le attività di produzione non prevedono installazione di impianti mobili o di parti meccaniche in movimento, in quanto le attività svolte consisteranno unicamente nella veicolazione del fluido gassoso attraverso le condotte di collegamento alla rete di distribuzione e attraverso l'impianto – a tenuta – di disidratazione del gas estratto.



In tale senso non è prevista alcuna significativa modifica del locale quadro di emissioni sonore, potendo pertanto già prevedere sia la assenza possibili condizioni di superamento di tutte le soglie di legge in precedenza indicate.

A verifica delle previsioni effettuate, si prevede comunque la realizzazione entro 1 mese dalla messa in esercizio dell'impianto, di indagine fonometrica presso i ricettori più prossimi al sito di produzione.

In relazione ai risultati ottenuti, ove necessario, verrà prevista la eventuale messa in opera di adeguate protezioni.

3.2.15 Salute pubblica

Al fine di fornire una caratterizzazione generale sanitaria, si è ritenuto di fare riferimento in via esemplificativa a dati caratteristici relativi al comune di Manerbio, in quanto tra quelli maggiormente estesi, più prossimo alle aree interessate da opere di progetto, nonché relativamente al Comune di Cigole entro cui si localizzano le specifiche opere di progetto.

A questo scopo, sono stati raccolti in prima istanza i dati riguardanti l'andamento demografico della popolazione di cui si riporta un'elaborazione relativa al periodo 2002-2015

Con riferimento al Comune di Manerbio i dati disponibili, relativi ai censimenti della popolazione effettuati dall'ISTAT, mostrano che dal 1971 al 2001 la popolazione è gradualmente aumentata con una variazione demografica che nel trentennio è sempre stata raggiungendo un incremento del 9,35%; meno evidente risulta invece questo trend nel periodo 2002-2015 con un indice di natalità nel migliore dei casi pari all'indice di mortalità ed un coerente aumento dell'indice di vecchiaia; i dati degli ultimi 15 anni del comune di Cigole evidenziano una situazione simile a quella di Manerbio.

L'andamento demografico della popolazione è dunque in linea sia con la Provincia di Brescia che con la Regione Lombardia in quanto presenta le medesime tendenze decennali (crescita maggiore nel primo decennio, leggera inflessione nell'intervallo 1971-1981 e ripresa del trend fino al 2001, variabilità nell'ultimo decennio); la rilevazione, effettuata nel 2014 dall'anagrafe comunale di Manerbio, ha censito 13.040 abitanti per una densità di 466 abitanti per kmq, maggiore del dato provinciale (260 ab/kmq) e più vicino a quello rilevato a livello regionale (420 ab/kmq); sostanzialmente diversa appare la situazione per Cigole con una densità di 160 abitanti per kmq.



Si è inoltre provveduto alla consultazione dell' "Atlante della mortalità in Lombardia 1989-1994" che fornisce un quadro dello stato di salute della popolazione esito di un' analisi svolta su base geografica della mortalità in Lombardia; L'Atlante riporta le principali cause di mortalità sono espresse a livello comunale per la popolazione maschile e femminile e fornisce un elenco dei comuni che superano il livello di mortalità atteso, con una probabilità del 99% che l'eccesso osservato non sia casuale; l'indicazione segnalazione di questa tipologia di "allarme" riguarda solo i comuni in cui si registra un numero di almeno 5 casi osservati.

Per il Comune di Manerbio e di Cigole non emerge la presenza di alcun allarme per nessuna delle cause di morte considerate.

Significativa risulta essere la presenza sul territorio dell'Ospedale Civile di Manerbio che rappresenta il punto di riferimento per la sanità di tutta la Bassa Bresciana.

Nel complesso , in relazione alla tipologia di attività svolta non si ritiene di prevedere possibili influenze sul locale quadro sanitario; questa considerazione si basa anche sul fatto che tale attività porta a favorire l'utilizzo di gas rispetto ad altre fonti energetiche caratterizzate dalla possibilità di maggior emissioni nocive (polveri sottili, composti dello zolfo,ecc.).

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	1.724	8.643	2.284	12.651	41,8
2003	1.766	8.835	2.371	12.972	41,9
2004	1.739	8.906	2.419	13.064	42,2
2005	1.760	8.910	2.465	13.135	42,3
2006	1.797	8.818	2.546	13.161	42,4
2007	1.806	8.694	2.617	13.117	42,7
2008	1.828	8.763	2.628	13.219	42,7
2009	1.830	8.794	2.666	13.290	43,0
2010	1.834	8.745	2.716	13.295	43,3
2011	1.834	8.756	2.683	13.273	43,4
2012	1.780	8.357	2.702	12.839	43,7
2013	1.755	8.281	2.772	12.808	44,0
2014	1.752	8.395	2.893	13.040	44,2
2015	1.733	8.406	2.936	13.075	44,4



Struttura per età della popolazione

COMUNE DI MANERBIO (BS) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Manerbio.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	132,5	46,4	140,4	96,7	20,0	9,4	9,2
2003	134,3	46,8	131,7	97,7	20,9	7,3	9,1
2004	139,1	46,7	134,3	99,9	19,9	8,7	8,9
2005	140,1	47,4	125,5	103,5	21,2	8,4	8,7
2006	141,7	49,3	114,9	106,5	21,1	9,0	8,9
2007	144,9	50,9	117,0	107,9	21,2	8,1	10,2
2008	143,8	50,9	121,3	110,6	21,3	9,7	10,4
2009	145,7	51,1	138,4	116,8	20,3	8,6	8,4
2010	148,1	52,0	143,5	121,5	19,8	9,3	10,5
2011	146,3	51,6	154,0	125,4	20,0	7,7	10,5
2012	151,8	53,6	149,2	125,9	20,5	8,4	10,1
2013	157,9	54,7	138,4	130,4	21,5	8,7	8,8
2014	165,1	55,3	123,3	132,3	22,6	8,1	8,7
2015	169,4	55,5	120,9	134,2	23,8	-	-

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
1° gennaio					
2002	214	1.036	278	1.528	41,3
2003	240	1.081	272	1.593	40,7
2004	252	1.088	277	1.617	40,5
2005	254	1.093	286	1.633	40,6
2006	252	1.105	308	1.665	41,0
2007	257	1.103	310	1.670	41,2
2008	250	1.091	322	1.663	41,8
2009	257	1.069	333	1.659	42,2
2010	250	1.074	338	1.662	42,7
2011	256	1.074	339	1.669	42,7
2012	246	1.022	343	1.611	43,3
2013	250	1.011	354	1.615	43,7
2014	244	985	361	1.590	43,9
2015	237	967	373	1.577	44,4



Struttura per età della popolazione

COMUNE DI CIGOLE (BS) - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Cigole.

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	129,9	47,5	116,0	91,1	21,7	11,5	11,5
2003	113,3	47,4	130,7	93,4	20,6	15,0	9,3
2004	109,9	48,6	132,4	93,9	20,1	9,8	9,2
2005	112,6	49,4	126,7	92,4	20,4	9,7	3,6
2006	122,2	50,7	110,5	89,5	20,4	12,0	9,0
2007	120,6	51,4	117,7	93,8	21,6	12,0	6,6
2008	128,8	52,4	112,0	96,9	23,4	10,8	4,2
2009	129,6	55,2	140,5	101,7	21,6	6,0	7,8
2010	135,2	54,7	162,0	106,9	20,6	15,6	8,4
2011	132,4	55,4	179,1	112,7	19,7	9,1	4,9
2012	139,4	57,6	168,7	118,4	20,2	9,9	6,8
2013	141,6	59,7	168,8	124,2	19,9	6,2	13,7
2014	148,0	61,4	142,6	129,1	21,3	3,8	8,8
2015	157,4	63,1	128,8	129,7	20,7	-	-

3.2.16 Viabilità e traffico

Il sistema viabilistico presente nell'area appare fundamentalmente strutturato secondo direttrici principali aventi andamento indicativamente a maglia ortogonale, supportato da alcune direttrici principali disposte nord-sud che, oltre a costituire la rete di connessione con l'area di Brescia, rappresentano anche le direttrici di collegamento con la Provincia di Cremona fiume Adda.

Nella zona, le predette direttrici principali sono riconducibili alla presenza della Autostrada Brescia – Cremona e della SS45bis.

Per quanto riguarda le aree territoriali intermedie a tali direttrici principali, queste risultano intersecate da strutture viarie a prevalente andamento est-ovest a carattere "superiore", quali la strada di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano e la strada di collegamento Cigole San Bassano a sud, la strada di collegamento Cigole- Manerbio a nord.

Di fatto, tali arterie raccolgono la prevalenza del traffico veicolare, che appare peraltro maggiormente concentrato su spostamenti locali.

A carattere più locale, il predetto sistema di collegamento appare supportato dalla occorrenza di una rete minore di diramazione, in genere di limitata sezione e andamento tortuoso (legato alla struttura campestre e irrigua) finalizzato al collegamento tra le frazioni minori cui si associa una fitta rete di strade campestri, per lo più sterrate, di collegamento agli insediamenti cascinali isolati.

Nel caso specifico, il raggiungimento delle aree di progetto appare conseguibile a mezzo strade campestri:

- con accesso da sud, tra la Cascina Cigola di Sopra e la Cascina Ronchi, lungo la direttrice Cigole- San Bassano Bresciano;
- con accesso da est, a sud della Cascina Capirola, lungo la direttrice Cigole-Manerbio.

Allo stato attuale, per l'accesso all'area finalizzato alla esecuzione delle nuove opere di progetto, non è richiesta la effettuazione di alcun intervento di adeguamento della rete viaria esistente.

4. STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI SULLE DIFFERENTI COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente studio di impatto ambientale si propone di inquadrare l'ambiente non come semplice sommatoria di componenti, ma come rete di relazioni, pur non prescindendo da un corretto riconoscimento preliminare degli elementi in gioco, rispetto ai quali analizzare le interazioni.

Il numero degli elementi presenti nell'ambiente è complesso, pertanto si rendono necessari analisi che li riassumano in quadri sintetici.

Ai fini di una corretta valutazione di qualità e di compatibilità degli interventi, si è perciò reso necessario una specifica valutazione rispetto a "componenti/fattori" ambientali omogenei.

Il passo successivo ha previsto una scomposizione delle opere di progetto secondo fasi temporali e operative omogenee.

Conseguentemente, si è proceduti ad un'analisi di riconoscimento degli eventuali fattori di perturbazione indotti dalle azioni di progetto sulle varie componenti ambientali procedendo, per quanto possibile anche alla valutazione degli eventuali interventi di minimizzazione.

4.1 SCOMPOSIZIONE DELL'AMBIENTE NELLE VARIE COMPONENTI

Le caratteristiche dell'ambiente e del territorio vengono generalmente espresse dalle seguenti componenti ambientali:

- atmosfera
- utilizzo del suolo
- ambiente idrico: acque superficiali
- ambiente idrico: acque sotterranee
- sottosuolo e risorse naturali
- interessamento aree protette
- vegetazione
- fauna
- sistemi antropici e aspetti socio economici



- paesaggio
- rumore
- vibrazioni
- produzione di rifiuti
- salute pubblica
- mobilità e traffico
- rischio di incidenti
- rischio idrogeologico

4.2 AZIONI DI PROGETTO

Le azioni di progetto previste possono essere scomposte secondo le seguenti fasi/operazioni omogenee:

- **Definizione della titolarità della Concessione di Coltivazione “San Gervasio”**
- **Realizzazione opere di controllo erogazione da testa pozzo San Gervasio 1Dir, messa in opera di impianto di trattamento del gas estratto e collegamento con la condotta sotterranea di trasporto gas alla rete di distribuzione locale**
- **Realizzazione di condotta sotterranea di collegamento con la rete di distribuzione locale**
- **Fase di esercizio impianti**

4.3 ANALISI DEL PROGRAMMA OPERATIVO COMPLESSIVO: VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI INDOTTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI, INTERVENTI DI MINIMIZZAZIONE PREVISTI

4.3.1 Definizione della titolarità della Concessione di Coltivazione “San Gervasio”

Trattasi di fase operativa puramente formale finalizzata a garantire la possibilità di esercizio in esclusiva e in sicurezza (rispetto alla azione di terzi) delle operazioni di sfruttamento del giacimento scoperto.

Non sussiste pertanto alcuna forma di impatto specifico relativamente alle diverse componenti individuato.

I relativi possibili impatti indotti possono essere riferiti unicamente alle specifiche fasi operative conseguenti e connesse come meglio dettagliate a seguire.

4.3.2 Realizzazione opere di controllo erogazione da testa pozzo San Gervasio 1Dir 1,

Gli interventi riguardano opere da realizzarsi entro la piazzola pozzo già esistente, consistenti nelle opere finalizzate a garantire il controllo e la sicurezza della erogazione del gas metano dal pozzo, nonché la messa in opera degli impianti e strutture di trattamento a norma del gas estratto e collegamento con la condotta esterna di trasporto gas all'utenza finale.

Le opere di progetto consistono sostanzialmente nella esecuzione di lavori meccanici ed impiantistici, non richiedendo alcuna effettuazione di lavori civili in quanto ricadono in aree già al presente occupati dall'area di piazzola.

Verranno installate valvole di collegamento, sicurezza e non ritorno, si procederà all'adeguamento della gabbia di sicurezza e protezione della testa pozzo, verrà messa in opera vasca a tenuta di raccolta di eventuali scarichi liquidi prodotti e soffione dotato di rete rompi fiamma, dove verranno collegati gli eventuali e occasionali scarichi gassosi prodotti in via manuale durante interventi di manutenzione e/o pulizia della condotte.

Il sistema di presidi sarà comandato da una centralina multipla di controllo pozzo, installata all'interno di container di supporto e alimentata con impianto fotovoltaico.

L'esecuzione delle opere è prevista avvenire in un arco massimo di 45 giorni con impiego di un ridotto numero di maestranze 3 - 4 operai e occasionale intervento di macchine operatrici (muletto, autogru, autocarro, furgone)

Analisi dei possibili impatti indotti:

- **atmosfera**

In relazione al limitato impiego di mezzi d'opera i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.



Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **utilizzo del suolo**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente. Parimenti non si rende necessaria la creazione di nuova viabilità in quanto gli accessi ai mezzi d'opera risultano già garantiti mediante utilizzo della rete di strade interpodareali già esistenti

- **ambiente idrico: acque superficiali**

Le opere realizzate non comportano impatti connessi in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente. Nelle vicinanze dell'area di piazzola non sussiste peraltro alcuna presenza di acque superficiali che possa interferire con le opere di progetto

- **ambiente idrico: acque sotterranee**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente. Non è prevista alcuna realizzazione di nuove opere nel sottosuolo.

- **Sottosuolo e risorse naturali**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente. Non è prevista alcuna realizzazione di nuove opere nel sottosuolo.

- **Interessamento aree protette**

L'area di cantiere si ubica al di fuori e a consistente distanza rispetto alle Aree Protette presenti nell'Area vasta. In relazione alla tipologia di opere ed alla consistente distanza non è comunque prevedibile alcuna forma di impatto sulle componenti ambientali oggetto di protezione.

- **Vegetazione**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.



- **Fauna**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **sistemi antropici e aspetti socio economici**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente che si localizza a consistente distanza rispetto sia ai più vicini agglomerati urbani, sia rispetto a singoli nuclei rurali abitati.

- **Paesaggio**

In relazione alle caratteristiche delle opere ed alla prevista realizzazione entro area già esistente, per la quale è prevista la temporanea permanenza, la generazione di impatti sul locale quadro di percezione paesaggistica risulta di fatto nullo.

Interventi di mitigazione

Verranno comunque curati gli interventi di minimizzazione mediante riduzione delle tratte di tubazione esposte in superficie e limitazione delle infrastrutture (container, impianto di trattamento, cisterne, tubature di collegamento interno) alle dimensioni minime necessarie all'uso.

- **Rumore**

In relazione alla tipologia e ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, nonché alle caratteristiche di cantiere temporaneo, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **vibrazioni**

Non è prevista l'effettuazione di operazioni che possano indurre impatti relativamente a tale componente.



- **produzione di rifiuti**

La produzione di materiali di rifiuto è da ritenersi molto ridotta e riferibile a eventuali materiali derivate dai lavori civili effettuati, (p.e. demolizioni della pavimentazione per posa o fissaggio tubature e impianti, sfridi metallici, scarti o sfridi di materiali d'opera, eventuali rifiuti assimilabili a RSU). I relativi impatti indotti, riferibili ad presunte eventuali situazioni di abbandono o seppellimento incontrollato sono da ritenersi nulli.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la giornaliera pulizia delle aree di cantiere con allontanamento di eventuali prodotti di rifiuto che verranno successivamente conferiti in maniera differenziata a aree di trattamento/smaltimento autorizzate.

- **salute pubblica**

In considerazione della tipologia di gas presente nel giacimento della tipologia di opere realizzate, e dei materiali impiegati non sono previsti possibili impatti relativamente a tale componente.

- **mobilità e traffico**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi e maestranze presenti sul cantiere, ed alle caratteristiche di durata del cantiere, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi. La rete viaria di accesso risulta peraltro già adeguata alla tipologia di mezzi d'opera che verranno impiegati in loco per la realizzazione delle opere

- **rischio di incidenti**

In relazione alla tipologia di opere realizzate e di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, i possibili rischi di incidente sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Si prevede l'impiego di maestranze specializzate in relazione alla specifica tipologia di lavorazioni effettuate.

Per quanto riguarda la prevenzione di eventuali incidenti interni al cantiere verrà curata la applicazione delle norme di prevenzione infortuni e sicurezza relative ai cantieri mobili prevedendo in primo luogo la uso dei Dispositivi di Protezione personali e la verifica del corretto uso e mantenimento in funzionalità di mezzi e strumenti di lavoro.



- **rischio idrogeologico**

Le operazioni di progetto si localizzano in area non soggetta a potenziali situazioni di rischio geologico o idrogeologico, pertanto non sussiste alcuna possibilità di impatto connesso con l'accadimento di eventuali eventi eccezionali.

Interventi di mitigazione

Verranno ridotte al minimo le tratte di tubazione esposte in superficie, per le quali verrà curata la perfetta realizzazione a tenuta stagna. Le infrastrutture di servizio essenziale poste fuori terra (container e cisterna) saranno realizzate alle dimensioni minime necessarie all'uso.

4.3.3 Realizzazione di condotta sotterranea di collegamento con la rete di distribuzione locale

Descrizione di sintesi

Le opere verranno realizzate al di fuori della piazzola di pozzo "San Gervasio 1Dir", con interessamento del solo territorio del comune di Cigole, mediante posa di una condotta interrata finalizzata al trasporto del gas estratto.

E' prevista la posa di n. 1 tubo in acciaio avente diametro nominale 150 mm, per una percorrenza complessiva pari a circa 1750 metri; la condotta verrà posata a una profondità di m. 1,50 da p.c.

I lavori effettuati consistono in scavo di trincea a correre con impiego di normali mezzi di cantiere e presenza in loco di:

- squadra operativa costituita da 3 – 4 operai + 1 capocantiere
- n. 1 camion d'appoggio
- n. 1 escavatore gommato
- n. 1 terna gommata
- n. 1 rullo compattatore

In alternativa in presenza di situazioni di maggiore attenzione è previsto l'impiego di tecnologia no-dig.

In questo caso la squadra operativa tipo risulta così costituita:

- n. 2 operai perforatori + 1 operaio direzionatore e 1 capocantiere
- n. 1 camion d'appoggio
- n. 1 escavatore gommato



Ulteriori operazioni consisteranno nella esecuzione di lavori meccanici per la realizzazione delle saldature di giunzione tubo e relative opere accessorie (tubi di protezione, valvole di intercettazione, sfiati, ecc.) e nella posa degli impianti di protezione catodica.

La durata complessiva del cantiere di posa è prevista pari a 1 mese, con presenza massima delle squadre di lavoro di 1 – 2 giorni per ogni singola tratta progressiva in lavorazione.

Analisi dei possibili impatti indotti:

- **atmosfera**

In relazione al limitato impiego di mezzi d'opera ed alle caratteristiche di cantiere mobile di limitata durata, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

Per contenere la produzione di polveri e minimizzare i possibili disturbi, saranno adottate a livello di cantiere misure minime quali:

- bagnatura delle piste e dei piazzali;
- bagnatura dei cumuli di materiale in fase di movimentazione;
- riduzione della velocità dei mezzi in transito.

- **utilizzo del suolo**

Le opere realizzate non comportano utilizzo e perdita di suolo in quanto, a seguito del ripristino a piano campagna (ove realizzato in scavo) è possibile procedere al completo ripristino dell'uso preesistente.

Interventi di mitigazione

Verrà curato il ripristino dello strato coltivo e la corretta esecuzione delle operazioni di ripristino delle originarie quote e pendenze del terreno.

- **ambiente idrico: acque superficiali**

Non verranno interessate in alcun modo in quanto eventuali attraversamenti di corsi d'acqua naturali o canali artificiali verranno eseguiti mediante impiego di tecnologia no-dig.



- **ambiente idrico: acque sotterranee**

In considerazione della limitata profondità di posa non è prevista alcuna interferenza diretta con le acque sotterranee di prima falda

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati onde prevenire situazioni di sversamento o perdita accidentale di carburanti o lubrificanti. Verrà altresì evitato l'abbandono e/o il seppellimento di materiali di rifiuto, così come l'utilizzo di eventuali materiali di riempimento non conformi.

- **Sottosuolo e risorse naturali**

Le operazioni effettuate non prevedono alterazione o asportazione di terreni naturali se non per quanto riguarda eventuali materiali in esubero a seguito delle movimentazioni effettuate.

Interventi di mitigazione

E' previsto per quanto possibile il ripristino della originaria sequenza stratigrafica con ricollocazione in superficie del terreno coltivo che dovrà essere opportunamente accantonato durante lo svolgimento delle operazioni di scavo.

- **Interessamento aree protette**

L'area di cantiere si ubica al di fuori di aree protette ed a una distanza di diversi chilometri rispetto a quelle più prossime. In relazione alla tipologia di opere ed alla consistente distanza non è comunque prevedibile alcuna forma di impatto sulle componenti ambientali oggetto di protezione.

- **Vegetazione**

In considerazione della limitata sezione di scavo e della prevista ubicazione in corrispondenza di banchine perimetrali della rete viaria interpodereale o – in netto subordine - all'interno di aree ad uso agricolo, non è previsto l'interessamento di aree boscate. L'eventuale interessamento della vegetazione esistente sarà pertanto limitato alla copertura erbacea e all'eventuale occasionale taglio di arbusti.

Interventi di mitigazione

Nel caso di interessamento di aree arbustive o alberate si individueranno punti di passaggio caratterizzati dalla occorrenza di minore densità vegetale o dalla occorrenza di individui ammalorati o di essenze di minore pregio o infestanti. A termine lavori il ripristino prevede la

esecuzione di ripristini dello strato erbaceo mediante semina e la ripiantumazione di eventuali essenze danneggiate o asportate con elementi di specie autoctone.

- **Fauna**

In relazione alle caratteristiche delle opere e delle aree interessate, non sono previsti impatti degni di nota.

- **sistemi antropici e aspetti socio economici**

In relazione alle caratteristiche delle opere e delle aree interessate, non sono previsti impatti degni di nota.

- **Paesaggio**

In relazione alle caratteristiche delle opere mediante posa in sotterraneo ed al successivo ripristino morfologico e vegetazionale delle aree interessate, non è prevedibile la creazione di modifiche del locale quadro di percezione paesaggistica.

Interventi di mitigazione

Verranno curati gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, curando la completa asportazione di eventuali materiali in esubero o di rifiuto.

- **Rumore**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, ed alle caratteristiche di cantiere mobile di limitata durata, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **vibrazioni**

Non è prevista l'effettuazione di operazioni che possano indurre impatti relativamente a tale componente

- **produzione di rifiuti**

La produzione di materiali di rifiuto è da ritenersi molto ridotta e riferibile a eventuali materiali di scavo in esubero, a scarti o sfridi di materiali d'opera, a eventuali rifiuti assimilabili a RSU. I relativi impatti indotti, riferibili ad eventuali situazioni di abbandono o seppellimento incontrollato sono da ritenersi nulli.

In relazione al limitato impiego di mezzi d'opera ed alle caratteristiche di cantiere mobile di limitata durata, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la giornaliera pulizia delle aree di cantiere con allontanamento di eventuali prodotti di rifiuto che verranno successivamente conferiti in maniera differenziata a aree di trattamento/smaltimento autorizzate.

- **salute pubblica**

In considerazione della tipologia di opere realizzate e dei materiali impiegati non sussiste pericolo di innesco di situazioni di rischio ambientale o sanitario.

- **mobilità e traffico**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, alle caratteristiche di cantiere mobile di limitata durata, ed al carattere locale della rete viaria potenzialmente interessata dalla realizzazione delle opere, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

In presenza di lavorazioni effettuate lungo la rete viaria, si prevede l'impiego di maestranze per il controllo e la direzione del traffico.

Le operazioni di cantiere verranno organizzate secondo calendari di "attività giornaliera" atti a garantire la assenza (se non in casi non altrimenti risolvibili) di situazioni di interruzione o limitazione della sede stradale durante le ore notturne.

- **rischio di incidenti**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, alle caratteristiche di cantiere mobile di limitata durata, ed al carattere locale della rete viaria potenzialmente interessata dalla realizzazione delle opere, i possibili rischi di incidente sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

In presenza di lavorazioni effettuate lungo la rete viaria, si prevede l'impiego di maestranze per il controllo e la direzione del traffico.

Le operazioni di cantiere verranno organizzate secondo calendari di "attività giornaliera" atti a garantire la assenza (se non in casi non altrimenti risolvibili) di situazioni di interruzione o limitazione della sede stradale durante le ore notturne.

Per quanto riguarda la prevenzione di eventuali incidenti interni al cantiere verrà curata la applicazione delle norme di prevenzione infortuni e sicurezza relative ai cantieri mobili prevedendo in primo luogo la applicazione e uso dei Dispositivi di Protezione personali e la verifica del corretto uso e mantenimento in funzionalità di mezzi e strumenti di lavoro.

- **rischio idrogeologico**

Le operazioni di progetto si localizzano in area completamente pianeggianti e lontane rispetto a corsi d'acqua naturali di significativa dimensione. Non sussiste pertanto alcuna possibilità di impatto connesso con l'accadimento di eventuali eventi eccezionali, così come non sussiste la possibilità di innesco di nuove situazioni di rischio.

4.3.4 Messa in opera di impianto di trattamento del gas estratto e collegamento con la condotta sotterranea di trasporto gas alla rete di distribuzione locale

In considerazione della tipologia e composizione di gas estratto, nonché dei limitati volumi che saranno prodotti, le specifiche installazioni impiantistiche necessarie al trattamento e messa a norma preventivo alla immissione in rete risultano pertanto contenute e limitate alle seguenti apparecchiature:

- Dispositivi di sicurezza e controllo testa pozzo;
- Riscaldatore del gas a bagno d'acqua, con potenza di circa 50.000 kcal/ora;
- Separatore gas/liquidi;
- Impianto di disidratazione gas a cloruri, con potenzialità di circa 20.000 smc/g.
- Vasca raccolta liquidi e soffione;
- Cabina di preriscaldamento, riduzione e misura del gas;
- Cabinato ad uso ufficio ed officina.

Per quanto riguarda le frazioni acquose separate durante le fasi di trattamento, queste saranno stoccati temporaneamente entro serbatoio dedicato. Tali liquidi (costituiti principalmente da acqua e salamoia con minime tracce di idrocarburi), verranno



periodicamente prelevati tramite autocisterna e trasportati, da ditte specializzate, ad appositi impianti di smaltimento autorizzati.

Sulla vasca raccolta liquidi è prevista la installazione di sistema di controllo per la misura del livello dell'acqua di strato prodotta dal pozzo. La vasca sarà altresì dotata di bacino di contenimento. E' inoltre prevista la installazione di soffione per la esecuzione di eventuali attività di depressurizzazione dell'impianto.

Gli effluenti gassosi saranno praticamente assenti durante il normale ciclo produttivo.

L'esecuzione delle opere è prevista avvenire in un arco massimo di 60 giorni con impiego di un ridotto numero di maestranze 3 - 4 operai e occasionale intervento di macchine operatrici (muletto, autogru, autocarro, furgone)

Tutti i lavori ricadono in aree già al presente asservite e strutturate quale area di piazzola di perforazione.

Analisi dei possibili impatti indotti:

- **atmosfera**

In relazione al limitato impiego di mezzi d'opera i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **utilizzo del suolo**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **ambiente idrico: acque superficiali**

Le opere realizzate non comportano impatti connessi in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.



- **ambiente idrico: acque sotterranee**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Sottosuolo e risorse naturali**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Interessamento aree protette**

L'area di cantiere si ubica al di fuori delle aree di parco presenti nella area vasta e ad una distanza di diversi chilometri rispetto alle aree protette ad essa più prossime. In relazione alla tipologia di opere ed alla consistente distanza non è prevedibile alcuna forma di impatto sulle componenti ambientali oggetto di protezione.

- **Vegetazione**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Fauna**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Sistemi antropici e aspetti socio economici**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Paesaggio**

In relazione alle caratteristiche delle opere ed alla prevista realizzazione entro area ove sono già insistenti strutture similari, la generazione di impatti sul locale quadro di percezione paesaggistica risulta nullo

Interventi di mitigazione

Verranno curati gli interventi di minimizzazione mediante riduzione delle tratte di tubazione esposte in superficie alle dimensioni minime necessarie all'uso.

- **Rumore**

In relazione alla tipologia e ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, nonché alle caratteristiche di cantiere temporaneo, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **Vibrazioni**

Non è prevista l'effettuazione di operazioni che possano indurre impatti relativamente a tale componente

- **Produzione di rifiuti**

La produzione di materiali di rifiuto è da ritenersi molto ridotta e riferibile a eventuali materiali di demolizione della pavimentazione, a scarti o sfridi di materiali d'opera, a eventuali rifiuti assimilabili a RSU. I relativi impatti indotti, riferibili ad eventuali situazioni di abbandono o seppellimento incontrollato sono da ritenersi nulli.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la giornaliera pulizia delle aree di cantiere con allontanamento di eventuali prodotti di rifiuto che verranno successivamente conferiti in maniera differenziata a aree di trattamento/smaltimento autorizzate.

- **Salute pubblica**

In considerazione della tipologia di opere realizzate e dei materiali impiegati non sono previsti impatti relativamente a tale componente.



- **Mobilità e traffico**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi e maestranze presenti sul cantiere, ed alle caratteristiche di durata, i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi.

- **Rischio di incidenti**

In relazione alla tipologia di opere realizzate e di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, i possibili rischi di incidente sono da ritenersi non significativi.

Interventi di mitigazione

Si prevede l'impiego di maestranze specializzate in relazione alla specifica tipologia di lavorazioni effettuate.

Per quanto riguarda la prevenzione di eventuali incidenti interni al cantiere verrà curata la applicazione delle norme di prevenzione infortuni e sicurezza relative ai cantieri mobili prevedendo in primo luogo la applicazione e uso dei Dispositivi di Protezione personali e la verifica del corretto uso e mantenimento in funzionalità di mezzi e strumenti di lavoro.

- **Rischio idrogeologico**

Le operazioni di progetto si localizzano in area completamente pianeggianti e lontane rispetto a corsi d'acqua naturali di significativa dimensione. Non sussiste pertanto alcuna possibilità di impatto connesso con l'accadimento di eventuali eventi eccezionali, così come non sussiste la possibilità di innesco di nuove situazioni di rischio.

4.3.5 Fase di coltivazione del giacimento a gas e esercizio impianti

Il piano prospettato prevede la messa in produzione del campo di San Gervasio prevedendo la possibilità di estrarre un volume complessivo di circa 50 Milioni di smc, per una durata complessiva di 20 anni, secondo portate giornaliere iniziali massime di circa 20.000 smc/g.

Durante tale periodo le operazioni di progetto prevedono unicamente la effettuazione di periodici interventi di manutenzione degli impianti e delle strutture, di pulizia e custodia delle aree e di rifornimento dei materiali d'uso per la prevenzione della formazione di condense.



Sono altresì previsti periodici interventi di pulizia e allontanamento dei prodotti di scarto costituiti dalle acque di condensa e da eventuali materiali derivati dai lavori di manutenzione effettuati.

Tale fase operativa comporterà pertanto la saltuaria presenza in loco di squadre costituite da 1 – 2 persone, con eventuale sporadico utilizzo di normali mezzi d'opera (muletto, camion, autogrù, furgoni).

Analisi dei possibili impatti indotti:

- **atmosfera**

In relazione al limitato impiego di mezzi d'opera i possibili impatti indotti sono da ritenersi non significativi o nulli.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di cantiere verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non necessari.

- **utilizzo del suolo**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di piazzola già esistente.

- **Ambiente idrico: acque superficiali**

Le opere realizzate non comportano impatti connessi in quanto realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.

- **Ambiente idrico: acque sotterranee**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.

- **Sottosuolo e risorse naturali**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.



- **Interessamento aree protette**

L'area di cantiere si ubica al di fuori delle aree di parco presenti nella area vasta e ad una distanza di diversi chilometri rispetto alle aree protette ad essa più prossime. In relazione alla tipologia di opere ed alla consistente distanza non è prevedibile alcuna forma di impatto sulle componenti ambientali oggetto di protezione.

- **Vegetazione**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto a carattere occasionale e realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.

- **Fauna**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto a carattere occasionale e realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.

- **Sistemi antropici e aspetti socio economici**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto a carattere occasionale e realizzate all'interno di aree di piazzola già esistenti.

- **Paesaggio**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto non prevedono la effettuazione di significative modifiche dello stato dei luoghi.

- **Rumore**

Le opere realizzate non comportano impatti in quanto non prevedono la installazione di impianti meccanici in movimento o la effettuazione di specifiche lavorazioni.

Il funzionamento degli impianti di disidratazione del gas, in quanto funzionati per "flusso" del gas all'interno delle condotte di impianto, non prevede la produzione di emissioni sonore.

Interventi di mitigazione

Verrà comunque curata la manutenzione ed efficienza degli impianti installati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

Le operazioni di intervento periodico sui cantieri verranno effettuate evitando di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e di altri macchinari d'opera durante tempi e fasi non

necessari. Parimenti, verrà curata la manutenzione ed efficienza dei mezzi ed attrezzature impiegati che dovranno risultare a norma sia per quanto riguarda le caratteristiche costruttive (marchiatura CE) sia per quanto riguarda la avvenuta effettuazione di periodici interventi di revisione e manutenzione.

- **Vibrazioni**

Non è prevista l'effettuazione di operazioni che possano indurre impatti relativamente a tale componente.

- **Produzione di rifiuti**

La produzione di materiali di rifiuto è da ritenersi molto ridotta e riferibile a eventuali materiali di demolizione, a scarti o sfridi di materiali d'opera, a eventuali rifiuti assimilabili a RSU. I relativi impatti indotti, riferibili ad eventuali situazioni di abbandono o seppellimento incontrollato sono da ritenersi nulli.

Interventi di mitigazione

Verrà curata la pulizia delle aree di cantiere, da effettuarsi al termine di ogni intervento, con allontanamento di eventuali prodotti di rifiuto che verranno successivamente conferiti in maniera differenziata a aree di trattamento/smaltimento autorizzate.

- **Salute pubblica**

In considerazione della tipologia di opere realizzate e dei materiali impiegati e della tipologia di gas prodotto, non sono previsti impatti relativamente a tale componente.

- **Mobilità e traffico**

In relazione alla tipologia di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi e maestranze presenti sul cantiere, ed alle caratteristiche di occasionalità degli interventi effettuati, i possibili impatti indotti sono da ritenersi nulli.

- **Rischio di incidenti**

In relazione alla tipologia di opere realizzate e di mezzi impiegati, al ridotto numero di mezzi presenti sul cantiere, nonché all'impiego di personale specializzato e di attrezzature specifiche e metodologie operative consolidate, i possibili rischi di incidente sono da ritenersi non significativi.



Interventi di mitigazione

Per quanto riguarda la prevenzione di eventuali incidenti interni al cantiere verrà curata la applicazione delle norme di prevenzione infortuni e sicurezza relative ai cantieri mobili prevedendo in primo luogo la applicazione e uso dei Dispositivi di Protezione personali e la verifica del corretto uso e mantenimento in funzionalità di mezzi e strumenti di lavoro.

Verrà inoltre effettuata attività di controllo e custodia sia diretta che indiretta, al fine di prevenzione di eventuali attività di danneggiamento fraudolento.

• **Rischio idrogeologico**

Le operazioni di progetto si localizzano in area completamente pianeggianti e lontane rispetto a corsi d'acqua naturali di significativa dimensione. Non sussiste pertanto alcuna possibilità di impatto connesso con l'accadimento di eventuali eventi eccezionali, così come non sussiste la possibilità di innesco di nuove situazioni di rischio.

4.3.6 Piano di monitoraggio

Sulla base di quanto fin qui esposto, il piano di monitoraggio delle componenti ambientali di volta in volta coinvolte nell'ambito delle diverse fasi progettuali presentate provvederà, oltre ai normali controlli di sicurezza impianti previsti in fase di esercizio:

rumore

- esecuzione di n. 1 campagna ante operam
- Esecuzione di n. 1 campagna di verifica delle emissioni sonore con realizzazione di misurazione sia in diurno che in notturno, per la verifica del rispetto dei limiti di immissione sonora.

Acque sotterranee

- Realizzazione prima dell'avvio dei lavori di n. 2 piezometri posti rispettivamente a monte e a valle dell'impianto, rispetto alle direttrici nord-sud di scorrimento sotterraneo
- Esecuzione di prima campagna di campionamento e analisi ante operam
- Esecuzione di successive campagne di campionamento ed analisi biennale a seguito della messa in funzione dell'impianto.

5. CONCLUSIONI E POSSIBILI ALTERNATIVE

Sulla base delle verifiche ed analisi effettuate, gli interventi previsti risultano estremamente contenuti e tali da permettere di prevedere la assenza di possibili impatti indotti sulle componenti ambientali presenti nell'area.

Peraltro tutti gli interventi previsti risultano conformi alle previsioni già effettuate sia in sede di prima attribuzione della Concessione di Coltivazione "San Gervasio" effettuata in passato dal Ministero dell'Industria a favore di ENI, sia in sede di formulazione del bando di riattribuzione, quale "Giacimento Marginale".

In questo senso, in considerazione del fatto che il giacimento risulta già identificato e localizzato a seguito della avvenuta perforazione del pozzo esplorativo San Gervasio 1Dir, non sussiste possibilità di diversa allocazione delle opere di completamento e di estrazione gas.

Si precisa che, tutti i lavori e gli interventi proposti sono stati progettati considerando le specifiche norme vigenti e le migliori tecnologie e modalità operative applicabili, verificando per quanto possibile la applicabilità di possibili alternative ritenute meglio funzionali o di maggiore tutela.

A tale riguardo si è ritenuto di procedere secondo modalità atte a privilegiare l'utilizzo delle strutture e impianti presso la piazzola di perforazione già esistente. Tale previsione ha permesso di evitare la realizzazione in altra area di nuovi impianti. Una opzione alternativa avrebbe comportato, oltre ad un consistente aggravio dei complessivi costi di progetto (con possibile riduzione della economicità di sfruttamento della risorsa individuata) anche l'interessamento di nuove aree caratterizzate da maggiore valenza ambientale e paesaggistica, così come l'incremento delle possibili situazioni di vulnerabilità connesse con le situazioni di rischio idraulico presenti in tale settore. Non ultimo appare utile evidenziare come la scelta effettuata permette di garantire una complessiva riduzione dei rischi complessivi di cantiere, in quanto l'individuazione di altra area avrebbe comportato anche la realizzazione di nuove opere di accesso e la modifica della viabilità esistente.

Anche per quanto riguarda le direttrici di posa della nuova condotta di collegamento a rete di distribuzione, il tracciato prescelto risulta il più breve tra le diverse opzioni considerate e consente, peraltro, di ridurre al minimo le possibili interferenze con le fasce prossime ai fossi irrigui esistenti.

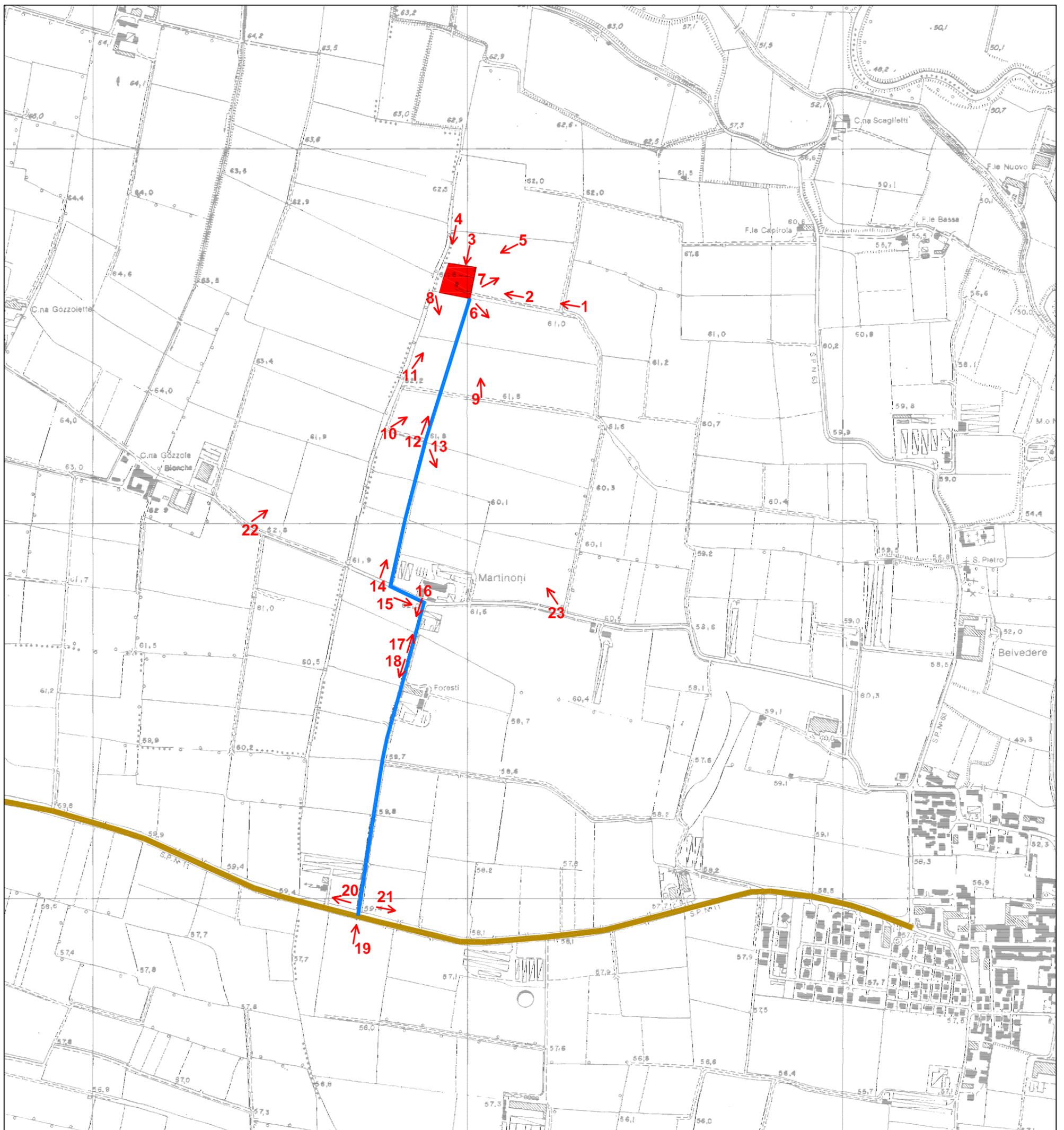


STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI GEOLOGIA di Carimati Dr. Roberto e Zaro Dr. Giovanni
Via Dante Alighieri, 27 - 21045 Gazzada Schianno (Va) Tel. 0332/464105 - Fax 0332/870234 E-Mail tecnico@gedageo.it

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE DI GIACIMENTO A GAS METANO
"SAN GERVASIO"

Realizzazione opere di messa in produzione di Giacimento Marginale
Studio di Impatto Ambientale



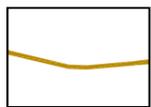
Planimetria di individuazione riprese fotografiche



Adeguamento funzionale piazzale esistente e collegamento testa pozzo



Realizzazione nuova condotta interrata di collegamento a rete esistente (tubazione in acciaio IV specie DNISO)



Rete di media pressione Enel Rete Gas - esistente



Punti di ripresa fotografica e relativa numerazione



Foto 1 – Visione area di piazzola da strada campestre di accesso. La freccia individua la gabbia di testa pozzo esistente.



Foto 2 – dettaglio ingresso area di piazzola vista dalla strada campestre di accesso. In primo piano il cancello di ingresso e la gabbia di protezione testa pozzo.



Foto 3 – dettaglio testa pozzo e gabbia di protezione. Vista da nord.



Foto 4 - dettaglio area di piazzola vista da nord ovest. Sulla destra il fosso di irrigazione che segna il confine con il Comune di Manerbio.



Foto 5 – vista dell'area di contorno piazzola da spigolo nord est con direzione verso ovest e nord



Foto 6 – Vista dell'area di contorno piazzola da cancello di ingresso verso est e sud



Foto 7 – Vista dell'area di contorno piazzola da cancello di ingresso verso est e nord



Foto 8 – Vista dell'area di contorno piazzola da spigolo sud ovest verso sud. In primo piano sulla destra il fosso di irrigazione che segna il confine con il Comune di Manerbio



Foto 9 – Vista panoramica da sud verso nord dell'area di piazzola. La freccia segna indicativamente l'ubicazione della gabbia di teta pozzo.



Foto 10 – Vista panoramica da sud ovest verso nord e est dell'area di contorno. La freccia individua sullo sfondo l'ubicazione della gabbia di protezione testa pozzo



Foto 11– Vista da sud, del lato sud e ovest dell'area di piazzola esistente.



Foto 12 - Vista da sud, dalla strada campestre esistente, verso piazzola pozzo. La freccia individua l'ubicazione della testa pozzo esistente. L'allineamento tratteggiato localizza in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 13 – Strada campestre di collegamento verso sud (sullo sfondo cascina Cigola di Sopra-Martinoni). L'allineamento tratteggiato localizza in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione, in continuità con foto precedente.



Foto 14 – Strada campestre di collegamento da Cascina Cigola di Sopra- Martinoni e verso nord (direzione opposta rispetto alla foto precedente). La freccia individua sullo sfondo l'ubicazione della testa pozzo esistente. L'allineamento tratteggiato localizza in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 15 – Tratto di strada di collegamento tra lo sbocco della strada campestre di cui alla foto precedente verso est (Cascina Cigola di Sopra- Martinoni sulla sinistra, Cascina Cigola di Sotto sulla destra). L'allineamento tratteggiato segna in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 16 – Tratto di strada di collegamento da Cascina Cigola di Sotto (in primo piano sulla sinistra) verso sud in direzione strada provinciale di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano) L'allineamento tratteggiato segna in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 17 – Tratto di strada di collegamento da Cascina Cigola di Sotto (in primo piano sulla destra) verso nord- sullo sfondo Cascina Cigola di Sopra-Martinoni.) L'allineamento tratteggiato segna in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 18 – Tratto di strada di collegamento verso sud da Cascina Cigola di Sotto in direzione strada provinciale di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano (verso opposto rispetto a foto precedente). L'allineamento tratteggiato segna in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata di collegamento alla rete di distribuzione.



Foto 19 – Punto di sbocco della strada da Cascina Cigola di Sotto sulla strada provinciale di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano, ove verrà effettuato il collegamento tra la nuova condotta e la rete di metanodotto esistente. L'allineamento tratteggiato segna in forma indicativa la percorrenza della nuova condotta interrata fino al collegamento con la rete di distribuzione già esistente.



Foto 20 – Strada provinciale di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano visione da punto di foto precedente verso ovest in direzione San Gervasio Bresciano.



Foto 21 – Strada provinciale di collegamento Cigole-San Gervasio Bresciano visione da punto di foto precedente verso est in direzione Cigole.



Foto 22 – Strada di collegamento tra Cigole e Bassano Bresciano, visione di insieme verso nord e verso est. La freccia 1 segna la cortina alberata posta a ridosso del fosso prossimo alla piazzola pozzo, di confine tra il territorio del Comune di Cigole e il territorio del Comune di Manerbio. La freccia 2 segna la posizione della Cascina Cigola di Sotto.



Foto 23 – Strada di collegamento tra Cigole e Bassano Bresciano, visione di insieme verso nord e verso ovest (direzione opposta rispetto alla foto precedente). La freccia 1 segna la posizione indicativa dell'area di piazzola pozzo. La freccia 2 segna la posizione della Cascina Cigola di Sopra.



APPENDICE 1

RESOCONTO DOCUMENTALE ISTRUTTORIA DI ATTRIBUZIONE

Leggi e decreti legislativi

Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164

Attuazione della direttiva n. 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della legge 17 maggio 1999, n. 144

[Torna alla pagina precedente](#)

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

- Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;
- Vista la legge 14 novembre 1995, n. 481, recante norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità e l'istituzione delle autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità;
- Vista la direttiva n. 98/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas;
- Vista la legge 17 maggio 1999, n. 144, ed in particolare l'articolo 41;
- Vista la legge 15 marzo 1997, n. 59, recante delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa;
- Visto il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, recante conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59;
- Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 14 febbraio 2000;
- Visto il parere in data 16 marzo 2000 della Conferenza unificata, istituita ai sensi del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281;
- Acquisiti i pareri delle competenti commissioni della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica;
- Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 19 maggio 2000;
- Sulla proposta del Presidente del Consiglio dei Ministri, del Ministro per le politiche comunitarie e del Ministro dell'industria, del commercio, dell'artigianato e del commercio con l'estero, di concerto con i Ministri degli affari esteri, delle finanze, della giustizia, del tesoro, del bilancio e della programmazione economica e per la funzione pubblica;

E m a n a

il seguente decreto legislativo:

Art. 5.***Incentivazione alla coltivazione di giacimenti marginali***

1. Ai fini del presente decreto sono definiti a marginalità economica i giacimenti per i quali, sulla base delle tecnologie disponibili e con riferimento al contesto economico, lo sviluppo per la messa in produzione, ovvero la coltivazione delle code di produzione risultino di economicità critica e fortemente dipendente dalle variabili tecnico-economiche e dal rischio minerario.

2. I titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi nelle quali sono presenti giacimenti marginali per i quali lo sviluppo, come previsto all'atto del conferimento della concessione, non risulta possibile per la loro intervenuta marginalità economica, o per i quali e' possibile, con l'effettuazione di investimenti addizionali, ottenere un aumento delle riserve producibili, possono presentare al Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato un'istanza tendente ad ottenere per detti giacimenti il riconoscimento di marginalità. L'istanza e' corredata da una dettagliata relazione tecnico-economica contenente i seguenti elementi:

- a) programma delle opere necessarie a rendere economicamente attuabile lo sviluppo o l'incremento della produzione, corredato dei relativi investimenti;*
- b) piano economico e finanziario degli investimenti, corredato dall'analisi della redditività della coltivazione e dall'indicazione delle aliquote di prodotto;*
- c) ulteriore quota percentuale degli investimenti deducibile ai fini fiscali, oltre a quella del loro ammortamento, che rende economico il progetto;*
- d) termine possibile per l'inizio dei lavori relativi.*

3. Il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, sentita la Commissione di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 625, e sentita la regione interessata, riconosce con atto motivato la qualifica di marginalità economica del giacimento, approva la ulteriore quota percentuale di cui al comma 2 in funzione del prezzo di vendita degli idrocarburi prodotti e stabilisce il termine per l'inizio dei lavori, il cui mancato rispetto fa decadere dal diritto ad applicare l'incremento degli ammortamenti.

4. Gli utili di esercizio, le riserve e gli altri fondi formati con gli utili corrispondenti all'ulteriore importo deducibile ai sensi del comma 2 rilevano agli effetti della determinazione dell'ammontare delle imposte di cui al comma 4 dell'articolo 105 del testo unico delle imposte sui redditi, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, secondo i criteri previsti per i proventi di cui al numero 1) dello stesso comma.

5. I concessionari, a seguito del riconoscimento di cui al comma 3, applicano direttamente l'agevolazione di cui al presente articolo ai propri bilanci, secondo il piano approvato, ad eccezione degli anni nei quali il prezzo medio di vendita realizzato risulti superiore del 20% a quello posto a base del calcolo approvato

6. Il Ministero delle finanze vigila sulla corretta applicazione dell'agevolazione da parte dei concessionari.

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

[Home](#)
[Aree di interesse](#)
[Pubblicazioni](#)
[Servizi](#)
[Informazioni](#)
[Login](#)



Leggi e decreti legislativi

Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112

Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria

Come convertito con modificazioni dalla [Legge 6 agosto 2008, n. 133](#) e modificato dal [Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133](#)

[Torna alla pagina precedente](#)

[omissis]

Art. 8.

Legge obiettivo per lo sfruttamento di giacimenti di idrocarburi

1. Il divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del golfo di Venezia, di cui all'articolo 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 9, come modificata dall'articolo 26 della legge 31 luglio 2002, n. 179, si applica fino a quando il Consiglio dei Ministri, d'intesa con la regione Veneto, su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, non abbia definitivamente accertato la non sussistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste, sulla base di nuovi e aggiornati studi, che dovranno essere presentati dai titolari di permessi di ricerca e delle concessioni di coltivazione, utilizzando i metodi di valutazione più conservativi e prevedendo l'uso delle migliori tecnologie disponibili per la coltivazione. Ai fini della suddetta attività di accertamento, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare si avvale dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), di cui all'articolo 28 del presente decreto.

1-bis. Al fine di tutelare le risorse nazionali di idrocarburi in mare localizzate in ambiti posti in prossimità delle aree di altri Paesi rivieraschi oggetto di attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi, per assicurare il relativo gettito fiscale allo Stato e al fine di valorizzare e provare in campo l'utilizzo delle migliori tecnologie nello svolgimento dell'attività mineraria, il Ministero dello sviluppo economico, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentite le Regioni interessate, può autorizzare, per un periodo non superiore a cinque anni, progetti sperimentali di coltivazione di giacimenti. I progetti sono corredati sia da un'analisi tecnico-scientifica che dimostri l'assenza di effetti di subsidenza dell'attività sulla costa, sull'equilibrio dell'ecosistema e sugli insediamenti antropici e sia dai relativi progetti e programmi dettagliati di monitoraggio e verifica, da condurre sotto il controllo del Ministero dello sviluppo economico e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Ove nel corso delle attività di verifica vengano accertati fenomeni di subsidenza sulla costa determinati dall'attività, il programma dei lavori è interrotto e l'autorizzazione alla sperimentazione decade. Qualora al termine del periodo di validità dell'autorizzazione venga accertato che l'attività è stata condotta senza effetti di subsidenza dell'attività sulla costa, nonché sull'equilibrio dell'ecosistema e sugli insediamenti antropici, il periodo di sperimentazione può essere prorogato per ulteriori cinque anni, applicando le medesime procedure di controllo.

1-ter. Nel caso di attività di cui al comma 1-bis, ai territori costieri si applica quanto previsto dall'articolo 1, comma 5, della legge n.239 del 2004 e successive modificazioni.

2. I titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi nel cui ambito ricadono giacimenti di idrocarburi definiti marginali ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164, attualmente non produttivi e per i quali non sia stata presentata domanda per il riconoscimento della marginalità economica, comunicano al Ministero dello sviluppo economico entro il termine di tre mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto l'elenco degli stessi giacimenti, mettendo a disposizione dello stesso Ministero i dati tecnici ad essi relativi.

3. Il Ministero dello sviluppo economico, entro i sei mesi successivi al termine di cui al comma 2, pubblica l'elenco dei giacimenti di cui al medesimo comma 2, ai fini della attribuzione mediante procedure competitive ad altro titolare, anche ai fini della produzione di energia elettrica, in base a modalità stabilite con decreto dello stesso Ministero da emanare entro il medesimo termine.

4. E' abrogata ogni incentivazione sancita dall'articolo 5 del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164, per i giacimenti marginali.

[omissis]

NOTA: i commi 1-bis e 1-ter dell'articolo 8 sono stati aggiunti dall'articolo 38, comma 10 del [Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133](#)



Testo completo del Decreto Legge

[Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112](#)

Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria.

Come convertito con modificazioni dalla [Legge 6 agosto 2008, n. 133](#)

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Home Aree di interesse Pubblicazioni Servizi Informazioni Login



Fonti secondarie

Decreto Ministeriale 30 giugno 2009

Modalità relative all'attribuzione di giacimenti di idrocarburi marginali ai sensi del disposto di cui all'art. 8, comma 3, del D.L. del 25 giugno 2008 n. 112, convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133.
[Torna alla pagina precedente](#)

IL MINISTRO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

- Vista la Legge 11 gennaio 1957, n. 6, avente per oggetto la "ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";
- Vista la Legge 21 luglio 1967, n. 613, avente per oggetto la "ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e modificazioni alla legge 11 gennaio 1957, n. 6 sulla ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";
- Vista la Legge 9 gennaio 1991, n. 9, recante "norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale, aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";
- Visto il Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 625, recante "attuazione della direttiva 94/22/CE relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi";
- Visto la Legge 23 agosto 2004, n. 239, recante "riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia" e, in particolare, i commi 77 - 84 dell'articolo 1 della stessa;
- Visto il Decreto Ministeriale 6 agosto 1991, recante "approvazione del nuovo disciplinare tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi";
- Visto il Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164 (di seguito "decreto legislativo n. 164 del 2000"), recante "Attuazione della direttiva 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della L. 17 maggio 1999, n. 144";
- Visto, in particolare, l'articolo 5 del decreto legislativo n. 164 del 2000, recante "incentivazione alla coltivazione di giacimenti marginali" e, in particolare, il comma 1, che definisce "a marginalità economica i giacimenti per i quali, sulla base delle tecnologie disponibili e con riferimento al contesto economico, lo sviluppo per la messa in produzione, ovvero la coltivazione delle code di produzione risultino di economicità critica e fortemente dipendente dalle variabili tecnico-economiche e dal rischio minerario";
- Visto, inoltre, il comma 2 dell'articolo 5 del decreto legislativo n. 164 del 2000, che prevede che "i titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi nelle quali sono presenti giacimenti marginali per i quali lo sviluppo, come previsto all'atto del conferimento della concessione, non risulta possibile per la loro intervenuta marginalità economica, o per i quali è possibile, con l'effettuazione di investimenti addizionali, ottenere un aumento delle riserve producibili, possono presentare al Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato un'istanza tendente ad ottenere per detti giacimenti il riconoscimento di marginalità...";
- Visto il decreto legislativo 16 marzo 1999 n. 79;
- Visto il decreto legge del 25 giugno 2008 n. 112 (di seguito "decreto legge n. 112 del 2008"), pubblicato nella G.U. del 25 giugno 2008, n. 147, S.O. n. 152, convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133, pubblicata nella G.U. del 21 agosto 2008, n. 195, S.O. n. 196/L, e, in particolare, l'articolo 8 del D.L. citato, come modificato dalla legge di conversione, recante "legge obiettivo per lo sfruttamento di giacimenti di idrocarburi";
- Visti, in particolare, i commi 2, 3 e 4 dell'articolo 8 del decreto legge n. 112 del 2008, che dispongono che "2. I titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi nel cui ambito ricadono giacimenti di idrocarburi definiti marginali ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo n. 164 del 2000, attualmente non produttivi e per i quali non sia stata presentata domanda per il riconoscimento della marginalità economica, comunicano al Ministero dello sviluppo economico entro il termine di tre mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto l'elenco degli stessi giacimenti, mettendo a disposizione dello stesso Ministero i dati tecnici ad essi relativi; 3. Il Ministero dello sviluppo economico, entro i sei mesi successivi al termine di cui al comma 2, pubblica l'elenco dei giacimenti di cui al medesimo comma 2, ai fini della attribuzione mediante procedure competitive ad altro titolare, anche ai fini della produzione di energia elettrica, in base a modalità stabilite con decreto dello stesso Ministero da emanare entro il medesimo termine; 4. E' abrogata ogni incentivazione sancita dall'articolo 5 del decreto legislativo n. 164 del 2000, per i giacimenti marginali";
- Considerato che l'articolo 8, comma 3, del decreto legge n. 112 del 2008, sopra riportato, dispone che il Ministero dello sviluppo economico pubblica l'elenco dei giacimenti di cui al comma 2, ai fini dell'attribuzione, mediante procedure competitive, ad altro titolare, anche ai fini della produzione di energia elettrica, in base a modalità stabilite con decreto dello stesso Ministero da emanare entro i sei mesi successivi al termine di cui al comma 2, e cioè complessivamente entro nove mesi della data di entrata in vigore del decreto legge;

DECRETA

- Art. 1**
(Oggetto)
1. In esecuzione di quanto disposto dall'articolo 8, commi 2, 3 e 4 del decreto legge 112 del 2008, il presente decreto disciplina le modalità di attribuzione mediante procedura competitiva di concessioni di coltivazione di giacimenti di idrocarburi definiti marginali ai sensi dell'articolo 5 comma 1 del D. Lgs. 23 maggio 2000, n. 164, attualmente non produttivi e per i quali non sia stata presentata domanda per il riconoscimento della marginalità economica, anche ai fini della produzione di energia elettrica in applicazione a quanto disposto dall'articolo 1 del decreto legislativo n. 79 del 16 marzo 1999.

- Art. 2**
(Definizioni)
1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto si intendono per:
- a) titolare cedente: titolare o contitolari di concessione di coltivazione di idrocarburi vigente nell'ambito della quale insiste un giacimento marginale da attribuire secondo quanto disposto con il presente decreto;

- b) titolare subentrante: persona fisica o giuridica o più soggetti, persone fisiche o giuridiche, di cui una nominata rappresentante unica nei confronti della pubblica Amministrazione, che assume la titolarità di concessione di coltivazione di giacimento marginale;
- c) soggetto richiedente: persona fisica o giuridica o più soggetti, persone fisiche o giuridiche, di cui una nominata rappresentante unica nei confronti della pubblica Amministrazione, che richiedono, mediante istanza, l'attribuzione di un giacimento marginale secondo la procedura disciplinata dal presente decreto;
- d) concessione originaria: concessione di coltivazione di idrocarburi vigente nell'ambito della quale insiste un giacimento marginale da attribuire secondo quanto disposto con il presente decreto;
- e) concessione di giacimento marginale: concessione di coltivazione del giacimento marginale rilasciata al termine della procedura competitiva di attribuzione disciplinata dal presente decreto;
- f) Ministero: Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per l'Energia, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche;
- g) B.U.I.G.: Bollettino Ufficiale degli Idrocarburi e della Geotermia, di cui all'articolo 43 della legge 11 gennaio 1957, n. 6;
- h) C.I.R.M.: Commissione per gli idrocarburi e le risorse minerarie istituita con D.P.R. 14 maggio 2007, n.78.

Art. 3

(Comunicazioni e pubblicazione dell'elenco dei giacimenti marginali)

- In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 8, comma 2, del decreto legge n. 112 del 2008, l'elenco dei giacimenti di cui all'articolo 1 è pubblicato nel B.U.I.G., previa valutazione, da parte del Ministero, dei dati inviati dai titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi. Nello stesso B.U.I.G. vengono indicate le delimitazioni delle aree che saranno oggetto di singole concessioni di giacimenti marginali, da attribuire ai sensi dell'articolo 9 del presente decreto.
- In sede di prima applicazione di quanto disposto dall'articolo 8, commi 2, 3 e 4 del decreto legge n. 112 del 2008, il Ministero pubblica nel B.U.I.G. un primo elenco di giacimenti, comprensivo dei dati di cui all'articolo 7, comma 1, contestualmente alla pubblicazione del presente decreto.
- Nel momento in cui ulteriori giacimenti venissero a ricadere nella definizione di marginalità economica di cui all'articolo 5 del Decreto Legislativo n. 164/2000, i titolari delle rispettive concessioni di coltivazione ne danno comunicazione al Ministero, mettendo a disposizione dello stesso Ministero i dati tecnici di cui all'articolo 7, comma 1.
- Con successivi comunicati pubblicati nel B.U.I.G. saranno resi noti eventuali ulteriori elenchi di giacimenti marginali, qualora disponibili, da attribuire secondo le modalità previste dal presente decreto.

Art. 4

(Acquisizione dei dati)

- Entro trenta giorni dalla data di pubblicazione nel B.U.I.G. dei giacimenti di cui all'articolo 3, gli operatori interessati inviano al Ministero la richiesta di acquisizione dei dati di dettaglio necessari per l'elaborazione del programma di sviluppo, da sottoporre successivamente al Ministero congiuntamente a all'istanza di attribuzione della concessione di giacimento marginale.
- Il Ministero, previa verifica dei requisiti di cui all'articolo 5, trasmette la richiesta di cui al comma 1 alle società titolari di concessioni di coltivazione su cui insistono i giacimenti per i quali è stata presentata richiesta di acquisizione dei dati.
- Entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nel B.U.I.G. dei giacimenti di cui all'articolo 3 del presente decreto, le società titolari di concessioni di coltivazione su cui insistono i giacimenti per i quali è stata presentata richiesta di acquisizione dei dati, organizzano un "data room" presso le loro sedi, elaborano gli elenchi delle pertinenze relative alle concessioni e predispongono un sopralluogo dei siti. Nel "data room" sono resi noti i seguenti dati:
 - gas/olio originariamente in posto e riserve residue;
 - rilevi sismici, studi di giacimento, dati geofisici e geologici;
 - situazione dei pozzi afferenti il giacimento (quale: profili, schemi di completamento, "logs", stato dei completamenti);
 - facilities di superficie;
 - risultati di eventuali prove di erogazione;
 - dati su eventuali carotaggi effettuati in pozzo;
 - quantità e qualità dei fluidi di formazione;
 - per i campi già produttivi: profilo di produzione, andamento delle pressioni di testa e di fondo durante la fase di produzione;
 - ogni altro elemento utile per la elaborazione di un idoneo programma di sviluppo del giacimento marginale.
- I soggetti i quali, in base al comma 2, sono stati ammessi alla fase di acquisizione dei dati, effettuano la consultazione del "data room" e i sopralluoghi secondo un calendario predisposto dal Ministero in funzione delle richieste di accesso. Tali operazioni si concludono entro i trenta giorni successivi al termine di cui al comma 3. L'accesso al "data room", l'acquisizione dei dati e la partecipazione ai sopralluoghi non prevedono oneri a carico dei richiedenti, ad esclusione dei soli costi di gestione, stimabili, in sede di prima applicazione, in 3.000 euro, da versare ai titolari cedenti.

Art. 5

(Soggetti ammessi alla procedura competitiva)

- Possono partecipare alla procedura competitiva per l'attribuzione di concessioni di giacimenti marginali di cui all'articolo 3 persone fisiche e giuridiche che rispondano ai requisiti di ordine generale di cui all'articolo 38 del D.Lgs. n.163 del 12 aprile 2006, che dispongano della capacità tecnica, economica ed organizzativa adeguate al progetto e che si trovino in una delle seguenti condizioni:
 - aventi sede sociale in Italia o in altri Stati membri dell'Unione europea,
 - aventi, secondo condizioni di reciprocità, sede sociale in Stati che ammettono i cittadini e i soggetti giuridici di nazionalità italiana alla ricerca e coltivazione di idrocarburi ricadenti sotto la loro giurisdizione.
- I soggetti di cui al comma 1 devono possedere, in Italia, strutture tecniche ed amministrative adeguate alle attività previste, ovvero presentare una dichiarazione con la quale il legale rappresentante si impegni, in caso di conferimento, a costituirle.

Art. 6

(Istanza di concessione di coltivazione di giacimenti marginali)

- Il soggetto richiedente presenta l'istanza per il rilascio della concessione di cui all'articolo 3 in due copie al Ministero, unitamente alla documentazione tecnica di cui al comma 7. La documentazione tecnica deve essere contenuta, separatamente dall'istanza, in un plico chiuso e sigillato, sul quale vanno apposte la denominazione del soggetto richiedente, la denominazione del giacimento per il quale si presenta l'istanza e le diciture: "Istanza per il conferimento della concessione di giacimento marginale ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 112/08" e "Non aprire prima della fine del periodo di presentazione di domande in concorrenza".
- L'istanza e la documentazione di cui al comma 7, redatte in lingua italiana e in regola con la normativa in materia di bollo, devono essere presentate entro novanta giorni, decorrenti dal termine della fase di consultazione di cui all'articolo 4, comma 4. Le domande pervenute oltre tale termine sono irricevibili.
- Le istanze sono pubblicate per estratto nel B.U.I.G. del mese successivo al termine di scadenza stabilito dal comma 2.
- Nella domanda di concessione deve essere indicato, a pena di esclusione dalla gara:
 - la denominazione e la sede legale del soggetto richiedente;
 - il numero di codice fiscale e di partita I.V.A. del soggetto richiedente e fotocopia di un documento di riconoscimento, in corso di validità, del legale rappresentante;

- c) denominazione del giacimento per il quale si presenta istanza;
- d) di essere in regola con il pagamento del canone di concessione qualora già titolare di concessioni di coltivazione di idrocarburi;
- e) la persona cui il Ministero può fare riferimento per tutti i rapporti con il soggetto richiedente;
- f) elenco degli allegati.

5. Nel caso in cui il soggetto richiedente sia costituito da più soggetti, l'istanza è sottoscritta dal rappresentante legale di ognuno di essi e riporta altresì i dati di cui ai punti a) e b). Nell'istanza deve essere indicato il rappresentante unico per tutti i rapporti con l'Amministrazione e con i terzi.

6. Ogni istanza munita dei rispettivi allegati è riferita ad un singolo giacimento marginale; pertanto il soggetto richiedente che intende concorrere all'attribuzione di più giacimenti, dovrà presentare una domanda per ognuno di essi.

7. La domanda deve essere corredata, a pena di esclusione, del programma di sviluppo del giacimento, costituito da:

- a) relazione tecnica comprensiva della descrizione delle opere o soluzioni previste al fine di rendere tecnicamente ed economicamente attuabile la coltivazione del giacimento stesso, corredata dei relativi investimenti e del programma dei lavori;
- b) elenco delle pertinenze relative alla concessione originaria funzionali al programma di sviluppo proposto;
- c) termine per l'inizio lavori e l'avvio della produzione;
- d) piano economico atto a dimostrare la redditività della coltivazione del giacimento mediante gli interventi operativi o le soluzioni descritte al punto a), comprensivo dei costi di dismissione degli impianti, delle chiusure minerarie dei pozzi e dei ripristini dei luoghi.

Art. 7

(Criteri per la elaborazione dei programmi di sviluppo)

1. I programmi di sviluppo sono elaborati da parte dei richiedenti a partire dai dati resi pubblici nell'elenco di cui all'articolo 3. Non sono ammessi programmi di sviluppo che, in base a ipotesi interpretative dei dati disponibili in sede di "data room", considerino valori di GOIP-OOIP (statico e dinamico), parametri petrofisici, pressioni e produzione cumulativa, differenti da quelli pubblicati nell'elenco di cui all'articolo 3.

2. Il soggetto produce una sintesi del programma di lavoro presentato, suddivisa per ciascuno degli aspetti elencati alle lettere da a) a f) dell'articolo 8, comma 1.

Art. 8

(Selezione tra le domande concorrenti)

1. Gli Uffici della Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, sentito il parere della C.I.R.M. (sezioni a) e b) in sessione riunita), predispongono le graduatorie attribuendo ad ogni programma di sviluppo un punteggio numerico globale, ricavato dalla somma delle singole valutazioni comparative relative a ciascuno dei seguenti criteri:

- a) da 0 a 20 punti in relazione all'adozione di soluzioni che mirino all'abbattimento della criticità tecnico-economica del giacimento mediante innovazione tecnologica;
- b) da 0 a 20 punti in relazione all'adozione di criteri finalizzati all'ottimizzazione del processo produttivo e all'incremento del fattore di recupero
- c) da 0 a 20 punti in relazione alle modalità di svolgimento dei lavori esposti nel programma di sviluppo, con particolare riferimento alla sicurezza e salvaguardia ambientale nonché al ripristino dei luoghi;
- d) da 0 a 15 punti in relazione alla valutazione economica degli investimenti previsti dal programma di sviluppo condotta secondo le metodologie correnti atte alla individuazione della loro redditività;
- e) da 0 a 15 punti in relazione alla congruità dei costi delle opere preventivate;
- f) da 0 a 10 punti in relazione alla organicità del rapporto tra attività preventivate e tempi previsti per la messa in produzione del giacimento

2. Viene selezionato il programma di sviluppo che ottiene il punteggio numerico finale più alto. In caso di parità di punteggio, prevale la somma dei punteggi ottenuti relativamente ai criteri a), b) e c) dell'articolo 8.

3. Il punteggio minimo per l'attribuzione di una concessione di giacimento marginale è di 60 punti.

4. Le graduatorie sono pubblicate nel B.U.I.G. entro novanta giorni dal termine di presentazione delle istanze di cui all'articolo 6, comma 2.

Art. 9

(Attribuzione delle concessioni per giacimenti marginali)

1. La concessione di coltivazione di giacimento marginale è attribuita, nei termini previsti dalla legge n. 239 del 23 agosto 2004, con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, adottato, per le attività in terraferma, d'intesa con la Regione interessata, previa valutazione di impatto ambientale da parte dell'amministrazione competente.

2. Il decreto di concessione di coltivazione di giacimenti marginali è pubblicato nel B.U.I.G., riportando per estratto il programma dei lavori approvato. Con lo stesso decreto è approvato l'elenco delle pertinenze relative alla precedente concessione di coltivazione funzionali all'attività di coltivazione del giacimento marginale, che divengono direttamente e contestualmente pertinenze della concessione di giacimento marginale.

Art. 10

(Concessioni di coltivazione di giacimenti marginali)

1. La concessione di coltivazione di giacimento marginale è limitata allo sviluppo e coltivazione del giacimento. Il decreto di cui all'articolo 9, comma 2 attribuisce al nuovo titolare i diritti e gli oneri attribuiti originariamente al titolare della concessione di coltivazione, limitati al giacimento marginale e alle pertinenze di quest'ultimo.

2. La concessione di coltivazione di giacimento marginale ha una durata stabilita in relazione al programma di sviluppo proposto e comunque non superiore a 10 anni eventualmente prorogabili come disposto dall'articolo 14.

Art. 11

(Concessioni di coltivazione di giacimenti marginali derivanti da parte dell'area di una concessione vigente)

1. Il Ministero, contestualmente al conferimento della concessione di coltivazione marginale, provvede, per le attività in terraferma d'intesa con la Regione interessata, all'emissione di un decreto di ripermetrazione della concessione originaria, stralciando l'area relativa allo specifico giacimento marginale.

2. Il titolare della concessione di coltivazione ripermetrata è tenuto a eseguire il programma dei lavori approvato per la concessione originaria ad esclusione della parte relativa al giacimento marginale.

3. La durata della concessione originaria ripermetrata resta inmutata.

4. I decreti di attribuzione del giacimento marginale e di ripermetrazione della concessione originaria vengono comunicati agli uffici finanziari territorialmente competenti per l'aggiornamento dei canoni di concessione in carico al titolare cedente e subentrante. Il canone dovuto per la concessione di giacimento marginale è calcolato secondo i criteri fissati dalla normativa vigente per l'esercizio delle concessioni di coltivazione di idrocarburi.

Art. 12

(Concessioni di coltivazione di giacimenti marginali derivanti dalla totalità dell'area della concessione originaria)

1. Qualora l'area della concessione marginale corrisponda all'area della concessione originaria, contestualmente al rilascio del decreto di attribuzione della concessione di giacimento marginale, il Ministero provvede, per le attività in terraferma d'intesa con la Regione interessata, all'emissione di un decreto di revoca della concessione originaria.
2. Il decreto di attribuzione del giacimento marginale e di revoca della concessione originaria vengono comunicati agli uffici finanziari territorialmente competenti per gli adeguamenti connessi al pagamento dei canoni di concessione in carico al titolare cedente e subentrante. Il canone dovuto per la concessione di giacimento marginale è calcolato secondo i criteri fissati dalla normativa vigente per l'esercizio delle concessioni di coltivazione di idrocarburi

Art.13

(Dismissioni)

1. Gli adempimenti connessi alla dismissione di impianti e pertinenze non compresi nell'elenco di cui all'articolo 9, comma 2, restano a carico del titolare cedente che ne è costituito custode, a titolo gratuito, fino alla completa dismissione degli stessi. Le dismissioni di impianti e pertinenze, incluse le chiusure minerarie, di cui all'elenco allegato al decreto di attribuzione della concessione di giacimento marginale, sono a carico del titolare subentrante.

Art. 14

(Proroghe)

1. Al fine di completare lo sfruttamento del giacimento marginale, possono essere concesse proroghe di cinque anni ciascuna se il titolare subentrante ha eseguito il programma di sviluppo e se ha adempiuto a tutti gli obblighi derivanti dalla concessione o dalle eventuali proroghe precedenti.

Art. 15

(Norme applicabili)

1. Per quanto non diversamente disposto dal presente decreto, si applica la normativa vigente per il conferimento e l'esercizio delle concessioni di coltivazione di idrocarburi.

Art. 16

(Pubblicazione del decreto)

1. Il presente decreto è pubblicato nel B.U.I.G., sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana e trasmesso alla Commissione Europea per la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

Roma, 30 giugno 2009

IL MINISTRO: SCAJOLA

Questa sezione del sito del Ministero dello sviluppo economico è realizzata da personale della DGRM senza impegno di risorse finanziarie aggiuntive a 2009-2014. - Ministero dello sviluppo economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche (cc) BY - I contenuti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione 3.0 Italia

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Home Aree di interesse Pubblicazioni Servizi Informazioni Login



Normativa

Comunicato 24 gennaio 2012

Giacimenti marginali - Procedura per attribuzione ad altro titolare dei giacimento "SAN GERVASIO" - Presentazione istanze
[Torna alla pagina precedente](#)

DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Divisione i - Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse - Direzione UNMIG

VISTO il Decreto Ministeriale 30 giugno 2009 recante le modalità relative all'attribuzione di giacimenti di idrocarburi marginali ai sensi del disposto di cui all'art. 8, comma 3, del Decreto Legge 25 giugno 2008 n. 112, convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133;

VISTO l'art 4 del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009 che prevede che dalla pubblicazione nel B.U.I.G. dell'elenco dei giacimenti marginali partono le procedure ed i tempi previsti dallo stesso articolo ed in particolare i primi trenta giorni per la presentazione a questo Ministero delle richieste di accesso al "data room" cui le Società interessate saranno ammesse, previa verifica dei requisiti di cui all'art. 5, e, dalla medesima data, i sessanta giorni per la predisposizione dello stesso "data room", dell'elenco delle pertinenze e dei sopralluoghi da parte della Società Eni, titolare delle concessioni oggetto di riattribuzione;

VISTO l'art 6, comma 2, del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009 che prevede che l'istanza e la documentazione contenente il programma di sviluppo del giacimento, redatte in lingua italiana e in regola con la normativa in materia di bollo, devono essere presentate entro novanta giorni, decorrenti dal termine della fase di consultazione di cui all'articolo 4, comma 4.

CONSIDERATA la data di pubblicazione nel B.U.I.G. dell'elenco dei giacimenti marginali avvenuta il 3 novembre 2011 nonché il successivo termine per la fase di consultazione del "data room" fissato al 2 gennaio 2012.

RITENUTA conclusa la suddetta procedura di consultazione del "data room" avvenuta nel periodo 27-28-29 dicembre 2011.

COMUNICA

ai sensi dell'art 6, comma 2, del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009, che le Società Vega Oil Spa, Canoe Italia Sri, Independent Energy Solutions Srl, Sogemont Sri, Northsun Italia Spa, Pengas Srl, Orion Energy Srl, già ammesse alla fase di consultazione del DATA ROOM, dovranno presentare le istanze e la relativa documentazione contenente il programma di sviluppo del giacimento marginale di "SAN GERVASIO" entro il termine del 1 aprile 2012.

Le istanze dovranno essere presentate utilizzando unicamente la casella di posta elettronica certificata della Divisione I - Direzione UNMIG ene.rme.div1@pec.sviluppoeconomico.gov.it presso la quale si dovrà recapitare la documentazione in formato elettronico perfezionata con l'impiego della firma digitale da parte del legale rappresentante della società istante, in regola con i relativi obblighi di bollo in forma virtuale.

Roma, 24 gennaio 2012

Il Direttore dell'UNMIG: MARTINI

Questa sezione del sito del Ministero dello sviluppo economico è realizzata da personale della DGCRME senza impegno di risorse finanziarie aggiuntive
 2003-2014 - Ministero dello sviluppo economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche
 (cc) BY - I contenuti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione s.o Italia



DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

[Home](#) [Aree di interesse](#) [Pubblicazioni](#) [Servizi](#) [Informazioni](#) [Login](#)

Normativa

Comunicato 5 aprile 2012

Giacimenti marginali - Procedura per attribuzione ad altro titolare del giacimento "SAN GERVASIO" (BS) - Avvio fase istruttoria (ai sensi dell'art. 8 del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009)

[Torna alla pagina precedente](#)

DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Divisione i - Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse - Direzione UNMIG

In data 1 aprile 2012 si è concluso il termine per la presentazione delle istanze per l'attribuzione del giacimento marginale SAN GERVASIO (BS).

Di seguito si riporta l'elenco delle società che hanno presentato istanza nei termini, corredata dalla documentazione tecnica prevista dal bando (art. 7 del [Decreto Ministeriale 30 giugno 2009](#)).

1. **SOGEMONT S.r.l.**
Via Brennero, 14 - POLICORO (MT)
 2. **INDEPENDENT ENERGY SOLUTIONS S.r.l.**
Viale Liegi, 41 - ROMA
 3. **ORION ENERGY S.r.l.**
INTERNATIONAL CONSULTING GROUP
Via Trulziana, 16/c - SAN DONATO MILANESE (MI)
- e **BONATTI S.p.a.**
Via Nobel, 2/a - PARMA (PR)

Roma, 5 aprile 2012

Il Direttore dell'UNMIG: MARTINI

Questa sezione del sito del Ministero dello sviluppo economico è realizzata da personale della DGRME senza impegno di risorse finanziarie aggiuntive 2003-2014 - Ministero dello sviluppo economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche (cc) BY - I contenuti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione 3.0 Italia



DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

[Home](#) [Aree di interesse](#) [Pubblicazioni](#) [Servizi](#) [Informazioni](#) [Login](#)



Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche

Disposizione Direttoriale 19 dicembre 2013

Pubblicazione della graduatoria risultante dagli esiti istruttori della procedura per la riattribuzione in concessione del giacimento marginale «SAN GERVASIO».

[Torna alla pagina precedente](#)

IL DIRETTORE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

VISTA la legge 11 gennaio 1957, n. 6 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";

VISTA la legge 21 luglio 1967, n. 613 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e modificazioni alla legge 11 gennaio 1957, n. 6 sulla Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";

VISTA la legge 9 gennaio 1991, n. 9 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";

VISTO il decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 625 recante "Attuazione della direttiva 94/22/CEE, relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi";

VISTA la legge 20 agosto 2004, n. 239 recante "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";

VISTO il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59" e s.m.i.;

VISTO il decreto legislativo 23 maggio 2000 n. 164, di "Attuazione della direttiva 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale, a norma dell'articolo 41 della L. 17 maggio 1999, n. 144";

VISTO il decreto legislativo 23 maggio 2000 n. 164, e, in particolare, l'art. 5, comma 1, che definisce i giacimenti marginali, per i quali, sulla base delle tecnologie disponibili e con riferimento al contesto economico, lo sviluppo per la messa in produzione, ovvero la coltivazione delle code di produzione risultino di economicità critica e fortemente dipendente dalle variabili tecnico-economiche e dal rischio minerario;

VISTO il decreto legge del 25 giugno 2008 n. 112, pubblicato nella G.U. del 25 giugno 2008, n. 147, S.O. n. 152, convertito in legge con modificazioni, dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133, pubblicata nella G.U. del 21 agosto 2008, n. 195, S.O. n. 196/L, e, in particolare, l'articolo 8 del decreto legge citato, come modificato dalla legge di conversione, recante "legge obiettivo per lo sfruttamento di giacimenti di idrocarburi";

VISTI in particolare, i commi 2, 3 e 4 dell'articolo 8 del decreto legge n. 112 del 2008, che dispongono che: "2. I titolari di concessioni di coltivazione di idrocarburi nel cui ambito ricadono giacimenti di idrocarburi definiti marginali ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo n. 164 del 2000, attualmente non produttivi e per i quali non sia stata presentata domanda per il riconoscimento della marginalità economica, comunicano al Ministero dello sviluppo economico l'elenco degli stessi giacimenti, mettendo a disposizione dello stesso Ministero i dati tecnici ad essi relativi; 3. Il Ministero dello sviluppo economico, entro i sei mesi successivi al termine di cui al comma 2, pubblica l'elenco dei giacimenti di cui al medesimo comma 2, ai fini della attribuzione mediante procedure competitive ad altro titolare, anche ai fini della produzione di energia elettrica, in base a modalità stabilite con decreto dello stesso Ministero";

VISTO il decreto ministeriale 30 giugno 2009 recante le modalità relative all'attribuzione di giacimenti di idrocarburi marginali ai sensi del disposto di cui all'art. 8, comma 3, del decreto legge 25 giugno 2008 n. 112, convertito in legge, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133;

VISTA la disposizione direttoriale 27 ottobre 2011 recante l'elenco dei giacimenti marginali da attribuire ai sensi dell'art. 3, commi 3 e 4 del D.M. 30 giugno 2009;

VISTE le istanze di riattribuzione in concessione del giacimento marginale denominato "SAN GERVASIO", ricadente nella provincia di Brescia, presentate: in data 23 marzo 2012 dalla SOCIETÀ SOGEMONT S.R.L.; in data 30 marzo 2012 dalla R.T.I. - BONATTI S.P.A. e ORION ENERGY S.r.l. INTERNATIONAL CONSULTING GROUP; in data 30 marzo 2012 dalla SOCIETÀ INDEPENDENT ENERGY SOLUTIONS S.R.L.;

VISTI i programmi dei lavori presentati a corredo delle istanze;

SENTITO il parere espresso dalla Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie, di cui all'art. 1 del D.P.R. 14 maggio 2007 n. 78, riunitasi in seduta congiunta (sezioni a e b) il 3 luglio 2012;

VISTO gli esiti dell'istruttoria degli Uffici della Direzione Generale, disposta, in attuazione dell'art. 8 comma 1 del D.M. 30 giugno 2009, attribuendo ai progetti presentati i punteggi derivanti dall'applicazione dei criteri stabiliti dal citato art.8 comma 1 e tenendo conto del parere della Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie;

RITENUTI i programmi di sviluppo presentati dai tre soggetti richiedenti, di punteggio superiore al minimo necessario per l'attribuzione della concessione, secondo quanto previsto dall'art.8 comma 3 del D.M. 30 giugno 2009;

RITENUTA conclusa la procedura prevista dall'art. 8 del D.M. 30 giugno 2009;

DISPONE:

Art. 1

(Graduatorie e Comunicazioni)

1. Ai sensi dell'art. 8 del D.M. 30 giugno 2009, la pubblicazione nel Bollettino Ufficiale degli Idrocarburi e delle Georisorse della graduatoria, allegata al presente atto, risultante dagli esiti istruttori condotti sulla base delle istanze presentate e citate nelle premesse;

2. La comunicazione degli esiti istruttori e dei relativi adempimenti successivi ad ogni Società con atti autonomi da parte degli Uffici competenti della Direzione Generale, ai fini e agli effetti di notifica.

Roma, 19 dicembre 2013

Il Direttore generale: TERLIZZESE

Elenco allegato alla Dispunzione direttoriale 19 dicembre 2013

Istanza	Provincia (Regione)	Società/RTI	Punteggio assegnato
SAN GERVASIO	Brescia (Lombardia)	SOCIETÀ SOGEMONT S.R.L.	85
		SOCIETÀ INDEPENDENT ENERGY SOLUTIONS S.R.L.	83
		R.T.I. BONATTI S.P.A. e ORION ENERGY S.R.L. INTERNATIONAL CONSULTING GROUP	75

Questa sezione del sito del Ministero dello sviluppo economico è realizzata da personale della DGRME senza impegno di risorse finanziarie aggiuntive
2003-2014 - Ministero dello sviluppo economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche
(cc) BY - I contenuti sono distribuiti con Licenza Creative Commons Attribuzione 3.0 Italia





Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Alla Società **SOGEMONT S.R.L.**
Via Brennero, 14
75025 - POLICORO (MT)
sogemont@legalmail.it

Trasmessa via PEC

Ministero dello Sviluppo Economico
AOO_Energia
Struttura: DGRME
REGISTRO UFFICIALE
Prot. n. 0004227 - 27/02/2015 - USCITA

Alla **REGIONE LOMBARDIA**
Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo
Sostenibile
U.O. Attività Estrattive, Rifiuti e Bonifiche
Piazza Città di Lombardia, 1
20124 - MILANO
c.a.: *ing. Domenico SAVOCA*
ambiente@pec.regione.lombardia.it

e per conoscenza:

Al **MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**
Direzione Generale per le risorse minerarie ed
energetiche
Divisione II - Ufficio Territoriale UNMIG Bologna
Via Zamboni, 1
40125 - BOLOGNA
ene.rme.div2@pec.sviluppoeconomico.gov.it

Oggetto: Istanza di riattribuzione in concessione del giacimento marginale "SAN GERVASIO" (prov. di Brescia), art. 5 D. Lgs. 23 maggio 2000, n. 164, art. 8 D. L. 25 giugno 2008 n. 112, come convertito in legge con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133, D.M. 30/06/2009.
Invito alla società a trasmettere copia della documentazione.
Richiesta provvedimenti amministrativi alla Regione Lombardia.

Con istanza pervenuta in data 23 marzo 2012, acquisita agli atti con prot. n. 6132 del 23 marzo 2012, codesta società ha chiesto la riattribuzione del giacimento marginale nella concessione di coltivazione denominata "SAN GERVASIO", ubicata nella Regione Lombardia, provincia di Brescia.

Tale istanza è stata esaminata e, a chiusura dell'istruttoria, la stessa è risultata concorrere con le istanze presentate dalla società INDEPENDENT ENERGY SOLUTIONS, in data 30 marzo 2012, e dal



Raggruppamento Temporaneo d'Impresa BONATTI S.p.A. e ORION ENERGY S.r.l., in data 30 marzo 2012.

Questa Amministrazione, ai fini della valutazione della situazione concorrenziale, ha provveduto, quindi, ad acquisire per i progetti in parola il parere della Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie (CIRM) di cui all'art. 1 del D.P.R. 14 maggio 2007 n. 78, riunitasi in seduta congiunta (sezioni a e b) il 3 luglio 2012 e gli esiti istruttori finali degli Uffici della Direzione Generale, in attuazione a quanto previsto dall'art. 8 del D.M. 30 giugno 2009.

Ai sensi del comma 3, dell'articolo 8, del D.M. 30 giugno 2009 tutti e tre i progetti concorrenti hanno ottenuto un punteggio superiore a quello minimo stabilito per l'attribuzione di una concessione di giacimento marginale. Il progetto che ha ottenuto il punteggio complessivo più alto - pari a 85 punti - risulta quello presentato da codesta società, risultando quindi, ai sensi del comma 2, dell'articolo 8 del D.M. 30 giugno 2009, il progetto selezionato come riportato nella Disposizione Direttoriale del 19 dicembre 2013, pubblicata sul BUIG Anno LVII - n. 12.

Questa Amministrazione è pervenuta, pertanto, alla determinazione di procedere nell'istruttoria per la domanda presentata da codesta società per il relativo conferimento della concessione di coltivazione di giacimento marginale, d'intesa con la Regione Lombardia, previa valutazione di impatto ambientale.

Per quanto sopra, si invita codesta società a trasmettere alla Regione Lombardia copia dell'istanza, della relazione tecnica e del programma dei lavori, così come presentati a questa Amministrazione, per gli aspetti di competenza in ordine alla valutazione di compatibilità ambientale, dando comunicazione a questa Div. VI - Titoli minerari di idrocarburi, geotermia, cave e miniere, BUIG, cartografia e statistiche - all'indirizzo pec enc.rme.dir@pec.sviluppoeconomico.gov.it della data di avvenuta presentazione.

In relazione a quanto premesso si chiede alla Regione Lombardia, nei termini previsti dell'art. 5, comma 3, dell'Accordo procedimentale (Rep. Atti n. 1247) sancito dalla Conferenza Stato-Regioni in data 24 aprile 2001, il rilascio dell'intesa per l'istanza in oggetto.

In proposito, si chiede a codesta Regione di voler fornire, possibilmente in forma concomitante, sia la propria determinazione in ordine alla compatibilità ambientale del progetto, sia l'atto di intesa, comunicando a questo Ufficio eventuali sospensioni della procedura ritenute necessarie per l'acquisizione di ulteriori elementi istruttori.

Codesta società dovrà, altresì, presentare idonea documentazione relativa alle capacità tecniche ed economiche, di cui al D.M. 30 giugno 2009 e al D.D. 22 marzo 2011, nonché dichiarazione di impegno a presentare, all'atto della riattribuzione in oggetto, idonee garanzie fidejussorie.

IL DIRETTORE GENERALE

(Franco Terlizzese)

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

[Home](#)
[Aree di interesse](#)
[Pubblicazioni](#)
[Servizi](#)
[Informazioni](#)
[Login](#)



Pozzi attivi

Scheda del pozzo

S.GERVASIO 001 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

<i>Id</i>	2481
<i>Nome pozzo</i>	S.GERVASIO 001 DIR
<i>Minerale</i>	GAS
<i>Stato</i>	PRODUTTIVO NON EROGANTE
<i>Ubicazione</i>	TERRA
<i>Campo</i>	SAN GERVASIO
<i>Concessione di coltivazione</i>	<u>SAN GERVASIO</u>
<i>Centrale di raccolta e trattamento</i>	NON ALLACCIATO
<i>Operatore</i>	<u>ENI</u>
<i>Anno di perforazione</i>	1991
<i>Profondità</i>	2.277 m

Questo sistema di dati del Ministero delle Attività Produttive è realizzato da parte della DGRME (ex DGRME) in un impegno di risorse finanziarie aggregate a
 scopo della "Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche"
 (art. 10) - "Compte rendus des Travaux du Bureau Central des Statistiques de l'Industrie et de l'Énergie".



DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

[Home](#) [Aree di interesse](#) [Pubblicazioni](#) [Servizi](#) [Informazioni](#) [Login](#)
**Titoli minerari vigenti****Concessione di Coltivazione
SAN GERVASIO**[Torna alla pagina precedente](#)

Codice	Conferimento	Periodo di vigenza	Scadenza	Superficie
906	01/01/1997	1° periodo	01/01/2017	77,45 Km ²

Il titolo è vigente da 6.712 giorni (circa 18 anni e 5 mesi).

Titolari

Operatore	Quota
<u>ENI</u>	100%

Periodi di vigenza

Periodo	Data decreto	Provvedimento	Inizio	Fine	Anni	Note
1° periodo	21/04/1998	Attribuzione	01/01/1997	01/01/2017	20	

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	-2° 19'	45° 22'
b	-2° 15'	45° 22'
c	-2° 15'	45° 17'
d	-2° 23'	45° 17'
e	-2° 23'	45° 20'
f	-2° 19'	45° 20'
g	-2° 19'	45° 22'

[Visualizza in Google Maps](#)

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Regioni e province in cui il titolo ricade (superfici parziali)LOMBARDIA (77,45 Km²) Brescia (77,45 Km²)**Provvedimenti**

Data	Natura del provvedimento	Decorrenza	Pubblicazione BUIG
21/04/1998	<u>Attribuzione</u>	01/01/1997	Anno XLII N. 5

Campi

1. S. GERVASIO

Produzione

Concessione non produttiva

Pozzi produttivi non (1)
eroganti1. S.GERVASIO 001 DIR

Questa sezione del sito del Ministero dello sviluppo economico è realizzata da personale della DGRME senza impegno di risorse finanziarie aggiuntive
 2013 - 2015 - Ministero dello sviluppo economico - Direzione generale per le risorse minerarie ed energetiche
 (cc) BY - Noni e altri sono marchi registrati di Google. Tutti i diritti sono riservati. Attribuzione 4.0 Italia





APPENDICE 2

ESTRATTO RER RETE ECOLOGICA REGIONALE

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	133
NOME SETTORE:	MELLA DI CAPRIANO DEL COLLE

Province: BS

DESCRIZIONE GENERALE

Settore pianiziale, situato a sud della città di Brescia ed a nord di Manerbio.

Il fiume Mella (Area prioritaria) attraversa l'area nel mezzo, da Nord a Sud e ne costituisce la principale area sorgente, insieme alla rete di fontanili in gran parte ricadenti nel ganglio "Fontanili del Mella"; nell'angolo sud-occidentale scorre il fiume Strone, parzialmente tutelato da un PLIS.

Il settore è caratterizzato da zone agricole intervallate da filari e siepi e presenta una elevata concentrazione di fontanili soprattutto nelle aree di Brandico, Pontecarale e Ghedi - Leno. La fascia dei fontanili lombardi costituisce, nel suo insieme, un'area di particolare importanza per la conservazione della biodiversità in Lombardia in quanto preserva significative popolazioni di numerose specie ittiche endemiche quali Panzarolo, Lampreda padana, Ghiozzo padano, Cobite mascherato e Trota marmorata, oltreché numerose specie di uccelli, la Rana di Lataste, il Gambero di fiume e rare specie di Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-

ZPS - Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: -

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: -

PLIS: Parco dello Strone

Altro: -

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: Fontanili del Mella

Corridoi primari: Fiume Mella; Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 27 Fascia centrale dei Fontanili

Altri elementi di primo livello: Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno.

Elementi di secondo livello

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): MA39 Colle di Capriano; UC18 Basso corso del fiume Strone

Altri elementi di secondo livello: aree agricole tra San Paolo e Manerbio; aree agricole tra Barbariga e il fiume Mella; aree agricole tra il fiume Mella e il canale Seriola Morone; aree agricole tra Castenedolo e Ghedi.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale (PTR)* approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

Ganglio "Fontanili del Mella"; Corridoio della pianura centrale; 27 Fascia centrale dei fontanili; Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno: incentivi alla manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi

caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale circostante; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; incentivare la gestione naturalistica della rete idrica minore.

17 Fiume Mella e Colline di Sant'Anna: conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; collettamento di scarichi fognari non collettati; necessità di interventi di piantumazione di essenze autoctone a ricostituire fasce boscate ripariali, anche con funzione di connessione ecologica; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento dei prati stabili polifiti; ringiovanimento delle zone umide e palustri; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle piante vetuste e della disateneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone.

2) Elementi di secondo livello

Ricostruzione della vegetazione lungo i canali e le rogge; mantenimento delle siepi; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli; gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche; mantenimento di fasce ripariali per la cattura degli inquinanti; gestire le specie alloctone; gestione naturalistica della rete idrica minore.

Varchi

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da deframmentare:

- 1) tra i comuni di Brandico e Trenzano, al fine di permettere il superamento della strada statale che collega Corzano con Maclodio;
- 2) nel comune di Ghedi, al fine di permettere l'attraversamento della strada statale che collega Villaggio Belvedere con Leno;
- 3) in comune di San Paolo, lungo la roggia Provaglia, al fine di permettere l'attraversamento della strada statale che collega gli abitati di Scarpizzolo e Orzinuovi;
- 4) in comune di Bagnolo Mella, a ridosso della Cascina Canetto, al fine di consentire l'attraversamento sia della strada statale che collega gli abitati di Bagnolo Mella e Manerbio che della linea ferroviaria BS-CR;
- 5) in comune di Leno, tra Porzano e Cascina Tesa, affinché possa essere superato lo sbarramento creato dall'autostrada A21 BS-CR;
- 6) in comune di Leno, ad est della Seriola Molina, al fine di consentire il superamento della strada statale che collega gli abitati di Manerbio e Leno.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

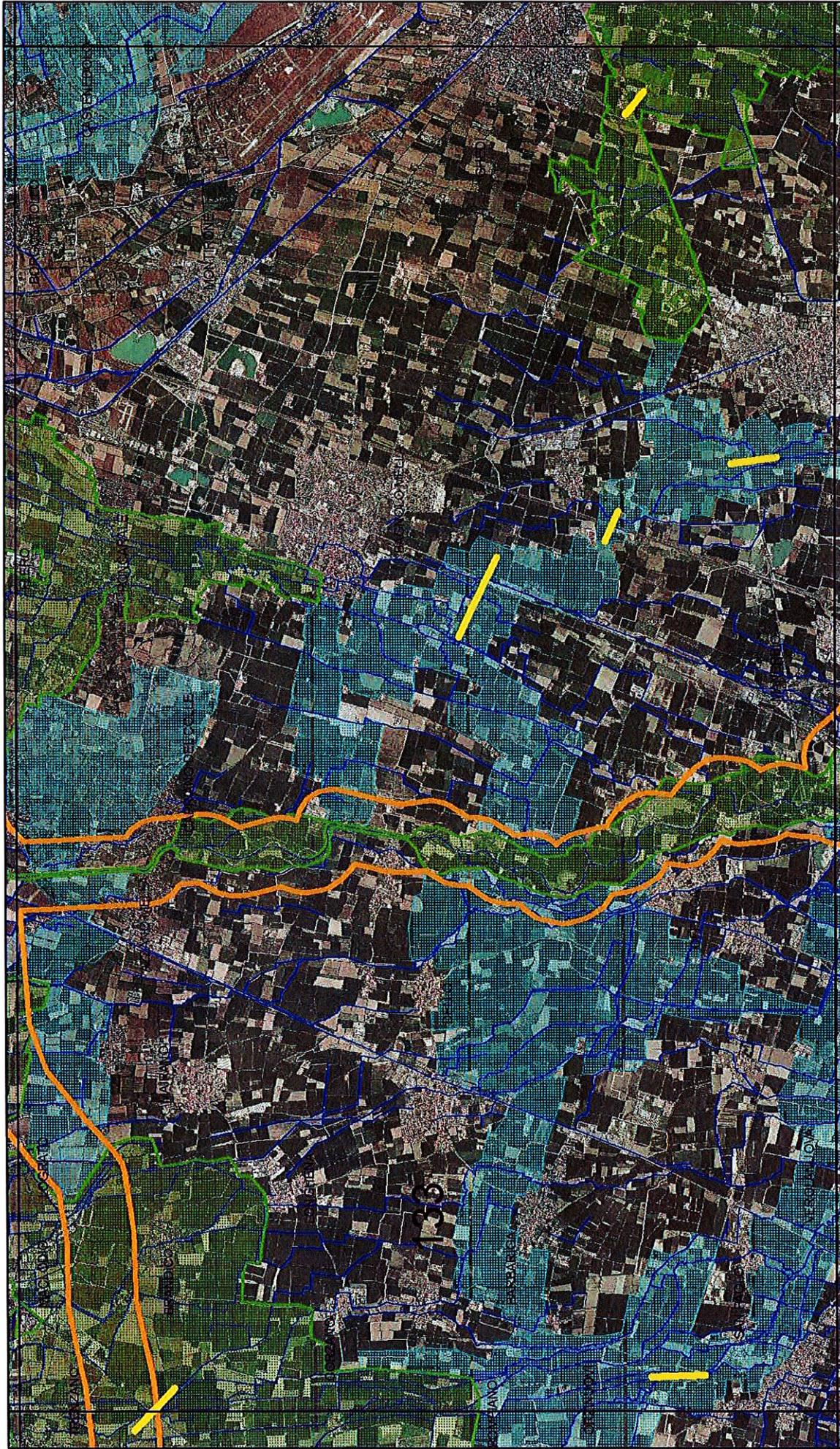
CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

a) Infrastrutture lineari: ad est del fiume Mella, l'area è attraversata in senso longitudinale dall'autostrada A26 BS-CR, dalle linee ferroviarie BS-CR e BS-Piadena e dalla rete viaria stradale che collega Brescia con Cremona;

b) Urbanizzato: espansione urbana moderata.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: -

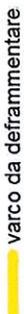
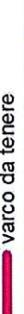
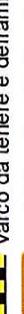
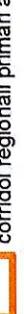
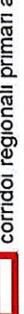


dicembre 2009

N
1:75.000

Base cartografica:
Ortofoto 2003
Compagnia Generale
di Riprese Aeree
e banche dati prodotte
da Regione Lombardia -
Infrastruttura per
l'informazione Territoriale

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

-  varco da deframmentare
-  varco da tenere
-  varco da tenere e deframmentare
-  corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
-  corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
-  elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

-  griglia di riferimento
-  reticolo idrografico
-  elementi di secondo livello della RER
-  comuni

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	134
NOME SETTORE:	BASSO STRONE

Province: BS, CR

DESCRIZIONE GENERALE

Settore pianiziale situato quasi interamente in provincia di Brescia, a sud della città di Manerbio.

Un tratto di fiume Oglio vi ricade nel settore sud-occidentale, segna il confine con la provincia di Cremona e costituisce l'area a più elevata naturalità all'interno del settore. Altri siti di rilievo naturalistico sono costituiti dai fiumi Strone (a Ovest) e Mella (a Est), entrambi in parte tutelati dalla istituzione di PLIS ed entrambi importanti soprattutto per l'avifauna nidificante.

Tutta l'area è caratterizzata da zone agricole intervallate da filari, siepi, boschetti relitti e caratterizzate da un fitto reticolo idrografico minore, con rogge, canali e fossi contraddistinti da una vegetazione relitta ripariale arborea-arbustiva.

L'urbanizzazione appare moderata, malgrado la presenza di centri urbani a ridosso delle principali aste fluviali: Manerbio, Pontevedo, Verolanuova e Verolavecchia.

Nella sua parte centrale, il territorio è attraversato in senso longitudinale dall'autostrada A26 BS-CR, dalla linea ferroviaria BS-CR e dalla rete viaria Manerbio - Ribecco d'Oglio.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-

ZPS - Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: PR Oglio Nord.

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: -

Aree di Rilevanza Ambientale: -

PLIS: Parco dello Strone, Parco del Basso Mella.

Altro: alcune zone umide di piccole dimensioni sono sparse sul territorio, principalmente lungo le aste fluviali. Sono aree umide di particolare rilevanza fisica e vegetazionale individuate da "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell'Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Oglio; Fiume Mella; Corridoio Mella - Mincio.

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 12 Fiume Oglio; 17 Fiume Mella e Colline di Sant'Anna

Altri elementi di primo livello: Fontanili di Calvisano-Ghedi-Leno

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): Fiume Strone (FV22, UC18)

Altri elementi di secondo livello: aree agricole tra il fiume Strone e il fiume Mella; aree agricole tra fiume Strone e fiume Oglio; aree agricole tra fiume Mella e fiume Oglio; Seriola Gambarà (importante per la funzione di connessione ecologica).

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale (PTR)* approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";

- Documento "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

12 *Fiume Oglio*: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); collettare gli scarichi fognari; mantenimento delle fasce tampone; conservare le vegetazioni perifluviali residue; conservare e ripristinare le lanche; mantenere le aree di esondazione; mantenere e creare zone umide perifluviali;

17 *Fiume Mella e Collina di Sant'Anna*: conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; collettamento di scarichi fognari non collettati; necessità di interventi di piantumazione di essenze autoctone a ricostituire fasce boscate ripariali, anche con funzione di connessione ecologica; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento dei prati stabili polifiti; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone.

2) Elementi di secondo livello

È auspicabile intervenire attraverso la ricostruzione della vegetazione lungo i canali e le rogge, il mantenimento delle siepi, il mantenimento del mosaico agricolo, la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli, la gestione delle specie alloctone sia terrestri che acquatiche, conservare le vegetazioni perifluviali residue, mantenere le fasce per la cattura degli inquinanti, piantumare essenze autoctone al fine di ricostituire fasce boscate ripariali, mantenere le fasce ecotonali, mantenere le piante vetuste, gestire le specie alloctone.

Occorre attuare una attenta ed accurata gestione naturalistica della rete idrica minore, necessaria al collegamento ecologico trasversale e longitudinale.

Per quanto riguarda le aree caratterizzate dalla presenza delle zone umide censite dalla Provincia di Brescia, risultano opportuni interventi che ne evitino l'interramento e ne garantiscano la presenza delle fitocenosi caratteristiche.

Seriola Gambarà: importante canale di collegamento tra due aree di secondo livello situate a nord-ovest e a sud-est dell'abitato di Gottolengo. Occorre intervenire per la tutela e l'ampliamento della vegetazione lungo il canale, mantenere le siepi, mantenere il mosaico agricolo, creare siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli e fluviali, piantumare essenze autoctone al fine di ricostituire fasce boscate ripariali, mantenere le fasce ecotonali.

Varchi

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da deframmentare:

- 1) Pontevico, ad ovest del fiume Strone, all'altezza di Campazzo, al fine di permettere l'attraversamento della linea ferroviaria BS-CR;
- 2) Pontevico, a nord-est di Bettegno, lungo la roggia Gambarina, al fine di consentire l'attraversamento della strada statale che collega gli abitati di Bassano Bresciano e Pontevico;
- 3) San Gervasio Bresciano, a sud-ovest del centro abitato, affinché possa essere superato lo sbarramento creato dall'autostrada A21 BS-CR;
- 4) Pontevico, a sud-ovest di Alfianello ed a confine con settore meridionale, al fine di consentire il superamento dell'autostrada A21 BS-CR.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

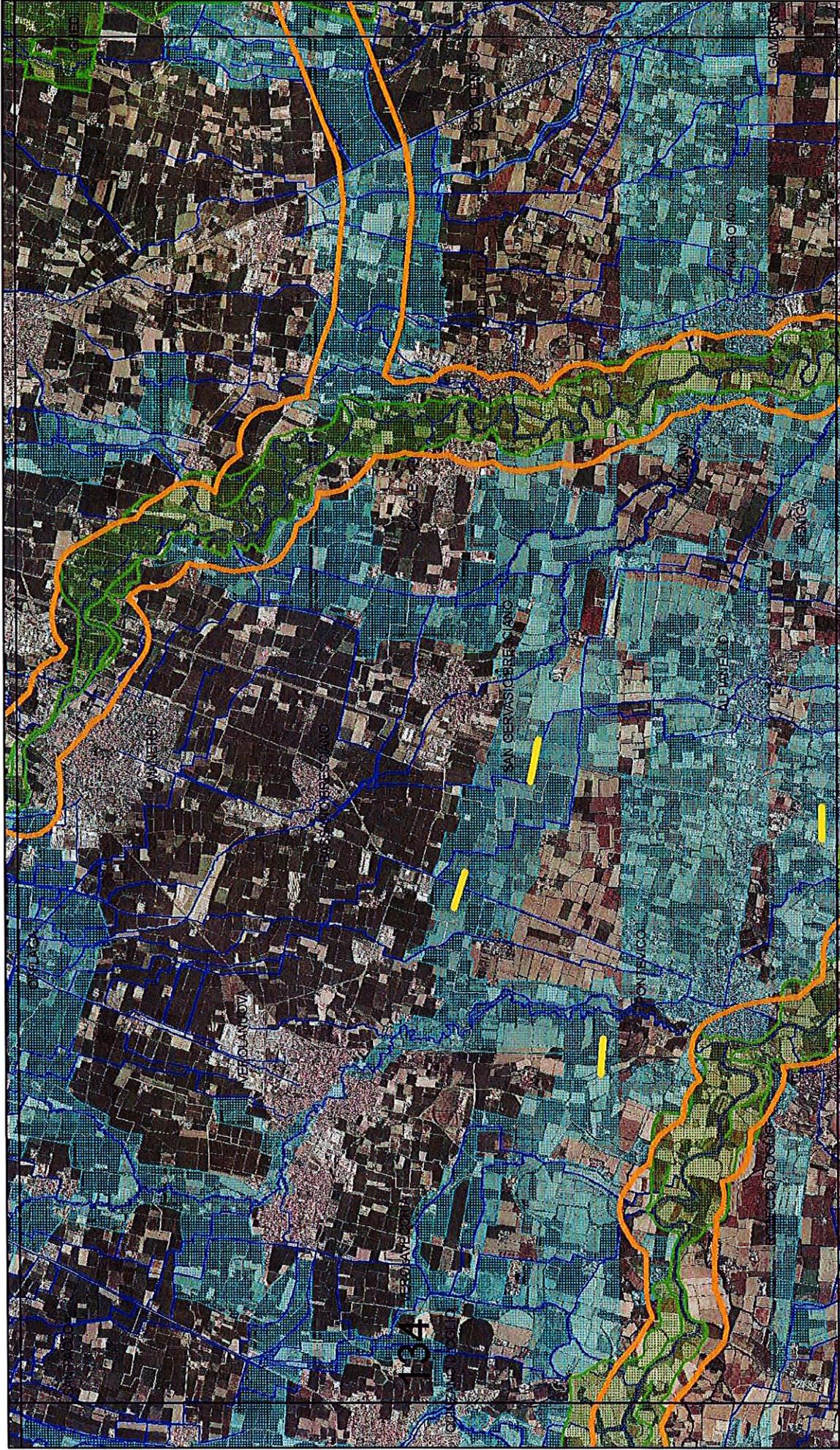
CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari:

a) Infrastrutture lineari: nella sua parte centrale, il territorio è attraversato in senso longitudinale dall'autostrada A26 BS-CR, dalla linea ferroviaria BS-CR e dalla rete viaria Manerbio -Ribecco d'Oglio.

b) Urbanizzato: l'urbanizzazione appare moderata.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nei corridoi primari fiume Mella e fiume Oglio. Indispensabile il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.



dicembre 2009

1:75.000

Base cartografica:
 Ortofoto 2003
 Compagnia Generale
 di Riprese Aeree
 e banche dati prodotte
 da Regione Lombardia -
 Infrastruttura per
 l'informazione Territoriale

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- varco da deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- elementi di primo livello della RER

ALTRI ELEMENTI

- griglia di riferimento
- reticolo idrografico
- elementi di secondo livello della RER
- comuni



ALLEGATO 1 – Carta di inquadramento generale, Limiti Amministrativi, Opere in progetto, scala 1:25'000

ALLEGATO 2 – Carta dei vincoli ambientali, scala 1:25'000

ALLEGATO 3 – Carta dell'uso del suolo, scala 1:25'000

ALLEGATO 4 – Carta di inquadramento del sistema idrografico superficiale, scala 1:25'000

ALLEGATO 5 – Carta di inquadramento geologico-geomorfologico, scala 1:25'000

ALLEGATO 6 – Carta di inquadramento geologico-tecnico, scala 1:25'000

ALLEGATO 7 – Carta di inquadramento idrogeologico, scala 1:25'000

ALLEGATO 8 – Carta pedologica, scala 1:25'000

ALLEGATO 9 – Carta del rischio sismico ed idrogeologico, scala 1:25'000

ALLEGATO 10 – Carta del sistema vegetazionale, scala 1:25'000

ALLEGATO 11 – Carta di inquadramento degli elementi paesaggistici, scala 1:25'000