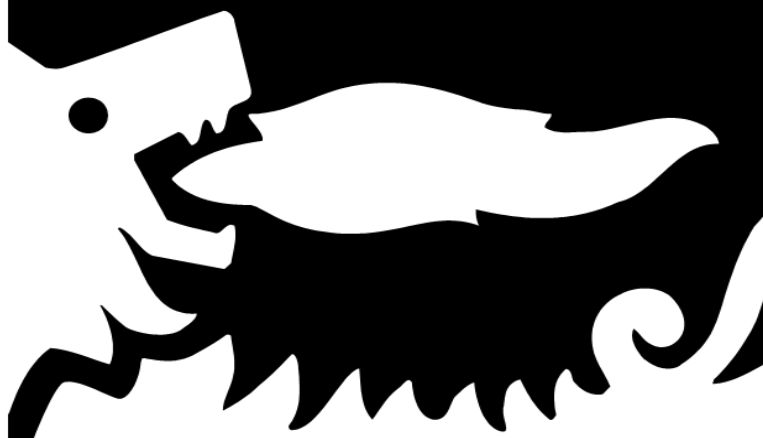


eni spa

**DISTRETTO
CENTRO
SETTENTRIONALE**




Doc. SICS_207_Integraz

**INTEGRAZIONI ALLO
STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE**

Pozzo esplorativo
“Carpignano Sesia 1 Dir”


*Capitolo 2 - Risposta alle richieste di integrazioni
pervenute dal Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare*

Agosto 2015

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. i di 63
--	------------------------	---	------------------------


INDICE

2	INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL MATTM	4
2.1	RICHIESTA N° 1.....	4
2.2	RICHIESTA N° 2.....	4
2.3	RICHIESTA N° 3.....	38
2.4	RICHIESTA N° 4.....	38
2.5	RICHIESTA N° 5.....	39
2.6	RICHIESTA N° 6.....	47
2.7	RICHIESTA N° 7.....	63

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”	Cap. 2 Pag. 3 di 63
--	------------------------	---	------------------------

ELENCO ALLEGATI

Codifica	Titolo	Scala
SICS_207_Integraz_All. 2.1	Analisi degli scenari incidentali previsionali – Progetto di perforazione del pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 Dir”	--
SICS_207_Integraz_All. 2.2	Dispersione degli inquinanti in atmosfera a seguito di scenari di incendio	--
SICS_207_Integraz_All. 2.3	Piano di Utilizzo ex DM 161/2012	--
SICS_207_Integraz_All. 2.3a	Dichiarazione in merito al riutilizzo di terre e rocce da scavo – Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (resa ai sensi dell’art. 47 e dell’art. 38 del D.P.R. 28/12/2000, n.445)	

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 4 di 63</p>
---	---------------------------------	---	--------------------------------

2 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL MATTM

2.1 RICHIESTA N° 1

Vengano fornite le integrazioni richieste dalla Regione Piemonte con nota prot. 5588/A19070 del 13.04.2015 acquisita con nota prot. CTVA-1356 del 22.04.2015, in allegato. Ad ogni buon conto si evidenzia che le richieste di cui al capo 4 "Aspetti relativi alla compatibilità con la pianificazione territoriale" sono specifiche per gli ambiti territoriali, comunali.

Risposta

Le risposte alle richieste di integrazioni presentate dalla Regione Piemonte sono dettagliate nel **Capitolo 3 – Risposta alle richieste di integrazioni pervenute dalla Regione Piemonte.**

2.2 RICHIESTA N° 2

Venga approfondito lo scenario relativo a tutti i possibili e prevedibili incidenti, con particolare attenzione agli effetti sulle persone e sulle cose, ma anche sulla fauna e la flora; approfondendo anche la situazione riguardo alle aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio.


Risposta

La risposta alla **Richiesta n. 2** del MATTM viene sviluppata nel presente paragrafo partendo dapprima da una premessa sulla valutazione degli impatti ambientali condotta nello SIA di Ottobre 2014, per poi riprendere la valutazione dei rischi di incidenti effettuata nello SIA, approfondendo la trattazione di quelli che sono gli scenari di rischio connessi alle attività in progetto e gli eventi incidentali previsionali individuati e connessi alla perforazione del pozzo e alle prove di produzione, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia come probabilità di accadimento, sia per le misure di prevenzione dei rischi ambientali e per gli accorgimenti tecnici adottati, che sono riconducibili alle seguenti tipologie:

- 1) eventi incidentali di modesta entità quali rilasci accidentali di sostanze inquinanti (eventi incidentali minori);
- 2) rilascio di H₂S in area di cantiere;
- 3) eventi incidentali maggiori, legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato e connessi a rilascio gas infiammabili / incendi.

A seguire, viene riportata un'analisi degli scenari incidentali di dettaglio (il cui studio completo è riportato in **Allegato 2.1** al presente documento integrativo) eseguita per i seguenti casi:

- 1) durante la prova di produzione del pozzo Carpignano Sesia 1 Dir vengono analizzati i seguenti scenari incidentali previsionali:

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 5 di 63</p>
---	---------------------------------	---	--------------------------------

- Perdita continua di petrolio grezzo e rilascio continuo in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S da tubazione con failure delle barriere previste;
 - Perdita di petrolio grezzo da separatore di prova e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
 - Perdita di petrolio grezzo da serbatoio di stoccaggio e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
 - Rilascio di gasolio da serbatoi di stoccaggio senza intervento del personale preposto.
- 2) durante la perforazione del pozzo è analizzato il seguente scenario incidentale previsionale:
- Rilascio di fluido da testa pozzo (rilascio fango di perforazione).

Infine, viene eseguita una valutazione degli effetti degli eventi incidentali previsionali sulle persone, sulle cose, sulla fauna e sulla flora e un'analisi delle aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio (il cui studio completo è riportato in **Allegato 2.2** al presente documento integrativo).

Premessa sulla Valutazione degli impatti sulle matrici ambientali effettuata nello SIA


In prima analisi si vuole specificare che lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), conformemente a quanto prescritto dalla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (art. 4) e dalla Direttiva 2011/92/UE, ha avuto la finalità di individuare, descrivere e valutare, in modo appropriato, per le varie fasi operative gli impatti diretti e indiretti del progetto di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir sui seguenti fattori:

- 1) l'uomo, la fauna e la flora;
- 2) il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
- 3) i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- 4) l'interazione tra i fattori di cui sopra.

A tal fine lo Studio di Impatto Ambientale è stato predisposto secondo le indicazioni di cui all'allegato VII del decreto e contenente le informazioni elencate nell'art. 22:

- a. una descrizione del progetto con informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;
- b. una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;
- c. i dati necessari per individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio;
- d. una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- e. una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

In particolare, l'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e l'Allegato IV della Direttiva 2011/92/UE, prevedono che lo Studio di Impatto Ambientale debba contenere una descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente:

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”</p>	<p>Cap. 2 Pag. 6 di 63</p>
--	---------------------------------	---	--------------------------------

- a. dovuti all'esistenza del progetto;
- b. dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
- c. dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti; nonché la descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti sull'ambiente.

Pertanto, lo SIA elaborato per il progetto Carpignano Sesia 1 Dir risponde ai requisiti indicati nella normativa vigente in tema di valutazione di impatto ambientale sia nazionale sia comunitaria.

Gli impatti potenziali descritti nel **Capitolo 5** dello SIA si riferiscono alle normali condizioni di attività e sono da ritenersi gli unici impatti ipotizzabili durante le fasi di lavoro considerate (fase di cantiere / lavori civili e perforazione / chiusura mineraria).

Tuttavia, per completezza di analisi, sulla base della considerazione che qualsiasi tipo di attività possa presentare un rischio intrinseco, nel **Capitolo 3** dello SIA, nell'ambito della descrizione del progetto, è stata dedicata un'ampia ed approfondita trattazione dei possibili e prevedibili incidenti che potrebbero verificarsi in particolare durante la fase di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir, che normalmente vengono presi in considerazione già in fase di progettazione e sono state indicate le misure normalmente adottate sia per prevenire tali rischi, sia per intervenire tempestivamente in caso si verificassero, in linea con le più moderne ed avanzate tecnologie e procedure dell'industria petrolifera.


Per chiarezza, ed al fine di rispondere alle richieste degli Enti, di seguito si chiariscono tutti gli aspetti e gli scenari di rischio già trattati e valutati nello SIA, con ulteriori approfondimenti.

La Valutazione dei rischi di incidenti effettuata nello SIA

Come specificato in precedenza, nello SIA è stata dedicata un'ampia trattazione su “*tutti i possibili e prevedibili incidenti*” connessi alle diverse fasi di progetto, con identificazione delle tecnologie più avanzate e tecniche di prevenzione, in linea con i più moderni standard tecnologici dell'industria petrolifera, messi in atto per prevenirli/annullarli.

In particolare nel **Capitolo 3 – Descrizione del progetto** dello SIA:

- Al **paragrafo 3.7 - Analisi degli scenari incidentali**, viene dettagliata l'analisi di tutti i possibili scenari incidentali prevedibili durante la perforazione di un pozzo, da quelli di minore entità, a quelli ritenuti più significativi (quali la risalita in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato). Vengono, inoltre, descritte **tutte le misure di prevenzione e gli opportuni e più avanzati accorgimenti tecnici adottati, al fine di limitare al massimo, fino ad eliminare, la probabilità di accadimento di eventi accidentali.**
- Al **paragrafo 3.8 – Misure di protezione ambientale**, vengono descritte le tecnologie adottate al fine di prevenire i rischi per l'ambiente connessi alle diverse fasi di progetto (allestimento postazione e perforazione).
- Al **paragrafo 3.9 – Gestione delle emergenze**, sono descritti i Piani e le Procedure di Emergenza adottati al fine di intervenire tempestivamente nel caso di incidente, estremamente improbabile in virtù delle tecnologie di prevenzione dei rischi adottate, per la tutela dell'incolumità pubblica, della sicurezza dei lavoratori e della protezione dell'ambiente.
- Al **Capitolo 5 – Stima degli Impatti**, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e minerarie.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”</p>	<p>Cap. 2 Pag. 7 di 63</p>
---	---------------------------------	---	--------------------------------

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, in particolare:

- per la modellizzazione della diffusione di inquinanti in atmosfera in fase di perforazione è stata utilizzata la suite modellistica **CALMET/CALPUFF**. Il modello ha evidenziato come le ricadute più elevate saranno circoscritte nelle immediate vicinanze dell'impianto, entro un raggio di poche centinaia di metri, risultando comunque sempre inferiori ai limiti di legge applicabili;
- per la modellizzazione del clima acustico è stato utilizzato il software **SoundPLAN**. L'impatto generato dalle emissioni sonore in prossimità dei ricettori più prossimi alla postazione sarà di entità **bassa** sia in virtù delle misure di mitigazione adottate, sia del fatto che le attività si svolgeranno in un'area prossima ad una autostrada, già caratterizzata da rumori antropici. In corrispondenza dell'abitato di Carpignano Sesia e di altri ricettori particolarmente sensibili quali il Cimitero e il sito *SIR Bosco preti e bosco lupi*, l'impatto generato dalle attività in progetto risulta assolutamente **trascurabile/nullo**, sia in virtù della distanza dall'area di progetto (circa 1,5 km) che delle caratteristiche antropiche delle aree (l'area di progetto è prossima ad una autostrada e, pertanto, il clima acustico risulta fortemente influenzato da rumori antropici). Maggiori approfondimenti su tale aspetto, verranno affrontati nelle risposte alla Richiesta n° 7 della Regione Piemonte (cfr. **Allegato 3.13** al presente capitolo)

In generale, la valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati e dei modelli di calcolo utilizzati, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti negativi non saranno significativi (valutati “nulli/trascurabili/bassi”), in virtù sia della temporaneità di tutte le attività, sia delle misure di mitigazione adottate.

- Al **Capitolo 7 – Piano di Monitoraggio**, nonostante le tecniche di perforazione, di gestione del cantiere e di prevenzione dei rischi consentano di annullare o comunque minimizzare i rischi potenziali di contaminazione delle matrici ambientali, viene proposto un Piano di monitoraggio al fine di verificare che lo stato di qualità dei comparti ambientali non venga minimamente alterato dalle azioni di progetto.


Ciononostante, al fine di rispondere alle richieste di ulteriori approfondimenti sollevati dal MATTM, di seguito vengono nuovamente illustrati ed ulteriormente approfonditi i **potenziali, seppur improbabili, scenari incidentali connessi alle attività di perforazione**, con le relative misure di prevenzione applicate e gli **impatti** derivanti da tali potenziali eventi incidentali che potrebbero verificarsi durante le attività e che sono normalmente valutati nel corso dell'elaborazione delle *best practices* e procedure aziendali e della progettazione di tutte le opere.

In particolare, a supporto della presente trattazione, sono stati eseguiti studi specifici e relativi a:

- “**Analisi degli scenari incidentali previsionali**” per le diverse fasi di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir, elaborato dalla Società CREA S.r.l. e riportato in **Allegato 2.1**;
- “**Modello di ricadute di inquinanti in atmosfera in caso di incendio**”, realizzato mediante l'applicativo CALPUFF e finalizzato ad individuare le aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio, per poter valutare gli effetti sulle persone e sulle cose, ma anche sulla fauna e la flora, così come richiesto dal MATTM, riportato in **Allegato 2.2**.

Approfondimenti sugli scenari di rischio connessi alle attività in progetto

Da sempre l'industria petrolifera è stata promotrice della ricerca scientifica e tecnologica, in quanto dalle tecnologie dipendono tutti i principali parametri operativi e di sicurezza, quali il tasso di successo esplorativo,

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 8 di 63</p>
---	---------------------------------	---	--------------------------------

il fattore di recupero di idrocarburi dai giacimenti, l'efficienza dei campi di produzione e il miglioramento della sicurezza delle operazioni.

Le moderne tecnologie di estrazione degli idrocarburi sono dotate di un elevato grado di sicurezza, sia negli standard qualitativi, sia nella gestione delle procedure. Oltre a questo, eni adotta specifiche misure per la prevenzione e la mitigazione dei rischi operativi, nonché predispone procedure consolidate per la gestione delle emergenze di cantiere, pronte ad essere attuate al verificarsi di pericoli rilevanti, tra i quali la fuoriuscita di fluidi dal pozzo.

Ciò premesso, nel presente paragrafo, al fine di fornire ulteriori chiarimenti richiesti dagli Enti rispetto a quanto già ampiamente riportato nello SIA, si vuole illustrare come eni persegue l'obiettivo primario di realizzare i programmi operativi in termini di eccellenza tecnica, garantendo un elevato grado di "sicurezza" che possa assicurare:

- la tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e dei terzi;
- la tutela dell'incolumità pubblica;
- la salvaguardia dell'ambiente.

Le operazioni di perforazione di un pozzo petrolifero prevedono l'applicazione di sistemi di controllo e di adeguate misure preventive e mitigative finalizzate ad assicurarne lo svolgimento nelle massime condizioni di sicurezza, sia per il personale coinvolto che per le persone e l'ambiente circostanti.

Esistono, infatti, alcuni pericoli intrinseci associati a tali operazioni, dove per "pericolo" (*hazard*) si intende una qualsivoglia condizione la cui esistenza possa portare al verificarsi di un evento indesiderato. Ciascun pericolo è caratterizzato, a seconda dei casi, da un livello di "rischio" (*risk*) più o meno elevato; il rischio è definito come il prodotto della probabilità di accadimento di un evento indesiderato per la gravità (magnitudo) delle relative conseguenze.


La conoscenza dei pericoli e dei livelli di rischio specifici associati alle operazioni da eseguire è necessaria per individuare, di volta in volta, adeguate misure preventive e mitigative, le quali sono finalizzate, rispettivamente, a diminuire la probabilità di accadimento di eventi indesiderati e a ridurre l'impatto potenzialmente derivante dalla loro occorrenza.

Per "sicurezza intrinseca" si intende il grado di sicurezza garantito dall'applicazione dei procedimenti progettuali e delle procedure operative standard di cui eni è in possesso:

- gli standard eni hanno lo scopo di assicurare l'eccellenza tecnica. Essi possono essere espressi in termini ingegneristici, ad esempio come coefficienti di sicurezza da adottare nella progettazione delle colonne di rivestimento dei pozzi (*casing*) o in termini operativi, come ad esempio il numero di barriere di sicurezza da mantenere efficienti durante le operazioni;
- le procedure operative eni forniscono, invece, i dettagli su come operare conformemente alla normativa vigente e agli standard internazionali per garantire la massima sicurezza nelle operazioni.

Eventi incidentali considerati nel caso di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir

Si ribadisce, innanzitutto, che le procedure di lavoro, le scelte progettuali e le barriere preventive presenti su tutti gli impianti, fanno sì che incidenti durante la perforazione così come nella successiva eventuale fase di coltivazione del giacimento, siano eventi rari ed estremamente improbabili. Inoltre, si precisa che durante tutte le fasi operative del progetto in esame vengono adottate una serie di misure di preventive e di mitigazione, in accordo a precise specifiche tecniche stabilite da eni e dagli Enti di vigilanza, che garantiscono di limitare al massimo sia il rischio che l'impatto, anche nel caso di tali eventuali improbabili eventi.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 9 di 63</p>
---	---------------------------------	---	--------------------------------

Nel caso specifico, gli eventi incidentali previsionali individuati e connessi alla perforazione di un pozzo, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia come probabilità di accadimento, sia per le misure di prevenzione dei rischi e gli accorgimenti tecnici adottati, sono stati suddivisi nelle seguenti categorie ed approfonditamente analizzati anche nello SIA di Ottobre 2014 (cfr. **Capitolo 3**):

- 1) eventi incidentali di moderata entità quali rilasci accidentali di sostanze inquinanti (eventi incidentali minori);
- 2) rilascio di H₂S in area di cantiere;
- 3) eventi incidentali maggiori, legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione e connessi a rilascio gas infiammabili / incendi.

1) **Eventi Incidentali Minori**

Gli eventi incidentali minori ipotizzabili durante le fasi di cantiere civile e di perforazione sono legati essenzialmente alla presenza del gasolio per i motori delle pompe, dei generatori e dei mezzi, oltre alla presenza del circuito del fluido di perforazione (fluido a base acquosa).

Tuttavia, la struttura dell'impianto, la disposizione delle apparecchiature e il metodo di realizzazione del piazzale sono tali da evitare qualunque possibilità di contaminazione dell'ambiente all'interno e all'esterno dell'area pozzo (cfr. **paragrafo 3.4.2** dello SIA).

Inoltre, gli idrocarburi utilizzati possono essere assimilati, per le loro caratteristiche, ad oli combustibili, cioè sostanze infiammabili di categoria "C": ciò significa che nelle condizioni di lavoro risulta estremamente improbabile, anche in caso di sversamento e di contatto con fonti di innesco, il verificarsi di un incendio.


Gli eventi minori ipotizzabili sono dunque:

- spillamenti e spandimenti accidentali provenienti dai macchinari impiegati nella fase di cantiere;
- perdita di gasolio durante le operazioni di carico/da manichetta durante il travaso da autobotte;
- rilasci di gasolio e perdite accidentali da serbatoi e bacini;
- perdita di fluidi dal flessibile collegato alla batteria di perforazione;
- perdita di fluidi dalle vasche impianto per tracimazione o manovre errate;
- trafileamento di fluidi da accoppiamenti.

Tutte le operazioni sono presidiate in modo costante e attento, sotto la sorveglianza di più operatori formati e qualificati, garantendo la tempestività di individuazione di ogni eventuale anomalia ed il conseguente intervento correttivo. Una squadra di emergenza, costantemente presente in sito durante le attività è, inoltre, opportunamente addestrata per garantire il pronto intervento in accordo ai piani di emergenza, come descritto al **paragrafo 3.9 - Gestione delle emergenze** dello SIA presentato e come dettagliato nelle risposte alle **Richieste n. 1.16 e 3.5** della Regione Piemonte, riportate nel **Capitolo 3** del presente documento integrativo, alle quali si rimanda per maggiori approfondimenti.

In qualsiasi caso le sostanze eventualmente rilasciate rimarrebbero contenute all'interno dei piazzali impermeabilizzati e, quindi, convogliate e raccolte in apposite vasche.

Durante le eventuali prove di produzione, gli eventi incidentali ipotizzabili, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia come probabilità di accadimento sia per le misure di prevenzione dei rischi e gli accorgimenti tecnici adottati, sono rappresentati da perdite di fluido di giacimento da accoppiamenti/apparecchiature di prova, con conseguente formazione di pozza in area confinata, all'interno dell'area del cantiere. In virtù dell'allestimento dell'area per le prove di produzione, delle pavimentazioni, delle cordolature e dei bacini di contenimento, infatti, gli eventuali spandimenti ipotizzabili rimarrebbero

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 10 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

circoscritti ad un intorno prossimo al punto di rilascio e, comunque, all'interno delle aree impermeabilizzate, senza contatti con il suolo ed il sottosuolo, tanto meno con le acque superficiali e le acque sotterranee. Si fa presente, inoltre, che l'area "prove di produzione" verrà allestita a valle della perforazione, nell'ipotesi di esito minerario positivo del pozzo; le prove avranno inoltre una durata limitata e discontinua nel tempo.

A servizio dell'area pozzo, come previsto dal Piano di Emergenza Ambientale (cfr. **paragrafo 3.9 - Gestione delle emergenze** dello SIA presentato e risposte alle **Richieste n. 1.16 e 3.5** della Regione Piemonte, riportate nel **Capitolo 3** del presente documento integrativo, alle quali si rimanda per maggiori approfondimenti) sarà, inoltre, presente un kit antinquinamento per immediato intervento in caso di rilascio accidentale.

Per quanto riguarda gli eventi incidentali connessi ai rilasci di gasolio e a perdite accidentali da serbatoi e bacini, si precisa che i bacini di contenimento, in cui verranno collocati i serbatoi di gasolio, sono opportunamente separati da cordoli e hanno la funzione primaria di contenere eventuali spargimenti in caso di rottura dei serbatoi stessi o durante le attività di approvvigionamento; i bacini saranno inoltre opportunamente separati da cordoli al fine di ridurre l'area di pozza in caso di sversamento. L'area di stoccaggio del gasolio sarà inoltre segregata con pareti REI 120; i serbatoi di servizio dei gruppi elettrogeni sono interni alle apparecchiature e, pertanto, risultano protetti contro eventuali urti e danneggiamenti.

Inoltre, attigua al bacino di contenimento verrà realizzata una soletta in c.l.s. armato con doppia rete elettrosaldata spessa circa 20 cm e dotata di un pozzetto per il recupero di eventuali perdite che servirà allo stazionamento delle autobotti durante la fornitura del gasolio. A tal proposito si precisa che tutte le operazioni di carico si svolgeranno sotto il diretto controllo del personale addetto.

Per quanto riguarda gli eventi incidentali che possano dare luogo ad incendio in caso di innesco, a seguito degli eventuali rilasci sopra menzionati, si fa presente che, come previsto dalla normativa, l'impianto è dotato di adeguati sistemi di estinzione (ad es. estintori portatili o carrellati) dislocati in tutte le aree critiche e di sistemi di raffreddamento e a schiuma nella zona riservata allo stoccaggio di olio grezzo nella eventuale successiva fase di produzione; sono inoltre disponibili procedure di gestione operative e di emergenza ed una squadra opportunamente addestrata, per l'immediato intervento in caso di tali improbabili eventi incidentali. Durante le prove di produzione viene installato uno specifico impianto di protezione antincendio oggetto di relazione antincendio specifica.

2) Rilascio di H₂S in Area di Cantiere

Come descritto al **Capitolo 3** dello SIA, si precisa che in fase di perforazione non è prevista produzione di gas e, analogamente, non è prevista fuoriuscita di H₂S associato al fluido di giacimento.


A titolo cautelativo, qualora si volesse considerare una concentrazione di H₂S pari a circa 170 ppm nella fase gassosa del fluido di giacimento, in analogia con altri pozzi attualmente in produzione nell'area di Trecate (es. pozzo Cascina Cardana), il fluido, in ogni caso, subirebbe una forte diluizione nell'atmosfera e i livelli di concentrazione di H₂S che si riscontrerebbero nella seguente dispersione atmosferica sarebbero ben al di sotto dei limiti di tossicità (LoC - Level of Concern: 10 ppm), con concentrazioni di H₂S in aria, ad altezza uomo e solo nelle vicinanze dell'area pozzo del tutto trascurabili.

In ogni caso, la descrizione sopra riportata è ipotetica, in quanto il cantiere è dotato di sistemi di sensoristica (che dispongono di una soglia di preallarme e di una di allarme) ed allarme (acustico e ottico) e sarà, pertanto, possibile intervenire immediatamente per eliminare tale rilascio.

Il monitoraggio delle miscele esplosive e tossiche è garantito da un sistema di sensori collocati sull'impianto.

I segnali rilevati vengono riportati ad un'unità di gestione, che li integra all'interno delle opportune logiche di sicurezza. In particolare, l'impianto di perforazione è dotato di:

- sensori H₂S per la rilevazione della concentrazione dell'idrogeno solforato;

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 11 di 63
---	------------------------	---	-------------------------

- sensori HC per la rilevazione della concentrazione di idrocarburi (miscele esplosive);
- sensori per la rilevazione di SO₂ (durante le eventuali prove di produzione, qualora necessario);

Presso il sito, inoltre, vi sono le maniche a vento, visibili da qualsiasi punto dell'area, che indicano la direzione del vento.

Allo stesso modo, un eventuale rilascio di H₂S in area di cantiere durante le prove di produzione si considera essere un evento estremamente improbabile.

L'Analisi degli scenari incidentali previsionali (riportata in **Allegato 2.1**) mostra come eventuali effetti sulla dispersione di gas associato ad eventuali pozze di spandimento a terra di olio greggio, in ragione della concentrazione massima attesa di acido solfidrico (170 ppm, come sopra descritto in dettaglio) nei fluidi di giacimento, resterebbero circoscritti all'interno di una zona di attenzione dell'estensione di circa 14 m e dunque ampiamente all'interno della postazione interessata dal progetto (perimetro di competenza area pozzo Carpignano Sesia 1 Dir), non costituendo pericolo alcuno per la popolazione.


Inoltre, nel rispetto della normativa mineraria, viene prevista la realizzazione di una fiaccola; in virtù delle caratteristiche della torcia utilizzata (si veda quanto indicato nella risposta alla precedente **Richiesta 5.3**), della temperatura all'interno del camino, del tempo di permanenza della stream in fase di combustione, dell'ipotetico contenuto di H₂S atteso e del rendimento di combustione della torcia, si stima che la concentrazione massima in ppm di H₂S all'uscita del camino sia 0,034 ppm (dato stimato considerando cautelativamente il rendimento medio della torcia; il rendimento di combustione specifico dell'H₂S, da analisi effettuate sui fumi, risulterebbe infatti superiore al rendimento medio, abbassando ulteriormente le concentrazioni di H₂S attese all'uscita), valore nettamente inferiore ai limiti di emissione indicati (5 ppm per le aree non petrolifere e 30 ppm per le aree di industrie petrolifere) ed al LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level, pari a 15 mg/m³); tale concentrazione, per effetto della diluizione in atmosfera, subirà un ulteriore repentino abbassamento e le concentrazioni in aria, ad altezza uomo, risulteranno completamente trascurabili. Il valore di esposizione indicato, pari a 0,005 ppm, farebbe riferimento alla soglia odorigena dell'H₂S per le popolazioni esposte; in virtù delle concentrazioni bassissime all'uscita del camino e dei suddetti fenomeni di diluizione e dispersione in atmosfera, tale valore di qualità dell'aria si può ritenere ampiamente rispettato in prossimità del cantiere ed in particolare in corrispondenza dei ricettori più prossimi. Inoltre, si ricorda che, come illustrato nella documentazione dello Studio di Impatto Ambientale, le prove di produzione sono di tipo discontinuo e durata limitata.

3) Eventi Incidentali Maggiori, legati alla risalita in superficie di fluidi di perforazione

Le operazioni in pozzo sono caratterizzate da rischi operativi intrinseci di potenziali, seppur improbabili e molto rari, eventi dannosi a carico dell'ambiente e della salute/sicurezza del personale e delle comunità circostanti. A tal proposito, a seguito di approfondite analisi, con particolare riguardo alle situazioni potenzialmente più critiche, si è provveduto all'individuazione di idonee misure per la minimizzazione dei rischi.

Attraverso la definizione e l'attuazione di specifici standard interni, progettuali e operativi, eni compie un controllo efficace sulla progettazione e sulla conduzione delle operazioni di perforazione dei pozzi, nonché di tutte le proprie attività, al fine di minimizzare la probabilità di insorgenza di un qualsivoglia pericolo e/o evitarne eventuali impatti qualora esso si manifesti. Inoltre, per ridurre al minimo il livello di rischio durante le attività operative, eni si è dotata di procedure volte a garantire la salvaguardia e la salute dei lavoratori, la protezione dell'ambiente, dei beni, della popolazione e delle proprietà aziendali.

Di seguito si descrivono gli eventi incidentali individuati in fase di perforazione che, tuttavia, sono da ritenersi eventi rari ed estremamente improbabili grazie alle misure di prevenzione dei rischi ambientali e agli

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 12 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

accorgimenti tecnici adottati.

a) *Risalita in superficie di fluidi di perforazione e tecniche di riduzione dei rischi*

Il principale rischio connesso con le attività di perforazione di un pozzo minerario è generalmente rappresentato dalla fuoriuscita incontrollata dei fluidi di giacimento/formazione (che nel caso del pozzo di Carpignano Sesia 1 Dir possono essere rappresentati da olio, gas), in superficie o a fondo pozzo, come conseguenza del loro ingresso in pozzo (fenomeno denominato "kick") e del contemporaneo mancato funzionamento dei dispositivi di sicurezza.

In questo paragrafo, a partire dal concetto di "barriera di sicurezza" che è fondamentale per il controllo e la prevenzione di tale pericolo, vengono brevemente descritte le maggiori cause dell'evento di *kick* e, successivamente, vengono dettagliate le misure preventive adottate, i sistemi di controllo e di rilevazione e le misure di mitigazione finalizzate a rendere tali eventi rari ed estremamente improbabili oltre che ridurre gli eventuali impatti connessi.

Barriere di sicurezza

Per "barriera di sicurezza" si intende un qualsiasi sistema o dispositivo fisico, idraulico o meccanico, capace di contenere i fluidi e/ o la pressione di formazione entro i confini del pozzo. Come standard operativo, eni richiede la presenza continua di almeno due barriere di sicurezza indipendenti e testate durante l'esecuzione delle operazioni, al fine di prevenire l'ingresso accidentale dei fluidi di formazione in pozzo.

Nel caso in cui un evento possa compromettere l'integrità di una delle due barriere, il sistema garantisce tutte le operazioni necessarie per il ripristino della funzionalità della stessa.

La barriera primaria è una barriera sempre attiva durante le operazioni di pozzo.

La barriera secondaria è una barriera che viene attivata come *backup* a quella primaria. Essa, unitamente all'applicazione di adeguate procedure di controllo del pozzo, è utilizzata per ristabilire il controllo primario del pozzo e condizioni operative sicure. La barriera secondaria normalmente è mantenuta pienamente efficiente tramite regolari test di controllo e inattiva quando la barriera primaria è correttamente funzionante, e viene attivata soltanto quando richiesto (guasto della primaria).


Il fluido di perforazione costituisce il controllo primario del pozzo, ovvero la barriera idraulica.

Le barriere secondarie sono rappresentate dai casings, tubings, BOP (Blow-Out Preventer), wellhead e relative tenute idrauliche, sono sempre ridondanti e coprono qualsiasi evenienza per tutte le fasi di perforazione/produzione. Sul funzionamento e caratteristiche del BOP, nei paragrafi a seguire verranno forniti ulteriori dettagli.

Quindi la fuoriuscita incontrollata dei fluidi di formazione è contrastata da due barriere fisiche: il fluido di perforazione, ed i *Blow-Out Preventer* (BOP, apparecchiature di sicurezza appositamente installate per intercettare meccanicamente la risalita incontrollata dei fluidi di formazione), alle quali va associato un sistema di sicurezza (*Well Control System*) che prevede:

- l'adozione di elevati standard tecnici e procedurali;
- l'impiego di un sistema di controllo ed allarme ridondante;
- l'addestramento del personale a gestire prontamente eventuali situazioni di emergenza.

In condizioni normali il fluido di perforazione, di opportuna densità, esercita sulla formazione che si sta perforando un carico idrostatico (pressione idrostatica) sufficiente a contenere la pressione propria della roccia e ad evitare l'ingresso in pozzo di fluidi di strato: il gradiente del fluido di perforazione viene mantenuto in ogni momento più alto del gradiente dei pori in modo tale che il peso del fluido mantenga

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 13 di 63
---	------------------------	---	-------------------------

sempre un controllo idrostatico sulla pressione dei pori e la circolazione del fluido avvenga quindi all'interno di un circuito chiuso controllato, senza variazione di volume.

Le procedure adottate prevedono misure di controllo del fluido di perforazione e provvedimenti di sicurezza in caso di comportamenti anomali del pozzo. Le caratteristiche (peso, livello delle vasche, reologia, etc.) vengono verificate in continuo e campioni di fluido sono sottoposti a test più volte al giorno.

Se per particolari ragioni geologiche/operative si dovesse verificare un ingresso di fluidi di strato in pozzo, dovuto ad una pressione superiore a quella idrostatica del fluido di circolazione, si modificherebbe il bilancio tra il flusso del fluido iniettato nel pozzo e quello in uscita, con conseguente aumento di livello dei fluidi nelle vasche.

Tale fenomeno è denominato "kick" ed il suo verificarsi è segnalato da diversi allarmi cui il personale di perforazione risponde immediatamente adottando le misure di intervento necessarie per il ripristino della barriera idraulica, quali ad esempio l'appesantimento del fluido di perforazione e, se necessario, la chiusura immediata delle apparecchiature di sicurezza da parte del personale di sonda.

Su questi aspetti, nell'ultimo quindicennio, sono stati compiuti continui miglioramenti.

I sistemi di sicurezza, prevenzione e protezione e l'adozione delle procedure operative e di emergenza citate garantiscono, in ogni caso, nella remota ipotesi del verificarsi di una qualsiasi anomalia, possibilità di intervento immediato ed il ripristino delle condizioni di sicurezza.

Di seguito si forniscono ulteriori dettagli sui fenomeni di kick in pozzo e misure preventive adottate.

Analisi dei differenti scenari di kick e procedure di controllo

La perforazione del pozzo si svolge seguendo il Programma di Geologia/Perforazione, autorizzato dal Ministero dello Sviluppo Economico, che contiene la curva del gradiente dei pori, del gradiente di fratturazione e del gradiente di *overburden* del pozzo che si sta perforando; ciò permette di potere perforare il pozzo utilizzando un fluido sempre idoneo ad evitare eventuali kicks e/o assorbimenti.


Durante la perforazione ci sono dei metodi di predizione dei gradienti (programmi che utilizzano i dati di perforazione) che devono confermare le previsioni del Programma di Perforazione oppure avvertono che potrebbe esserci qualche anomalia rispetto al Programma stesso e che potrebbe essere necessario un aggiustamento della densità del fluido. Tali metodi vengono elaborati sia dall'Unità di Surface Logging che dal Drilling Engineer e si avvalgono dei dati di perforazione registrati sia in superficie che a fondo pozzo attraverso apposite attrezzature (Measuring While Drilling (MWD), Log While Drilling (LWD), Co-Pilot ecc.).

Inoltre sia la Compagnia Appaltatrice specializzata che la Cabina di Surface Logging registrano continuamente i livelli di tutte le vasche fluidi e sono dotati di allarmi visivi/acustici nel caso di qualche discrepanza. Il sistema di controllo è attivo in tutte le fasi del pozzo in modo continuativo.

Di seguito sono presi in considerazione ed analizzati alcuni potenziali scenari incidentali, di seguito descritti in dettaglio, come da specifica richiesta per le Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale.

Durante la perforazione

Nel caso si trovasse un livello poroso ad una pressione inaspettata (nonostante lo studio dei gradienti contenuto nel Programma Geologico/Perforazione, e a tutti i metodi di previsione gradienti di cui si dispone durante la perforazione, tipo: misure sismiche, misure di Logs elettrici, programmi di analisi dati, tools in batteria come MWD, LWD, Co-Pilot ecc,) che dovesse determinare un Kick (solamente dall'intercapedine

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 14 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

perché durante la perforazione le aste sono come un circuito chiuso, dal Top Drive), gli scenari che potrebbero verificarsi dipenderebbero dalla forza/intensità del Kick e sarebbero i seguenti:

- 1) Kick molto forte/violento (es.: grande pressione differenziale, formazione molto porosa e permeabile ecc.): il fluido potrebbe uscire violentemente, per cui il personale di sonda chiuderebbe immediatamente le apparecchiature di sicurezza. **Il tempo considerato necessario per chiudere il BOP, dall'inizio del Kick, è al massimo di 1 minuto: in questo minuto uscirebbe solamente fluido di perforazione a base acquosa ed il suo getto ricadrebbe tutto nel piazzale impermeabilizzato del cantiere.**
- 2) Kick con poca forza (es.: con ridotta pressione differenziale, formazione poco porosa ecc): comincerebbe a fuoriuscire del fluido con incremento dei volumi nelle vasche dei fluidi di perforazione, che sarebbe immediatamente registrato dai sensori che, a loro volta, farebbero scattare l'allarme; in questo caso verrebbe effettuata la manovra di controllo pozzo per il ripristino immediato delle condizioni di normale operatività (come il personale di sonda è stato addestrato a fare con le prove di Pit Drill).

Per controllare un Kick durante la perforazione, oltre la barriera primaria costituita dal fluido di perforazione, attualmente esistono le seguenti barriere secondarie/meccaniche:

- 1) Kick nell'intercapedine aste-foro: nr. 5 barriere (un preventer a sacco, tre preventers con ganasce sagomate ed un preventer con ganasce cieche/trancianti).
- 2) Kick alle aste: nr. 4+1 barriere (nell'ordine di attivazione all'evento e nel caso di malfunzionamento: valvola di contro nella BHA, Drop-in check valve, la Grey valve ,Top Drive con Kelly Cocks, Upper e Lower Kelly Valve, ganasce trancianti) contemporaneamente alla chiusura dei preventer esterni.


Estrazione della batteria di perforazione e pozzo aperto dopo l'estrazione

Una volta terminata la perforazione prima di procedere alla manovra d'estrazione occorre eseguire le seguenti operazioni:

- 1) almeno una circolazione completa in modo da portare in superficie il cuscino di fondo del pozzo ed essere sicuri che il fluido sia a peso e omogeneo;
- 2) estrazione della batteria di perforazione in foro libero con la possibilità di circolazione continua attraverso il Top Drive;
- 3) un nuovo controllo statico appena dentro la colonna per controllare il pozzo dopo la manovra d'estrazione in foro scoperto;
- 4) estrazione della batteria di perforazione in foro tubato;
- 5) un nuovo controllo statico appena prima d'estrarre la BHA (la batteria pesante);
- 6) appena la batteria è fuori dal pozzo si chiudono le ganasce cieche/trancianti per mettere in sicurezza il pozzo (contro improbabili fuoriuscite di fluido dal pozzo).

Oltre a tutti questi accorgimenti, il livello del fluido in pozzo e di tutte le vasche dei fluidi (praticamente tutto il circuito idraulico) è continuamente monitorato sia dagli operatori specializzati della Società Appaltatrice che gestisce l'impianto che dall'Unità di Surface Logging (una cabina attrezzata per il completo controllo del pozzo, di un'altra Società Appaltatrice) cosicché ogni eventuale movimento del pozzo è continuamente controllato ed analizzato.

In questa fase un eventuale Kick può essere solamente di lieve entità, cioè con pressioni differenziali ridotte.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 15 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

Per controllare un Kick durante l'estrazione della batteria di perforazione, oltre la barriera primaria del fluido di perforazione, vengono utilizzate tutte le barriere precedentemente menzionate.

Si elencano di seguito le barriere secondarie/meccaniche:

- 1) Kick nell'intercapedine aste-foro: nr. 5 barriere (un preventer a sacco, tre preventers con ganasce sagomate ed un preventer con ganasce cieche/trancianti). L'ultimo preventer con ganasce sagomate (quello più in basso) si utilizza solamente per permettere la manutenzione/riparazione delle altre ganasce e/o linee che dovessero avere una perdita/problema.
- 2) Kick alle aste durante l'estrazione con Top Drive: nr. 4+1 barriere (Top Drive, Kelly Cock superiore ed inferiore, ganasce trancianti ed eventuale valvola di contro nella BHA).
- 3) Kick alle aste durante l'estrazione senza Top Drive: nr. 2+1 barriere (valvola grey, ganasce trancianti ed eventuale valvola di contro nella BHA).

Attraverso intercapedine tra due colonne (per es. dopo una cementazione)

Durante l'attesa per la presa cemento tra le colonne, viene mantenuto un carico idrostatico superiore alla pressione di formazione, e la tenuta in superficie è garantita da dei "packing" tra casing e casing. Inoltre è sempre possibile agire sull'intercapedine pompando dalle "gate valve" ovvero le uscite della choke e della kill line.


Tutte le colonne e liner, sono cementate a giorno e, una volta in presa il cemento, è possibile solo una trasmissione di pressione con presenza di fluidi bassissima nell'ordine di pochi litri.

In ogni caso, per qualsiasi evenienza, durante la cementazione, oltre alla barriera primaria del fluido di perforazione e/o della malta, agiscono le seguenti barriere secondarie/meccaniche:

- 1) Kick nell'intercapedine Testa pozzo- ultima colonna: nr. 3 barriere (un preventer a sacco, un preventer con ganasce sagomate ed un preventer con ganasce cieche/trancianti).

Da quanto emerge dalle considerazioni sopra riportate si conclude quanto segue:

- *Previsione del Gradiente dei Pori:* durante la programmazione del pozzo viene disegnata la curva del Gradiente dei Pori o di Formazione attraverso l'analisi di rilevazioni sismiche, l'analisi di Logs elettrici, lo studio dei pozzi di riferimento ecc. Durante la perforazione si controlla l'evolversi del Gradiente dei Pori attraverso l'analisi dei dati di perforazione, attraverso speciali tools inseriti in batteria ecc. Tali sistemi fanno sì che il Gradiente dei Pori possa essere sempre previsto con buona approssimazione, anche per i pozzi totalmente esplorativi.
- *Sistema di Well Control:* il sistema di controllo, di monitoraggio e di allarme è ridondante e sicuro in ogni fase operativa dell'attività di pozzo. Tale sistema può essere tarato anche a rilevare pochi litri di variazione del pozzo. Per maggiore sicurezza il cantiere ha in dotazione due sistemi di rilevamento e controllo di tecnici specializzati di due Società Appaltatrici diverse: la Società proprietaria dell'Impianto e la Surface Logging.
- *Barriere contro un eventuale Kick e Blow-Out:* ci sono due tipi di barriere, 1) la barriera primaria rappresentata dal fluido di perforazione che sarà sempre adeguata al controllo del pozzo 2) le barriere secondarie rappresentate dai BOP e da altre attrezzature meccaniche che sono ridondanti e coprono qualsiasi evenienza per tutte le fasi di perforazione/produzione.
- *Idoneità del personale di sonda al Well Control:* tutto il personale di sonda è addestrato sia teoricamente che praticamente alle operazioni di Well Control coerentemente alle procedure aziendali in linea con le migliori tecnologie e pratiche. Esso dapprima deve frequentare un corso e superarne l'esame per ottenere un Patentino internazionale di idoneità di Well Control (validità

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 16 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

biennale, alla scadenza l'operatore dovrà ripetere sia il corso sia l'esame) e poi tenersi in esercizio per essere sempre pronto ed efficiente per ogni operazione di Well Control, avviene anche attraverso lo svolgimento di periodiche esercitazioni di sonda (Pit Drill) dove vengono simulate, ad esempio, delle condizioni di Kick (aumento del livello nelle vasche fango), drilling break, incendi, rilascio di miscele esplosive, ed il personale è addestrato a controllare e mettere in sicurezza il pozzo.

I tempi di reazione del personale d'impianto, nel caso di un kick, allertato da una repentina variazione volumetrica del circuito fluidi, consentono di attivare le procedure di sicurezza e chiudere il pozzo in un tempo compreso tra i 15 e i 60 secondi. Quindi si procede in sequenza operativa alla messa in sicurezza del pozzo.

Misure preventive


Per "misure preventive" si intende l'adozione di criteri di progettazione del pozzo e operativi intrinsecamente più sicuri, al fine di tutelare la salute e sicurezza delle persone, nonché garantire la salvaguardia dell'ambiente. Tali misure possono essere riassunte nei seguenti punti, di cui successivamente si fornisce una breve descrizione:

- a) Elaborazione di un accurato Programma di Perforazione;
- b) Adozione di adeguati fattori di sicurezza nella scelta delle colonne di rivestimento del foro (*Casing Design*) e della stringa di produzione (*Tubing Design*);
- c) Attuazione della "Politica della doppia barriera di sicurezza";
- d) Determinazione del massimo valore di pressione che può essere tollerato negli spazi anulari del pozzo (MAASP, "*Maximum Allowable Annulus Surface Pressure*");
- e) Calcolo del massimo volume dei fluidi di formazione in ingresso nel pozzo, che può essere gestito in sicurezza (*Kick Tolerance*);
- f) Definizione di criteri per l'identificazione del volume dei fluidi di formazione in ingresso nel pozzo (*Kick Detection*);
- g) Gestione dell'integrità del pozzo in tutte le fasi operative (*Well Integrity*);
- h) Esperienza e addestramento del personale.
- i) Esecuzione di analisi dei rischi e presenza di squadre di emergenza in cantiere.

a) Programma di Perforazione

A partire dalla fase di pianificazione delle attività, viene posta una particolare attenzione all'aspetto "sicurezza" delle operazioni in pozzo, il che si traduce nell'elaborazione di un accurato Programma di Perforazione che contempla i seguenti aspetti:

- Analisi del contesto operativo, con evidenziazione di eventuali criticità logistiche che potrebbero compromettere la gestione della sicurezza di area pozzo (ad es. difficile reperibilità delle attrezzature di sicurezza, limitata accessibilità al cantiere per l'implementazione delle procedure di emergenza, ecc.);
- Analisi della documentazione prodotta per pozzi precedentemente costruiti nella stessa area o in aree simili, alla ricerca di eventuali problematiche riscontrate (*lessons learnt*, ecc.);

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 17 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- Indicazione, per ciascuna fase di costruzione del pozzo, delle barriere di sicurezza che devono essere mantenute attive durante le operazioni;
- Descrizione delle procedure e delle precauzioni che occorre adottare per ciascuna fase operativa.

b) Casing e Tubing Design

La scelta delle colonne di rivestimento del foro (*Casing*) viene effettuata sulla base di criteri atti a garantirne la sicurezza per tutto il ciclo di vita del pozzo. In fase progettuale, ciò si traduce nei seguenti due aspetti:

- *Casing* e *tubing* sono selezionati in modo tale che il rapporto tra la resistenza del materiale (a squarciamento, a collasso e a trazione) e gli stress a cui essi saranno sottoposti nelle condizioni di carico che potranno presentarsi durante la vita del pozzo, sia maggiore di uno specifico "fattore di progetto" (*Design Factor*, DF), che ne garantisca la sicurezza. eni adotta diversi DF, in funzione delle modalità di *failure del casing/ tubing* (squarciamento, collasso e trazione) e del grado di acciaio adottato. Quest'ultimo, tra l'altro, viene scelto anche sulla base delle proprietà dei fluidi prodotti e dell'ambiente in cui il *casing* dovrà lavorare. Diversa è, infatti, la resistenza all'erosione richiesta al *tubing* e al *casing* di produzione (nelle zone in cui quest'ultimo entra in contatto con i fluidi prodotti) in caso di caratteristiche acide dei fluidi, rispetto a quella necessaria in assenza di ambiente acido oppure richiesta ai *casing* intermedi e superficiali.
- La tipologia delle connessioni tra le stringhe di *casing/ tubing* viene stabilita tenendo conto delle condizioni operative; ciò allo scopo di evitare l'ingresso dei fluidi prodotti negli spazi anulari tra *tubing* e *casing* di produzione o tra due *casing* consecutivi. Nei casi critici, la politica di eni prevede l'utilizzo di tenute metallo-metallo, le quali assicurano maggiore tenuta nel tempo.


c) Politica della Doppia Barriera di Sicurezza

Come precisato in precedenza, il concetto di "barriera di sicurezza" è alla base della politica di eni per quanto concerne la sicurezza nelle operazioni in pozzo. Tale politica prevede che, durante le operazioni, siano sempre presenti e attive almeno due barriere indipendenti e testate. eni ha, inoltre, stabilito la procedura secondo cui:

- nel caso in cui una sola barriera sia pienamente operativa, mentre l'altra si trovi in una situazione di *failure* imminente, tutte le operazioni di pozzo devono essere messe in stato di allerta, pronte ad essere sospese, fino a che non siano state ripristinate le normali condizioni operative;
- nel caso in cui entrambe le barriere siano in una situazione di *failure* imminente, è proibita l'esecuzione di qualsiasi operazione di pozzo, così come le operazioni a rischio intrinseco (ad es. lavori a caldo in possibile presenza di miscela esplosiva, acidificazioni, prova di produzione con bruciatore, ecc.), fino a quando non siano state ripristinate le normali condizioni operative;
- in caso di perdita di una barriera, tutte le operazioni in cantiere devono essere sospese, fino a quando non siano state ripristinate le normali condizioni operative.

d) Calcolo della MAASP "Maximum Allowable Annulus Surface Pressure" (massimo valore di pressione tollerabile all'interno degli spazi anulari del pozzo)

Il calcolo del massimo valore di pressione tollerabile all'interno degli spazi anulari del pozzo rappresenta un'ulteriore misura preventiva adottata in fase di progettazione del pozzo. Tale misura consiste nel calcolare

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 18 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

il valore di pressione al di sopra del quale si verifica una delle seguenti condizioni: collasso del *casing* interno, squarciamento del *casing* esterno, fratturazione della formazione sotto la scarpa del *casing* esterno.

Il valore della MAASP viene indicato nel Programma di Perforazione, o calcolato in cantiere ogniqualvolta una nuova stringa viene posizionata in pozzo (mediante una prova denominata *Leak-off test*) o ci sono cambiamenti di densità del fluido di perforazione, affinché esso non venga mai superato.

e) Calcolo della Kick Tolerance

Il fenomeno del "kick" è definito come l'ingresso in pozzo dei fluidi di formazione, a seguito di pressioni anomale, maggiori della pressione idrostatica esercitata dal fluido di perforazione. La condizione descritta si riconosce inequivocabilmente dall'aumento del volume del fluido di perforazione nelle vasche, che sono tuttavia costantemente monitorate.

Tale fenomeno è una delle cause potenzialmente responsabili del *blowout*.

Esiste, inoltre, un volume massimo di idrocarburo in ingresso nel pozzo che è possibile gestire in sicurezza: è la cosiddetta "Kick Tolerance", il cui calcolo rappresenta, quindi, una ulteriore misura preventiva.

Tale valore è indicato nel Programma di Perforazione e viene monitorato e ricalcolato con regolarità durante le operazioni in pozzo; qualora esso diventi minore del valore di progetto, dovranno essere adottate adeguate misure correttive.

f) Kick Detection

Il tempestivo riconoscimento di un *kick* rappresenta una misura preventiva di grande importanza, in quanto la limitazione del volume dei fluidi di formazione in ingresso nel pozzo aumenta considerevolmente le possibilità di controllo.

La **Tabella 2-1** riassume le principali cause di kick, mentre **Tabella 2-2** mostra i diversi tipi di indicatori di kick utilizzati durante l'esecuzione delle operazioni in pozzo.

Tabella 2-1: principali cause di kick	
Cause naturali	Cause operative
Sovrappressione della formazione	Mancato riempimento del pozzo in estrazione
	Pistonaggio
	Perdita di circolazione
	Peso del fluido di perforazione insufficiente
	Modifiche della composizione del fluido di perforazione

Tabella 2-2: indicatori di kick	
Indicatori di kick in atto	Indicatori di possibile kick
Aumento del flusso in uscita dal pozzo	Aumento del livello di fluido di perforazione in vasca
Pozzo che scarica a pompe ferme	Aumento della velocità di avanzamento


 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 19 di 63
---	------------------------	---	-------------------------

Tabella 2-2: indicatori di kick	
<i>Indicatori di kick in atto</i>	<i>Indicatori di possibile kick</i>
	<i>Minor abbassamento del livello di fluido di perforazione in manovra di estrazione</i>
	<i>Diminuzione della pressione di circolazione e aumento colpi pompa</i>
	<i>Modifiche della composizione del fluido di perforazione</i>
	<i>Diminuzione del peso della batteria e aumento della pressione</i>
	<i>Aumento della torsione e/ o sovratiro</i>

g) Gestione della Well Integrity

Per "Gestione della Well Integrity" si intende l'insieme delle soluzioni tecniche, operative e organizzative applicate allo scopo di ridurre il rischio di fuoriuscita incontrollata dei fluidi di giacimento. Essa inizia in fase di progettazione del pozzo, continua durante la relativa costruzione e viene costantemente implementata durante l'intera vita operativa del pozzo.

Per il conseguimento dei propri obiettivi tecnici, economici e di sostenibilità, eni riconosce la cruciale importanza ricoperta dal mantenimento dell'integrità dei pozzi in quanto requisito indispensabile per consentire la piena operabilità degli impianti, difendere le risorse e, al contempo, garantire la sicurezza e la salute delle persone e la tutela dell'ambiente.

Ciò ha portato alla predisposizione e implementazione di uno specifico approccio tecnico per la gestione dell'integrità dei pozzi.

h) Esperienza e addestramento del personale di Well Control


Tutto il personale (sia eni che Appaltatore specializzato) svolge corsi specifici riguardanti l'intervento e la gestione dell'emergenza che coprono tutte le anomalie o incidenti ipotizzabili per l'attività mineraria.

In particolare:

- corso di **Controllo Pozzo**: I.W.C.F. (International Well Control Forum). Questo corso di addestramento, che dura una settimana, prevede un esame finale a seguito del quale viene rilasciato un patentino internazionale di idoneità. Il patentino I.W.C.F. ha una validità biennale: per continuare a mantenere la propria idoneità l'operatore, ogni due anni, deve rifrequentare il corso e risostenere l'esame.
- corso **Prevenzione Infortuni - Antincendio - H₂S** effettuato presso centri qualificati dove viene rilasciato un patentino di idoneità che ha validità triennale
- corso di **Pronto soccorso** per un addetto dell'Appaltatore specializzato facente parte della Squadra di Emergenza.

Durante l'attività operativa vengono poi svolte periodicamente delle esercitazioni di sicurezza. In particolare:

- Pit Drill (simulazione aumento del livello nelle vasche fluidi - drilling break ecc.), con cadenza quindicinale;

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 20 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- H₂S Drill (simulazione rilascio in cantiere di idrogeno solforato proveniente dai fluidi di strato), con cadenza quindicinale;
- Esercitazione Antincendio / Rilascio miscela esplosiva, con cadenza mensile.

Tali esercitazioni coinvolgono tutto il personale presente in cantiere, e riguardano diverse situazioni di potenziale pericolo, in conseguenza delle quali il personale di cantiere si attiva secondo le procedure predisposte per far fronte a tali evenienze; in tale modo tutte le operazioni di well control diventano familiari ed automatiche.

Al termine delle esercitazioni viene valutato l'andamento delle stesse (specialmente i tempi di reazione ed esecuzione delle operazioni di well control) e vengono presi in considerazione eventuali punti di miglioramento.

i) Esecuzione di analisi dei rischi e presenza di squadre di emergenza in cantiere

Per attività attinenti lavori di prospezione, ricerca e coltivazione e lavori negli impianti connessi alle attività minerarie, l'art.9 del D.Lgs. 624/96, in caso di affidamento dei lavori all'interno del luogo di lavoro minerario ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi, prevede che il Titolare del titolo minerario è tenuto a valutare i rischi derivanti dal complesso delle attività e le relative misure di prevenzione e protezione; tale valutazione viene effettuata tramite predisposizione di un Documento di Sicurezza e Salute Coordinato (DSSC) integrante la documentazione di sicurezza di ciascun appaltatore.

In linea con la normativa vigente, la sicurezza e sanità dei dipendenti eni e di tutto il personale impiegato sul luogo di lavoro viene garantita dall'effettuazione delle valutazioni di rischio che tengano conto delle interazioni del personale eni e appaltatore e delle attività da essi svolte.

L'operatore minerario promuove il coordinamento e la cooperazione di tutto il personale che opera su un luogo di lavoro di propria responsabilità.


La valutazione dei rischi per ogni singola attività appaltata, viene effettuata ai sensi dell'Art. 17 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., ed il documento di valutazione dei rischi (DSSC) viene trasmesso agli enti di controllo (UNMIG).

Per quanto riguarda la squadra di emergenza, in cantiere è attuato il ruolo di emergenza; ne fanno parte:

- Capo cantiere/ capoturno (capo della squadra emergenza)
- Capo perforatore
- Perforatore
- Pontista/ fanghista
- Personale società assistenza sicurezza
- Personale ditta antincendio

Durante l'emergenza, la squadra suddetta è in contatto diretto e continuativo con:

- Sorvegliante
- Assistente area pozzo
- Preposto well testing
- Preposto wire-line
- Geolog mud logger

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 21 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

La squadra di emergenza è formata adeguatamente e specializzata per intervenire e risolvere le situazioni di eventuale emergenza; i componenti della squadra sono formati e dotati di tutti i mezzi e le attrezzature idonee per poter gestire le emergenze.

Il ruolo di emergenza sopra descritto vige sia durante la fase di perforazione che durante le prove di produzione.

Sistemi di controllo e rilevazione

Nei paragrafi precedenti si è avuto modo di evidenziare come uno dei compiti fondamentali del fluido di perforazione sia quello di contrastare, con il proprio carico idrostatico, l'ingresso di fluidi di formazione in pozzo.

Perché queste condizioni vengano assicurate, è necessario che la pressione idrostatica esercitata dal fluido di perforazione sia sempre superiore, o tutt'al più uguale, a quella del fluido di strato ed è indispensabile, a tale scopo, conoscere in anticipo come variano le pressioni nel sottosuolo.

Nonostante ciò, può accadere di incontrare zone in sovrappressione e che i fluidi di strato si muovano dalla formazione verso il pozzo, causando un progressivo alleggerimento del fluido di perforazione o un suo spiazzamento (l'acqua, l'olio o il gas che entrano in pozzo fanno fuoriuscire in superficie un volume equivalente di fluido di perforazione e, avendo una densità inferiore, provocano una diminuzione del relativo carico idrostatico), il che potrebbe portare, nel peggiore dei casi, al fenomeno di kick, e qualora non controllato, potrebbe comportare l'avvio dell'evento di *blowout*.

A parte tutti gli interventi di appesantimento del fluido di perforazione che vengono eseguiti in questi casi, per tenere la situazione in sicurezza e proseguire nella perforazione, vengono utilizzate le seguenti **apparecchiature di sicurezza**: *BlowOut Preventer (BOP)*, *Choke Line* e *Choke Manifold*, *eni Circulating Device (e-cd™)* oltre all'attivazione del *Technical Team*.

Una descrizione di tali apparecchiature è fornita di seguito.

Blow Out Preventers e misure preventive adottate in perforazione

Per prevenire il rischio di fuoriuscita incontrollata di fluidi dal pozzo, come in precedenza descritto, si utilizza la filosofia della doppia barriera del fluido di perforazione ed una barriera di emergenza costituita dai *Blow Out Preventers (BOP)*.

Lo scopo dei BOP (*Blow Out Preventers*) è quello di bloccare fuoriuscite incontrollate di fluidi di strato; queste apparecchiature vengono montate in numero e tipo tali da garantire la tenuta idraulica e la chiusura del pozzo immediata, contrastando la pressione esercitata dai fluidi di strato, sia in caso di pozzo libero sia nel caso in cui sia presente attrezzatura in pozzo. Il numero e la sequenza di montaggio dei BOP sono tali da consentire, in caso di malfunzionamento di una di queste apparecchiature, l'impiego di quella montata in successione.

I BOP sono grosse valvole collocate sulla testa pozzo durante le operazioni di perforazione (cfr. **Figura 2.1**); essi sono in grado di chiudere completamente il pozzo in poche decine di secondi e in qualsiasi condizione operativa (a foro libero oppure quando è presente una batteria di perforazione, un casing, un cavo, ecc.).

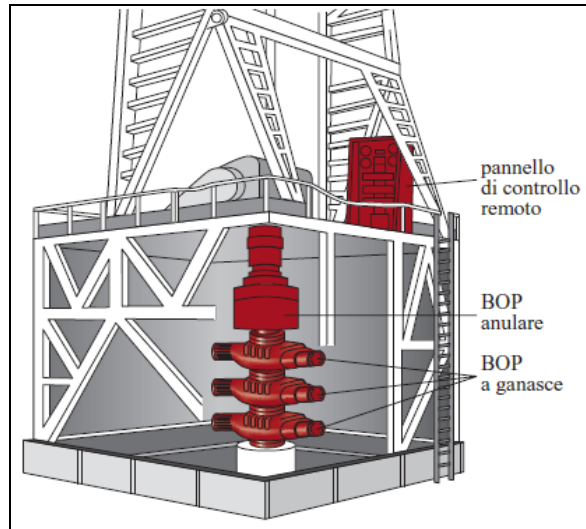


Figura 2.1: Blowout Preventer (BOP)


Generalmente, per motivi di sicurezza, sulla testa pozzo vengono installati più BOP (detti nel loro insieme *BOP stack*). Un gruppo di BOP standard è composto, partendo dal basso, da:

- uno o più rocchetti per la connessione alla testa pozzo;
- BOP a ganasce sagomate a due funzioni;
- BOP a ganasce sagomate a una funzione;
- BOP anulare;
- tubo pipa, che convoglia il fluido di perforazione in uscita dal pozzo verso il vibrovaglio.

La composizione del gruppo dei BOP, ovvero la scelta dei singoli elementi, dipende dalla pressione massima prevista a testa pozzo, desumibile dalle indagini geologiche effettuate in fase di progettazione. I singoli BOP sono caratterizzati dalla pressione massima d'esercizio, dal diametro interno, dal tipo di sezione su cui fanno tenuta e dalla presenza di gas acidi.

In particolare, per il progetto di perforazione del pozzo Carpignano Sesia 1 Dir è previsto l'utilizzo delle seguenti apparecchiature di sicurezza:

- la fase da 22" prevede l'installazione del Diverter System 29 1/2" – 500 psi deputato alla chiusura dell'Annulus, una serie attrezzature definite Inside BOP deputate alla chiusura della parte interna della batteria di perforazione, quali la Drop-in check valve, la Grey valve, la Kelly Cocks e le Upper e Lower Kelly Valve, una valvola di contro nella parte terminale della batteria.
- le fasi da 17 1/2" e 14 3/4" prevedono l'utilizzo di un BOP Stack 21 1/4" – 5000 psi completo di ganasce trancianti deputato alla chiusura dell'Annulus, una serie attrezzature definite Inside BOP deputate alla chiusura della parte interna della batteria di perforazione, quali la Drop-in check valve, la Grey valve, la Kelly Cocks e le Upper e Lower Kelly Valve, una valvola di contro nella parte terminale della batteria.
- le fasi da 12 1/4", 8 1/2" e 5 3/4" prevedono l'utilizzo di un BOP Stack 13 5/8" – 15000 psi completo di ganasce trancianti deputato alla chiusura dell'Annulus, una serie attrezzature definite Inside BOP deputate alla chiusura della parte interna della batteria di perforazione, quali la Drop-in check valve, la Grey valve, la Kelly Cocks e le Upper e Lower Kelly Valve, una valvola di contro nella parte terminale della batteria.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 23 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

I BOP sono comandati e attuati idraulicamente tramite un sistema oleodinamico che riceve energia da un gruppo di accumulatori di pressione ubicati sul piazzale a distanza dalla testa pozzo. Ogni BOP può essere azionato separatamente. Per garantire l'operatività anche in situazioni di emergenza, il sistema di azionamento e comando dei BOP è realizzato in modo da funzionare indipendentemente dall'energia disponibile nell'impianto.

E' possibile azionare i BOP tramite due pannelli di comando: uno principale, posto sul piano sonda, e uno a distanza, ubicato nei pressi dell'accumulatore. A volte può essere installato anche un terzo pannello, collocato nella zona degli uffici.

I BOP, come tutte le attrezzature di sicurezza, devono essere testati a intervalli regolari per verificarne il funzionamento e l'integrità.

Il collaudo del BOP viene eseguito nelle seguenti situazioni:

- al loro montaggio e ad ogni riparazione e/o sostituzione di sue parti;
- di routine ogni 14 giorni.

Le operazioni di completamento vengono eseguite con BOP installato, le operazioni di Electric Wire Line, Wire Line e Coil tubing prevedono il montaggio di BOP specifico.

Queste barriere vengono scelte e testate per valori di pressione superiori alla massima pressione che si può manifestare in pozzo durante le operazioni.

Le funzioni dei BOP, così come quelle di tutte le valvole e delle linee di circolazione *kill* e *choke*, sono operate dalla superficie tramite comandi elettroidraulici; tutte le funzioni ed i comandi sono ridondanti e "*fail safe*" (ossia chiudono in assenza di pressione del fluido operativo di comando, causata da un qualsiasi guasto o incidente possa avvenire).


Altre due tecnologie di controllo pozzo, entrate a far parte della prassi di lavoro eni, che saranno implementate nella perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 dir, sono:

- **Eni-Circulating Device (e-cd™)**: si tratta di una doppia valvola filettata installata nella string di perforazione che permette di avere la circolazione in continuo del fluido di perforazione nel pozzo, anche durante operazioni di aggiunta e rimozione delle string di perforazione; ciò permette di garantire ulteriormente la continuità di flusso del fluido di perforazione durante queste operazioni.
- **Technical Team**: si tratta di un Centro per il controllo in tempo reale della operazioni di pozzo, dove personale specializzato in varie discipline monitora 24h su 24h i parametri, la strumentazione e la situazione in generale presente sul sito di perforazione, fornendo un ulteriore supporto durante le operazioni di normale attività e nel prevedere e prevenire eventuali deviazioni dalle normali condizioni di operatività.

Attrezzatura Ausiliaria di Controllo

L'attrezzatura ausiliaria di controllo comprende:


- **degasser**: l'eventuale gas presente nelle formazioni perforate e disciolto nel fluido di perforazione, se non prontamente eliminato, potrebbe causare un progressivo alleggerimento del fluido di perforazione e portare addirittura all'eruzione del pozzo, poiché, in queste condizioni, la pressione esercitata dal fluido di perforazione in pozzo risulterebbe essere minore della pressione dei fluidi contenuti nelle formazioni. Il *degasser* è un dispositivo utilizzato per rimuovere tale gas, convogliandolo lontano dall'impianto di perforazione. Esso viene utilizzato per mantenere costante la densità del fluido di perforazione e, conseguentemente, la pressione idrostatica. L'emulsione fluido

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 24 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

di perforazione-gas è costituita da bolle di gas di differenti dimensioni contenute nel fluido, che si possono liberare naturalmente grazie alla spinta di galleggiamento dovuta alle differenti densità. La durata di tale processo dipende dalle caratteristiche del fluido di perforazione (densità, viscosità, tissotropia) ed in genere risulta essere troppo elevata per la pratica operativa. Il *degasser*, sfruttando opportuni accorgimenti, permette di accelerare tale processo di separazione.

- **strumenti di monitoraggio dell'impianto di perforazione:** sull'impianto è installata una serie di strumenti per monitorare le condizioni operative, rilevare prontamente le situazioni di *kick* e per controllare il *kick* stesso. La principale strumentazione presente sull'impianto comprende:
 - **Trip tank/ possum belly:** è un contenitore per il fluido di perforazione dalla forma alta e stretta con una capacità lineare molto piccola che permette la misurazione accurata del fluido in uscita e in entrata dal pozzo. Esso viene utilizzato durante le manovre per verificare la presenza del pistonaggio. Il livello è indicato da un'astina graduata. In alcuni modelli viene installato un registratore per monitorare in modo continuo le variazioni di livello.
 - **Indicatori di livello (pitometro e PVT):** utilizzati per rilevare le variazioni di livello nelle vasche del fluido di perforazione (*gain/ loss indicator*) e registrare le variazioni di volume in vasca (*recorder*); risultano quindi particolarmente adatti al riconoscimento del *kick*. L'indicazione del volume è ricavata mediante la misura del livello in vasca e la registrazione avviene durante le 24 ore. Il pitometro è dotato di indicatori di allarme acustico e luminoso e consente la scelta, da parte dell'operatore, dell'intervallo oltre il quale far scattare l'allarme. Lo strumento può essere alimentato con aria o elettricamente.
 - **Misuratore di flusso (flow meter):** viene installato sul tubo pipa ed è utilizzato per controllare il flusso di ritorno dal pozzo. Esso costituisce l'indicatore principale per il riconoscimento di un *kick*.
 - **Rilevatore densità fluido di perforazione:** permette di misurare la densità del fluido di perforazione in ingresso o in uscita dal pozzo, consentendo di controllare il suo grado di contaminazione. La misurazione avviene attraverso il peso del fluido, in maniera automatica o manuale:
 - Manuale: costituito da una apposita bilancia per pesare dei campioni di fluido.
 - Automatico: fornisce direttamente il valore di densità del fluido. Viene installato sulle vasche del fluido di perforazione in aspirazione per rilevare la densità del fluido di perforazione in entrata, e nella flow line per la misura della densità del fluido di perforazione in uscita dal pozzo.

Il confronto fra i due valori permette di rilevare le situazioni di contaminazione con gas.
 - **Rilevatore di gas (gas detector):** permette di rilevare la presenza di gas nel fluido di perforazione in uscita dal pozzo. Esso si compone di due parti:
 - Sensore: installato di norma nella vaschetta del vibrovaglio.
 - Registratore: installato nella cabina della geologia per registrare la presenza di gas in termini di "unità".
 - **Contacolpi della pompa:** è costituito da un sensore, mosso meccanicamente dal movimento della pompa che provvede a trasmettere il segnale all'indicatore. Esso fornisce l'indicazione del numero progressivo di colpi pompa e della frequenza (colpi/ minuto). Il contacolpi viene installato in tutte le pompe utilizzate sull'impianto e consente di impostare il numero progressivo dei colpi, raggiunto il quale viene attivato il segnale acustico.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 25 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

b) Eventi incidentali connessi a rilascio gas infiammabili / incendi

Il pericolo di incendio ed esplosione è causato dalla presenza di prodotti infiammabili e fonti di ignizione (causato da possibili fonti presso il cantiere di perforazione: saldatura, fiamme libere, molatura, scintille da cannelli da taglio).


Con riferimento alle possibili cause di un evento di incendio o di esplosione che possono verificarsi durante le diverse fasi di perforazione di un pozzo, possono essere così riassunte:

- Generazione di scintille a seguito di attriti fra i materiali metallici durante la movimentazione di materiale e attrezzature, o a seguito di corto circuito elettrico;
- Ingresso in pozzo di fluidi di formazione durante le operazioni di perforazione;
- Presenza di una fonte di ignizione;
- Intercettazione di una sacca di gas a bassa profondità durante la perforazione di strati superficiali;
- Malfunzionamento del diverter;
- Presenza di gas infiammabile;
- Perdite attraverso le attrezzature e linee di test;
- Cambi di direzione del vento, con spinta di gas infiammabili verso l'area del pozzo (durante la fase di prova di produzione);
- Spegnimento involontario della fiamma e rilascio di idrocarburi incombusti (durante la prova di produzione);
- Presenza di scintille o altra fonte di ignizione (durante la fase di prova di produzione);
- Manovre errate durante il trasferimento di combustibile;
- Fuoriuscita di combustibile da tubi rotti o da flessibili durante il trasferimento di combustibile.

Misure preventive

Per evitare questo tipo di incidenti, fin dalle prime fasi della progettazione, è stata prevista l'applicazione dei Principi di Sicurezza Intrinseca che indicano ad esempio di:

- separare aree pericolose da aree non pericolose tramite distanze adeguate e/o pareti tagliafuoco;
- minimizzare la possibilità di accumuli di gas infiammabili o nocivi garantendo un'opportuna ventilazione;
- limitare le zone che potrebbero essere coinvolte in caso d'incendio tramite pareti tagliafuoco, sistemi di rilevazione e spegnimento;
- minimizzare il rischio che eventuali rilasci di gas possano raggiungere possibili fonti d'innesco, disponendo le apparecchiature in modo da sfruttare la direzione prevalente dei venti;
- utilizzare materiali sicuri;
- ridurre le sorgenti di innesco limitando ad es. il numero di macchine a combustione interna a quelle strettamente necessarie, portandole fuori dalle aree pericolose e convogliando i fumi di combustione in zone dove essi non possono costituire fonte di innesco;

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 26 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- evitare il contatto tra eventuali gas rilasciati e apparecchiature elettriche/elettroniche collocando queste ultime in locali messi sotto pressione;
- evitare contatti accidentali tra gas ed apparecchiature elettriche/elettroniche anche a basso voltaggio vietando di utilizzare piccoli apparati elettronici e apparecchi fotografici al di fuori delle aree ritenute sicure.

Apparecchiature di sicurezza installate

Un sistema di rilevazione di Gas Tossici (H₂S) e miscele esplosive sarà predisposto all'interno del cantiere per poter misurare concentrazioni di gas e sarà in grado di distinguere tre diversi livelli di allarme in funzione delle concentrazioni. In particolare eni ha stabilito tre differenti livelli per le concentrazioni di H₂S in aria:

- *Condizione 1 – Pre-allarme:* per concentrazioni in atmosfera di H₂S comprese tra i 10 ppm e i 20 ppm, rilevate anche da un solo sensore, il sistema farà scattare un allarme sonoro con suono intermittente e attiverà segnali luminosi con luce a intermittenza.
- *Condizione 2 – Allarme:* per concentrazioni in atmosfera di H₂S superiori a 20 ppm, rilevate anche da un solo sensore, il sistema farà scattare un allarme sonoro con suono continuo e attiverà segnali luminosi con luce continua.
- *Condizione 3 – Emergenza:* per concentrazioni significative di presenza di H₂S, il sistema dovrà far scattare un allarme sonoro con suono continuo e attivare segnali luminosi con luce continua.

Il sistema di rilevazione sarà costituito da sensori fissi presso: la cantina, i vibrovagli, il piano sonda, il tubo pipa sotto la tavola rotary, nella zona di aspirazione sulle vasche, sull'equipaggiamento di well tesing (presso il separatore, il riscaldatore, ecc) e nella zona delle baracche.

È anche previsto un sistema di monitoraggio miscela esplosiva, che prevede i seguenti sensori:

- n° 1 in prossimità della testa pozzo;
- n° 1 in prossimità del choke manifold;
- n° 1 in prossimità del Cooler;
- n° 2 in prossimità dei separatori;
- n° 1 vicino al choke manifold di sonda;
- n° 1 vicino alla cabina mud logging;
- n° 1 in prossimità sistema di caricamento;


I livelli di riferimento di preallarme e allarme dei sensori sono:

- *preallarme 20% del L.I.E.*
- *allarme 40% del L.I.E.*

Il personale operante sarà inoltre dotato anche di sensori portatili. Il numero di sensori portatili previsto è il seguente:

- *Tre sensori portatili per il rilevamento del H₂S e del SO₂;*
- *Cinque sensori portatili per il rilevamento di H₂S con sonoro per 10 ppm;*
- *Due sensori multi gas, per H₂S, per miscele esplosive, per O₂ e SO₂.*

Analisi di rischio per concentrazioni di H₂S

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 27 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

Durante il well testing i segnali di allarme devono rimanere visualizzati e le concentrazioni devono essere sempre riferite al punto di misurazione (separatori, cisterne di stoccaggio).

Inoltre durante tali operazioni saranno installate:

- *Valvola di blocco a testa pozzo comandata in remoto;*
- *Pneumatic Safety Valve (PSV), già in dotazione, sugli apparecchi a pressione (separatori);*
- *Pressostato sulla linea di caricamento autobotti;*
- *Pinze di messa a terra autobotti;*
- *Sicurezze a bordo standard su singole attrezzature (riscaldatori, fiaccole occulte, ecc.) riportate sulle schede;*
- *Dislocazione di sensori HC, H₂S;*
- *Antincendio.*

Sicurezza del pozzo

La sicurezza del pozzo, durante la fase delle prove di produzione, sarà garantita da due barriere di sicurezza:

- *una valvola di sicurezza idraulica "full bore", montata nel tubing (tubing safety valve);*
- *una "master gate valve" coadiuvata da una "wing gate valve" situate nella testa pozzo.*

Queste tre valvole saranno comandate da una centralina pneumoidraulica, cuore del sistema di sicurezza generale. La tubing safety valve, ubicata nel completamento a circa 60 m di profondità, sarà collegata a un comando idraulico gestito dalla squadra di well testing durante le operazioni di prova.

Un'ulteriore misura per la messa in sicurezza durante la fase di well testing è rappresentata dalla presenza della Surface Safety Valve (SSV): si tratta di valvole di sicurezza pneumatiche normalmente chiuse (fail closed). La SSV principale è posizionata sulla linea di erogazione a monte del Choke Manifold per la chiusura del pozzo in caso di emergenza, mentre una seconda SSV con pressione di esercizio inferiore alla prima è collegata all'ingresso dell'impianto. Tali SSV sono operate idraulicamente da un pannello di controllo ESD che ne permette la chiusura a distanza. L'azionamento della valvola può essere sia manuale, tramite pulsanti remoti dislocati in vari punti dell'impianto e collegati al pannello ESD, che automatico, tramite il segnale inviato da pressostati di alta e bassa pressione presenti in campo e sempre collegati allo stesso pannello di controllo.


Una aggiuntiva garanzia di sicurezza è data dalla presenza dell'inclinometro installato sulla torre del pozzo che provvede a interrompere l'alimentazione nell'area pozzo.

Durante le prove di produzione verranno adottati sistemi di rilevazione e protezione antincendio oggetto di relazione antincendio specifica.

Misure di mitigazione/prevenzione

Come previsto dalla normativa, ogni impianto di perforazione è dotato di adeguati sistemi di estinzione (ad es. estintori portatili o carrellati) dislocati in tutte le aree critiche. Sono state, inoltre, definite specifiche procedure di gestione operative e di emergenza.

Di seguito si dettaglia la procedura che generalmente viene applicata in caso di incendio. In tale situazione, per spegnere l'incendio è prevista l'applicazione di diversi metodi:

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 28 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- enormi quantità d'acqua;
- prodotti chimici (polveri, schiuma);
- esplosivi;
- gas esausti prodotti da motori jet di aerei montati su veicoli di trasporto (driving vehicle).

Il principale metodo utilizzato per limitare i danni alle strutture a seguito di incendi consiste nell'applicazione di acqua. Il getto d'acqua agisce in diversi modi:

- raffredda il fuoco portandolo al di sotto della temperatura di accensione spontanea, assorbendo calore come viene vaporizzata a "flash steam" (as it is flashed to steam);
- rimuove l'ossigeno e soffoca il fuoco, nel caso in cui l'acqua sia vaporizzata come "flash steam";
- spiazza il carburante dal fuoco.

Tuttavia, il principale utilizzo del getto d'acqua come sistema antincendio non è tanto quello di spegnere l'incendio, quanto permettere al personale specializzato di lavorare accanto al fuoco. I primi sforzi dei vigili del fuoco sono focalizzati, infatti, sulla rimozione di detriti e in operazioni che portano il fuoco a bruciare in direzione verticale.

Sostanze chimiche schiumose e secche vengono utilizzate come sistema antincendio, seppur in maniera limitata. La schiuma consiste in acqua, schiuma concentrata e aria. In particolare, tali sostanze vengono utilizzate per incendi che bruciano idrocarburi liquidi. Esse agiscono in modo da soffocare la superficie del combustibile (escludono ossigeno), sopprimere le emissioni di vapor acqueo (limitano il rilascio di vapore esplosivo), generare vapore (rimuovono il calore e sostituiscono l'ossigeno), raffreddare le superfici (assorbono calore) e riflettere calore radiante. Le sostanze chimiche secche, invece, vengono più comunemente utilizzate per interventi su pozzi in casi estremi.

Nuovi Blow Out Preventer

I nuovi BOP sono dotati di ganasce cieche-trancianti, capaci di tagliare le aste di perforazione e chiudere il pozzo in meno di 1 minuto.

La working pressure (la massima pressione di lavoro) della testa pozzo e dei BOP è stata aumentata per tutte le fasi del pozzo in modo da avere un maggiore margine di manovra; per la fase più impegnativa la pressione di lavoro è stata aumentata da 10000 a 15000 psi (da 700 a 1050 atm).


Nuova procedura di estrazione batteria di perforazione

A fronte dell'esperienza acquisita, l'attuale procedura di estrazione della batteria di perforazione prevede che prima di fare tale operazione, si provvede a circolare l'intero volume di fluido del pozzo e fare un controllo statico (si sta per un breve periodo di tempo fermi e senza fare circolare il fluido in pozzo per controllarne il livello), poi con l'ausilio del Top Drive si estrae in circolazione per tutto il foro libero, si ripete un controllo statico una volta entrati all'interno del foro tubato e prima d'estrarre la Battery Hole Assembly (BHA) all'ultima lunghezza di Drill Pipe (DP). Ciò permette di essere sicuri che il pozzo è staticamente fermo anche durante l'estrazione della batteria di perforazione

Sistema di controllo e allarme della surface logging

Uno dei campi in cui si è cercato costantemente di migliorare è quello riguardante il sistema di controllo e di allarme delle cabine di Surface Logging, specialmente per quanto riguarda la sicurezza del pozzo.

Ed infatti negli ultimi dieci anni i sistemi di acquisizione e controllo del processo di perforazione, installati nelle cabine di Surface Logging, hanno subito una profonda evoluzione e sono oggi in grado di garantire in modo estremamente efficace il controllo della sicurezza del pozzo.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”</p>	<p>Cap. 2 Pag. 29 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

In particolare sono stati sviluppati nuovi programmi software dedicati al controllo ed alla gestione delle differenti attività con particolare attenzione ai volumi di fluido presenti in pozzo ed in tutto il circuito fluidi, all'idraulica di pozzo, al controllo della pulizia e stabilità del foro, al controllo delle portate del fluido in un eventuale processo di prevenzione kick e/o assorbimenti, al controllo intelligente delle manovre di estrazione e discesa.

I nuovi programmi hanno il supporto di sistemi di acquisizione estremamente veloci che consentono di acquisire ed elaborare dati in tempo reale.

Vengono creati dei modelli di riferimento con i quali vengono confrontati i dati acquisiti; in caso di differenze il sistema avverte immediatamente l'operatore tramite allarmi visivi ed acustici in modo da consentire un intervento adeguato e tempestivo.

Inoltre il sistema di rilevamento dei livelli di tutto il circuito idraulico è stato potenziato e migliorato in modo tale che bastano pochi litri di variazione per essere prontamente segnalati sia visivamente che acusticamente.

Analisi degli scenari incidentali


Sugli scenari incidentali ipotizzabili durante le attività in progetto e sugli effetti associati agli scenari più significativi sono state effettuate analisi di dettaglio. In **Allegato 2.1** è riportato, infatti, uno studio relativo all'“**Analisi degli scenari incidentali previsionali**” eseguita dalla Società CREA S.r.l. per le diverse fasi di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir nel quale sono stati analizzati, tramite la tecnica degli alberi di guasto, gli scenari incidentali più credibili e quelli ritenuti comunque “significativi” per il progetto di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir.

In particolare, l'analisi degli scenari incidentali è stata eseguita per i seguenti casi:

- 1) durante la prova di produzione del pozzo Carpignano Sesia 1 Dir sono stati analizzati i seguenti scenari incidentali previsionali:
 - Perdita continua di petrolio grezzo e rilascio continuo in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S da tubazione con failure delle barriere previste;
 - Perdita di petrolio grezzo da separatore di prova e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
 - Perdita di petrolio grezzo da serbatoio di stoccaggio e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
 - Rilascio di gasolio da serbatoi senza intervento del personale preposto (caso peggiorativo);
- 2) durante la perforazione del pozzo è stato analizzato il seguente scenario incidentale previsionale:
 - Rilascio fluido da pozzo (fluido di perforazione).

Le fasi attraverso cui è stata sviluppata l'analisi per gli scenari di cui al punto 1, sono le seguenti:

- Individuazione delle sorgenti di rilascio e valutazione della frequenza di accadimento tramite *Fault Tree Analysis* (FTA)
- Individuazione degli scenari incidentali e valutazione della loro frequenza di accadimento tramite *Event Tree Analysis* (ETA)
- Modellazione delle conseguenze attraverso la delineazione di linee isorischio.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 30 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

La tecnica utilizzata per la valutazione della credibilità o meno dei suddetti scenari è quella degli Alberi di Guasto (o FTA – *Fault Tree Analysis*), che rappresentano uno schema logico finalizzato a calcolare la probabilità di accadimento degli eventi individuati.

Le classi di foro considerate e le relative frequenze di accadimento degli eventi di rilascio connessi sono stati scelti in modo diverso a seconda della tipologia di apparecchiatura considerata:

- **Tubazione della linea di Prova:** classe di foro: 10% del Diametro Nominale (Fonte Frequenze di accadimento: TNO); **Separatore trifasico:** classe di foro: ¼", 1", 4" (Fonte Frequenze di accadimento: API);
- **Serbatoio stoccaggio grezzo:** classe di foro: ¼", 1", 4" (Fonte Frequenze di accadimento: API);
- **Serbatoio gasolio:** classe di foro: ¼", 1", 4" (Fonte Frequenze di accadimento: API);

Nella caso in esame del pozzo di Carpignano Sesia, i rilasci analizzati sono sversamenti di idrocarburi liquidi. Il liquido rilasciato determina la formazione di una pozza dalla quale la sostanza evapora generando una nube di vapori che, in assenza di innesco (immediato e ritardato), si disperde nell'ambiente (**DISPERSIONE**).

Qualora si verifichi l'innesco immediato (prima della formazione di una nube contenente una quantità significativa di vapori), lo scenario risultante è un **POOL FIRE** (*Incendio di pozza di liquido infiammabile*). Nel caso in cui l'innesco sia ritardato, l'evento incidentale può evolvere nell'*esplosione* della nube (**UVCE/VCE - Esplosioni non confinate, in cui la miscela forma una nube in ambiente aperto) oppure in un **FLASH FIRE** (*Innesco di una miscela infiammabile lontano dal punto di rilascio con conseguente incendio*).**

L'analisi condotta nello studio in **Allegato 2.1** ha permesso di verificare che gli eventi individuati tramite gli Alberi di guasto determinano scenari incidentali con frequenze di accadimento tali da renderli non credibili. Tuttavia, nello studio è stata comunque eseguita alla valutazione degli scenari di **Pool fire, Flash fire e Dispersione** di sostanze tossiche a seguito di evaporazione da pozza al fine di poterne determinarne gli effetti su persone o cose in termini di irraggiamento termico, sovrappressione o concentrazione tossica, analizzando l'evoluzione dello scenario incidentale tramite codici di simulazione appropriati, come indicato nelle richieste di integrazioni.

La modellazione del rilascio si è basata sulla definizione delle caratteristiche (dimensione e localizzazione) del foro di rilascio e delle condizioni interne (pressione e temperatura) al momento della rottura. In particolare per le simulazioni sono state fatte determinate assunzioni, riportate integralmente nello studio in **Allegato 2.1**, tra le quali si citano le seguenti:

- I quantitativi di liquido rilasciati sono stati valutati assumendo un tempo di intervento dell'operatore o dei sistemi di emergenza automatici di 20 secondi, che sono i tempi di intervento delle valvole di blocco (PSD e SSV).
- Per le simulazioni di *pool fire*, i rilasci di liquido sono stati ipotizzati rivolti verso il basso, in modo da avere l'accumulo di liquido con la conseguente formazione della pozza (caso peggiorativo).
- Nel caso di innesco ritardato di una nube di gas, rilasciato tal quale o evaporante dalla pozza, l'evento incidentale può evolvere nell'esplosione della nube (UVCE/VCE) oppure in un flash fire. Il verificarsi di uno dei due fenomeni piuttosto che l'altro è strettamente dipendente dalle caratteristiche dell'area in cui si ha il rilascio. Nel caso in cui l'area di interesse sia in campo libero si assume di avere come unico scenario il flash fire. Al contrario, per un'area caratterizzata da un elevato grado di congestionamento, si assume che si possa avere anche il fenomeno esplosivo (come indicato da DM del 20/10/98). Per l'impianto in esame, trattandosi di un'area in campo libero, si è assunto di avere come unico scenario il flash fire.

- Infine, visti i risultati dei campionamenti eseguiti presso i pozzi del campo Trecate, che hanno evidenziato una concentrazione di H₂S nell'olio di circa 0,001% m/m, è stato valutato lo scenario di dispersione di sostanze tossiche in conseguenza ad un rilascio di grezzo.
- Gli effetti misurati sono quelli peggiori possibili, senza tener conto di confinamenti o dislivelli, per tale motivo si è scelto di valutare la classe di foro peggiore, ossia quella che risulterebbe in una portata di rilascio più consistente.

I risultati dello studio – per il dettaglio dei quali si rimanda in **Allegato 2.1** – hanno permesso di evidenziare come le conseguenze degli scenari incidentali individuati restano circoscritte a pochi metri di distanza dalla sorgente, più precisamente all'interno dell'area impermeabilizzata, nel caso di *pool fire*, mentre il caso *flash fire* risulta essere addirittura non rilevante in tutti e tre gli scenari considerati.


Si riporta di seguito un sinottico dei valori delle distanze di impatto, espresse in metri, rimandando alla relazione allegata per gli approfondimenti del caso:

Descrizione scenario	Evoluzione	Probabilità (ev./anno)	ZONA I		ZONA II		ZONA III	
			2F	5D	2F	5D	2F	5D
Rilascio di liquido da tubazione linea di prova (foro 10% linea)	Pool fire	2.13E-11	2,8	3	3	4	3,5	5
	Flash fire	8.81E-12	Non rilevante					
	Dispersione	2.97E-10	0,3	0,2	0,4	0,3		
Rilascio liquido da separatore trifasico (foro 4")	Pool fire	6.18E-10	5	8	7	10	8	11
	Flash fire	6.25E-10	Non rilevante					
	Dispersione	8.17E-09	4	1	14	3		
Rilascio liquido da serbatoi di stoccaggio greggio (foro 4")	Pool fire	2.03E-10	5	7	7	8	8	9
	Flash fire	2.05E-10	Non rilevante					
	Dispersione	2.68E-09	3	1	12	3		
Rilascio Liquido in bacino di contenimento minore da serbatoio gasolio (foro 4")	Pool fire	1.85E-07	5	7	7	9	8	10
	Flash fire	7.65E-08	Non rilevante					
Rilascio Liquido in bacino di contenimento maggiore da serbatoio gasolio (foro 4")	Pool fire	1.85E-07	6	9	9	12	10	13
	Flash fire	7.65E-08	Non rilevante					

I valori di soglia considerati sono:

Scenario Incidentale	Zona I (elevata letalità, effetto domino)	Zona II (lesioni irreversibili)	Zona III (lesioni reversibili)
Incendio da <i>pool fire</i> (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
<i>Flash Fire</i> (radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL	-
Dispersione (dose assorbita)	LC50 (30min, uomo)	IDLH	-

Tenendo in considerazione le misure di prevenzione, protezione e mitigazione adottate, i risultati hanno dimostrato che tutte le barriere operative, meccaniche e procedurali utilizzate garantiscono un adeguato ed

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 32 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

elevato livello di prevenzione e protezione. In particolare dai risultati delle analisi quantitative effettuate sugli scenari sopraelencati e dalle probabilità di innesco dei liquidi dispersi, si evince che i valori di probabilità di accadimento sono ampiamente accettabili e ritenuti non credibili sia dalle norme nazionali sia dalle prassi di buona tecnica internazionali.

Nello studio in **Allegato 2.1**, inoltre, è stato analizzato l'evento incidentale relativo al rilascio di liquido da testa pozzo (pto. 2 – elenco scenari incidentali): l'evento ipotizzato è l'ingresso del fluido di formazione in pozzo a seguito della mancanza di un'adeguata pressione idrostatica che contenga i fluidi di formazione. Infatti, se per qualche motivo la pressione idrostatica si riduce al punto da essere inferiore alla pressione di formazione si verificano le condizioni necessarie per generare un ingresso di fluido di formazione in pozzo (fenomeno denominato "kick").

Per il controllo di tale evento vengono installate almeno due tipi di barriere:

- la barriera primaria rappresentata dal fango di perforazione/fluido di completamento;
- le barriere secondarie rappresentate dai BOP e da altre attrezzature meccaniche.

I tempi minimi di un kick per arrivare in superficie sono tali che permettono al personale di cantiere di potere azionare tutti i ridondanti sistemi di Well Control a disposizione nella massima sicurezza. Per chiudere il pozzo occorrono quindi dai 15 ai 60 secondi compreso il tempo di reazione. In tale lasso di tempo il solo fluido che fuoriesce dal pozzo è il fluido di perforazione (fango a base acqua).

Nello studio è stata, pertanto, valutata la distanza massima di ricaduta del getto di fango di perforazione nell'intorno del pozzo Carpignano Sesia 1 Dir, sulla base di determinati dati di input e attraverso la valutazione della portata di fango che fuoriuscirebbe dal pozzo (calcolata in 136,7 kg/s, alle condizioni descritte nello studio in **Allegato 2.1**). I risultati ottenuti hanno mostrato che:

- la velocità di efflusso del getto di fango è di 23,7 m/s;
- l'altezza massima del getto è di 28,6 m;
- la distanza massima di ricaduta del getto di fango, con velocità media del vento di 2 m/s, è 4,8 m;
- la distanza massima di ricaduta del getto di , con velocità media del vento di 5 m/s, è di 12 m.


Le ricadute del fango di perforazione resterebbero, pertanto, totalmente confinate all'interno della postazione pozzo ed interesserebbero solo le zone nelle immediate vicinanze del pozzo impermeabilizzate, fino ad una distanza massima di 12 m, nelle condizioni atmosferiche peggiori considerate.

Effetti degli eventi incidentali previsionali sulle persone, sulle cose, sulla fauna e sulla flora ed analisi delle aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio

La **Richiesta n. 2** del MATTM oltre che richiedere un approfondimento dello *scenario relativo a tutti i possibili e prevedibili incidenti*, trattati nei paragrafi precedenti, chiede anche che vengano approfonditi *"gli effetti sulle persone e sulle cose ma anche sulla fauna e sulla flora e la situazione riguardo alle aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio"*.

Relativamente *agli effetti sulle persone e sulle cose ma anche sulla fauna e sulla flora*, sulla base delle misure preventive e delle più avanzate tecnologie previste da eni per evitare il verificarsi di eventi incidentali, si ritiene che eventuali effetti sulla incolumità delle persone e dell'ambiente siano pressoché nulli.

Infatti, i sistemi di sicurezza in essere sono in grado di eliminare la sorgente del rischio chiudendo il pozzo nel tempo massimo di un minuto. In questo tempo, in caso di kick, fuoriuscirebbe solo fluido di perforazione,

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 33 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

all'interno dell'area di cantiere, senza interessare le aree circostanti né i centri abitati limitrofi, mentre i lavoratori sono addestrati ad intervenire tempestivamente e saranno dotati di opportuni DPI.

Come descritto in precedenza, è stata eseguita un'analisi di dettaglio sugli scenari incidentali ipotizzabili durante le attività in progetto e sugli effetti associati agli scenari più significativi.

Gli scenari incidentali previsionali durante la prova di produzione sono:

- Perdita continua di petrolio grezzo e rilascio continuo in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S da tubazione con failure delle barriere previste;
- Perdita di petrolio grezzo da separatore di prova e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
- Perdita di petrolio grezzo da serbatoio di stoccaggio e rilascio in atmosfera di gas infiammabile e/o H₂S con failure delle barriere previste
- Rilascio di Gasolio da serbatoi di stoccaggio senza intervento del personale preposto (caso peggiorativo).

Per quanto riguarda gli eventi incidentali che possano dare luogo ad incendio in caso di innesco, a seguito degli eventuali rilasci sopra menzionati, si fa presente che, come previsto dalla normativa, l'impianto è dotato di adeguati sistemi di estinzione (ad es. estintori portatili, carrellati, etc.) dislocati in tutte le aree critiche e di sistemi di raffreddamento e a schiuma nella zona riservata allo stoccaggio di olio grezzo nella eventuale successiva fase di produzione; sono inoltre disponibili procedure di gestione operative e di emergenza. Durante le prove di produzione viene installato uno specifico impianto di protezione antincendio oggetto di relazione antincendio specifica.

E' stata inoltre valutata la dispersione di gas tossico associato alle pozze di spandimento a terra di olio greggio (durante le prove di produzione).

I risultati hanno dimostrato che gli effetti legati a tale evento sarebbero limitati ad un intorno prossimo all'area interessata e non coinvolgerebbero zona esterne ai confini della postazione "Carpignano Sesia 1 Dir".

Analogamente, la percentuale molare di H₂S che si ipotizza possa essere presente nell'olio grezzo e la dimensione della pozza che si creerebbe in caso di rilascio non comporterebbero effetti se non in un'area limitata e comunque non estesa oltre i confini del cantiere.


In aggiunta allo studio relativo agli eventi incidentali, nell'**Allegato 2.xx** al presente documento viene riportato un "**Modello di ricadute di inquinanti in atmosfera in caso di incendio**", realizzato mediante l'applicativo CALPUFF e finalizzato ad individuare le aree potenzialmente interessate da ricadute di contaminanti in caso di incendio, per poter valutare gli effetti sulle persone e sulle cose, ma anche sulla fauna e la flora, così come richiesto dal MATTM.

In ogni caso, poiché le componenti ambientali maggiormente interessate dall'eventuale verificarsi degli eventi incidentali minori, descritti nei paragrafi precedenti, sono l'**Ambiente Idrico** e il **Suolo e Sottosuolo**, di seguito si riporta un'analisi degli effetti potenziali degli incidenti che, sebbene improbabili, sono stati analizzati nelle diverse fasi di realizzazione e delle relative misure di mitigazione previste.

Per quanto espresso a seguire, a fronte delle esigue quantità che possono fuoriuscire, della rapidità degli interventi e delle impermeabilizzazioni presenti, non si ritiene che gli eventi ipotizzabili possano avere effetti significativi sull'ambiente.

Ambiente Idrico

Fluidi potenzialmente inquinanti utilizzati o prodotti durante le attività di cantiere (e.g. gasolio) potrebbero accidentalmente sversarsi all'interno dell'area di cantiere e costituire possibile fonte di contaminazione, in caso di errata gestione delle attività. Le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 34 di 63
--	------------------------	---	-------------------------


precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale. Fenomeni di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee per effetto di spillamenti generati durante le attività di cantiere sono da considerarsi altamente improbabili, anche in virtù della progettazione del piazzale (e.g. guaina in PVC che verrà posizionata al di sotto di tutta l'area della postazione).

Durante la fase di funzionamento dell'impianto di perforazione potrebbe verificarsi, a causa di un evento incidentale altamente improbabile, trafileamento di fluidi/sversamento di detriti sull'area postazione; l'immissione e il percolamento di fluidi inquinanti nel terreno o nelle acque si considera estremamente improbabile in virtù dei sistemi di impermeabilizzazione e canalizzazione presenti nella postazione e descritti in seguito.

Si fa presente comunque che non sono presenti in cantiere sostanze o materiali particolarmente nocivi per l'ambiente e la salute.

Per prevenire gli effetti potenziali dovuti agli eventi incidentali ipotizzabili, già a livello progettuale, sono stati previsti una serie di accorgimenti tecnici e costruttivi (impermeabilizzazione e canalizzazioni) mirati a ridurre il rischio di contaminazione da potenziale spandimento di fluidi inquinanti; in particolare sono previsti:

- formazione di un imbanco rullato e vibrato, dello spessore di 60/70 cm. circa, in inerti naturali di scarso pregio provenienti da cave della zona, previa stesura di strato di sabbia di separazione;
- impermeabilizzazione di tutte le aree di cantiere con presenza di materiale, equipment o macchinari potenziali fonte di rilascio di sostanze inquinanti:
 - solette in cemento armato, al centro del piazzale, di spessore e caratteristiche strutturali adatte a distribuire le sollecitazioni dell'impianto di perforazione sul terreno; tali solette proteggono il terreno dall'eventuale infiltrazione di fluidi;
 - solette in calcestruzzo armato di opportuno spessore per l'appoggio dei motori, delle pompe fango, dei miscelatori e correttivi;
- realizzazione di canalette per la raccolta delle acque di lavaggio impianto lungo il perimetro delle solette; le acque sono così convogliate nelle vasche di raccolta, evitando il contatto dei fluidi con la superficie del piazzale di cantiere;
- impermeabilizzazione del terreno esistente con uno strato di tessuto non tessuto in poliestere (TNT) da 250 g/m², uno strato di guaina in PVC dello spessore di 1,8 mm circa ed un ulteriore strato in tessuto non tessuto (TNT) da 250 g/m² tutto integrato da un sistema di drenaggio delle acque meteoriche, confluyente nella vasca di raccolta acqua drenaggio. All'interno dello strato di materiale inerte (pietrisco e sabbia provenienti dalle cave della zona), sono posti una serie di tubi drenanti DN 100 posizionati in leggera pendenza verso l'esterno. Tali dreni convogliano l'acqua meteorica, che si infiltra dalle superfici dell'area pozzo non impermeabilizzate, verso la canaletta perimetrale;
- rete fognaria con tubi in PVC e fossa settica per convogliare e raccogliere le acque provenienti dai servizi igienici in attesa del conferimento ai centri di smaltimento;
- vasche di contenimento per i serbatoi di gasolio dei motori dell'impianto di perforazione e aree cordolate per lo stoccaggio di oli e chemicals;
- soletta per lo stazionamento di un'autobotte durante il rifornimento di gasolio, ed un pozzetto per il recupero di eventuali perdite.
- nella eventuale successiva fase di produzione, i serbatoi dell'olio grezzo saranno localizzati in bacini di contenimento opportunamente dimensionati.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 35 di 63</p>
--	---------------------------------	---	---------------------------------

Allo scopo di verificare l'efficacia delle misure predisposte per la salvaguardia dei corpi idrici superficiali e sotterranei, è prevista un'azione di monitoraggio della qualità delle acque, sia nella rete idrica superficiale, sia in piezometri di controllo che saranno installati a monte e a valle dell'area pozzo, secondo quanto definito dal Piano di Monitoraggio descritto al **Capitolo 6** dello SIA e dettagliato nella risposta alla **Richiesta n. 3.4** della Regione Piemonte, riportata nel **Capitolo 3** del presente documento integrativo.

Suolo e Sottosuolo

Fenomeni di contaminazione del suolo superficiale per effetto di spillamenti e spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti potenzialmente inquinanti da macchinari e mezzi usati per la costruzione).


Durante la fase di funzionamento dell'impianto di perforazione sono da considerare eventi incidentali dovuti a perdite e spandimenti di rifiuti, di fluidi di perforazione, rilasci e perdite accidentali da macchinari, serbatoi e bacini.

Le principali tipologie di rifiuti e di effluenti prodotti durante le operazioni di perforazione sono:

- detriti di perforazione;
- fluidi di perforazione esausti;
- acque di lavaggio impianto;
- rifiuti assimilabili ai rifiuti solidi urbani.

Le misure di prevenzione previste sono le stesse adottate per la salvaguardia delle risorse idriche sotterranee esposte sopra, ovvero l'impermeabilizzazione dell'area di cantiere attraverso la realizzazione di superfici cementate, la realizzazione di una massicciata di altezza maggiore dal piano campagna rispetto alle misure standard, il posizionamento, al di sotto della massicciata, di un telo rinforzato impermeabile in PVC.

Per le tipologie suddette di rifiuti sono previste inoltre specifiche strutture di contenimento che consentono la raccolta differenziata e sicura dei detriti di perforazione, dei fluidi di perforazione, delle acque e dei rifiuti urbani e assimilabili.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 36 di 63
---	------------------------	---	-------------------------


Ricordato che il concetto di principio di precauzione deriva da una comunicazione della Commissione, adottata nel Febbraio del 2000, sul "ricorso al principio di precauzione" nella quale si definisce tale concetto, venga ulteriormente chiarito dal Proponente la relazione tra tale principio e il progetto esposto, considerato che tale principio, nell'ambito di una procedura di VIA viene evocato generalmente in relazione ai rischi ambientali potenzialmente connessi alla realizzazione di un progetto, di solito innovativo, del quale non esiste una casistica di esempi progressi, in una condizione nella quale lo stato delle conoscenze scientifiche concernenti le interazioni progetto-ambiente potrebbe non essere sufficientemente definito per garantire una adeguata ed esauriente identificazione e valutazione degli impatti ambientali alla realizzazione del progetto stesso. Ricordando che il principio di precauzione così come definito in ambito comunitario, è citato all'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (OE) e ripreso nella Comunicazione della Commissione Europea del 2 febbraio 2000 (COM-2000-1) con lo scopo di garantire un alto livello di protezione dell'ambiente grazie all'attivazione di azioni preventive e protettive in caso di rischio.

Risposta

Nella Comunicazione della Commissione Europea sul principio di precauzione del 2 febbraio 2000 (COM-2000-1), la Commissione Europea fornisce gli orientamenti per l'applicazione del principio di precauzione, che viene definito come "una strategia di gestione dei rischi che si applica nei casi in cui le prove scientifiche sono insufficienti, non conclusive o incerte e vi sono indicazioni, ricavate da una preliminare valutazione scientifica obiettiva, che esistono ragionevoli motivi di temere che gli effetti potenzialmente pericolosi sull'ambiente e sulla salute umana, animale o vegetale possono essere incompatibili con il livello di protezione prescelto". Secondo l'approccio della Commissione Europea, l'applicazione del principio di precauzione è finalizzata, in tali situazioni, a consentire un giusto equilibrio tra l'esigenza di eseguire attività potenzialmente impattanti e il rispetto dell'elevato livello di protezione prescelto dalla Comunità, riducendo il rischio di effetti negativi mediante l'adozione di "azioni proporzionate, non discriminatorie, trasparenti e coerenti". A tal fine, la procedura prevista dalla Commissione Europea presuppone l'identificazione degli effetti potenzialmente negativi, la valutazione scientifica del rischio per quanto consentito dai dati disponibili, la decisione di attuare o meno misure di gestione dei rischi in funzione del livello di rischio ipotizzato.

Si precisa, pertanto, che secondo quanto emerge dalla citata Comunicazione della Commissione Europea, il concetto di principio di precauzione non si traduce tanto nella possibilità di rinunciare all'esecuzione di un'opera di cui non si conoscono a priori tutti gli effetti negativi, quanto nella raccomandazione a mettere in atto anticipatamente tutte le opportune misure di gestione del rischio finalizzate al raggiungimento di livelli di rischio accettabili, anche in assenza di comprovate evidenze scientifiche sulla pericolosità degli effetti dell'opera. In linea con questo approccio, tra gli scopi della Comunicazione vi è quello di "evitare un ricorso ingiustificato al principio di precauzione che diverrebbe una forma dissimulata di protezionismo", nell'ottica di "dissipare una confusione esistente tra l'utilizzazione del principio di precauzione e la ricerca di un livello zero di rischio che, nella realtà, esiste solo raramente".

Nel caso delle attività in progetto, si ritiene che il principio di precauzione sia rispettato, in quanto già nello Studio di Impatto Ambientale si è proceduto all'identificazione dei potenziali effetti negativi, all'analisi dei rischi dell'opera e di tutti i possibili e prevedibili incidenti che possono verificarsi in particolare durante la fase di perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir e sono state indicate le misure che eni

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 37 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------


normalmente adotta sia per prevenire tali rischi, sia per intervenire tempestivamente in caso si verificano, in linea con le più moderne ed avanzate tecnologie e procedure dell'industria petrolifera. Tali misure di prevenzione e protezione dei rischi sono ormai ampiamente consolidate, in quanto vengono definite da eni sia durante la fase di progettazione preliminare delle opere sia a seguito degli esiti delle valutazioni condotte nell'ambito dello SIA. Per la descrizione di tutte le misure di prevenzione e gestione dei rischi adottate nel progetto si rimanda al **Capitolo 3** dello SIA presentato nell'Ottobre 2014, ed in particolare ai **paragrafi 3.7, 3.8 e 3.9** (già descritti ampiamente nella risposta precedente fornita per la medesima richiesta n° 2), che sviluppano rispettivamente:

- l'analisi degli scenari incidentali correlati alle attività di progetto (rilasci accidentali di sostanze inquinanti, rilascio di H₂S in area di cantiere, risalita incidentale in superficie di fluidi di perforazione e fluidi di strato) e le tecnologie adottate per la riduzione del rischio in ciascuno degli scenari;
- le misure di protezione ambientale adottate per la prevenzione dei rischi in fase di allestimento della postazione pozzo ed in fase di perforazione;
- le procedure di gestione delle emergenze predisposte da Eni (Piano generale di Emergenza e Piano di Emergenza Ambientale On-Shore) al fine di intervenire tempestivamente nel caso di incidente, estremamente improbabile in virtù delle tecnologie di prevenzione dei rischi adottate, per la tutela dell'incolumità pubblica, della sicurezza dei lavoratori e della protezione dell'ambiente.

Tra le misure adottate si ricordano in particolare:

- apparecchiature di sicurezza per intercettare la risalita incontrollata dei fluidi di formazione durante la perforazione del pozzo (*Blow-Out Preventers*) e procedure di sicurezza per la chiusura del pozzo nel caso di un'eventuale ingresso di fluidi di formazione (*Hard shut-in*);
- tecniche di rivestimento del foro di perforazione a protezione delle acque di falda (conductor pipe, colonna di ancoraggio, cementazione delle colonne di rivestimento);
- valvole di sicurezza a garanzia della sicurezza del pozzo durante le prove di produzione (*tubing safety valve, master gate valve, wing gate valve*);
- sistemi di sicurezza nel corso delle prove di produzione in considerazione della possibile presenza di gas tossici (H₂S e miscele esplosive) (valvola di blocco a testa pozzo comandata in remoto, *pneumatic safety valve*, sensori fissi e portatili a tre livelli di allarme, presidi antincendio).

Infine si ricorda che, come già descritto ampiamente nella risposta precedente fornita per la medesima **Richiesta n. 2** del MATTM, nel **Capitolo 5 – Stima degli Impatti** dello SIA, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e minerarie. Tale valutazione, sulla base dei criteri di valutazione adottati e dei modelli di calcolo utilizzati, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti negativi non saranno significativi (valutati "nulli/trascurabili/bassi"), in virtù sia della temporaneità di tutte le attività, sia delle misure di mitigazione adottate.

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 38 di 63</p>
--	---------------------------------	---	---------------------------------

2.3 RICHIESTA N° 3

Considerata la notevole quantità di terreno movimentato per la realizzazione della piattaforma logistica, il Proponente presenti il PUT di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 10 agosto 2012, n. 161 , regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.

Risposta

Il materiale da scavo prodotto nella fase iniziale di approntamento della postazione pozzo (circa 8000 m³) verrà riutilizzato in sito:

- in parte, durante il medesimo cantiere di approntamento, ai fini della realizzazione della postazione;
- in parte, previo deposito nello stesso sito di produzione, ai fini del ripristino totale della postazione a fine attività.

Sebbene si preveda il totale riutilizzo in sito del materiale scavato, come da richiesta MATTM ed in conformità con quanto riportato nella documentazione di progetto, l'**Allegato 2.3** al presente documento costituisce il Piano di Utilizzo (PUT) redatto in conformità all'allegato 5 del D.M. 161/2012.

Il suddetto Piano di Utilizzo specifica le modalità di gestione del materiale da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere in oggetto e riutilizzato all'interno del medesimo sito di produzione.


L'**Allegato 2.3a** riporta inoltre la "Dichiarazione in merito al riutilizzo di terre e rocce da scavo – Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (resa ai sensi dell'art. 47 e dell'art. 38 del D.P.R. 28/12/2000, n.445)".

2.4 RICHIESTA N° 4

Venga redatto un progetto di massima sul controllo geodetico e sismico nel caso venisse confermata la producibilità del pozzo, da perfezionare poi nella eventuale successiva fase di Autorizzazione ambientale.

Risposta

Per quanto riguarda la richiesta in questione si conferma che eni intende seguire in maniera completa le indicazioni e le prescrizioni contenute nel documento "Indirizzi e Linee Guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche" del Ministero Dello Sviluppo Economico.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 39 di 63
---	------------------------	---	-------------------------

Tali indicazioni, per essere implementate, specialmente per l'attività di monitoraggio della sismicità, hanno bisogno che siano definite una serie di parametri: in particolare è fondamentale circoscrivere l'area del Giacimento (definire l'area di contatto acqua/olio, i punti delle chiusure tettoniche, ecc...) per ricavare sia il Dominio Interno che il Dominio Esterno di rilevazione e di conseguenza gli altri parametri di progetto.

Pertanto, in questa fase esplorativa elaborare un progetto di monitoraggio, anche se di massima, su informazioni poco definite ha valore poco significativo.

eni si impegna tuttavia fin da ora ad assicurare che oltre ad ottemperare alle Linee Guida del MISE sopra citate, saranno concordate con gli enti preposti tempistiche e indicazioni per un progetto di massima che comprenda anche uno studio di fattibilità, una volta che le dimensioni dell'area da coltivare (Giacimento) saranno state confermate attraverso l'esecuzione del pozzo esplorativo.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per quanto riguarda la stesura di un eventuale piano di monitoraggio geodetico, che pur essendo meno vincolato alle caratteristiche geometriche del giacimento, è comunque vincolato alla verifica della mineralizzazione del pozzo esplorativo ed alla definizione di massima dell'area del campo. La progettazione di questa parte di monitoraggio di conseguenza, ha validità solo in fase di coltivazione del giacimento e potrà pertanto essere elaborata successivamente all'esito positivo minerario del pozzo Carpignano 1dir.

2.5 RICHIESTA N° 5

Pur essendo verificata all'interno dell'area vasta la non presenza di Siti della Rete Natura 2000, il Proponente verifichi e confermi l'eventuale assenza di impatti indiretti sulle aree SIC e ZPS più vicine.

Risposta

Come già descritto nel **Capitolo 2** (cfr. **paragrafo 2.4.2**) e nel **Capitolo 4** (cfr. **paragrafo 4.7**) dello **SIA** di Ottobre 2014, l'Area Pozzo nella quale è prevista la perforazione del pozzo Carpignano Sesia 1 Dir, così come l'Area di Studio (superficie quadrata di lato 2 km, con centro nell'Area Pozzo) e l'Area Vasta (superficie quadrata di lato 5 km, con centro nell'Area Pozzo) considerate nello SIA, **non sono interessate dalla presenza di siti Rete Natura 2000** (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE) (cfr. **Figura 2-2**).

Solamente una parte dell'Area Vasta, come si evince dalla **Figura 2-2**, ricade all'interno del Sito di Interesse Regionale **SIR IT1150009 Bosco preti e bosco lupi** che, nel punto più prossimo, dista circa 1,5 km in direzione Ovest dalla postazione Carpignano Sesia 1 Dir. E' importante sottolineare che i **Siti di Importanza Regionale (SIR)** sono stati istituiti dalla Regione Piemonte con L.R. 3 aprile 1995, n. 47 "Norme per la tutela dei biotopi" con lo scopo di tutelare la diversità biogenetica delle specie e degli ambienti naturali ma non rientrano nella Rete Natura 2000.

I siti Rete Natura 2000 più vicini all'area di progetto, comunque posti esternamente all'Area Vasta, sono (cfr. **Figura 2-2**):

- **SIC IT 1150007 Baraggia di Piano di Rosa** che, nel punto più prossimo, dista circa 5,2 km in direzione Nord-Est dal perimetro della postazione;
- **SIC IT 1120004 Baraggia di Rovasenda** la cui perimetrazione comprende porzioni diverse di territorio e, nel punto più prossimo, dista circa 5,7 km in direzione Ovest/Nord-Ovest dal perimetro della postazione;



- **ZPS IT 1150010 Garzaie novaresi** che, nel punto più prossimo, dista circa 7 km in direzione Sud-Est dal perimetro della postazione.

Inoltre, come si evince dalla **Figura 2-2**, esternamente all'Area Vasta è presente anche il SIR:

- **SIR IT1120026 Stazioni Di Isoetes Malinverniana** il cui perimetro dista circa 3,3 km in direzione Ovest dal perimetro dell'Area Pozzo.

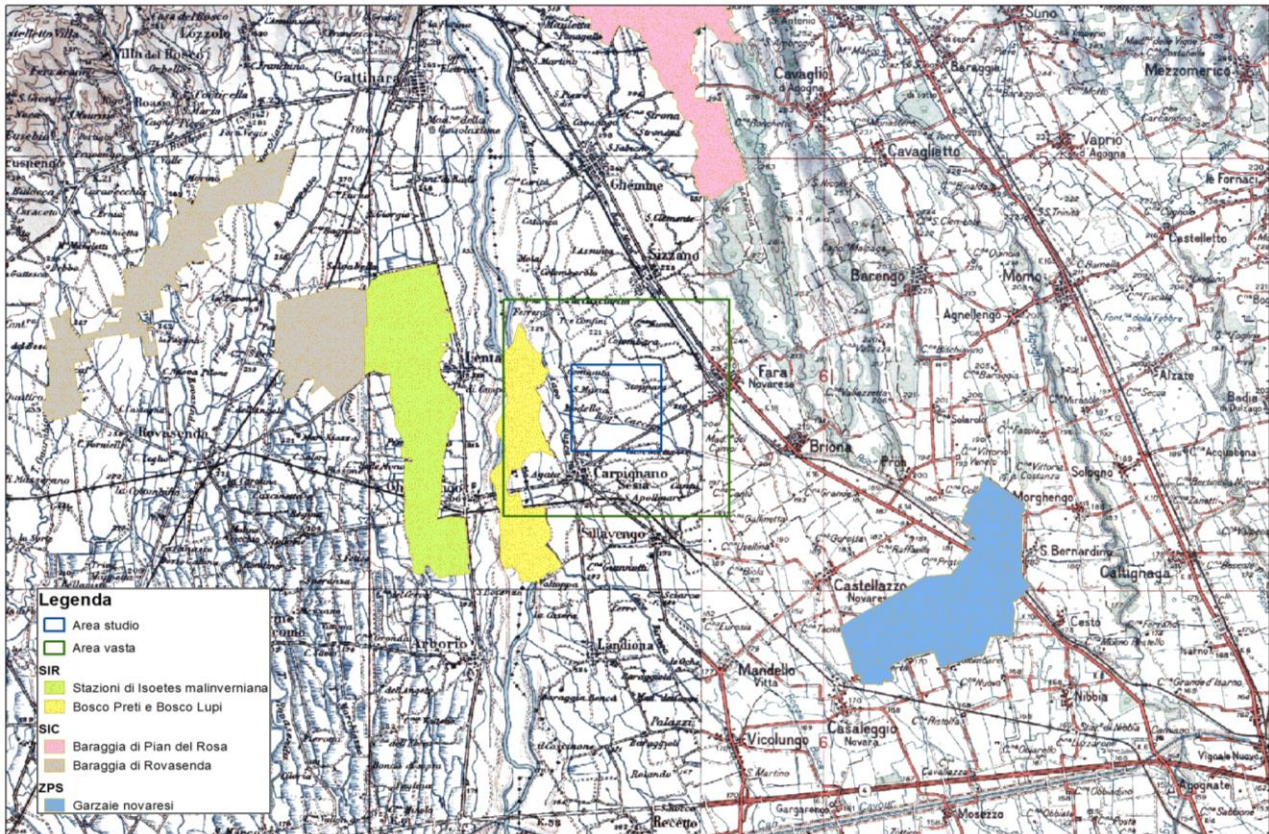



Figura 2-2: ubicazione dell'Area di Studio e dell'Area Vasta in rapporto ai Siti di Interesse Regionale (SIR) (Fonte: Geoportale Regione Piemonte – SIA Ottobre 2014), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (Fonte: Geoportale Nazionale-Ministero dell'Ambiente – SIA Ottobre 2014)

Sebbene i siti Rete Natura 2000 siano molto distanti dall'area di progetto, nello SIA di Ottobre 2014 (cfr. **Capitolo 4, paragrafo 4.7** dello SIA) ne sono state descritte le caratteristiche generali, di seguito riassunte:

- **SIC IT 1150007 Baraggia di Piano di Rosa:** zona pianeggiante con reticolo di ruscelli e a prevalente copertura forestale. Tale SIC è caratterizzato da molinio-calluneti con rada copertura di betulla e farnia, (presenza a bassa quota di pino silvestre), terreni a coltura, impianti di conifere e quercia rossa e altri in abbandono con colonizzazione di arbusti e alberi. Questo SIC è caratterizzato per la maggior parte da centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali ed, inoltre, dalla presenza di aree paludose, ampie zone boschive ed estesi tratti in avanzata fase di colonizzazione da parte di betulle. Da sottolineare la presenza di varie specie rare, specialmente di zone umide o a quote insolitamente basse.
- **SIC IT 1120004 Baraggia di Rovasenda:** il SIC, interessante dal punto avifaunistico e delle carabidocenosi, è caratterizzato soprattutto dalla presenza di Molinieti e molinieto-calluneti su paleosuoli, con farnie, betulle e pioppi tremoli a gruppi o isolati, boschi radi con prevalenza di farnia

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 41 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

e betulla. Il SIC è uno dei più importanti settori delle brughiere pedemontane anche se molto frammentato; risulta infatti, nonostante la presenza di aree paludose, per la maggior parte caratterizzato da centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali.

- **ZPS IT 1150010 Garzaie novaresi:** area planiziale caratterizzata da ambienti umidi, zone marginali di bosco di scarsa importanza botanica circondate da risaie e settori ecotonali. L'importanza dell'area è legata essenzialmente alla presenza di due colonie plurispecifiche e molto numerose di ardeidi, situate l'una in una piantagione di abete rosso e pino strobo, l'altra, a pochi chilometri di distanza, in una formazione boschiva a prevalenza di robinia ai margini del Fontanone S. Antonio (parte di un complesso di risorgive presso Cascina Berta).

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti, diretti e indiretti, su tali siti appartenenti a Rete Natura 2000, all'interno dello SIA di Ottobre 2014, nel **Capitolo 5, paragrafo 5.12**, è stata svolta una Valutazione preliminare delle potenziali incidenze indotte dalle attività previste nell'ambito del progetto sulle specie e/o habitat caratterizzanti i siti tutelati. Si precisa, inoltre, che nel **paragrafo 5.11 del Capitolo 5** dello SIA sono stati anche valutati i potenziali impatti delle attività in progetto sul sito SIR IT1150009 Bosco preti e Bosco lupi, più vicino all'Area Pozzo.

Per stabilire, fra le diverse attività previste dal progetto, se e quali comportino incidenze significative sui Siti Natura 2000 sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:


- natura degli interventi che verranno realizzati;
- distanza dell'area di intervento dai Siti Natura 2000;
- componenti ambientali interessate.

Così come riportato nello SIA (cfr. **Capitolo 5**), gli interventi in progetto assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti sono accorpati in due fasi operative:

- **Fase 1 - attività cantiere (lavori civili):** comprende l'approntamento della postazione sonda, l'adeguamento delle strade di accesso alla postazione, la realizzazione dell'area parcheggio, il montaggio e lo smontaggio dell'impianto di perforazione, il ripristino territoriale parziale o il ripristino territoriale totale;
- **Fase 2 - attività mineraria:** che comprende la perforazione del pozzo esplorativo Carpignano Sesia 1 Dir, il completamento del pozzo, lo spurgo, le prove di produzione e la messa in sicurezza del pozzo (in caso di esito positivo del sondaggio) o, in alternativa, la chiusura mineraria del pozzo (in caso di esito negativo del sondaggio).

Considerata la notevole distanza dell'area di progetto dai siti Rete Natura 2000 (5,2 km - 5,7 km - 7 km), la tipologia degli interventi e le modalità operative adottate, è possibile escludere qualsiasi impatto diretto determinato dagli interventi in progetto sui Siti Rete Natura 2000. In particolare, le componenti ambientali dei Siti Rete Natura 2000 non saranno direttamente interessate dai fattori di perturbazione generati dal progetto, quali:

- Sollevamento polveri;
- Emissione di vibrazioni;
- Emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- Generazione di rifiuti;
- Modifiche al drenaggio superficiale;
- Modifiche morfologiche del suolo;

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 42 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- Modifiche dell'uso del suolo;
- Interferenza con la falda;
- Modifiche assetto floristico-vegetazionale;
- Aumento di presenza antropica;
- Aumento di traffico veicolare.

Considerando, invece, la potenziale interferenza indiretta degli interventi in progetto con i Siti Rete Natura 2000, i fattori di perturbazione ritenuti più significativi, che potrebbero determinare un impatto indiretto sui Siti Natura 2000, sono:

- Emissioni in atmosfera;
- Emissioni di rumore;
- Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture (per la presenza della torre di perforazione);
- Illuminazione notturna.

Al fine di valutare gli impatti indiretti che potrebbero determinare un'incidenza sui Siti Natura 2000, nonostante la distanza a cui sono posti rispetto all'area di progetto, sono state eseguite valutazioni quali-quantitative basate sull'utilizzo di modelli previsionali di impatto che permettono di stimare la propagazione dei fattori di perturbazione anche a diverse distanze dalla sorgente.

Di seguito si sintetizzano gli esiti delle valutazioni effettuate.

Emissioni in atmosfera


Un fattore che potrebbe eventualmente indurre una perturbazione sulle specie e sugli habitat dei siti Rete Natura 2000 è rappresentato dalle ricadute degli inquinanti generati dalle attività in progetto.

I risultati della modellizzazione delle emissioni in atmosfera effettuata in **fase di cantiere** hanno mostrato che le ricadute di inquinanti (NOx, CO, VOC e Polveri) saranno di lieve entità (assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di modeste dimensioni) e circoscritte nelle immediate vicinanze dell'area di progetto. In ogni caso non si prevedono situazioni di concentrazioni superiori agli standard di riferimento (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.). Pertanto, in tale fase è possibile escludere qualsiasi tipo di impatto indiretto sulle specie e sugli habitat dei siti Rete Natura 2000.

Per la stima delle emissioni in **fase di perforazione e completamento** è stato implementato un modello di simulazione (CALMET/CALPUFF) che ha evidenziato come le ricadute più elevate saranno circoscritte nelle immediate vicinanze dell'impianto, entro un raggio di poche centinaia di metri, risultando comunque sempre inferiori ai limiti di legge applicabili.

Si ricorda, infatti, che per il calcolo delle concentrazioni di inquinanti al suolo (cfr. **paragrafo 5.6.2** dello SIA) è stata considerata un'area di dimensioni pari a 13 km x 13 km, posizionata in modo tale che l'Area Pozzo risulti localizzata al centro della stessa e nella quale sono stati ricompresi oltre che i comuni ricadenti nell'areale, anche le seguenti aree di particolare tutela naturalistica (SIC, ZPS, IBA, EUAP, SIR):

- EUAP 0349 "Riserva Naturale Orientata delle B"
- SIC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda"
- SIC IT 1150007 "Baraggia di Piano di Rosa"
- ZPS IT 1150010 "Garzaie novaresi"

 <p>eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale</p>	<p>Data Agosto 2015</p>	<p>Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"</p>	<p>Cap. 2 Pag. 43 di 63</p>
---	---------------------------------	---	---------------------------------

- IBA 017 "Garzaie del novarese"
- SIR IT1150009 "Bosco preti e bosco lupi".

Nella seguente **Figura 2-3** si riporta l'estensione e la localizzazione delle griglie di calcolo utilizzate nelle simulazioni modellistiche.

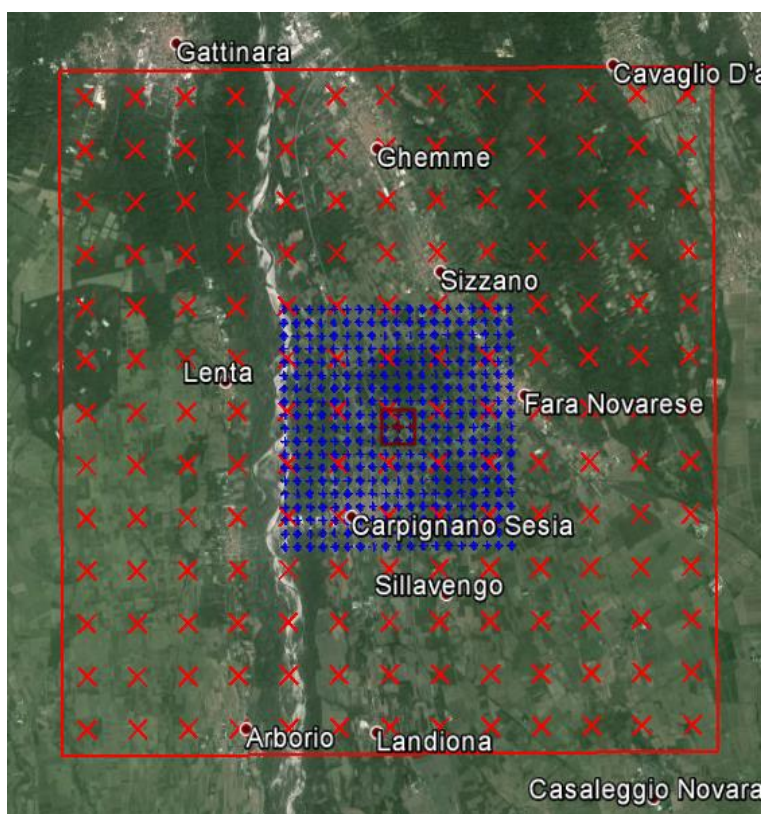


Figura 2-3: griglie di calcolo considerate nelle simulazioni modellistiche (Fonte: SIA Ottobre 2014)

In corrispondenza dei suddetti siti naturali protetti, prossimi all'area di interesse, sono state quindi valutate le ricadute medie annue di NOx derivanti dall'impianto di perforazione. Si ricorda che il DLgs.152/2006 fissa un livello critico di NOx pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (in termini di media annuale) come criterio per valutare la qualità dell'aria ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali.

I risultati del modello di diffusione inquinanti in atmosfera (cfr. **Capitolo 5, paragrafo 5.6** dello SIA), implementato per la fase di perforazione considerando cautelativamente l'utilizzo continuativo dell'impianto per un intero anno solare, hanno mostrato che le ricadute più elevate saranno circoscritte nelle immediate vicinanze dell'impianto, entro un raggio di poche centinaia di metri, risultando comunque sempre inferiori ai limiti di riferimento applicabili. Il confronto con i valori *ante-operam* porta, inoltre, ad escludere un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente in corrispondenza dei recettori sensibili individuati.

In particolare, in prossimità del sito tutelato più vicino all'area di progetto (non appartenente a Rete Natura 2000) **SIR IT1150009 "Bosco Preti e bosco Lupi"**, che si trova a circa 1,5 km dal perimetro della postazione pozzo, si prevedono ricadute medie annue di NOx pari o inferiori a $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che risultano di oltre 1 ordine di grandezza inferiori rispetto al livello critico di protezione della vegetazione di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fissato dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.. Di conseguenza, a maggior ragione, considerata la notevole distanza



alla quale sono posti i Siti Rete Natura 2000 (5,2 km - 5,7 km - 7 km) si può escludere qualsiasi tipo di incidenza ed impatto indiretto sui Siti Rete Natura 2000 ad opera delle emissioni generate dal funzionamento dell'impianto di perforazione.

Ad ulteriore conferma, la successiva **Figura 2-4** mostra le isoconcentrazioni delle ricadute medie annue di NO_x derivanti dall'impianto di perforazione, nell'ipotesi cautelativa di funzionamento continuo dell'impianto per 365 giorni annui. In particolare, nella figura sono indicate le isoconcentrazioni di 3 e 0,3 µg/m³ che rappresentano rispettivamente livelli di concentrazione pari a 1 e 2 ordini di grandezza inferiori rispetto al livello critico di NO_x per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi (30 µg/m³) fissato dal DLgs 155/2010 e s.m.i. e scelto quale SQA (Standard di Qualità Ambientale) applicabile al caso in oggetto. Dalla mappa in **Figura 2-4** si evince che notevole è la diluizione delle concentrazioni degli inquinanti emessi con la distanza.

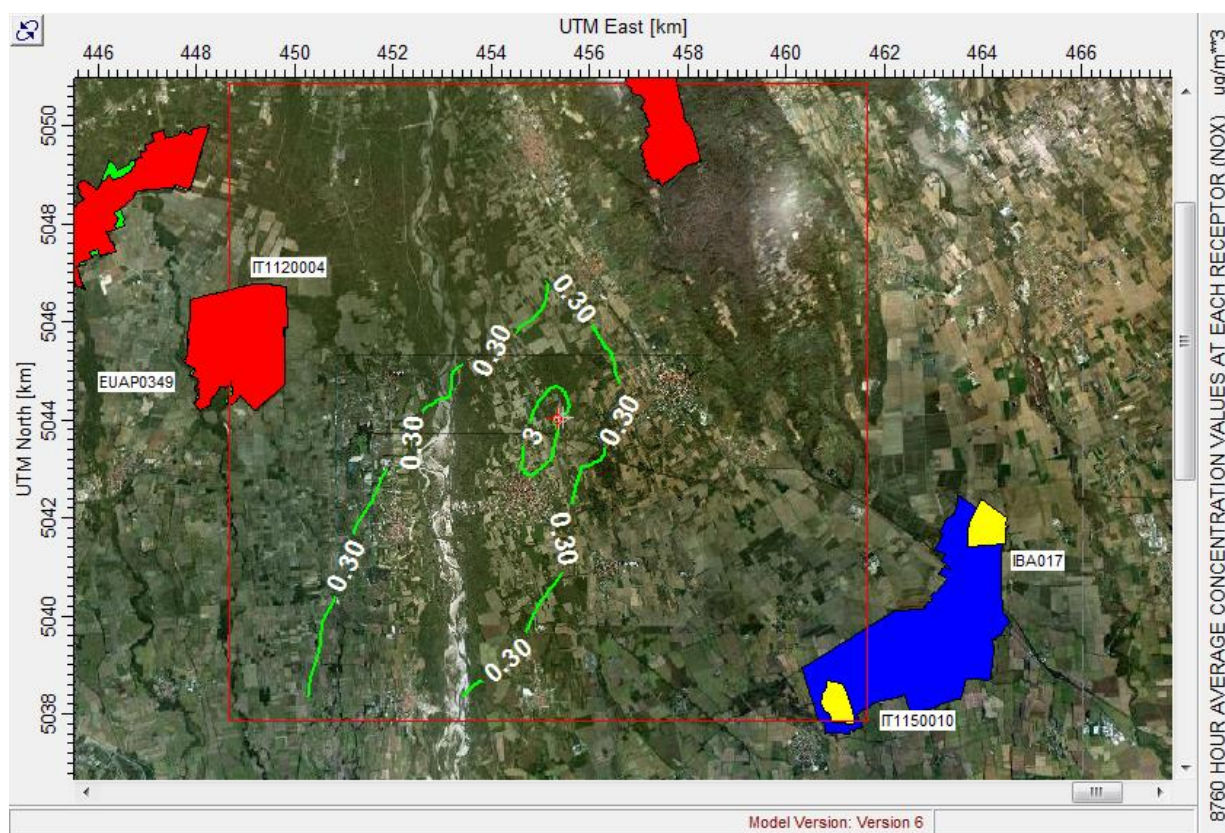



Figura 2-4: Ricadute medie annuali di NO_x derivanti dall'impianto di perforazione e Siti Natura 2000 (Fonte: SIA di Ottobre 2014)

I risultati delle simulazioni mostrano, in corrispondenza dei siti tutelati più vicini all'area di progetto, contributi medi annuali di NO_x imputabili all'impianto di perforazione molto bassi, pari o inferiori a 0,1 µg/m³ (cfr. **Tabella 2-3**).

Tabella 2-3: risultati delle simulazioni di dispersione in atmosfera. NO_x – Ossidi di Azoto (Fonte: SIA di Ottobre 2014)		
Località	Distanza da area pozzo	NO_x (µg/m³) - media annua simulata ⁽¹⁾

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 45 di 63
---	------------------------	---	-------------------------

Livello critico di NO_x per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi (DLgs 155/2010 e s.m.i.)		30 µg/m³
SIR IT1150009 "Bosco Preti e bosco Lupi"	1,5 km	≤0,1 µg/m ³
EUAP 0349 "Riserva Naturale Orientata delle Barrage"	5,1 km	≤0,1 µg/m ³
SIC IT 1120004 "Baraggia di Rovasenda"	5,7 km	≤0,1 µg/m ³
SIC IT 1150007 "Baraggia di Piano di Rosa"	5,2 km	≤0,1 µg/m ³
ZPS IT 1150010 "Garzaie novaresi"	7 km	<0,04 µg/m ³
IBA 017 "Garzaie del novarese"	7,6 km	<0,04 µg/m ³
Note: (1) Le simulazioni considerano cautelativamente il funzionamento continuo dell'impianto per 365 giorni/anno, a fronte di una durata effettiva di funzionamento dell'impianto pari a circa 298 giorni (fase di perforazione e completamento).		

Tali valori sono inferiori di oltre 2 ordini di grandezza rispetto al limite normativo, risultando assolutamente trascurabili in termini di possibili variazioni della qualità dell'aria locale e, pertanto, si può escludere qualsiasi tipo di incidenza e di impatto indiretto sulle specie e sugli habitat dei siti Rete Natura 2000 più prossimi all'area di progetto.


Emissioni di rumore

Un altro fattore che potrebbe eventualmente indurre una perturbazione sulle specie dei siti Rete Natura 2000 è rappresentato dalle emissioni sonore generate dalle attività in progetto che potrebbero determinare un allontanamento delle specie faunistiche dalle zone limitrofe a quelle di intervento.

Per la valutazione previsionale dell'impatto acustico generato durante le diverse fasi di progetto (cantiere e perforazione) nello SIA di Ottobre 2014 (cfr. **paragrafo 5.9 del Capitolo 5**) è stato implementato un modello previsionale mediante software specifico SoundPlan.

La simulazione ha previsto il calcolo del livello di pressione sonora generato dalle attività in progetto, in prossimità dei ricettori presenti in un intorno significativo dell'impianto. Poiché l'area tutelata più prossima all'Area Pozzo è il sito **SIR IT1150009 "Bosco Preti e bosco Lupi"** che si trova a circa 1,5 km in direzione Ovest, sebbene comunque molto distante dall'area di progetto, a scopo cautelativo, nella simulazione previsionale dell'impatto acustico è stato previsto un ricettore fittizio (denominato **SIR**) nel punto più vicino lungo il suo perimetro esterno. A questo ricettore è stato attribuito un livello di pressione sonora uguale a quello del rilievo acustico *ante-operam* di Aprile 2013 eseguito in prossimità del ricettore R1 (in quanto tale punto è risultato il più silenzioso). Pertanto, tale ricettore può essere considerato un riferimento utile per poter fare delle valutazioni qualitative sull'impatto generato dalle emissioni sonore sui Siti Natura 2000, posti a distanza maggiore rispetto al SIR.

I risultati della valutazione previsionale dell'impatto acustico in **fase di cantiere** hanno mostrato che i valori dei livelli di immissione sonora sono sempre entro i limiti normati (ad eccezione dei punti in corrispondenza dei quali si verificano superamenti dei limiti già in *ante-operam*, rilevati durante i monitoraggi, ovvero dovuti al traffico veicolare e ad altre sorgenti sonore già presenti sul sito e non inerenti al progetto), denotando come il contributo dovuto alle attività in esame risulta non rilevante presso i ricettori rilevati nei dintorni di alcune centinaia di metri dalla postazione pozzo. In particolare, il limite differenziale non viene mai superato, rimanendo notevolmente al di sotto della soglia di 5 dB(A) previsto da normativa per il periodo diurno (si ricorda, infatti, che le attività di cantiere si svolgeranno solo di giorno).

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 46 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

Anche i valori limite di emissione (generati dalle sole attività di cantiere) vengono sempre rispettati per tutti i ricettori considerati, anche per quelli ubicati in aree particolarmente sensibili quali il cimitero di Carpignano Sesia (R4C) e il SIR IT1150009 "Bosco Preti e bosco Lupi". Il livello di pressione sonora generato dal solo funzionamento dei mezzi di cantiere (quello calcolato mediante software previsionale), risulta quasi sempre inferiore al valore dell'L90 (ossia quel valore che viene superato nel 90% della durata della misurazione), che rappresenta il valore di rumore di fondo dell'area, registrato durante i rilievi ante-operam.

Pertanto, si può escludere qualsiasi tipo di impatto sulle specie faunistiche caratterizzanti il SIR e, a maggior ragione, sulle specie dei siti Rete Natura 2000, che sono molto più distanti rispetto al SIR e che, pertanto, considerando la notevole distanza, non risentiranno dell'eventuale disturbo acustico generato dalle attività in progetto.

Analogamente, per quanto riguarda la **fase di perforazione**, i livelli di pressione sonora globali ai ricettori considerati (somma del livello di pressione sonora attuale e di quello previsto generato dalle attività in progetto) vengono superati solo in corrispondenza dei punti per i quali già si verifica il superamento dei limiti in fase ante-operam (si ricorda che l'impianto verrà ubicato nelle immediate vicinanze dell'Autostrada A26). Anche in questo caso, il contributo al livello di pressione sonora globale dovuto al funzionamento dell'impianto di perforazione risulta poco significativo.

Inoltre, anche i valori di emissione acustica, calcolati ai recettori, si attestano sempre entro i limiti normativi previsti. Il livello di pressione sonora calcolato in prossimità dei ricettori particolarmente sensibili quali il cimitero (R4) e il SIR IT1150009 "Bosco Preti e bosco Lupi", risulta notevolmente basso e, pertanto, si può escludere qualsiasi tipo di impatto sia sulle specie faunistiche caratterizzanti il SIR, sia su quelle presenti nei siti Rete Natura 2000, molto più distanti.


Anche in questo caso, il livello di pressione sonora generato dal solo funzionamento dell'impianto di perforazione risulta, per tutti i punti, inferiore al valore statistico dell'L90 registrato durante i rilievi e rappresentativo del rumore di fondo dell'area.

Pertanto, grazie alle insonorizzazioni e agli accorgimenti progettuali previsti per limitare l'impatto acustico durante la fase di perforazione, nelle immediate vicinanze delle aree di lavoro e ai recettori considerati non si prevede una modifica significativa del clima acustico dell'area. A maggior ragione, considerata la notevole distanza alla quale sono posti i Siti Natura 2000, non si prevedono incidenze e impatti indiretti sulla fauna ad opera delle emissioni sonore generate dalle attività di perforazione.

Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture (per la presenza della torre di perforazione)

Un fattore che potrebbe eventualmente indurre una perturbazione sulle specie di uccelli migratori censiti nei siti Rete Natura 2000 è rappresentato dalla presenza della torre di perforazione (alta circa 63 m), presente dalla fase di cantiere fino alla conclusione della fase di perforazione (circa 306 giorni totali per perforazione, completamento, spurgo e prove di produzione e 55 giorni per la chiusura mineraria), che potrebbe arrecare un disturbo costituendo un ostacolo al passaggio delle specie di uccelli migratori.

Tuttavia, considerando le caratteristiche dell'area in cui si inserirà la postazione, costituita da un ambiente aperto, non racchiuso in una valle, difficilmente si potranno determinare degli imbuti preferenziali agli uccelli, i quali devierebbero il loro percorso per la presenza della torre e del conseguente rumore. La torre di perforazione, inoltre, rappresenta un ostacolo puntuale (quindi non esteso realmente) e di limitato ingombro. Considerando, pertanto, la notevole distanza dei Siti Rete Natura 2000 dall'area pozzo nella quale sarà montata la torre di perforazione, si ritiene che tale elemento non arrechi impatti diretti né indiretti all'avifauna caratterizzate i Siti tutelati; gli uccelli, infatti, difficilmente passeranno esattamente nello spazio aereo occupato dalla torre di perforazione che, in ogni caso, rappresenta un ostacolo puntuale (quindi non esteso arealmente) e di limitato ingombro.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”	Cap. 2 Pag. 47 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

Illuminazione notturna

In merito alla situazione specifica del sito in esame ed alle attività progettuali previste, le possibili interferenze tra emissioni luminose e le componenti faunistica ed ecosistemica delle aree protette limitrofe all'area pozzo, sono riferibili esclusivamente alla fase di perforazione, che prevede il proseguimento delle attività durante le ore notturne.

In tale fase, infatti, all'illuminazione dell'area pozzo e degli impianti, necessaria oltre che per motivi di sicurezza anche per lo svolgimento delle operazioni, si aggiungerà la presenza della torre di perforazione, alta circa 63 m, che sarà in parte illuminata e dotata di dispositivi luminosi di segnalazione. La torre sarà illuminata per questioni di sicurezza ma, tuttavia, il sistema di illuminazione sarà limitato alla sola piazzola di perforazione, con proiettori rivolti unicamente all'interno, proprio al fine di evitare qualsiasi fenomeno di inquinamento parassita. Saranno inoltre adottate adeguate soluzioni tecniche in grado di contenere le emissioni luminose entro i limiti dell'area interessata dalle attività, in modo da minimizzare gli effetti indesiderati dell'illuminazione artificiale. L'orientamento dei proiettori sarà, infatti, indirizzato all'interno dell'area; saranno, inoltre, utilizzate fonti luminose aventi la minima intensità necessaria a garantire la salvaguardia della sicurezza, della salute e del benessere dei lavoratori (rif. D.Lgs 624/96 e smi e D.Lgs 81/08 e smi), di caratteristiche emissive più tollerate dalla fauna, collocate quanto più possibile in prossimità del suolo. L'adozione di soluzioni tecniche adeguate che includano il controllo del flusso luminoso diretto ed indiretto e l'utilizzo di sorgenti luminose ad elevata efficienza (lampade ai vapori di sodio a bassa o alta pressione), consentiranno la mitigazione di eventuali impatti delle sorgenti luminose necessarie per l'illuminazione dell'area pozzo e degli impianti.

Pertanto, in virtù della notevole distanza dell'area di intervento dai Siti Natura 2000 (distanti tra i 5 e i 7 km), delle soluzioni tecniche ed impiantistiche adottate per contenere le emissioni luminose entro i limiti dell'area interessata dalle attività e per minimizzare gli effetti indesiderati dell'illuminazione artificiale, si ritiene che non si verificheranno incidenze, né impatti diretti e indiretti sui Siti Rete Natura 2000, ubicati comunque all'esterno dell'Area Vasta.


In conclusione, sulla base delle valutazioni quali-quantitative eseguite e dei modelli previsionali implementati nell'ambito dello SIA di Ottobre 2014, considerando gli interventi in progetto, le modalità operative adottate al fine di mitigare i possibili impatti e la notevole distanza dell'area di intervento dai Siti Natura 2000 (tra i 5 e i 7 km), **si escludono incidenze ed impatti, diretti ed indiretti, determinati dalle attività in progetto sulle specie, sugli habitat e sugli ecosistemi dei Siti Natura 2000 SIC IT 1150007 “Baraggia di Piano di Rosa”, SIC IT 1120004 “Baraggia di Rovasenda”, ZPS IT 1150010 “Garzaie novaresi”, posti esternamente all'Area Vasta.**

2.6 RICHIESTA N° 6

Vengano approfondite le valutazioni relative alla congruità del progetto con le esigenze ed aspettative socio economiche del territorio

Risposta

Le informazioni di seguito riportate sono state estrapolate dallo studio economico sul progetto di Carpignano Sesia elaborato da Nomisma Energia.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 48 di 63
--	------------------------	---	-------------------------


Il Contesto Socio-economico del Piemonte

In termini di sviluppo socio-economico, la Regione Piemonte occupa le prime posizioni delle classifiche nazionali, confermandosi per molti indicatori utilizzati perfettamente in linea con le medie nazionali. Posizioni mantenute anche con la difficile congiuntura economica internazionale, soprattutto grazie all'apertura ai mercati internazionali. Con una popolazione che rappresenta il 7,4% del totale nazionale, il Piemonte è un territorio caratterizzato da un tasso di occupazione molto alto: nel 2009, pari al 64%, oltre 6 punti percentuali in più della media nazionale. Anche il tasso di disoccupazione è migliore rispetto alla media italiana, attestandosi, nel 2009, al 6,8%, un punto percentuale in meno rispetto alla media nazionale del 7,8. Questi importanti risultati sono stati raggiunti nonostante la contrazione dei settori su cui, tradizionalmente, si è retta la struttura produttiva piemontese: edilizia, costruzioni e, soprattutto, settore automobilistico e commercio.

Secondo dati 2009, tra le Province piemontesi quella che presenta il migliore tasso di occupazione è Cuneo, che con il 69,2% supera la media nazionale di oltre 10 punti percentuali; tale dato, combinato con un tasso di disoccupazione pari al 3,70%, il più basso a livello regionale, assicurano a Cuneo la migliore performance occupazionale tra le Province piemontesi. Tali risultati sono stati conseguiti grazie alla tenuta del settore agro-alimentare su cui si fonda l'economia della Provincia di Cuneo, che vanta il terzo polo agroalimentare italiano, in termini di produzione agricola lorda vendibile. Le peculiari condizioni geoclimatiche ed ortografiche della Provincia di Cuneo consentono, infatti, la produzione di vini DOC e DOCG, in primis il Barolo, alla base di una filiera vitivinicola competitiva sui mercati internazionali che, affiancandosi ad una filiera agroalimentare incentrata su prodotti di eccellenza, come il tartufo bianco, hanno consentito alla Provincia di Cuneo di atturare i colpi della crisi economica che, invece, ha colpito in maniera più significativa altre Province piemontesi, come Novara, dove si registra il tasso di occupazione regionale più basso, 55% e un tasso di disoccupazione pari al 7,6%, secondo solo a quello di Torino, che ha raggiunto l'8,3%. Anche in questo caso, la performance occupazionale così negativa è imputabile alle dinamiche della struttura produttiva della Provincia: il territorio novarese ha scontato la crisi del suo settore tradizionale, il manifatturiero, che ha visto una contrazione notevole, come dimostra la crisi del polo delle rubinetterie e del valvolame, che copre circa un terzo della produzione nazionale rappresentando un punto di riferimento internazionale, in particolare per la lavorazione dell'ottone della zona Cusio-Valsesia.

Tabella 2-4: : Tasso di occupazione e disoccupazione in Piemonte, 2009 (%)
(Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

	Tasso di occupazione	Tasso di disoccupazione
Alessandria	61,70	5,80
Asti	66,30	5,80
Biella	66,40	6,70
Cuneo	69,20	3,70
Novara	54,97	7,60
Torino	62,60	8,30
Verbania	63,60	5,10
Vercelli	66,00	5,20
Piemonte	64,00	6,80
Nord-Ovest	65,10	5,80
Italia	57,50	7,80

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 49 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

Per analizzare il contesto sociale, oltre ai dati occupazionali, sono stati utilizzati gli indicatori di infrastrutturazione economica e sociale, che rappresentano la dotazione delle reti economiche e sociali appunto di un territorio e vengono calcolate in termini di presenza fisica di infrastrutture economiche e sociali (tra cui strade, ferrovie, porti, aeroporti, reti per la telefonia e la telematica, asili, scuole, ospedali, strutture per la cultura.). Tali indicatori vengono calcolati attraverso l'impiego di numeri indice fatto 100 il dato nazionale, il cui superamento in più o in meno indica, rispettivamente, performance migliori o peggiori rispetto alla media del Paese.

La Regione presenta una dotazione infrastrutturale sensibilmente inferiore alla media nazionale, rispetto alla quale perde 15 punti percentuali. L'indice generale di infrastrutture sociali ed economiche, infatti, per il 2009 è pari a 84,96, in controtendenza rispetto all'area del Nord Ovest che fa registrare il valore di 106,16. Tale risultato è imputabile, da un lato, alle differenze tra le Province e, dall'altro, alle differenze tra le singole componenti dell'indicatore a livello regionale.

In primo luogo, se si guarda all'indice generale delle infrastrutture sociali ed economiche nelle singole Province, Torino (106) e Novara (104) raggiungono risultati superiori alla media nazionale, in linea con la media dell'area Nord Ovest. A trascinare l'indice verso il basso sono, però, i valori molto bassi di Cuneo (56) e Biella (65).

Considerando le sole infrastrutture economiche a livello regionale, a spiegare un valore dell'indicatore così basso è soprattutto lo scarso sviluppo delle reti per il trasporto aereo (55) e la modesta estensione delle strutture e reti per la telefonia e la telematica (90) e degli impianti e reti energetico-ambientali (99): inferiori alla media nazionale. Di contro, la dotazione di reti bancarie e servizi vari (105) e della rete stradale (130) fanno registrare risultati molto al di sopra sia della media nazionale sia della media dell'area.

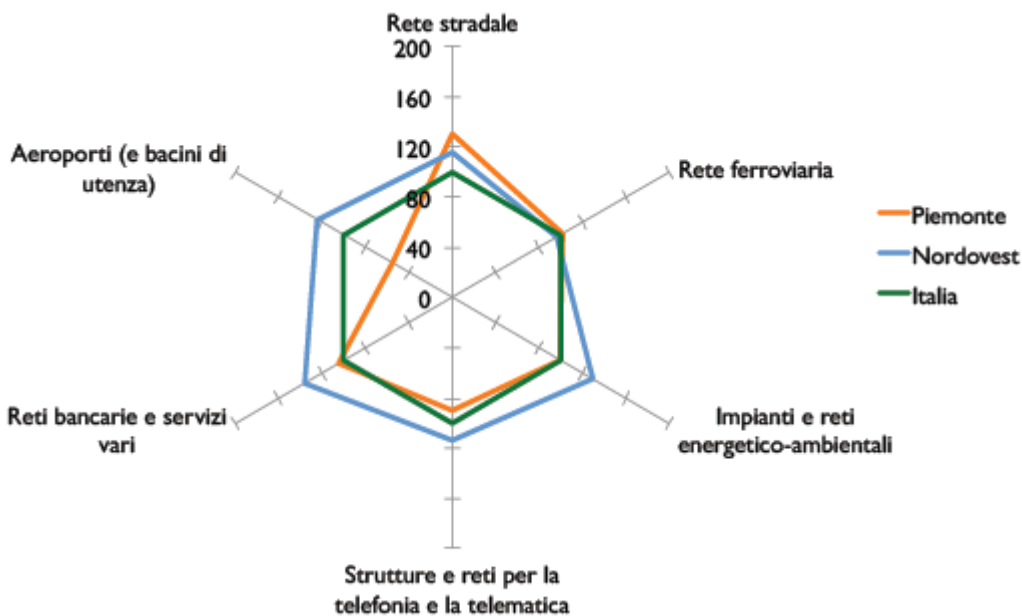


Figura 2-5: Indicatori delle infrastrutture economiche, 2009 (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Anche la dotazione delle infrastrutture sociali, determinanti per la qualità della vita è inferiore alla media nazionale, attestandosi a 89, risultando, inoltre, di ben 17 punti inferiore alla media del Nord Ovest pari 106.

La dotazione di strutture sanitarie è l'indicatore tra quelli individuati che presenta la performance migliore, nel 2009 a 95,26, sebbene rimanga al di sotto della media nazionale. Il risultato peggiore riguarda le strutture per l'istruzione (84) con un valore non lontano dall'89 fatto registrato dalle strutture culturali e ricreative.

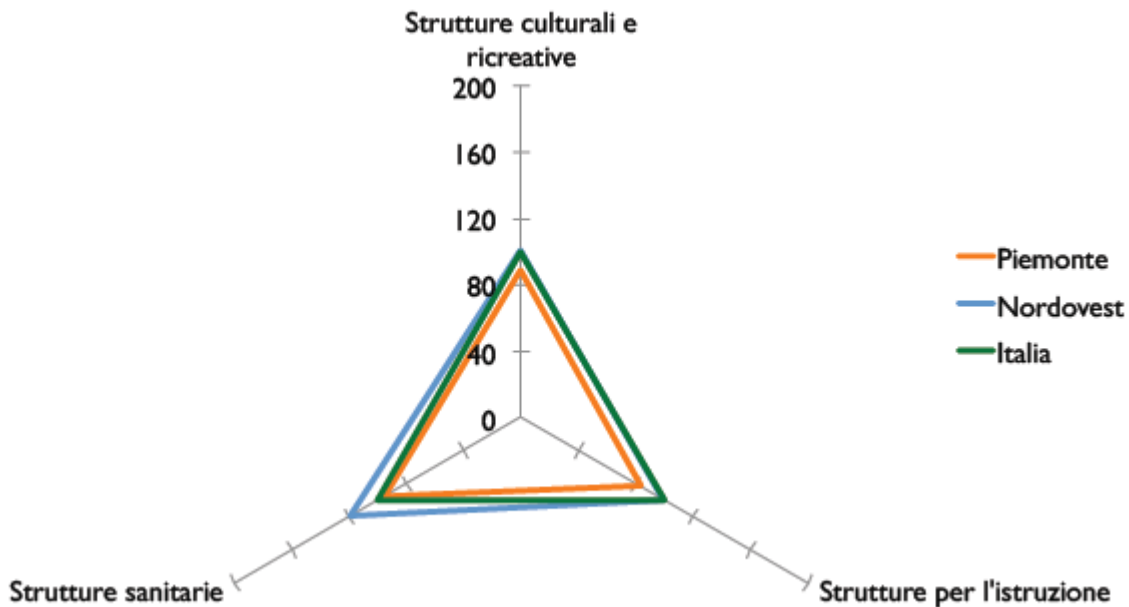


Figura 2-6: Indicatori delle infrastrutture sociali, 2009 (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Il reddito pro-capite della Regione Piemonte è di poco superiore alla media nazionale, attestandosi nel 2009, fatto 100 il reddito pro-capite medio italiano, a 107,5, sebbene rimanga al di sotto della media dell'area Nord Ovest, pari a 119. D'altro canto, in Piemonte così come in Italia, la crescita è stata frenata dalla difficile congiuntura economica, che, da un lato, ha ridotto la domanda interna e, dall'altro, ha portato ad una contrazione del reddito pro-capite a partire dal 2000, in maniera superiore a quanto registrato in media nel Nord Ovest. Nel 2009 il PIL pro-capite piemontese è pari a circa 27.000 €, superiore alla media nazionale di 25.000 €, ma inferiore ai 30.000 € dell'area Nord Ovest.

La spiegazione di questo calo è da ricercare negli effetti della crisi che ha colpito alcuni storici settori del tessuto economico piemontese, anzitutto la filiera dell'auto. A ben vedere, le prime difficoltà del comparto auto si erano palesate già dal 2001 ma la Regione era riuscita ad arginarne le conseguenze facendo leva sui tradizionali motori di sviluppo industriale: l'attività manifatturiera, dalla componentistica automotive alla lavorazione della gomma e della plastica al settore della chimica-vernici, che però non sono riuscite a resistere alla depressione della domanda determinata dalla crisi economica del 2009. D'altro canto, proprio la presenza storica della Fiat, con gli stabilimenti di Mirafiori e Rivalta, aveva permesso la nascita di relazioni produttive di tipo distrettuale, la cui sopravvivenza necessita di tutti gli attori della filiera.

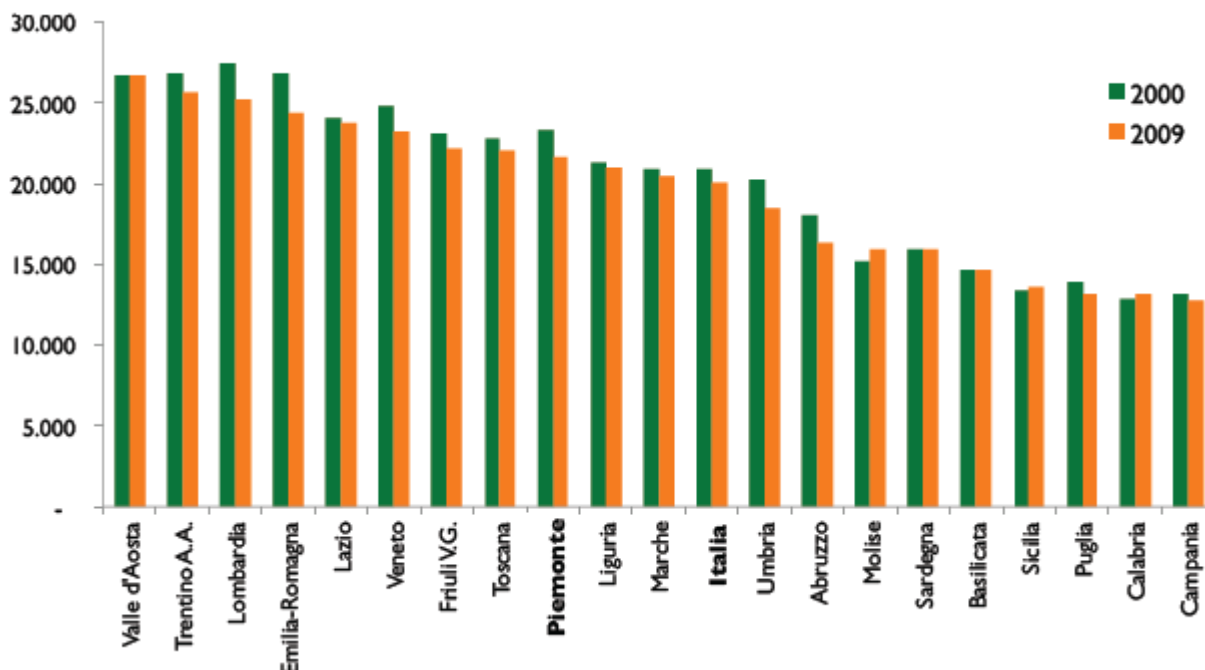


Figura 2-7: Confronto PIL pro capite regionale 2000-2009 (€) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

In termini di produttività, il Piemonte contribuisce all'8% del valore aggiunto totale nazionale, concentrando il contributo maggiore nel settore dell'industria in senso stretto, con circa il 9% sul totale nazionale, coerentemente con la struttura produttiva della Regione. In termini pro-capite, emerge un valore aggiunto per abitante pari a oltre 25.000 €/abitante contro i 23.552 €/abitante in media in Italia.

Nel decennio 1998-2008 la performance della produttività pro-capite ha subito un incremento del 35%, confermando il dato nazionale di crescita della produttività nello stesso decennio, che è stato pari al 37%.

Nella classifica regionale, a guidare le Province è Cuneo con circa 27.709 €/abitante seguita da Vercelli, Alessandria, Novara e Torino, tutte con livelli produttività per abitante superiori ai 25.000 €/abitante. Così come anticipato nell'analisi dei dati occupazionali, i trend del valore aggiunto sono correlati alle dinamiche dei diversi settori e, quindi, alle caratterizzazioni produttive delle singole Province. Di conseguenza, la tenuta del settore agroalimentare ha permesso buoni risultati nella Provincia di Cuneo, come anticipato, e anche nella Provincia di Vercelli, che continua a detenere il primato europeo nella produzione di riso, intorno a cui si è sviluppata una filiera completa: dalla coltivazione alla commercializzazione, con la principale borsa del riso nazionale. Vi è inoltre un importante centro di ricerca, la Stazione sperimentale di risicoltura di cavouriana memoria, diventata poi una sezione specializzata dell'Istituto Nazionale di Cerealicoltura.

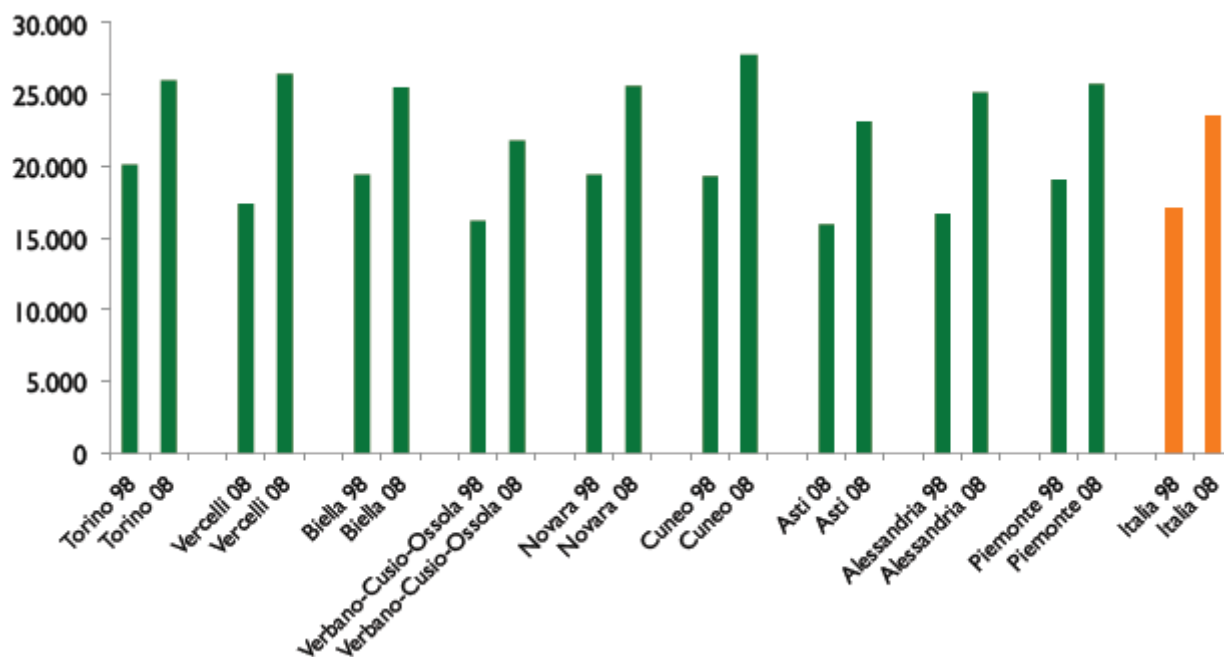


Figura 2-8: Valore aggiunto per abitante, 1998 – 2008 (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

La composizione del valore aggiunto per settore in Piemonte è perfettamente in linea con le medie nazionali.

In Italia l'agricoltura conta per il 2% del totale, l'industria meno del 25% ed i servizi oltre il 71%. In Piemonte il contributo del primo settore è pari a 1,5%, l'industria rappresenta circa il 30%, con un contributo dell'industria in senso stretto del 24% e la parte residuale coperta dal settore delle costruzioni. Il terzo settore rappresenta, invece, il 69%.

Considerando la struttura produttiva del Piemonte, storicamente la Regione ha rappresentato uno dei poli manifatturieri nazionali, distinguendosi per la presenza di settori ad alto contenuto di innovazione, come aerospazio, meccatronica ed automotive, che si affiancano ai più tradizionali, come l'alimentare.

Il sistema economico piemontese è formato da oltre 420.000 imprese attive a fine 2009, rappresentando circa l'8% del totale italiano e il 30% dell'area Nord Ovest. Di queste oltre il 92% ha una dimensione da 1 a 50 dipendenti, rientrando nella categoria delle micro e piccole imprese, che caratterizza il 97% delle aziende manifatturiere ed il 99% di quelle terziarie. Nonostante le ridotte dimensioni, le imprese piemontesi non faticano ad essere stabili sui mercati internazionali, facendo dell'esportazioni il traino della ripresa economica della Regione.

La solidità del settore industriale si traduce infatti in una forte apertura dei mercati, rappresentando nel 2009 il 33% delle importazioni ed il 28% delle esportazioni nazionali, da cui deriva un deficit della bilancia commerciale di 14,8 mld.€.

Nel 2009 le importazioni, pari a oltre 22 mld.€ e provenienti per il 78% dall'UE, sono rappresentate soprattutto dai prodotti della metalmeccanica (53%), e dai prodotti del comparto di chimica-gomma-plastica (15%).

Le esportazioni, nel 2009 pari a 29 mld.€, sono destinate principalmente al mercato europeo (77%), con un quota di prodotti diretti in Asia che si attesta al 12%. A guidare le esportazioni sono i prodotti del comparto metalmeccanico, che rappresentano circa il 58%, seguiti dai prodotti della chimica (14%) e dall'alimentare (10%).

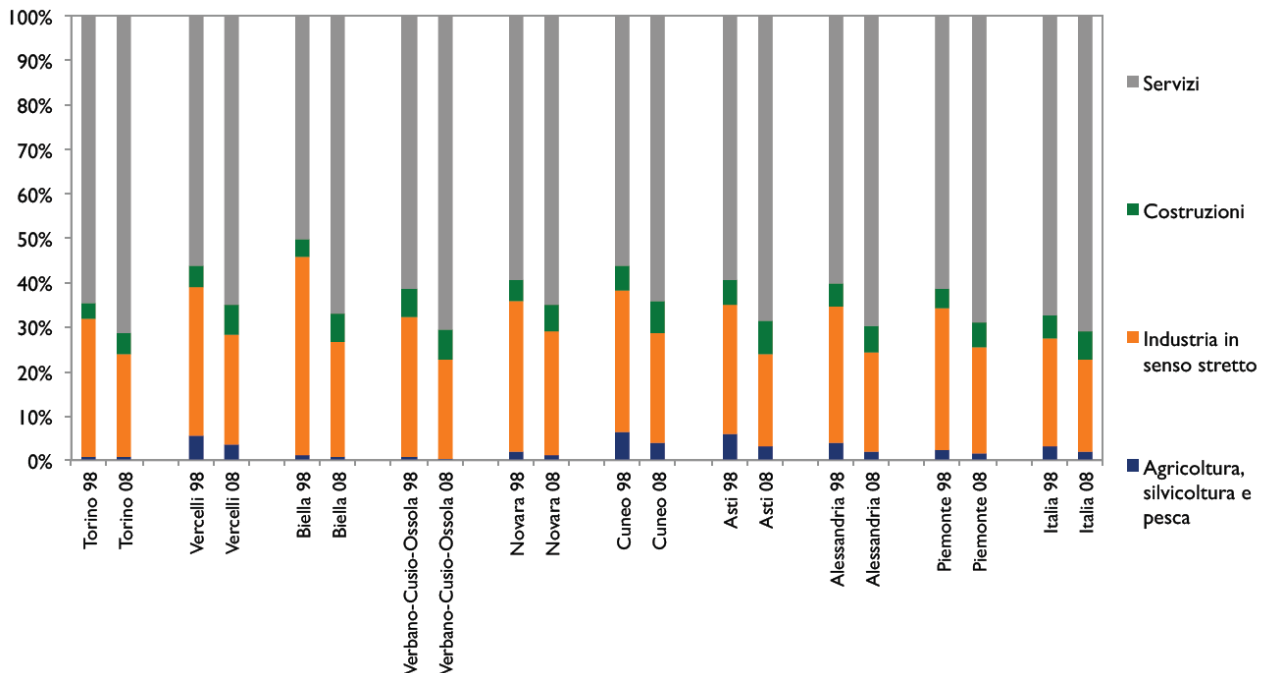


Figura 2-9: Valore aggiunto per principali settori, 1998 – 2008 (€) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

L'analisi della struttura economica delle Province, attraverso la scomposizione del valore aggiunto, dimostra come il Piemonte segua il fenomeno della terziarizzazione che ha interessato tutto il sistema Paese, sebbene ci siano delle differenze inter-provinciali, attenuatesi nel decennio 1998-2008.

I dati confermano che il capoluogo, Torino, ha una economia improntata sul settore terziario, che contribuisce ad oltre il 70% del totale. Novara risulta essere la provincia più industrializzata, con il 33% circa del valore aggiunto determinato dall'industria (28% senso stretto; 5,9% costruzioni), seguita da Biella, con il 32,2% e da Cuneo con il 31,6%.

Diversamente la provincia di Cuneo risulta essere la prima per il settore dell'agricoltura: la quota di valore aggiunto derivante dal settore primario si attesta al 4%, superiore di oltre 2 punti percentuali alla media regionale dell'1,5%.

Anche i dati sugli occupati per settore per il 2009 riflettono il processo di terziarizzazione della struttura economica piemontese: circa il 63% della popolazione è impiegato nel settore terziario, sebbene il tasso di occupazione regionale nel settore dell'agricoltura, 3,9%, sia anche leggermente superiore alla media nazionale, grazie ai picchi di occupazione raggiunti in alcune province, come Cuneo che con oltre l'11% di occupati nel settore primario supera ampiamente la media nazionale pari al 3,80%.



Tabella 2-5: Occupati per principali settori, 2009 (%) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

	Agricoltura	Industria	Servizi
Alessandria	4,73	31,88	63,39
Asti	6,20	34,22	59,58
Biella	2,29	39,39	58,33
Cuneo	11,25	34,51	54,25
Novara	2,18	36,21	61,60
Torino	1,84	31,22	66,93
Verbania	1,89	32,76	65,34
Vercelli	4,99	31,95	63,06
Piemonte	3,87	32,76	63,37
Nord-Ovest	2,35	33,21	64,44
Italia	3,80	29,16	67,04

Dai dati occupazionali delle diverse province, il capoluogo, Torino, si conferma fortemente terziarizzato, con oltre il 66% della popolazione impiegata nel settore dei servizi, mentre Biella risulta la Provincia con più occupati nell'industria, che impiega oltre il 39% della popolazione, seguita da Novara, Cuneo ed Asti dove si supera il 33%.

Come anticipato, la crisi economica ed industriale ha colpito i tradizionali settori su cui si è storicamente costruito il sistema produttivo piemontese. La lenta ripresa, rispetto alle difficoltà del 2009, è legata in particolare alla vocazione all'internazionalizzazione della Regione. Nel 2010 il valore delle vendite oltreconfine è stato pari a circa 34,5 mld.€, con una ripresa del 16% rispetto all'anno precedente. Nonostante l'espansione abbia riguardato anche le importazioni, passate dai 22,5 mld.€ del 2009 a circa 26 mld.€ nel 2010, il saldo della bilancia commerciale è nettamente positivo, aggirandosi intorno a 8 mld.€. D'altro canto, le esportazioni hanno fatto registrare un segno positivo verso tutti i partner commerciali. La Regione nel 2010 è riuscita ad espandersi soprattutto sui mercati europei come l'Austria e il Belgio, ma consolidando inoltre la posizione nei confronti dei Paesi extracomunitari. Tra questi troviamo l'Australia: le esportazioni nette verso Sydney sono aumentate del 123% rispetto al 2009. La strategia di fare rotta verso economie emergenti, come Brasile e Cina (+49%) ha garantito al Piemonte di consolidare la sua vocazione internazionale. L'aumentata intensità dell'interscambio commerciale con nuovi attori internazionali è supportata anche dalla scelta di aumentare le importazioni da questi Paesi, da cui proviene il 33% dell'import regionale, aumentato del 31% rispetto all'anno precedente. Nonostante questi trend incoraggianti in ambito extra-comunitario il Piemonte, per ragioni storiche e geografiche, intrattiene importanti relazioni soprattutto con Stati Membri dell'UE: Germania, in primis, rispetto alla quale rimane positivo il saldo della bilancia commerciale.




Tabella 2-6: Scambio commerciale per prodotti del Piemonte (milioni di €) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Paesi	Esportazioni nette 2009	Esportazioni nette 2010	variazioni 2010/2009
Francia	1.328	1.017	-23%
Germania	494	936	89%
Spagna	888	804	-9%
Regno Unito	1.134	1.201	6%
Polonia	-892	-553	-38%
Belgio	-67	-109	63%
Austria	113	294	160%
Paesi Bassi	-614	-480	-22%
Repubblica Ceca	153	174	13%
Romania	132	139	5%
Altri Paesi UE 27	839	686	-18%
Totale Paesi UE 27	3.510	4.109	17%
Svizzera	906	1.080	19%
Stati Uniti	785	1.003	28%
Turchia	-75	1	-101%
Cina	-779	-1.161	49%
NIEs (a)	322	391	21%
Brasile	209	311	49%
Russia	400	543	36%
Australia	131	292	123%
Giappone	23	-35	-250%
Tunisia	-40	-59	47%
Altri Paesi extra UE 27	1.753	1.623	-7%
Totale Paesi extra UE 27	3.636	3.990	10%
Totale	7.146	8.099	13%

(a) Singapore, Taiwan, Corea del Sud e Honk Kong

Considerando gli scambi commerciali per categoria di prodotti, le attività manifatturiere complessivamente rappresentano il 98% delle esportazioni, con una crescita del 15% rispetto al 2009, passando da 29 mld.€ a 33,7 mld.€ nel 2010. Tra i prodotti di eccellenza della manifattura piemontese sono ancora quelli legati ai mezzi di trasporto a trainare le esportazioni, rappresentando, nel 2010, circa 8,4 mld.€ delle esportazioni piemontesi, cioè il 24% del totale complessivo. Una dinamica non dissimile, ma più modesta ha riguardato i prodotti della metalmeccanica, il cui volume di scambio è secondo solo al settore dei mezzi di trasporto, attestandosi a 6, 5 mld.€, nel 2010, con una crescita del 15% rispetto al 2009.

 eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Carpignano Sesia 1 dir”	Cap. 2 Pag. 56 di 63
--	------------------------	---	-------------------------

Sebbene lontano dai volumi di scambi degli altri prodotti, anche il settore dei metalli fa registrare un netto miglioramento, con una significativa riduzione delle importazioni, pari al 91%, ed un aumento delle esportazioni del 25%, riducendo il saldo negativo della bilancia commerciale del 97%.

Tabella 2-7: Scambio commerciale per prodotti del Piemonte (milioni di €) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Tipologia merce	2009			2010			Variazione 2010/2009		
	Import	Export	Esportazioni nette	Import	Export	Esportazioni nette	Import	Export	Esportazioni nette
Prodotti dell'agricoltura, della silvicoltura e della pesca	1.349	271	-1.077	1.617	311	-1.306	20%	14%	21%
Prodotti dell'estrazione di minerali da cave e miniere	818	36	-782	71	44	-27	-91%	25%	-97%
Prodotti delle attività manifatturiere di cui:	20.154	29.094	8.940	24.332	33.733	9.401	21%	16%	5%
Prodotti alimentari, bevande e tabacco	1.358	3.074	1.716	1.446	3.347	1.901	6%	9%	11%
Prodotti tessili, abbigliamento, pelli e accessori	1.637	2.358	722	1.914	2.683	769	17%	14%	7%
Legno e prodotti in legno, carta e stampa	764	680	-84	947	744	-203	24%	9%	142%
Coke e prodotti petroliferi raffinati	125	347	222	194	379	185	55%	9%	-17%
Sostanze e prodotti chimici	1.995	1.758	-238	2.681	2.244	-436	34%	28%	84%
Articoli farmaceutici, chimico-medicinali e botanici	268	382	114	351	476	126	31%	25%	10%
Articoli in gomma e materie plastiche, altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1.213	2.190	977	1.443	2.478	1.035	19%	13%	6%
Metalli di base e prodotti in metallo, esclusi macchine e impianti	1.936	2.380	444	2.617	2.918	301	35%	23%	-32%
Computer, apparecchi elettronici e ottici	1.428	751	-677	1.986	861	-1.125	39%	15%	66%
Apparecchi elettrici	865	1.141	276	1.137	1.319	182	32%	16%	-34%
Macchinari ed apparecchi n.c.a.	2.304	5.781	3.477	2.753	6.660	3.907	19%	15%	12%
Mezzi di trasporto	5.509	7.322	1.813	5.794	8.429	2.635	5%	15%	45%
Prodotti delle altre attività manifatturiere	753	931	178	1.069	1.195	125	42%	28%	-30%
Energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0	0	0	0	0	0	-93%	0%	-93%
Prodotti delle attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	154	124	-30	251	167	-84	64%	35%	182%
Prodotti delle attività dei servizi di informazione e comunicazione	59	174	116	56	181	125	-5%	4%	8%
Prodotti delle attività professionali, scientifiche e tecniche	0	1	0	1	1	0	67%	-35%	-131%
Prodotti delle attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	20	9	-12	13	7	-7	-33%	-21%	-42%
Prodotti delle altre attività di servizi	0	0	0	0	0	0	-100%	-100%	-100%
Merci dichiarate come provviste di bordo, merci nazionali di ritorno e respinte, merci varie	17	7	-10	11	7	-4	-36%	-1%	-62%
Totale	22.571	29.717	7.146	26.352	34.451	8.099	17%	16%	13%

L'inserimento del progetto di esplorazione e sviluppo “Carpignano Sesia 1 dir” nel contesto socio-economico

Stima delle prospettive occupazionali

Per stimare l'impatto occupazionale del progetto di Carpignano Sesia è stata utilizzata una metodologia che parte dall'ammontare dell'investimento, distinto per principali attività, e quantifica le ore uomo necessarie a soddisfarne la realizzazione. A tal fine ci si è avvalsi di un database che include un campione di 34 aziende che forniscono beni e servizi all'Oil & Gas in Italia e che operano nei diversi rami di attività di cui è composto il settore parapetrolifero.

- La fase di esplorazione: investimento e impatto occupazionale

Per la perforazione del sondaggio esplorativo Carpignano Sesia 1 è prevista la realizzazione di un investimento di circa 40 milioni €, che, come anticipato, si svolgerà nell'arco di 18 mesi. È possibile stimare un impatto occupazionale in questa fase di 208 unità/anno, concentrate soprattutto nell'attività di perforazione, montaggi e realizzazione dei lavori civili, il 10% dei quali locali.

- La fase di produzione: investimenti e impatto occupazionale

Qualora l'attività di esplorazione desse esito positivo, a seguito di un successivo iter autorizzativo per l'ottenimento della concessione di coltivazione, si procederebbe con lo sviluppo del giacimento, da collegare attraverso una condotta di circa 20 km al Centro Oli di Trecate. Secondo stime preliminari l'investimento di spese capitale (CAPEX) che potrebbe essere necessario a tal fine sarebbe dell'ordine delle centinaia di milioni di €.

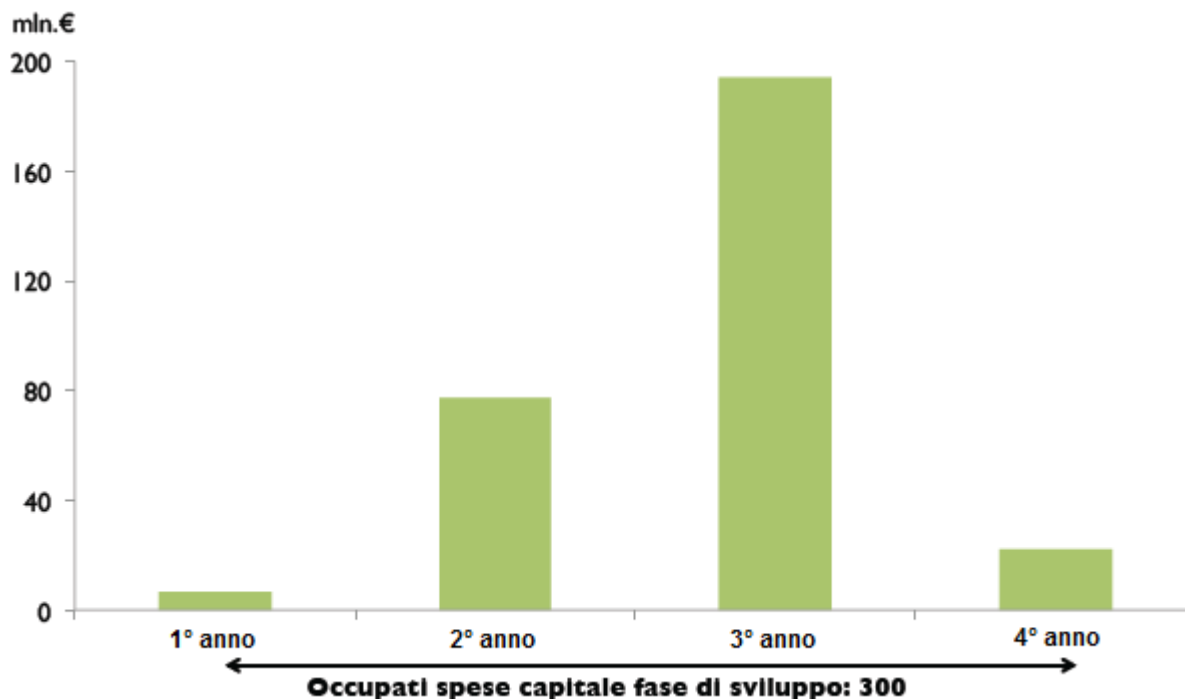


Figura 2-10: Ripartizione annua dell'investimento di sviluppo, CAPEX (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Il picco dell'investimento si dovrebbe realizzare durante il terzo anno dall'inizio dei lavori, mentre la produzione si stima avviarsi dal quarto. Gli occupati impiegati per le spese CAPEX sono stimati in diverse migliaia di unità/anno da ripartire su 4 anni. Il picco di occupazione dovrebbe realizzare nel terzo anno, quello con l'investimento di maggiore entità. A ben vedere queste stime riguardano tutti gli occupati creati nell'industria globale dei servizi all'Oil & Gas, sia in Italia che all'estero.

Per quel che riguarda la sola Regione Piemonte è possibile stimare che diverse centinaia di unità/anno saranno impegnate nella realizzazione dell'investimento.

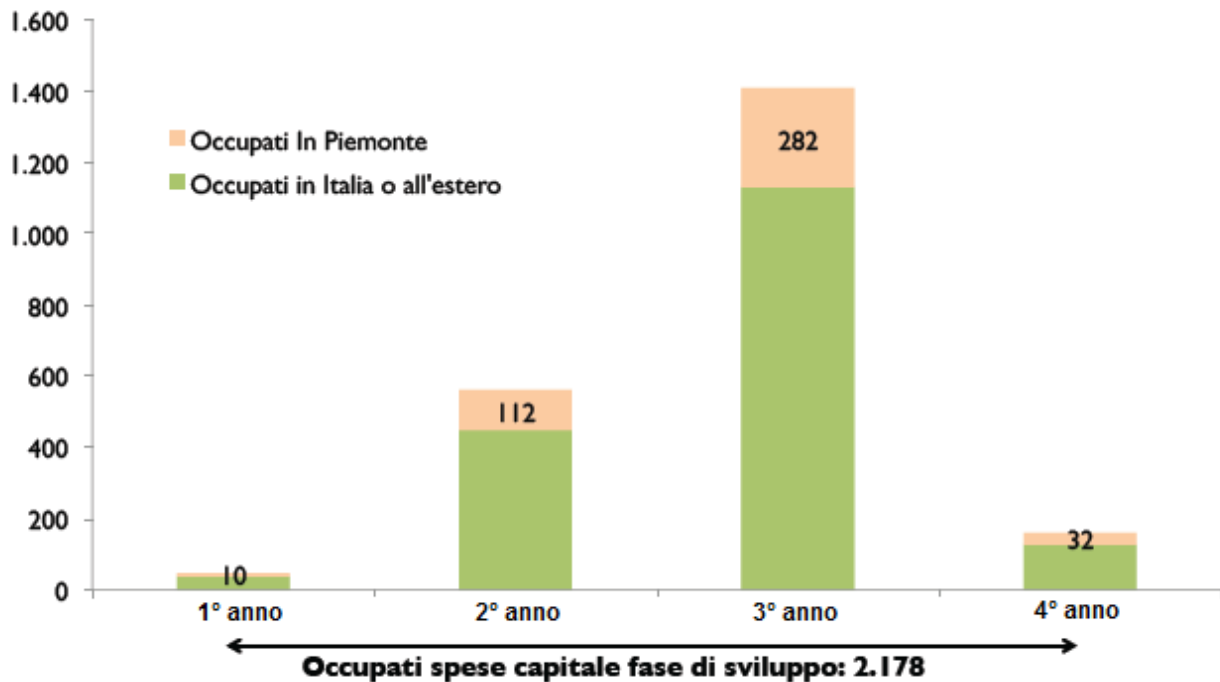


Figura 2-11: Occupati diretti e indotti (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Circa la ripartizione degli occupati per area di attività così come da noi raggruppate, emerge che il maggiore numero di addetti/anno si verificherà nelle attività di "impianto di perforazione" e "costruzione e montaggio" data l'importanza di queste sul totale dell'investimento in esame.

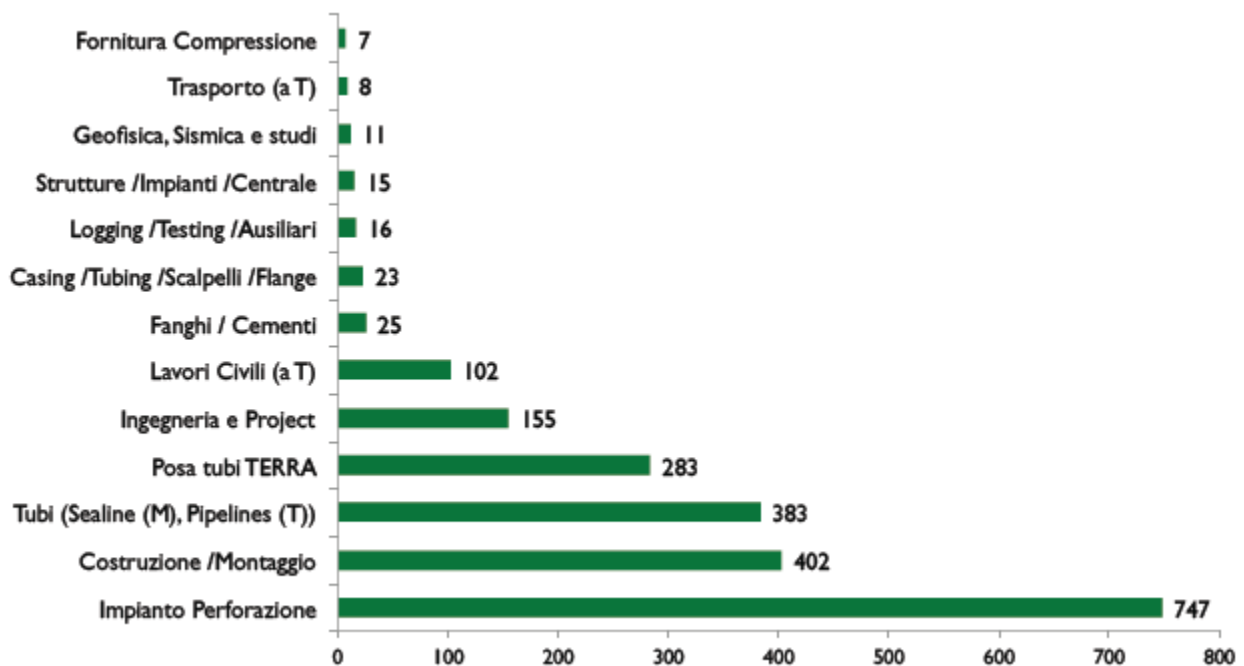


Figura 2-12: Ripartizione dell'occupazione per attività (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)



Ipotesi di compensazione al territorio

L'estrazione dal sottosuolo delle materie prime, come gli idrocarburi, comporta da un lato una ricchezza enorme in termini di energia e dall'altro rappresenta una prima responsabilizzazione dei territori coinvolti. Anche il campo di Carpignano Sesia è un'occasione interessante per le comunità locali, sia per la cittadinanza che per il tessuto imprenditoriale. Le attività di perforazione e di produzione di idrocarburi vengono svolte oggi con un elevato livello di sicurezza, testimoniato anche dalla bassa incidenza in termini di infortuni. Il ripristino dei siti, una volta terminata l'attività mineraria, porta sempre le zone coinvolte alle condizioni iniziali o addirittura a volte a miglioramenti. Il progetto di Carpignano Sesia si inserisce in un tessuto a vocazione agricola dove, però, è anche diffusa una buona cultura industriale, per la vicinanza di importanti imprese e di numerose attività commerciali. Lo stesso Parco del Ticino, che ospita diversi pozzi per l'esplorazione di idrocarburi, è testimonianza di una possibile integrazione paesaggistica fra attività minerarie e ambiente.

A titolo di esempio, inoltre, si può ricordare che in Emilia Romagna, in presenza di attività di esplorazione e produzione di idrocarburi da più di 100 anni si sono sviluppate le eccellenze agricole ed alimentari della "food valley" a fianco dei campi petroliferi.

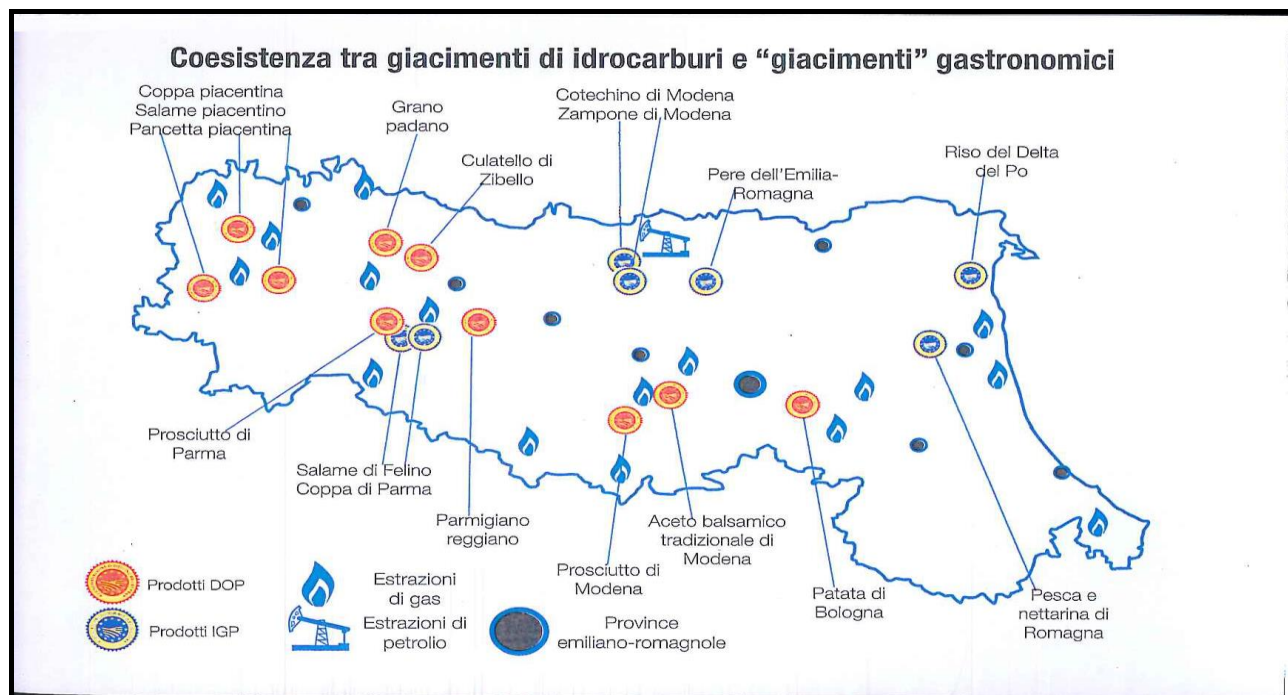



Figura 2-13: Esempio di coesistenza tra giacimenti di idrocarburi e "giacimenti" gastronomici

Le compensazioni per un progetto industriale come quello di Carpignano Sesia rappresentano un'importante risorsa per il territorio, soprattutto in un contesto come quello attuale, in cui i fondi per le Istituzioni locali sono sempre più ridotti ed i vincoli di bilancio sempre più stringenti, con notevoli difficoltà per promuovere iniziative di interesse pubblico di qualsiasi tipo.

Le fasi in cui si prevedono **compensazioni** per i territori coinvolti dal progetto di Carpignano Sesia sono due: la fase esplorativa, durante la quale le attività sono volte ad approfondire la conoscenza delle caratteristiche del potenziale giacimento di idrocarburi *in situ* e a determinare l'effettiva presenza di idrocarburi, e l'eventuale e successiva fase di sviluppo del giacimento, in caso di esito positivo dell'esplorazione.

Le misure di compensazione che si ritengono possibili nella prima fase, quella di esplorazione, possono ricondursi in primo luogo a opere di mitigazione dei potenziali impatti ambientali derivanti dal progetto in

	eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 60 di 63
--	--	------------------------	---	-------------------------

esame, con particolare riguardo alla riduzione dell'impatto acustico, e alla possibilità di definire specifici accordi nell'ambito del contratto di locazione del terreno con i proprietari dell'area in cui verrà effettuata l'attività. Con riferimento alla mitigazione acustica eni, infatti, si impegna a utilizzare tutti gli accorgimenti per ridurre al minimo il rumore derivante dall'attività di perforazione. Qualora la fase di esplorazione dovesse avere esito positivo e, dopo la conclusione del nuovo iter autorizzativo, si passasse alla produzione commerciale le ricadute positive delle compensazioni concordate con i diversi soggetti istituzionali per il progetto in esame sono da ritenersi "socialmente condivise", quindi a sostegno di attività che rappresentano nuovi servizi per l'intera collettività, non solo locale.

E' importante sottolineare che oltre alle compensazioni frutto di contatti diretti fra eni e le Istituzioni locali con la partecipazione delle rappresentanze sociali, la realizzazione del progetto di Carpignano Sesia genererà delle entrate alle Amministrazioni competenti sotto forma di royalties.

Il beneficio economico delle royalties

Le royalties consistono in una percentuale di produzione che il titolare del diritto di sfruttamento deve corrispondere al titolare del diritto di proprietà sui minerali del sottosuolo, che in Italia è lo Stato.


Secondo le leggi vigenti ad Agosto 2015, gli operatori sono infatti tenuti a devolvere allo Stato una royalty sul valore del gas e del greggio prodotti che varia dal 4% minimo per la produzione di petrolio a mare al 10% per la produzione di petrolio e gas su terraferma. Tale 10% deriva dall'applicazione delle novità introdotte con la Legge 99/2009, secondo cui alle royalties dovute per le produzioni a terra di gas e petrolio, pari al 7%, va aggiunto un ulteriore 3% da destinare al cosiddetto Fondo Idrocarburi, che deve essere impiegato per la riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti nelle regioni interessate dall'estrazione di gas e petrolio. Questa differenza è rilevante ai fini della destinazione delle royalties: il 7% va infatti ripartito tra Stato (30%), Regione a statuto ordinario (55%) e comune (15%) - salvo quanto previsto per le regioni del Sud Italia a statuto ordinario, per le quali l'aliquota dovuta allo Stato viene interamente devoluta alla Regione su cui insiste la concessione; il 3% è invece destinato al fondo per ridurre il prezzo alla pompa dei carburanti a favore dei residenti nelle regioni considerate.

Tabella 2-8: Evoluzione normativa sulle royalties in Italia (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Royalties		1996 (a)(b) <i>D.Lgs. 25/11/96 n.625</i>	2002 (d) <i>L. 23/08/04 n.239</i>	2009 (e) <i>L. 23/07/09 n.99 art 45</i>
Olio	Produzione	7%	7%	7% + 3% (f)
	Esenzioni	Le prime 20.000 ton.	Le prime 20.000 ton.	Le prime 20.000 ton.
Gas	Produzione	7%	7%	7%
	Esenzioni	I primi 20 mln.smc	I primi 25 mln.smc	I primi 25 mln.smc
Destinazione delle aliquote in valore		Stato: 30% Regione: 55% (c) Comune: 15%	Stato: 30% Regione: 55% (c) Comune: 15%	Stato: 30% Regione: 55% (c) Comune: 15%

Note:

- Per produzione a decorrere dal 1° gennaio 1997.
- E' prevista una riduzione dell'aliquota di 30 lire per Smc per produzione di gas in terraferma e di 20 lire Smc per produzioni di gas in mare e di 30.000 lire per tonnellata per produzione di olio a terra e di 60.000 lire per tonnellata per olio a mare per tenere conto di qualunque onere, compresi quelli di trasporto e trattamento. Inoltre, è prevista un'ulteriore riduzione del valore

	eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 61 di 63
--	---	------------------------	---	-------------------------

unitario dell'aliquota, per la sola produzione in terraferma, per tenere conto dei costi sostenuti per il vettoriamento (art. 19 comma 6 D.Lgs. 625/1996).

- c) Nel caso di concessione con impianti di coltivazione che interessino più regioni, la quota di spettanza regionale è ripartita nella misura del 20% alla Regione ove ha sede la eventuale centrale di raccolta e trattamento definitivo prima dell'avviamento al consumo, ancorché situata al di fuori del perimetro della concessione, e per la restante parte tra le regioni ove sono ubicati i pozzi collegati alla centrale, all'impianto di diretta utilizzazione, o alla rete di distribuzione, proporzionalmente al numero dei pozzi stessi e in base alla situazione esistente al 31 dicembre dell'anno cui si riferiscono le aliquote (art. 20, comma 2 D.Lgs. 625/96).
- d) A decorrere dal 1° gennaio 2002 (L. 239/2004, art.1, comma 93) i valori unitari delle aliquote sono calcolati:
- I. per l'olio, per ciascuna concessione e per ciascun titolare in essa presente, come media ponderale dei prezzi di vendita da esso fatturati nell'anno di riferimento; sono confermate le riduzioni unitarie per tenere conto degli oneri di trasporto e trattamento;
 - II. per il gas, per tutte le concessioni e per tutti i titolari, in base alla media aritmetica relativa all'anno di riferimento dell'indice QE – Quota Energetica del costo della materia prima gas espresso in euro per MJ - utilizzato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas nella determinazione del prezzo di vendita del gas naturale distribuito attraverso rete urbana.
- e) Per produzione a decorrere dal 1° gennaio 2009.
- f) L'addizionale del 3% è destinata ad alimentare il Fondo Idrocarburi, come previsto dall'art.45 L.99/09

Attualmente, in Piemonte è in produzione solo la concessione di coltivazione di Villafortuna-Trecate, dalla quale deriva l'intero gettito da royalties della Regione per il periodo 2008-2011, riportato nella **Tabella 2-9**.

Tabella 2-9: Gettito da royalties per l'estrazione di idrocarburi in Piemonte (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Ente di destinazione	2008	2009	2010	2011
Stato	737.216	1.528.028	1.707.735	2.693.166
Regione Piemonte	1.351.562	2.801.384	3.130.847	4.937.471
Comuni	368.608	764.014	853.867	1.346.583
di cui Galliate	52.039	67.912	80.364	143.636
di cui Romentino	173.463	373.518	401.820	646.360
di cui Trecate	143.107	322.584	371.683	556.588
Totale royalties	2.457.386	5.093.425	5.692.449	8.977.220
Fondo Idrocarburi				2.456.859
Totale	2.457.386	5.093.425	5.692.449	11.434.079

Lo Stato italiano ha incamerato circa 2,7 mln.€, mentre i restanti 1,3 mln.€ sono stati suddivisi tra i tre comuni su cui insiste la concessione. Il Comune di Romentino ha beneficiato di un contributo pari a 646.360 €, Trecate di 556.588 € e Galliate di 143.636 €.

Dati più recenti sul gettito delle Royalties di eni in Piemonte sono stati estrapolati dal portale UNMIG e sono riportati nella successiva tabella.


	eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 62 di 63
--	---	------------------------	---	-------------------------

Tabella 2-10: Gettito delle Royalties per estrazione idrocarburi alla Regione Piemonte e Comuni, anni 2012, 2013 (Fonte: portale UNMIG)			
		Anno 2012	Anno 2013
Regione	Piemonte	5.397.117,3	3.181.176,9
Comuni	Galliate	157.007,04	92.543,33
	Romentino	706.531,68	416.444,97
	Trecale	608.402,28	387.934,47
Totale Royalties (€)		6.869.058,3	4.078.099,6

Come si evince dalle precedenti tabelle, vi è stato un incremento netto di gettito da royalties nella Regione Piemonte nel periodo 2008-2012, legato principalmente all'aumento della produzione, al crescere del prezzo del petrolio e al mutare del quadro legislativo. La fetta più consistente dei proventi da royalties è stata assegnata alla Regione Piemonte, che da normativa vigente ha diritto al 55% del gettito totale.

Più recentemente, nel 2013, la produzione del giacimento di Trecale, pur in un contesto di declino, ha generato per i Comuni di Trecale, di Romentino e di Galliate un gettito di royalties per circa 900.000 euro, mentre la quota spettante alla Regione nello stesso periodo è stata di circa 3,18 milioni di euro.

L'impatto di tali entrate tributarie sui bilanci dei tre comuni del novarese varia al variare della dimensione, della popolazione e della ricchezza prodotta nei comuni. Al gettito versato a Stato, Regione e Comuni bisogna aggiungere la parte di aliquota, pari al 3%, che viene devoluta al Fondo Idrocarburi, e che per il 2011 ammontava per la Regione Piemonte a circa 2,5 mln.€. Tale fondo viene ripartito ogni anno dal MSE tra le regioni dove si è realizzata la produzione di idrocarburi in rapporto alla popolazione residente munita di patente di guida. Se le somme così ottenute per ciascun residente sono inferiori o uguali a 30 € su base annua, l'importo viene attribuito direttamente alla Regione; se invece il beneficio supera tale soglia, al cittadino munito di patente viene attribuito direttamente un "bonus idrocarburi" attraverso un'apposita carta elettronica. Di seguito riportiamo la **Tabella 2-11** che mostra la ripartizione delle somme devolute nel 2011 per le produzioni riferite all'anno 2009 e versate nel 2010, per le quali il bonus idrocarburi è attribuito direttamente al cittadino con patente tramite carta elettronica solo in Basilicata, per un importo unitario di 100,70 €. Gli altri fondi sono stati destinati alle regioni.


	eni S.p.A. Distretto Centro Settentrionale	Data Agosto 2015	Doc. SICS_207_Integraz Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Carpignano Sesia 1 dir"	Cap. 2 Pag. 63 di 63
--	---	------------------------	---	-------------------------

Tabella 2-11: Ripartizione del Fondo Idrocarburi 2011 (€) (Fonte: Elaborazione Nomisma Energia)

Marche	87.257
Molise	214.726
Emilia Romagna	365.863
Calabria	558.534
Puglia	1.896.091
Piemonte	2.456.859
Basilicata *	32.929.972
Totale	38.509.302

* Valore del Bonus Idrocarburi sulla produzione 2009, da ripartire pro-capite ai maggiorenti residenti, muniti di patente di guida, pari a 100,70 €

La realizzazione del progetto di sviluppo Carpignano Sesia permetterebbe di incrementare consistentemente l'ingresso da royalties anche in considerazione del progressivo decremento della produzione del titolo Villafortuna-Trecate, con benefici principalmente agli enti locali, sia per la Regione Piemonte che per il Comune di Carpignano Sesia.

2.7 RICHIESTA N° 7

Fornire le opportune controdeduzioni alle osservazioni ad oggi pervenute e pubblicate sul portale Valutazioni Ambientali del MATTM:

<http://www.va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1514/2332?Testo=&RaggruppamentoID=9#form-cercaDocumentazione>

Risposta

Le risposte alle richieste di integrazioni formulate dai vari portatori di interesse sono dettagliate nel **Capitolo 4 – Approfondimenti relativi alle osservazioni presentate dal pubblico.**