PIANO DI MONITORAGGIO

IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI.

L'analisi del contesto ambientale *ante-operam* e delle operazioni di cantiere connesse all'attività di perforazione portano all'individuazione di impatti che insistono sull'area del progetto. Gli impatti possono essere di tipo **diretto**, se l'opera determina sull'ambiente alterazioni attraverso l'eliminazione di elementi preesistenti o la produzione di interferenze dirette, oppure di tipo **indiretto**, se i cambiamenti dovuti all'opera sono la risultante di un processo che comprende varie fasi. L'impatto inoltre può essere **reversibile**, se le alterazioni possono essere eliminate con azioni di mitigazione tecnica o per processi naturali, oppure **irreversibile** se le alterazioni sono permanenti e non può essere ripristinato lo stato originario. Per quanto riguarda la durata dell'impatto sul ricettore, definiamo impatti **temporanei**, quando limitati alle varie fasi di esecuzione dei lavori, e impatti **permanenti** se permangono al termine dei lavori.

Possono essere considerati dei ricettori d'impatto, le acque sotterranee e superficiali, il suolo, la vegetazione, la flora, la fauna e gli ecosistemi, il paesaggio, il patrimonio storico-culturale e le persone che si trovano nelle immediate vicinanze del sito.

La vigente normativa in materia di idrocarburi, prevede che nel caso di attività di perforazione di perforazione di un pozzo esplorativo, una volta terminate le attività di ricerca e di produzione, l'area venga ripristinata interamente nelle sue condizioni ante - operam.

Le attività legate alla perforazione avranno carattere temporaneo e per questo gli impatti saranno considerati limitatamente al periodo di tempo in cui le attività previste nel progetto verranno effettuate in modo tale da garantire il più possibile la tutela delle varie componenti ambientali, sia di carattere chimico-fisico, che biologico e storico-culturale.

Saranno descritte ed analizzate nel dettaglio, alla luce delle considerazioni precedentemente esposte, le interferenze tra le singole componenti ambientali e gli elementi del progetto.

I più importanti fattori di perturbazione legati alle attività previste nel progetto saranno:

- Il rumore generato dal movimento degli automezzi e dei mezzi meccanici presenti in cantiere ed in seguito alle attività di perforazione;
- L'alterazione del paesaggio dovuta alla creazione della piazzola prima ed al montaggio della torre di perforazione poi;
- L'interferenza con le acque superficiali e sotterranee in caso di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti
- L'alterazione della qualità dell'aria dovuta all'immissione di sostanze inquinanti causata dal movimento automezzi, attività dei mezzi meccanici, prova di produzione, sollevamento di polveri dovute alle attività di cantiere.

Gli impatti dell'opera possono estrinsecarsi su archi temporali più o meno lunghi: vi saranno effetti primari e secondari, diretti e indiretti. Le azioni relative alla vita dell'opera (cantiere, esercizio, condizioni particolari di malfunzionamento, "*decommissioning*") si esplicano in momenti temporali differenti. La previsione degli impatti non dovrà quindi limitarsi ad un solo momento ma dovrà investire il complesso delle azioni con i loro tempi.

METODOLOGIA DI ANALISI.

Per una stima qualitativa e quantitativa delle alterazioni e/o modificazioni di una singola componente ambientale o all'ambiente nel suo complesso si è deciso di utilizzare una metodologia in grado di fornire una valutazione il più oggettiva possibile delle implicazioni del progetto, la Matrice di Leopold. La matrice di Leopold è un processo di destrutturazione del progetto e dell'ambiente preesistente.

È una matrice bidimensionale che permette di identificare gli impatti potenziali, mettendo in relazione tutte le possibili azioni (elencate

orizzontalmente) che hanno una certa probabilità di verificarsi durante la fase di costruzione del progetto oggetto di studio, con quelle ambientali (verticali) che si incrociano. La matrice originale riporta in colonna una lista di 100 azioni di progetto previste (suddivise in 11 categorie riguardanti la fase di costruzione e di esercizio) e in riga 88 componenti ambientali su cui agiscono le azioni stesse. L'interazione tra le due probabilità di impatto è schematizzata da una celletta della matrice segnata da una diagonale. Nelle celle d'intersezione si riportano due numeri: la grandezza dell'impatto della data azione sulla data componente (in una scala da +10, molto positivo, a -10, molto negativo) e la rilevanza dell'impatto (in una scala da 10, molto rilevante, a 1, irrilevante). La sommatoria orizzontale e verticale di tali valutazioni singole permette di giungere ad una valutazione globale.

Al fine di ottenere una più completa visualizzazione degli impatti che si possono produrre sulle componenti ambientali durante le attività di perforazione sono state create più matrici, una per ogni fase in cui è stato suddiviso il progetto di realizzazione del pozzo. Tale analisi considera le singole azioni correlate alle diverse fasi del progetto, individuate secondo lo schema seguente:

FASI	AZIONI
1. Allestimento del Cantiere	Esecuzione lavori civili
	Realizzazione area parcheggio automezzi
	Realizzazione area fiaccola
	Uso automezzi
	Uso mezzi meccanici
2. Montaggio Impianto	Trasporto impianto
	Montaggio
	Uso mezzi meccanici pesanti
3. Messa in opera dell'impianto di perforazione	Impianto: scarico fumi
	Detriti: produzione e smaltimento
	Fanghi: produzione e smaltimento
	Separazione fanghi e detriti
	Acque: trattamento, stoccaggio e smaltimento
	Rifiuti e liquami: produzione e smaltimento

	Uso mezzi meccanici
	Perforazione
4. Prove di produzione	
5. Chiusura mineraria	Smontaggio impianto
	Trasporto impianto
	Uso mezzi meccanici
	Demolizione opere in c.a.
	Ripristino terreno
	Smaltimento cuttings, fanghi e rifiuti.

Stima degli impatti per la fase di allestimento del cantiere (Fase 1).

Durante questa prima fase dei lavori, le componenti ambientali che verranno maggiormente influenzate dalle azioni previste nel progetto sono il suolo, l'atmosfera, il paesaggio e la vegetazione, mentre l'ambiente idrico e la fauna verranno influenzate in maniera minore.

ALLESTIMENTO CANTIERE							
		Lavori Civili (10/10)	Realizzazione area parcheggio (10/10)	Realizzazione area faccata (10/10)	Uso auto mezzi (10/10)	Uso mezzi meccanici (10/10)	TOTALE (50/50)
Componenti ambientali e sociali							
A) CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE							
1) Terra							
	a) Qualità del suolo	6/10 - 2/10	7/10 - 3/10	4/10 - 3/10	2/10 - 2/10	5/10 - 3/10	24/50-13/50
	b) Coltivazioni	7/10 - 4/10	8/10 - 3/10	7/10 - 3/10	7/10- 5/10	5/10 - 3/10	34/50 - 18/50
2) Acque							
	a) Superficiali	3/10 - 1/10	3/10 - 1/10	5/10 - 3/10	-	-	11/50-5/50
	b) Sotterranee	-	-	-	-	-	-
3) Atmosfera							
	a) Qualità dell'aria	3/10 - 2/10	4/10 - 2/10	-	3/10 - 3/10	3/10 - 3/10	13/50-8/50
B) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE							
	a) Flora	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 3/10	15/50-11/50
	b) Fauna	2/10 - 2/10	3/10 - 2/10	1/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 3/10	12/50-11/50
C) FATTORI SOCIO-CULTURALI							
	a) Paesaggio	4/10 - 2/10	4/10 - 2/10	4/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 3/10	18/50-11/50
	b) Popolazione	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	-	3/10 - 2/10	3/10 - 3/10	12/50-9/50
	TOTALE (max 90/90-90/90)	30/90-17/90	35/90-17/90	24/90-15/90	25/90-18/90	25/90-21/90	

Come si può evincere dalla tabella sopra riportata i lavori civili per la realizzazione della postazione consisteranno nello scorticamento del terreno, asportazione della copertura vegetale superficiale e rullamento dell'area. Data la natura morfologica dell'area, non saranno necessarie opere di sbancamento. Inoltre sarà effettuata la realizzazione di canalette perimetrali per la raccolta dell'acqua e di vasche per lo stoccaggio di liquidi, fanghi e rifiuti, l'allestimento dell'area parcheggio e la realizzazione di superfici rivestite.

Tutte queste azioni produrranno un certo impatto sul suolo. In particolare per quello che riguarda la realizzazione della postazione sonda, dell'area parcheggio e dell'area di fiaccola, a causa dell'asportazione dei primi centimetri di suolo, quelli più ricchi in sostanza organica, verrà alterata la sua qualità, verrà modificato l'uso del suolo. Mentre il valore di magnitudo dell'impatto presenta un valore elevato, il valore assegnato all'importanza rimane basso per la durata limitata nel tempo e per la completa reversibilità dell'impatto (l'area una volta terminati i lavori, nel caso di chiusura mineraria o di completamento, verrà ripristinata totalmente o parzialmente attraverso la deposizione del terreno pedogenizzato precedentemente asportato e conservato all'inizio dei lavori.

Le componenti ambientali riguardanti l'ambiente idrico, sia superficiale che sotterraneo, non verranno modificate in maniera importante in queste prime azioni di progetto, in quanto non si prevede la possibilità di immissioni di inquinanti. Il regime idrologico subirà però delle leggere modificazioni, in particolar modo a causa della realizzazione di una superficie rivestita in corrispondenza dell'area della postazione sonda. La realizzazione di questa superficie infatti causerà una riduzione della capacità di assorbimento del suolo e nel drenaggio superficiale. L'impatto risulta comunque limitato esclusivamente all'area di lavoro e non influirà in maniera significativa nel territorio circostante il cantiere. L'approvvigionamento idrico necessario per i lavori previsti sarà effettuato per mezzo di autobotti senza nessuna

interferenza con la rete idrica locale. Eventuali fenomeni di sversamento sono considerate altamente improbabili viste le misure di prevenzione adottate. I lavori civili, il movimento degli automezzi e l'attività dei mezzi meccanici presenti in cantiere produrranno una perturbazione sulla qualità dell'aria a causa dell'immissione di inquinanti e di polveri. Tale perturbazione è comunque reversibile al cessare delle attività e limitata alle immediate vicinanze della zona di cantiere (zona in cui peraltro sono presenti delle cave). I lavori di preparazione della postazione, il movimento automezzi e mezzi meccanici per il movimento terra avranno una leggera influenza sulla fauna e sulla flora dell'ambiente immediatamente circostante. Il disturbo sarà dato principalmente dal rumore e dalle vibrazioni prodotte e avrà influenze seppur minime sugli animali, sul manto erboso e sulla vegetazione più bassa, così come le emissioni di inquinanti in atmosfera.

La qualità sugli ecosistemi subirà una leggera modifica, ma non in maniera importante, in quanto le modificazioni indotte sono completamente reversibili e hanno una durata limitata nel tempo. La presenza della superficie rivestita causerà inoltre alterazioni dello stato del paesaggio, così come il transito degli automezzi che produrranno un aumento del traffico locale. I lavori produrranno inoltre rumore e vibrazioni che verranno percepite dalle persone presenti nell'area. Il valore di magnitudo assegnato è basso in quanto nelle vicinanze del cantiere non si trovano abitazioni. In questa fase i lavori saranno eseguiti solo nelle ore diurne.

Stima degli impatti per la fase Montaggio impianto (Fase 2).

Le azioni previste in questa fase non porteranno modifiche importanti né al suolo né all'ambiente idrico superficiale o profondo. L'inizio della perforazione avverrà all'interno del tubo-guida (conductor pipe), al fine di preservare le acque sotterranee più superficiali dal contatto con i fluidi di perforazione.

La componente ambientale che più subirà influenze dalle azioni previste in questa fase sarà la qualità dell'aria, in quanto durante le attività di cantiere a causa del movimento automezzi e dell'attività dei mezzi meccanici verranno immesse polveri e sostanze inquinanti.

Le attività previste potranno avere influenze anche sulla fauna, in particolare uccelli o mammiferi, a causa delle vibrazioni e del rumore prodotti, e sulla flora in misura minore.

Il montaggio dell'impianto e la presenza di automezzi e mezzi meccanici produrranno modificazioni sull'aspetto del paesaggio. Ricordiamo comunque che queste modificazioni avranno carattere temporaneo, e che lo stato ambientale del paesaggio verrà ripristinato completamente alle condizioni ante – operam una volta terminati i lavori.

Inoltre i lavori di montaggio produrranno rumore e vibrazioni che verranno percepite dalle persone. Questi impatti sono stati valutati con valori bassi perché le azioni hanno carattere transitorio.

MONTAGGIO IMPIANTO					
		Trasporto Impianto (10/10)	Montaggio (10/10)	Uso mezzi meccanici (10/10)	TOTALE (30/30)
Componenti ambientali e sociali					
A) CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE					
1) Terra					
	a) Qualità del suolo	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	6/30-6/50
	b) Coltivazioni	1/10 - 1/10	1/10 - 1/10	1/10 - 1/10	3/50 - 3/50
2) Acque					
	a) Superficiali	-	-	-	-
	b) Sotterranee	-	-	-	-
3) Atmosfera					
	a) Qualità dell'aria	4/10 - 2/10	3/10 - 2/10	4/10 - 3/10	11/30-7/30
B) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE					
	a) Flora	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	6/30-6/30
	b) Fauna	2/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 3/10	8/50-7/30
C) FATTORI SOCIO-CULTURALI					
	a) Paesaggio	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	4/10 - 3/10	8/30-7/30
	b) Popolazione	2/10 - 2/10	1/10-1/10	2/10 - 2/10	5/30-5/30
	TOTALE (max 90/90-90/90)	15/90-13/90	14/90-12/90	18/90-16/90	

Stima degli impatti per la messa in opera dell'impianto di perforazione (Fase 3).

In questa fase si avrà un aumento dei rifiuti da stoccare e da smaltire, in particolare detriti e fluidi derivanti dalla perforazione, acque reflue derivanti dalla pulizia dell'impianto o di tipo meteorico, e altri rifiuti civili.

Il rischio principale di impatto nelle azioni di questa fase sarà legato ad eventuali immissioni o percolamento di fluidi nel suolo e sottosuolo o dilavamento delle acque piovane che potrebbe provocare alterazioni nella qualità delle acque. Alle caselle corrispondenti all'ambiente idrologico sono stati assegnati valori di magnitudo compresi in un range tra 1 e 4 ma valori di importanza corrispondenti a 1 e a 2, date le scarse probabilità che questi eventi si verifichino per le misure di prevenzione adottate. I reflui prodotti in questa fase verranno stoccati in apposite vasche impermeabilizzate e separate fra loro, per evitare mescolamenti tra i prodotti ed eventuali fuoriuscite. Inoltre i rifiuti prodotti verranno smaltiti progressivamente durante le operazioni di cantiere, in modo tale da limitare lo stoccaggio in situ.

L'approvvigionamento di acqua necessaria ai lavori avverrà tramite autobotti, non verrà quindi intaccata la piezometria della zona.

La qualità dell'aria subirà influenze durante questa fase a causa delle emissioni di inquinanti prodotte dai motori diesel dell'impianto e dal movimento dei mezzi meccanici in cantiere a causa dell'immissione di polveri dovute alle attività. Le emissioni hanno un impatto altamente localizzato e reversibile.

La flora e la fauna subiranno influenze a causa dell'alterazione della qualità dell'aria e delle vibrazioni e del rumore prodotti dagli automezzi e dall'attività di perforazione. In questa fase è stato aumentato il valore assegnato alla fauna, in quanto le operazioni di perforazione si svolgeranno anche nelle ore notturne.

Anche il paesaggio risentirà principalmente della produzione di rumore e vibrazioni e dell'alterazione della qualità dell'aria, così come, anche se in misura minore, le persone presenti nelle immediate vicinanze dell'area.

In ogni modo l'orientamento e il posizionamento del pozzo e dell'area fiaccola all'interno della piazzola saranno scelti in modo tale che il rumore prodotto venga percepito il meno possibile dalla strada statale.

MESSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI PERFORAZIONE										
		Impianto scarico fumi (10/10)	Detriti: produzione e smaltimento (10/10)	Fanghi: produzione e smaltimento (10/10)	Separazione fanghi e detriti (10/10)	Acque: trattamento, stoccaggio, smaltimento (10/10)	Rifiuti e liquami civili: produzione e smaltimento (10/10)	Uso mezzi meccanici (10/10)	Perforazione (10/10)	TOTALE (80/80)
Componenti ambientali e sociali										
A) CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE										
1) Terra										
	a) Qualità del suolo	-	4/10 - 1/10	4/10 - 1/10	3/10 - 1/10	4/10 - 1/10	4/10 - 1/10	3/10 - 1/10	7/10 - 2/10	29/80-8/80
	b) Coltivazioni	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Acque										
	a) Superficiali	-	3/10 - 1/10	4/10 - 1/10	4/10 - 2/10	4/10 - 1/10	4/10 - 1/10	-	3/10 - 1/10	22/80-7/80
	b) Sotterranee	-	-	3/10 - 1/10	-	3/10 - 1/10	2/10 - 1/10	-	3/10 - 1/10	11/80-4/80
3) Atmosfera										
	a) Qualità dell'aria	6/10 - 2/10	-	-	-	-	-	4/10 - 2/10	3/10 - 1/10	13/80-5/80
B) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE										
	a) Flora	2/10 - 2/10	-	-	-	-	-	3/10 - 2/10	2/10 - 1/10	7/80-5/80
	b) Fauna	4/10 - 3/10	-	-	-	-	-	4/10 - 3/10	5/10 - 2/10	13/80-8/80
C) FATTORI SOCIO-CULTURALI										
	a) Paesaggio	5/10 - 3/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/11	4/10 - 3/10	5/10 - 2/10	24/80-13/80
	b) Popolazione	4/10 - 3/10	-	-	-	-	-	3/10 - 2/10	3/10 - 1/10	10/80-6/80
	TOTALE (max 90/90-90/90)	21/90-13/90	9/90-3/90	13/90-4/90	9/90-4/90	13/90-4/90	12/90-4/90	21/90-13/90	31/90-11/90	

Stima degli impatti per la fase Prova di Produzione (Fase 4).

Gli impatti più importanti sull'ambiente causati dall'esecuzione della prova di produzione consisteranno in modificazioni nella qualità dell'aria.

La qualità dell'aria verrà modificata dalle emissioni di inquinanti durante la prova di produzione e dalla combustione dei gas della fiaccola.

La fauna potrebbe subire lievi influenze dalle emissioni di gas prodotte dalla fiaccola e dalla sua luminosità, così come anche dal rumore e dalle vibrazioni prodotte dall'impianto che anche in questa fase sarà in funzione anche nelle ore notturne. La presenza dell'impianto produrrà modificazione nell'aspetto del paesaggio, mentre le persone potrebbero risentire dell'immissione in atmosfera degli inquinanti e percepire rumori e vibrazioni durante la prova di

produzione. La fiaccola costituisce una fonte luminosa e di inquinamento acustico durante le ore notturne.

PROVA DI PRODUZIONE			
		Esecuzione (10/10)	TOTALE (10/10)
Componenti ambientali e sociali			
A) CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE			
1) Terra			
	a) Qualità del suolo	3/10 - 1/10	3/10 - 1/10
	b) Coltivazioni	-	-
2) Acque			
	a) Superficiali	-	-
	b) Sotterranee	-	-
3) Atmosfera			
	a) Qualità dell'aria	7/10 - 2/10	7/10 - 2/10
B) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE			
	a) Flora	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10
	b) Fauna	5/10 - 2/10	5/10 - 2/10
C) FATTORI SOCIO-CULTURALI			
	a) Paesaggio	4/10 - 2/10	4/10 - 2/10
	b) Popolazione	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10
TOTALE (max 90/90-90/90)		24/90-9/90	

Stima degli impatti per la fase di chiusura mineraria (Fase 5).

Se il pozzo risulterà sterile, si procederà allo smontaggio dell'impianto e alla rimozione delle strutture in calcestruzzo. Sarà effettuato il completo ripristino ambientale dell'area.

Durante questa fase l'impatto principale sarà dovuto alla produzione di rifiuti causati dallo smontaggio dell'impianto. In generale gli impatti saranno piuttosto simili a quelli prodotti durante la prima fase dei lavori.

Il suolo non subirà nessuna modificazione importante, anzi al contrario in questa fase verrà totalmente ripristinato. Nemmeno l'ambiente idrico sia superficiale che sotterraneo subirà modificazione, fatto salvo i rischi comunque altamente improbabili di sversamenti di sostanze inquinanti durante lo smaltimento.

La qualità dell'aria verrà modificata temporaneamente dalle emissioni inquinanti prodotte dal sollevamento polveri e dall'immissione di sostanze inquinanti dovute allo spostamento degli automezzi e all'attività dei mezzi meccanici all'incirca della stessa quantità stimata durante la prima fase.

Flora e fauna verranno influenzati solo in minima parte dall'immissione di inquinanti e dai rumori e vibrazioni prodotti durante i lavori.

L'aspetto del paesaggio verrà modificato dalla presenza di automezzi, mentre le persone potrebbero inalare polveri e le emissioni gassose e percepire rumore e vibrazioni.

Se il pozzo risultasse produttivo la postazione non sarà ripristinata alle sue condizioni iniziali, ma verrà ridotta l'area insediata, fino ad occupare lo spazio necessario per il posizionamento degli impianti necessari nella fase di produzione.

CHIUSURA MINERARIA

		Smontaggio impianto (10/10)	Trasporto impianto (10/10)	Uso mezzi meccanici (10/10)	Demolizione opere in cemento armato (10/10)	Ripristino terreno (10/10)	smaltimento cuttings, fanghi, rifiuti (10/10)	TOTALE (60/60)
Componenti ambientali e sociali								
A) CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE								
1) Terra								
	a) Qualità del suolo	2/10 - 1/10	1/10 - 1/10	3/10 - 2/10	2/10 - 2/10	-	4/10 - 1/10	12/60-7/60
	b) Coltivazioni	1/10 - 1/10	1/10 - 1/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10	-	-	6/60-4/60
2) Acque								
	a) Superficiali	1/10 - 1/10	2/10 - 1/10	2/10 - 1/10	-	-	-	5/60-3/60
	b) Sotterranee	-	-	-	-	-	4/10 - 1/10	4/60-1/60
3) Atmosfera								
	a) Qualità dell'aria	2/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	-	-	11/60-8/60
B) CARATTERISTICHE BIOLOGICHE								
	a) Flora	1/10 - 1/10	1/10 - 2/10	1/10 - 2/10	1/10 - 1/10	-	1/10 - 1/10	5/60-7/60
	b) Fauna	1/10 - 1/10	1/10 - 1/10	1/10 - 1/10	2/10 - 1/10	-	-	5/60-4/60
C) FATTORI SOCIO-CULTURALI								
	a) Paesaggio	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	2/10 - 2/10	2/10 - 1/10	-	-	8/60-7/60
	b) Popolazione	2/10 - 1/10	3/10 - 2/10	3/10 - 2/10	2/10 - 2/10	-	2/10 - 2/10	12/60-8/60
TOTALE (max 90/90-90/90)		12/90-13/90	14/90-10/90	17/90-13/90	14/90-10/90	-	12/90-5/90	