

**NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE
CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD**

**STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD)
AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8)
"BRETELLA DI GALLARATE"**

PROGETTO ESECUTIVO

 <p>STUDIO CORONA</p>	 <p>Ingegneria del Territorio s.r.l.</p> <p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-28211</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	 <p>ECOPLAN Società di Ingegneria e Architettura s.r.l.</p> <p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>	 <p>E&G Engineering & Graphics S.r.l.</p> <p>Ing. Gabriele Incechi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</p>
	<p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4863 W)</p>	 <p>CONSORZIO UNING Soc. Cons. s.r.l.</p> <p>Società designata: GA&M</p> <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p>ARKE' INGEGNERIA S.r.l. Via Impalpore, Trapani n° 4 - 70126 Bari</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Dott. Ing. Giancarlo LUONGO</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p>  <p>Ing. Renato DEL PRETE</p>	<p>IL PROGETTISTA FIRMATARIO DELLA PRESTAZIONE</p>  <p>Ing. Valerio BAJETTI</p>	<p>GEOLOGO</p>  <p>Prof. Ing. Geol. Luigi MONTERISI</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p>  <p>Ing. Gaetano RANIERI</p>

NA03

**N - CANTIERIZZAZIONE
NA - ELABORATI GENERALI
PIANO GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE**

<p>CODICE PROGETTO</p> <p>PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.</p> <p>MI533 E 1801</p>		<p>NOME FILE</p> <p>NA03-T00CA00CANRE03_A.dwg</p>		<p>REVISIONE</p> <p>A</p>	<p>SCALA:</p> <p>-</p>
<p>CODICE ELAB.</p> <p>T00CA00CANRE03</p>					
C					
B					
A	EMISSIONE	LUGLIO 2021	ING. VALERIO BAJETTI	ING. VALERIO BAJETTI	ING. RENATO DEL PRETE
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	Premessa	3
2	Riferimenti normativi	4
3	Descrizione dell'intervento	5
4	Pianificazione: Analisi ambientale	7
	4.1 Aspetti ambientali	7
	4.1.1 Generalità	7
	4.1.2 Responsabilità	7
	4.1.3 Modalità operative	7
	4.2 Prescrizioni legali e altre prescrizioni	9
	4.2.1 Generalità	9
	4.2.2 Responsabilità	9
	4.2.3 Modalità operative	9
5	Attuazione e funzionamento	10
	5.1 Soggetti coinvolti: Risorse, Ruoli, Responsabilità e Autorità	10
	5.1.1 Responsabile SGA	10
	5.1.2 Ispettori di controllo ambientale (PA)	11
	5.1.3 Responsabile ambientale Terzi/Affidatari	11
	5.2 Formazione e consapevolezza	11
	5.3 Comunicazione	12
	5.3.1 Generalità	12
	5.3.2 Responsabilità	12
	5.3.3 Modalità operative	12
	5.4 Documentazione	12
	5.4.1 Generalità	12
	5.4.2 Responsabilità	13
	5.4.3 Documentazione del Sistema di Gestione Ambientale	13
	5.5 Controllo dei documenti	13
	5.5.1 Generalità	13
	5.5.2 Responsabilità	13
	5.5.3 Modalità operative	13
	5.6 Controllo operativo	14
	5.6.1 Generalità	14
	5.6.2 Responsabilità	14
	5.6.3 Modalità operative	15
	5.7 Preparazione e risposta alle emergenze	16
	5.7.1 Generalità	16
	5.7.2 Responsabilità	16
	5.7.3 Modalità operative	16
	5.7.4 Kit di pronto intervento ambientale	17
	5.7.5 Rapporti sugli incidenti ambientali	17
6	VERIFICA	18
	6.1 Sorveglianza e Misurazione	18
	6.1.1 Generalità	18
	6.2 Valutazione del rispetto delle prescrizioni	18
	6.2.1 Generalità	18
	6.2.2 Responsabilità	18
	6.2.3 Modalità operative	18
	6.3 Non Conformità, azioni correttive e azioni preventive	19

6.3.1	Generalità	19
6.3.2	Responsabilità	19
6.3.3	Gestione delle non conformità Ambientali (NCA)	20
6.3.4	Gestione delle azioni correttive e preventive (AC/AP)	20
6.3.5	Gestione dei reclami del Committente e delle Parti Interessate (Enti, privati)	21
6.4	Controllo delle registrazioni	21
6.4.1	Generalità	21
6.4.2	Responsabilità	22
6.4.3	Modalità operative	22
6.5	Audit interno	22
6.5.1	Generalità	22
6.5.2	Responsabilità	22
6.5.3	Modalità operative	22
7	RIESAME DELLA DIREZIONE	24
7.1	Generalità	24
7.2	Elementi in ingresso per il Riesame	24
7.3	Responsabilità	24
7.4	Modalità operative e risultanze del riesame	25
8	ALLEGATO 1: ANALISI PRELIMINARE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	26
8.1	Introduzione	26
8.2	Comparto atmosfera	27
8.2.1	Criteri generali	27
8.2.2	Individuazione dei recettori sensibili	28
8.3	Comparto rumore e vibrazioni	29
8.3.1	Criteri generali	29
8.3.2	Individuazione dei recettori sensibili	29
8.4	Comparto acque superficiali	30
8.4.1	Criteri generali	30
8.4.2	Individuazione dei recettori sensibili	31
8.5	Comparto acque sotterranee	32
8.5.1	Criteri generali	32
8.5.2	Individuazione dei recettori sensibili	37
8.6	Comparto fauna	38
8.6.1	Criteri generali	38
8.7	Comparto inquinamento elettromagnetico	38
8.7.1	Criteri generali	38
8.8	Comparto materie prime ed energia	38
8.8.1	Criteri generali	38
8.8.2	Criteri generali	40
8.9	Comparto habitat ed ecosistemi	40
8.9.1	Criteri generali	40
8.10	Comparto Suolo e sottosuolo	40
8.10.1	Criteri generali	40
8.11	Produzione rifiuti	41
8.11.1	Criteri generali	41
8.11.2	Criticità legate all'aspetto dei rifiuti	44
8.12	Impatti previsti per componente in base alle attività di cantiere	45

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Manuale del Sistema di Gestione Ambientale redatto in conformità alla normativa di riferimento internazionale ISO 14001 e ai sensi degli art. 20 e 21 dell'Allegato tecnico XXI del DLgs.163/2006.

Con particolare riferimento alla norma ISO 14001, si riporta lo schema del modello del sistema di gestione ambientale adottato:

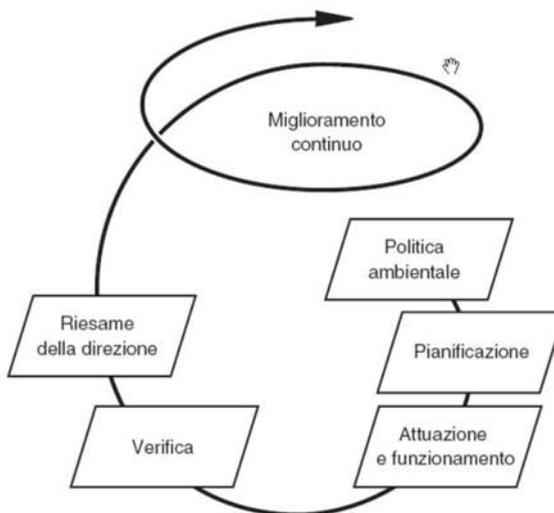
La norma internazionale specifica i requisiti del sistema di gestione ambientale per consentire ad un'organizzazione di sviluppare ed attuare una politica e degli obiettivi che tengano conto delle prescrizioni legali e delle altre prescrizioni che l'organizzazione stessa sottoscrive e delle informazioni riguardanti gli aspetti ambientali significativi. Si applica agli aspetti ambientali che l'organizzazione identifica come quelli che essa può tenere sotto controllo e come quelli sui quali essa può esercitare un'influenza.

Il presente documento, come previsto dalla Norma ISO 14001, rimanda a specifiche "procedure" così definite: "Modo specificato per svolgere un'attività o un processo" (rif. normativi: Norma UNI EN ISO 14001:

§ 3.19).

Il presente documento si propone, per le attività connesse alla realizzazione della specifica opera, di stabilire, documentare, attuare, mantenere attivo e migliorare in continuo un Sistema di Gestione Ambientale (S.G.A.) nel rispetto del Capitolato Speciale d'Appalto e delle prescrizioni CIPE (delle quali si riportano in allegato integralmente quelle di carattere tecnico in fase di cantierizzazione e ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001.

Modello del sistema di gestione ambientale per la presente norma internazionale



2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali norme di riferimento sono:

- norma UNI EN ISO 14001 "Sistemi di gestione ambientale: requisiti e guida per uso";
- norma UNI EN ISO 14004 "Sistemi di gestione ambientale: linee guida generali sui principi, sistemi e tecniche di supporto";
- norme tecniche di settore;
- registro delle prescrizioni legali ambientali;

- registro delle autorizzazioni ambientali;
- Prescrizioni e raccomandazioni CIPE.

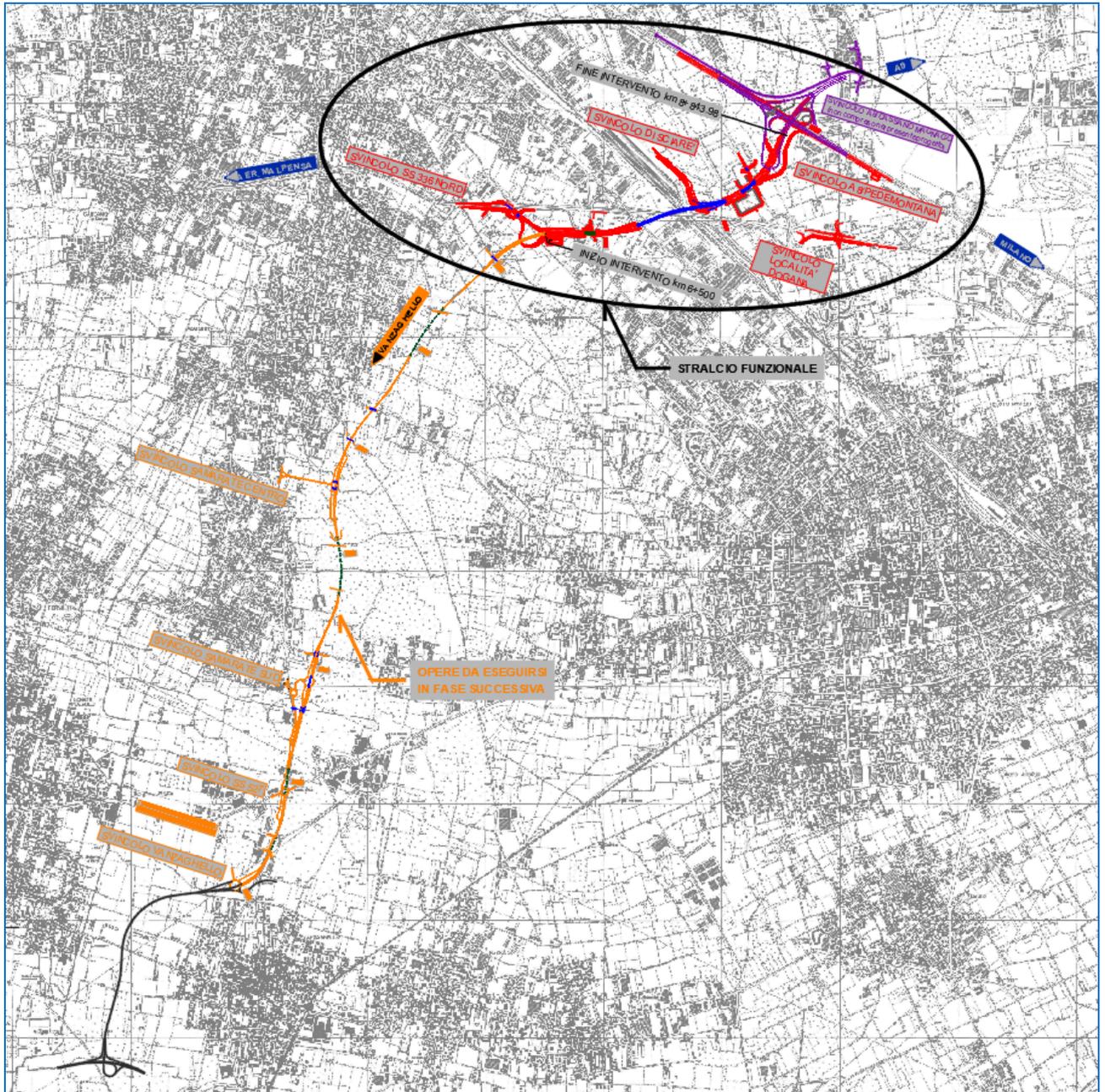
Elenco non esaustivo dei principali riferimenti di legge:

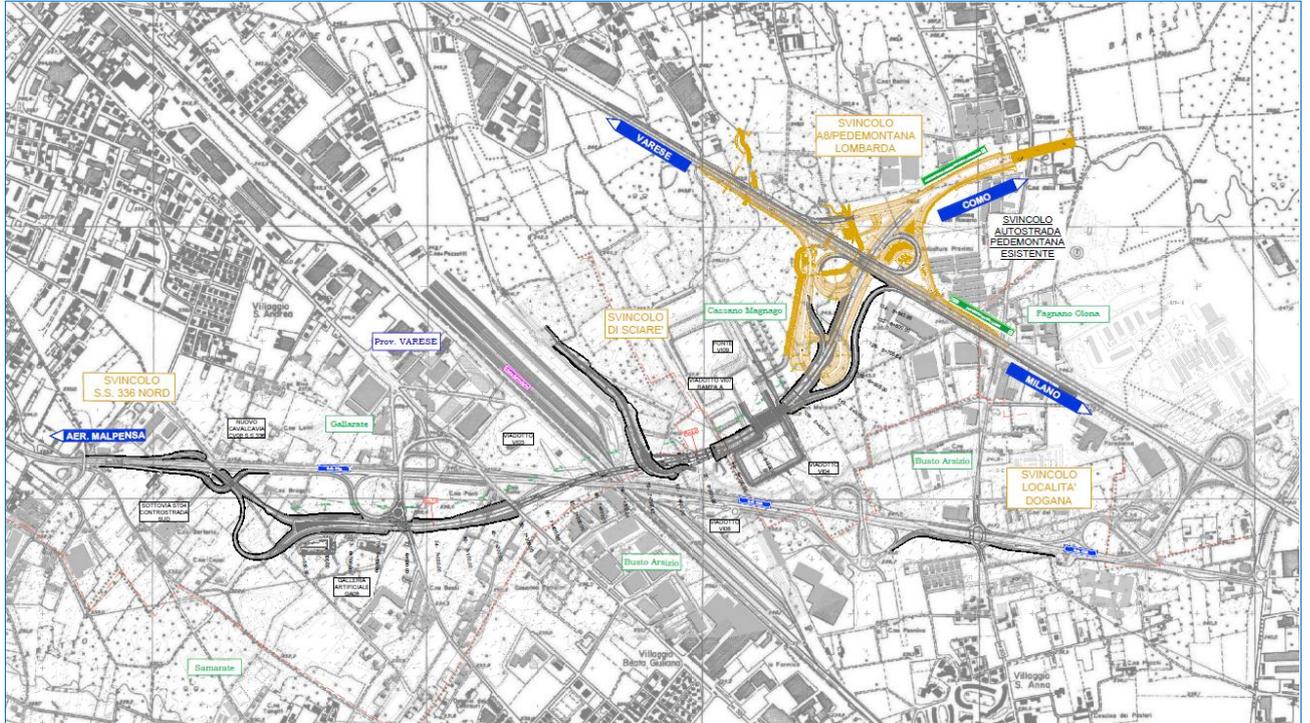
- Legislazione relativa agli appalti pubblici;
- Legislazione relativa a terre e rocce da scavo;
- Legislazione relativa a rifiuti;
- Legislazione relativa a rumore e vibrazioni;
- Legislazione relativa a scarichi idrici;
- Legislazione relativa a emissioni in atmosfera;
- Legislazione relativa a siti contaminati;
- Legislazione relativa a sostanze pericolose;
- Legislazione relativa a vegetazione e flora;
- Legislazione relativa alla fauna acquatica e terrestre;

Tutte le norme e regolamenti di legge applicabili ai lavori oggetto del contratto anche se non espressamente rientranti nelle sopraindicate categorie.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente intervento consiste nella realizzazione della NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD - STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD) AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8) "BRETTELLA DI GALLARATE", sia in qualità di sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/2017, sia in qualità di rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In particolare, il presente documento si prefigge l'obiettivo di riepilogare tutte le modalità di gestione dei materiali di risulta individuate nella presente fase progettuale, rimandando per i dettagli agli elaborati specialistici di riferimento.





4 PIANIFICAZIONE: ANALISI AMBIENTALE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.3.1

4.1 ASPETTI AMBIENTALI

4.1.1 GENERALITÀ

È stata effettuata una analisi preliminare degli aspetti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera; in particolare il documento definisce:

- i criteri generali per la gestione degli impatti verificabili, la loro mitigazione e l'individuazione dei recettori sensibili dei cantieri;
- gli impatti per ogni componente ambientale per tipologia di attività;
- i livelli di attenzione previsto per gli impatti ambientali e le azioni da intraprendere. Sulla base dell'analisi preliminare degli aspetti ambientali:
- si valutano e identificano gli aspetti significativi relativi alle lavorazioni previste per gli affidamenti secondo le modalità descritte nella procedura "Pianificazione ambientale - Identificazione degli aspetti Ambientali significativi".

Sulla base dei rilevati dalle attività di Monitoraggio Ambientale (PMA):

- si pianificano attività di monitoraggio e/o controllo.

Le informazioni relative agli aspetti ed agli effetti ambientali specifiche per ciascun lotto verranno riportate nel documento "Piano di protezione ambientale tipologico" (PPA).

Gli Affidatari, per le attività di competenza, redigeranno sulla base del "Piano di protezione ambientale tipologico" (PPA) trasmesso, il relativo PPA operativo.

4.1.2 RESPONSABILITÀ

Il Responsabile S.G.A. individua gli aspetti ambientali significativi, per i lavori in diretta, valuta i possibili effetti, il livello di significatività e le misure di salvaguardia i controlli previsti da adottare, relativamente alle attività di competenza:

- pianifica eventuali attività di monitoraggio e/o controllo;
- redige "il Piano di Gestione Ambientale" (P.G.A.);
- redige i "Piani di protezione ambientale tipologici" (PPA)
- redige i "Piani di protezione ambientale operativi" (PPAO) per i lavori in diretta e li trasmette per approvazione al Direttore di Cantiere;
- supporta gli Affidatari nelle analisi relative alla identificazione e valutazione degli aspetti ambientali per le lavorazioni oggetto degli affidamenti e nella redazione dei PPAO;
- redige e aggiorna il registro dei PPAO emessi e lo invia al Responsabile S.G.A.;

4.1.3 MODALITÀ OPERATIVE

Le modalità consistono nella gestione delle seguenti attività:

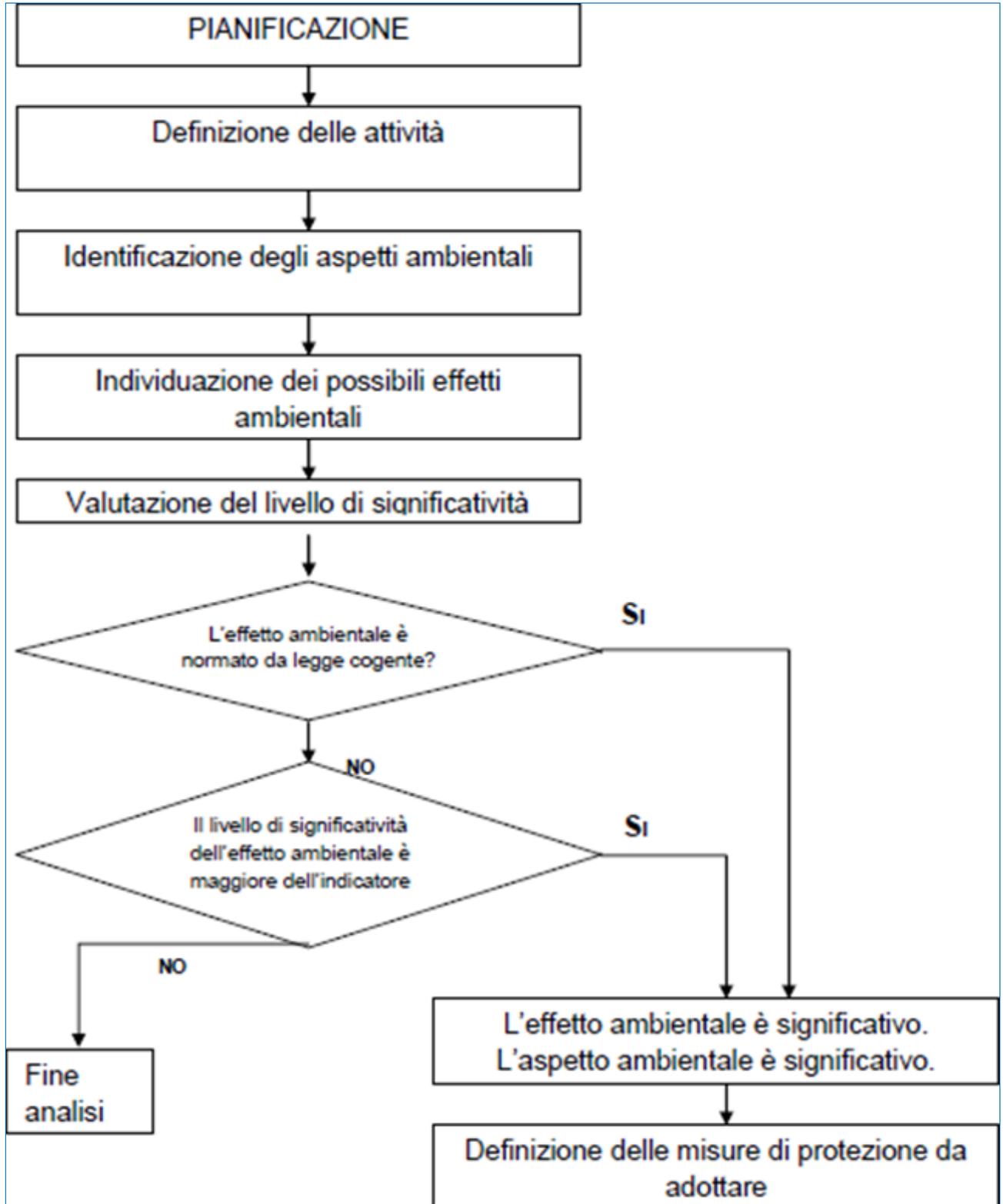
- definizione delle attività di cantiere previste per ogni affidamento / subappalto e/o fornitura.
- identificazione degli aspetti ambientali per ciascuna delle attività precedentemente definite.
- individuazione, per ciascuno degli aspetti ambientali precedentemente identificati, dei possibili effetti ambientali
- valutazione del livello di significatività per ciascuno degli effetti ambientali precedentemente individuati.

Tale valutazione determina quali effetti siano realmente rilevanti sull'ambiente circostante.

Il processo continuo di valutazione degli effetti può avvenire, ad esempio, anche in considerazione dei risultati delle attività di sorveglianza e monitoraggio o da quelle previste dalla normativa applicabile.

Vengono considerati effetti ambientali significativi tutti quelli normati da leggi cogenti e tutti quelli per i quali il livello di significatività (grado dell'impatto ambientale), risultante dalla valutazione sopra descritta, sia pari o superiore all'indicatore definito nella specifica procedura. Vengono considerati aspetti ambientali significativi tutti quelli da cui derivi almeno un effetto ambientale significativo.

Nella figura seguente è riportata la rappresentazione schematica del processo di identificazione degli aspetti ambientali significativi.



4.2 PRESCRIZIONI LEGALI E ALTRE PRESCRIZIONI

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.3.2

4.2.1 GENERALITÀ

Le linee della politica ambientale sono indirizzate verso il miglioramento continuo della propria organizzazione nei confronti dell'ambiente attraverso la definizione di obiettivi e traguardi ambientali.

Il raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi ambientali avviene attraverso la definizione di programmi per l'ambiente che specifichino le azioni da intraprendere ed assegnino le responsabilità ai diversi livelli della struttura organizzativa, definendo, nel contempo, i tempi previsti e le risorse coinvolte.

4.2.2 RESPONSABILITÀ

Il Direttore Tecnico quale Rappresentante della Direzione, con il supporto del Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, è responsabile per la definizione delle proposte relative agli obiettivi e ai relativi traguardi ambientali e dei programmi per l'ambiente.

Il consiglio Direttivo esamina ed approva le proposte relative agli obiettivi e ai relativi traguardi ambientali.

4.2.3 MODALITÀ OPERATIVE

Il procedimento di definizione di obiettivi e traguardi ambientali è svolto secondo le modalità di seguito riportate :

1. Definizione degli obiettivi ambientali sulla base dei seguenti elementi:
 - coerenza con le linee di politica ambientale;
 - conformità legislativa o rispetto ad eventuali regolamenti sottoscritti;
 - priorità e significatività degli aspetti ambientali e degli associati effetti ambientali identificati;
 - impegno verso azioni di tipo preventivo;
 - risorse finanziarie ed umane disponibili.
2. Definizione dei traguardi ambientali correlati agli obiettivi identificando per ognuno di essi degli indicatori di prestazione ambientale misurabili, intesi come strumento attraverso cui la Direzione della Società di progetto valuta il grado di raggiungimento degli obiettivi nel tempo.
3. Sottomissione degli obiettivi e traguardi per l'ambiente per riesame e successiva approvazione;
4. Aggiornamento, a seguito di Riesame della direzione, di esigenze di miglioramento continuo, degli obiettivi e traguardi per l'ambiente secondo le modalità sopra descritte.

5 ATTUAZIONE E FUNZIONAMENTO

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4

Il presente capitolo illustra le modalità di attuazione del Sistema di gestione Ambientale (SGA) dei cantieri.

5.1 SOGGETTI COINVOLTI: RISORSE, RUOLI, RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.1

5.1.1 RESPONSABILE SGA

Il Responsabile SGA:

- predispone e implementa il Sistema di Gestione Ambientale (S.G.A.), assicura che il sistema di gestione sia attuato e mantenuto attivo in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001;
- riferisce al Direttore Tecnico sulle prestazioni del sistema di gestione ambientale al fine del riesame, comprese le raccomandazioni per il miglioramento;
- garantisce la corretta implementazione dei processi;
- gestisce la documentazione del S.G.A;
- pianifica ed esegue audit;
- gestisce le non conformità rilevate nel corso degli audit;
- gestisce le azioni correttive e/o preventive emesse nel corso degli audit o dei riesami della direzione.
- redige il Piano di Gestione Ambientale (P.G.A) ;
- redige le Procedure gestionali per "Addestramento del Personale" , "Tenuta sotto controllo degli strumenti di misura " e " gestioni emergenze ambientali";
- redige le Istruzioni Operative necessarie;
- redige il Piano di Protezione Ambientale tipologico (P.P.A.);
- sorveglia il rispetto dei requisiti ambientali richiesti dal contratto e la corretta applicazione da parte degli Affidatari, delle modalità operative definite nei P.P.A.O.;
- redige il Piano di Protezione Ambientale operativo per i lavori in diretta dove identifica gli aspetti ambientali significativi in relazione alle fasi di lavoro previste dal proprio programma delle attività di costruzione, valuta quali effetti siano realmente rilevanti sull'ambiente circostante e gli interventi da adottare;
- prima dell'avvio dei lavori relativi a ciascun gruppo di WBS, provvede ad indire una riunione di coordinamento per esaminare i contenuti dei P.P.A.O.;
- coordina e verifica la redazione dei P.P.A. dei Terzi Affidatari;
- emette il "Piano di sorveglianza ambientale mensile" e lo aggiorna con cadenza quindicinale/settimanale;
- registrazione;
- segue gli sviluppi delle norme di legge in materia di ambiente e ne assicura la diffusione alle funzioni aziendali preposte;
- identifica e documenta le NC ambientali rilevate autonomamente o segnalate dalla Direzione Lavori;
- collabora con Direttore di Cantiere all'esame/valutazione delle NC rilevate ed alla individuazione della risoluzione da adottare;
- invia il Rapporto di NC per le azioni di competenza attivando il trattamento;
- verifica la corretta e completa attuazione della risoluzione definita/approvata (trattamento) e registra la chiusura sul rapporto di NC;
- raccoglie ed archivia tutta la documentazione prodotta in riferimento alle NC ambientali;
- tiene aggiornato il registro delle NC, per quelle di competenza;
- aggiorna "registro delle norme, leggi e raccomandazioni ambientali applicabili e il "registro delle autorizzazioni ambientali";

5.1.2 ISPETTORI DI CONTROLLO AMBIENTALE (PA)

L'ispettore di controllo ambientale:

- verifica l'applicazione delle misure preventive e protettive previste dal Piano di Protezione Ambientale;
- sorveglia le lavorazioni in cantiere per assicurarsi che le procedure ambientali siano applicate correttamente, da parte di tutto il personale coinvolto;
- identifica e rileva le NC ambientali;
- esegue e documenta con "verbale di sopralluogo" i controlli e monitoraggi effettuati sulle lavorazioni.

5.1.3 RESPONSABILE AMBIENTALE TERZI/AFFIDATARI

Il responsabile ambientale Terzi/Affidatari

- redige il Piano di Protezione Ambientale Operativo (P.P.A.O.);
- verifica l'applicazione delle misure preventive e protettive previste dal Piano di Protezione Ambientale Operativo;
- sorveglia le lavorazioni in cantiere per assicurarsi che le procedure ambientali siano applicate;
- identifica e rileva le NC ambientali e informa il Responsabile S.G.A.

5.2 FORMAZIONE E CONSAPEVOLEZZA

Deve essere assicurato che qualsiasi persona che esegua compiti che possono causare uno o più impatti ambientali significativi identificati abbia acquisito la competenza necessaria mediante appropriata istruzione, formazione o esperienza e deve conservarne le relative registrazioni.

Occorre pertanto stabilire, attuare e mantenere attive procedure per:

- garantire un elevato grado di conoscenza, competenza, comprensione ed abilità nell'identificazione degli aspetti ambientali e nella relativa gestione al fine di perseguire un elevato grado di tutela;
- Identificare le necessità formative in relazione ai propri aspetti ambientali significativi;
- provvedere alla formazione o intraprendere altre azioni per soddisfare tali necessità e deve conservarne le relative registrazioni;
- sensibilizzare le persone perché siano consapevoli:
 - della politica ambientale;
 - del Sistema di Gestione Ambientale e degli aspetti ambientali significativi e dei relativi impatti ambientali reali o potenziali associati al proprio lavoro e dei benefici per l'ambiente dovuti al miglioramento delle prestazioni individuali;
 - dei ruoli e responsabilità nell'ottenimento della conformità ai requisiti di sistema;
 - delle conseguenze potenziali, di scostamenti rispetto alle procedure.

Alla luce di quanto sopra deve essere data evidenza documentata di tutta la formazione ed informazione impartita e dei programmi di informazione e formazione specifiche.

5.3 COMUNICAZIONE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.3

5.3.1 GENERALITÀ

Deve essere garantito il flusso di comunicazione di tutte le informazioni relative ad aspetti contrattuali, eventuali procedure, prescrizioni di tutela ambientale, variazioni e/o integrazioni che possono essere definite

in sede di pianificazione e coordinamento preliminari e periodiche delle attività, alla gestione delle autorizzazioni con gli Enti Esterni e ogni eventuale lamentela o reclamo di carattere ambientale derivante dall'esterno (privati, Enti, ecc.), così da poter valutare ed attuare nel minor tempo possibile ogni eventuale azione preventiva o correttiva necessaria.

5.3.2 RESPONSABILITÀ

Il Direttore Tecnico (rappresentante della direzione) è responsabile, con il supporto della Segreteria per l'organizzazione e la gestione della corrispondenza interna e della gestione della corrispondenza esterna.

5.3.3 MODALITÀ OPERATIVE

5.3.3.1 Comunicazioni interne

Tutte le segnalazioni inerenti il sistema di gestione ambientale dovranno essere indirizzate al Direttore Tecnico che provvede attraverso la Segreteria alla distribuzione interna e all'invio delle eventuali risposte.

5.3.3.2 Comunicazioni esterne

La Segreteria provvede alla registrazione di tutta la corrispondenza provenienti dall'esterno tramite "Protocollo in entrata /uscita" e alla distribuzione, dopo l'esame da parte del Direttore Tecnico, alle Unità organizzative per le azioni di competenza.

Il Direttore Tecnico esamina il contenuto delle comunicazioni e definisce la risposta da fornire.

5.4 DOCUMENTAZIONE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.4

5.4.1 GENERALITÀ

Il sistema di gestione ambientale (S.G.A.) prevede:

- la politica ambientale adottata;
- il Manuale del Sistema di Gestione Ambientale (M.G.A.) adottato nel rispetto dei requisiti della norma e contrattuali;
- le Procedure del Sistema di Gestione Ambientale implementate per le specifiche parti componenti il Sistema di Gestione Ambientale;
- Piani di Gestione Ambientale (P.G.A.);
- Piano di protezione Ambientale tipologici (P.P.A.) che individuano gli aspetti ambientali significativi e i rispettivi componenti che vanno monitorati e gestiti al fine di eliminare e/o ridurre i potenziali impatti di carattere ambientale durante la costruzione delle opere di competenza; tali documenti costituiscono il riferimento per la redazione di ciascun "Piano di Protezione Ambientale (PPA) operativo" da parte Terzi affidatari;
- Istruzioni Operative del Sistema di Gestione Ambientale che descrivono nei dettagli come devono essere condotte da parte del personale coinvolto alcune azioni ed attività descritte nelle procedure del sistema di gestione ambientale.
- I Documenti di Registrazione hanno lo scopo di dimostrare l'applicazione del Sistema di Gestione Ambientale e la conformità dello stesso ai requisiti prefissati.

5.4.2 RESPONSABILITÀ

Il Responsabile S.G.A. definisce e predispone il Manuale del Sistema di Gestione Ambientale (M.G.A.) e le Procedure di coordinamento del Sistema di Gestione Ambientale, predispone in riferimento al Manuale del Sistema di Gestione Ambientale (M.G.A.) e alle Procedure di coordinamento del Sistema di Gestione Ambientale, i Piani di Gestione Ambientale (P.G.A.), il Piano di protezione Ambientale (P.P.A.) e le eventuali Istruzioni Operative.

Il Direttore Tecnico approva la politica Ambientale e la relativa documentazione.

5.4.3 DOCUMENTAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Si elenca di seguito la documentazione di "Sistema di Gestione Ambientale":

- Manuale di gestione ambientale dei cantieri (M.G.A.)
- Piani di Gestione Ambientale (P.G.A.);
- Piano di Protezione Ambientale tipologico (P.P.A.);
- Piani di Protezione Ambientale operativo (P.P.A.O.), nel caso di lavori in diretta, o dei Terzi Affidatari;
- Procedura di coordinamento "Pianificazione ambientale - Identificazione degli aspetti ambientali significativi";
- Procedura di Coordinamento ambientale dei lavori ;
- Procedura coordinamento Gestione delle emergenze ambientali;
- Procedura coordinamento Gestione dei rifiuti;
- Procedura Addestramento del Personale;
- Procedura "Tenuta sotto controllo degli strumenti di misura";
- Procedura di gestione delle emergenze ambientali.

Si elenca di seguito la documentazione di supporto al "Sistema di Gestione Ambientale":

- Progetto Esecutivo di Monitoraggio Ambientale;
- Piano di Gestione Operativo delle Terre e Rocce da scavo.

5.5 CONTROLLO DEI DOCUMENTI

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.5

5.5.1 GENERALITÀ

Il controllo dei documenti del Sistema di Gestione Ambientale prevede:

- l'adeguata compilazione ed emissione da parte del personale incaricato;
- l'adeguata codifica identificativa dei singoli documenti;
- l'approvazione da parte del personale responsabile ed autorizzato;
- l'adeguata localizzazione ed archiviazione per i tempi stabiliti;
- il periodico riesame o revisione qualora si renda necessario;
- il tempestivo aggiornamento;
- la disponibilità di revisioni aggiornate degli specifici documenti nei cantieri operativi e logistici, in cui vengono svolte attività rilevanti per il funzionamento del sistema di gestione ambientale;
- la tempestiva eliminazione di tutte le copie distribuite della documentazione obsoleta;
- l'identificazione della documentazione obsoleta conservata ed archiviata per motivi legali o per altri motivi.

5.5.2 RESPONSABILITÀ

Il Direttore Tecnico e il Responsabile del SGA hanno la responsabilità di tenere sotto controllo i documenti del Sistema di Gestione Ambientale.

5.5.3 MODALITÀ OPERATIVE

Le modalità consistono nella gestione delle seguenti attività:

- redazione della documentazione definendo i contenuti scopo del documento trattato;
- codifica dei documenti;

- verifica della documentazione relativamente alla correttezza, all'adeguatezza, ed alla completezza del documento alle finalità prefissate, predisponendo poi l'eventuale lista di distribuzione;
- approvazione della documentazione relativamente alla validità della stessa per la specifica utilizzazione;
- distribuzione della documentazione in base alla lista di distribuzione eventualmente prevista per la stessa, provvedendo al ritiro, all'eliminazione o all'annullamento della documentazione eventualmente sostituita, ulteriori copie della documentazione potranno essere richieste tramite richiesta formale alla funzione preposta alla distribuzione;
- registrazione ed archiviazione dell'originale della documentazione emessa nell'archivio sia digitale che fisico, collocando il documento in archivio nel rispetto della posizione di archivio prevista. Ogni funzione emittente dovrà garantire per la propria competenza la conservazione in archivio della documentazione in modo ordinato, in modo da garantire la rapida rintracciabilità ed in modo da prevenire la perdita, il deterioramento o il danno alla documentazione stessa;

Nel caso di modifiche alla documentazione si ripeterà l'iter sopra esposto gestendo la conseguente revisione della documentazione modificata.

5.6 CONTROLLO OPERATIVO

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.6

5.6.1 GENERALITÀ

In accordo con la politica ambientale deve essere sorvegliata e verificata la corretta applicazione del Sistema di Gestione Ambientale. Il controllo operativo sulle attività svolte associate ai propri aspetti ambientali significativi identificati è attuato attraverso i seguenti documenti:

- Piano di Gestione Ambientale (PGA);
- Piano di protezione ambientale tipologico (PPA);
- Piano di Protezione Ambientale Operativo (PPAO);
- Programma di sorveglianza ambientale mensile; (aggiornato con cadenza quindicinale/settimanale);
- Istruzioni operative.

5.6.2 RESPONSABILITÀ

Il Direttore di Cantiere ha la responsabilità della gestione ambientale nella esecuzione dei lavori in conformità al P.G.A. emesso.

Il Responsabile S.G.A. ha la responsabilità di:

- definire, formalizzare e verificare l'attuazione di eventuali istruzioni operative;
- predisporre e assicurare l'attuazione del P.G.A. e del P.P.A. per i lavori eseguiti direttamente;
- eseguire e documentare con il supporto dell'Ispettore di controllo Ambientale i controlli e monitoraggi effettuati sulle lavorazioni come previsto dal Piano di sorveglianza ambientale mensile.

Gli ispettori Controllo Ambientale eseguono e documentano i controlli e monitoraggi sulle lavorazioni come previsto dal Programma di sorveglianza ambientale mensile, controllano e supervisionano le attività di monitoraggio pianificate.

I Direttori di Cantiere e Responsabili S.G.A. dei Terzi Affidatari/Subaffidatari hanno la responsabilità per i lavori affidati:

- della gestione ambientale nella esecuzione dei lavori in conformità al P.G.A.;
- di predisporre e assicurare l'attuazione del P.P.A.O.;
- eseguire e documentare i controlli effettuati sulle lavorazioni come previsto dal Piano di sorveglianza ambientale mensile.

5.6.3 MODALITÀ OPERATIVE

Per i lavori eseguiti in diretta, i Responsabili del Sistema di Gestione Ambiente predispongono il Piano di Protezione Ambientale operativo (PPAO) e il Programma di sorveglianza ambientale mensile;

Nel Piano di Protezione Ambientale operativo (PPAO) per il lavori in diretta il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, visti gli aspetti ambientali significativi individuati, definisce e formalizza per ciascun aspetto ambientale significativo i criteri e le modalità per la gestione ed il controllo in misura adeguata al livello di significatività dell'effetto ambientale correlato, pianifica eventuali attività di monitoraggio e/o controllo, nonché le misure da attuare per la gestione delle emergenze ambientali.

In caso di identificazione di nuovi aspetti ambientali significativi o di modifica di quelli già identificati vengono apportate le adeguate integrazioni o modifiche alle modalità per la gestione ed il controllo già definite e formalizzate.

Nel Piano di sorveglianza ambientale mensile il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale individua i controlli ambientali e di monitoraggio previsti nel periodo; il documento viene aggiornato su cadenza quindicinale/settimanale e ne viene data comunicazione alla struttura di vigilanza del Concedente per le Azioni di competenza.

Il controllo operativo sui lavori eseguiti dai Terzi Affidatari/sub affidatari, prevede un coordinamento ambientale che è svolto dal Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale, con la partecipazione e responsabilizzazione dei Terzi Affidatari/Subaffidatari interessati, secondo le modalità sotto riportate:

- recepimento delle modalità operative previste da Terzi Affidatari/Subaffidatari;
- supporto al Terzo Affidatario nella individuazione e valutazione degli aspetti ambientali significativi, definizione e formalizzazione, per ciascun aspetto ambientale significativo, dei criteri e delle modalità per la gestione ed il controllo, in misura adeguata al livello di significatività dell'effetto ambientale correlato;
- pianificazione delle attività di controllo e/o di monitoraggio ambientale di competenza.

Per ogni affidamento, il Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale consegnerà al Terzo Affidatario lo schema tipologico di predisposizione del documento "Piano di Protezione Ambientale" (PPA).

Il Terzo Affidatario applicando quanto definito nel tipologico di (PPA) predisporrà il "Piano di protezione Ambientale operativo" (PPAO) relativamente alle attività di competenza, nonché di quelle dei propri subaffidatari, contenente le misure di protezione da attuare sulle attività inerenti le problematiche ambientali dell'affidamento.

Il "Piano di protezione ambientale operativo" (PPAO) verrà consegnato dall'affidatario al Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale prima dell'inizio dei lavori.

Prima dell'inizio dei lavori, si svolgerà la riunione "Preliminare di Coordinamento Ambientale" finalizzata all'esame del Piano di Protezione Ambientale del terzo affidatario ed al recepimento di eventuali controdeduzioni.

Sulla scorta dell'avanzamento dei lavori oggetto di affidamento, delle problematiche ambientali /non conformità eventualmente riscontrate, di aggiornamenti normativi o di aggiornamenti del PPA, nel corso dei lavori si potranno svolgere riunioni di coordinamento ambientale con i terzi affidatari/sub affidatari.

Le riunioni di coordinamento ambientale saranno documentate con apposito verbale.

5.7 PREPARAZIONE E RISPOSTA ALLE EMERGENZE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.4.7

5.7.1 GENERALITÀ

Allo scopo di prevenire e mitigare gli effetti sull'ambiente conseguenti ad incidenti e/o a condizioni operative anomale, saranno individuati i possibili rischi e le possibili situazioni di emergenza ambientale connesse con le attività, attraverso la predisposizione di una procedura di coordinamento procedura per la gestione delle emergenze ambientale" per presidiare la risposta alle emergenze ambientali durante i lavori.

Saranno elaborate specifiche procedure di emergenza ambientale atte a garantire nel tempo la propria preparazione nei confronti di situazioni di rischio ambientale ed eventuali incidenti e che considerino:

- la natura dei pericoli derivanti dalla attività a causa della presenza/uso di sostanze pericolose/infiammabili, serbatoio di stoccaggio, gas compressi, ecc. e le misure da prendere in caso di fuoriuscita - sversamento accidentale;
- la valutazione del tipo e della dimensione della situazione di emergenza o dell'incidente più probabile;
- i metodi di risposta più efficaci ed appropriati previsti in relazione alla tipologia di incidente o situazione di emergenza;
- le azioni di contenimento previste al fine di minimizzare l'impatto – danno ambientale;
- le successive azioni di mitigazione da intraprendere;
- l'indicazione della necessità o meno di avviare uno o più processi di valutazione post-incidente per l'individuazione e l'attuazione delle azioni preventive e correttive;
- le prove-simulazioni periodiche;
- la formazione del personale addetto all'intervento in caso di emergenza ed i loro nominativi;
- rischi derivanti da eventuali emergenze esterne di strutture o cantieri o attività vicine o interferenti.

Ci si potrà inoltre avvalere di società di servizi di emergenza ambientale qualificate e specializzate nel pronto intervento, al fine di far fronte ad eventuali situazioni accidentali di emergenza ambientale di consistente entità.

5.7.2 RESPONSABILITÀ

Il Direttore di cantiere e Responsabile S.G.A. hanno la responsabilità di:

- definire e formalizzare le procedure di preparazione e risposta alle emergenze relativamente alle attività svolte e di attuare le risposte alle emergenze ambientali;
- verificare le procedure di preparazione e risposta alle emergenze relativamente alle attività svolte dai Terzi Affidatari, Subaffidatari;

Il Direttore di Cantiere e Responsabile S.G.A. dei Terzi Affidatari/Subaffidatari hanno la responsabilità di:

- definire le procedure di risposta alle emergenze relative ai propri lavori;
- attuare le risposte alle emergenze ambientali.

5.7.3 MODALITÀ OPERATIVE

Il Direttore di cantiere e Responsabile S.G.A. sulla base della procedura di coordinamento per la gestione delle emergenze ambientale e analizzate le lavorazioni e gli aspetti ambientali significativi, definiscono e formalizzano nella procedura di gestione delle emergenze ambientali i criteri e le modalità per la preparazione e risposta alle emergenze, in misura adeguata al livello di significatività dell'effetto ambientale correlato.

I Responsabili dei Terzi Affidatari/Subaffidatari devono nominare un "Coordinatore delle Emergenze Ambientali".

Il Coordinatore delle Emergenze Ambientali è il soggetto che in campo deve coordinare la squadra di intervento. Tale soggetto deve essere adeguatamente formato.

Chiunque venga a conoscenza di situazioni ambientali critiche deve notificarlo al "Coordinatore dell'Emergenza Ambientale" o suo delegato.

5.7.4 KIT DI PRONTO INTERVENTO AMBIENTALE

Le aree di lavoro dovranno essere dotate di kit di prodotti di pronto intervento ambientale, facilmente identificabili ed accessibili per un tempestivo e corretto utilizzo, nel caso di eventi accidentali di piccola entità che comportino una situazione di temporanea compromissione dell'ambiente, al fine di permettere una facile rimozione della compromissione medesima.

5.7.5 RAPPORTI SUGLI INCIDENTI AMBIENTALI

Nella procedura di gestione delle emergenze ambientali devono essere indicate le comunicazioni da effettuare, oltre a quelle previste dalla normativa vigente, nel caso di emergenze ambientali.

La segnalazione di un incidente ambientale comporta l'apertura di una "non conformità ambientale" e l'attivazione della procedura dedicata.

I Responsabili S.G.A. e/o Terzi Affidatari, Subaffidatari effettuano un'indagine sull'incidente ambientale avvenuto, indipendente da quelle svolte dagli Organi di Vigilanza intervenuti, per ricostruire la dinamica dei fatti e le cause dell'incidente stesso. L'indagine deve concludersi con un "Rapporto di incidente ambientale" nel quale vengono definite in accordo alla Direzione le opportune azioni correttive e le misure di prevenzione e protezione che devono essere adottate al fine di eliminare o ridurre al minimo il rischio che l'evento si ripeta

6 VERIFICA

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5

6.1 SORVEGLIANZA E MISURAZIONE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5.1

6.1.1 GENERALITÀ

Il sistema di verifica e misurazione per valutare, in relazione alla politica ambientale, agli obiettivi ed ai traguardi fissati, l'efficacia del sistema di gestione ambientale, sia dal punto di vista della prestazione ambientale, sia dal punto di vista organizzativo, prevede le seguenti attività:

1. sorveglianza e misurazione sul sistema di Gestione Ambientale, per valutare lo stato di avanzamento dei programmi ambientali in relazione agli obiettivi di miglioramento prefissati.
2. sorveglianza e misurazione sulle lavorazioni, per valutare il rispetto delle prescrizioni legali e contrattuali applicabili alle attività.

Il processo di sorveglianza e misurazione sul sistema di Gestione Ambientale, per valutare lo stato di avanzamento dei programmi ambientali in relazione agli obiettivi di miglioramento prefissati è esplicitato nei capitoli "audit" e "riesame della direzione" del presente Manuale di gestione ambientale dei cantieri (M.G.A.). Il processo di sorveglianza e misurazione delle lavorazioni, corrispondente ai punti della norma UNI 14001

4.5.1 (sorveglianza e misurazione) e 4.5.2 (valutazione del rispetto delle prescrizioni), è esplicitato nel capitolo 6.2 del presente Manuale di gestione ambientale dei cantieri (M.G.A.).

6.2 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5.2

6.2.1 GENERALITÀ

Viene individuato e attuato un procedimento per la sorveglianza e monitoraggio sulle componenti ambientali durante i lavori eseguiti direttamente o tramite affidamenti a Terzi Affidatari/subaffidatari.

6.2.2 RESPONSABILITÀ

Il responsabile S.G.A definisce, emette ed aggiorna con cadenza quindicinale/settimanale il "Piano di sorveglianza ambientale" e lo trasmette per le azioni di competenza agli Ispettori Controllo Ambientale", pianifica eventuali attività di monitoraggio in corso d'opera sulle componenti ambientali avvalendosi anche degli esiti delle campagne di indagini previste dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA).

Gli Ispettori Controllo Ambientale eseguono le attività di controllo ambientale definite nel "Piano di sorveglianza ambientale" e redigono il " verbale di sopralluogo".

6.2.3 MODALITÀ OPERATIVE

6.2.3.1 Sorveglianza ambientale sui lavori

Il Responsabile S.G.A, visti i contenuti dei Piani di Protezione Ambientale e degli esiti delle campagne di indagini del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), definisce la sorveglianza periodica da effettuare ed emette il Programma di sorveglianza ambientale".

La pianificazione della sorveglianza ambientale deve essere effettuata in fase di avvio dei lavori sulla base dell'organizzazione delle lavorazioni, della tipologia di intervento, del programma lavori di dettaglio, delle eventuali interferenze ancora in essere, del contesto esterno al cantiere e dei contenuti dei Piani di Protezione Ambientale emessi.

Gli esiti dei controlli effettuati sulle lavorazioni saranno registrate sul "verbale di sopralluogo" che riporterà le seguenti informazioni:

- data del sopralluogo, riferimento cantiere;
- riferimento Terzo affidatario/subaffidatario;
- codice del P.P.A.;
- wbs (opera, parte d'opera, lavorazione);

- aspetto ambientale oggetto del controllo;
- riferimenti (normativi, documentali, contrattuali);
- descrizione dei controlli eseguiti ed esiti;
- nome e firma dell'addetto al controllo (ispettore controllo ambientale).

6.2.3.2 Monitoraggio ambientale

Un'ulteriore attività di misurazione per verificare l'impatto delle lavorazioni sull'ambiente è costituita dal "Monitoraggio Ambientale", insieme dei controlli, periodici o continuativi, effettuati attraverso la rilevazione e la misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali potenzialmente impattate.

Il Responsabile S.G.A pianifica eventuali attività di monitoraggio integrative in corso d'opera sulle componenti ambientali avvalendosi anche degli esiti delle campagne di indagini previste dal progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), per il dettaglio del quale si rimanda al documento dedicato.

6.3 NON CONFORMITÀ, AZIONI CORRETTIVE E AZIONI PREVENTIVE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5.3

6.3.1 GENERALITÀ

Durante le attività di controllo, sorveglianza e monitoraggio sulle attività, possono essere rilevate situazioni non conformi rispetto alle linee della politica ambientale, agli obiettivi ed allo sviluppo previsto dai programmi ambientali ed alle prescrizioni legali e contrattuali.

A tale scopo si definiscono le procedure per identificare e gestire le non-conformità ambientali (NCA) rilevate, impostando ed attuando, ove necessario, le adeguate risoluzioni e le successive azioni correttive e/o preventive.

Le Non Conformità ambientali rilevate in occasione di Audit saranno gestite con richiesta di azioni correttive. I Reclami/segnalazioni ambientali provenienti dal Committente e/o dalle parti Interessate (Enti, privati) sono gestiti come Non conformità potenziali.

6.3.2 RESPONSABILITÀ

Il Responsabile S.G.A. definisce:

- le procedure per la gestione delle Non Conformità e delle Azioni correttive/preventive ambientali;
- verifica attraverso l'esame dei registri delle "Non Conformità Ambientali" e delle "Azioni Correttive/Preventive" che la gestione del processo(rilevazione, definizione della proposta di risoluzione, attuazione e chiusura) sia efficiente;
- effettua l'esame statistico nelle non conformità ambientali registrate e valuta eventuali Azioni correttive o preventive;
- verifica attraverso l'esame dei registri dei Reclami/segnalazioni ambientali provenienti dal Committente e/o dalle parti Interessate (Enti, privati) che la gestione del processo (analisi, definizione delle azioni per la risoluzione gli aspetti contestati) sia efficiente.
- al rilevamento della NC redige il Rapporto di NC e concorda con il Direttore di Cantiere interessato la proposta di risoluzione;
- redige il registro delle Non Conformità e delle Azioni correttive/preventive;
- verifica la corretta attuazione della proposta di risoluzione e, in caso positivo, provvede a chiudere la non conformità rilevata.

Analogo iter viene seguito per la definizione di eventuali azioni correttive/preventive.

6.3.3 GESTIONE DELLE NON CONFORMITÀ AMBIENTALI (NCA)

La gestione delle NCA interne non prevede l'approvazione della proposta di risoluzione da parte di DL.

Il registro delle Non Conformità Ambientali (NCA), sarà inviato con cadenza mensile o in caso di aggiornamento.

Le principali tipologie di non conformità che possono essere riscontrate sono riferibili alle seguenti situazioni:

- incidenti in produzione, trasporto, movimentazione (emergenze ambientali);
- situazioni produttive anomale;
- mancato rispetto delle procedure ambientali;
- errori umani;
- staratura di strumenti per controlli ambientali;
- inosservanza dei requisiti di legge o autorizzativi.

Il procedimento per la gestione delle NCA rilevate è svolto secondo le modalità di seguito richiamate:

- identificazione e segnalazione tempestiva delle non conformità rispetto ai requisiti del sistema di gestione ambientale che si possono manifestare durante l'espletamento delle attività di competenza di ogni funzione organizzativa della società di progetto;
- apertura delle non conformità rilevate o segnalate tramite l'iscrizione nell'apposito registro delle non conformità e la successiva classificazione e formalizzazione nel Rapporto di non conformità ambientale (RNC);
- classificazione delle non conformità e definizione delle modalità di risoluzione delle stesse con successiva attivazione delle funzioni organizzative della società di progetto incaricate allo scopo;
- verifica dell'efficacia delle modalità di risoluzione adottate e chiusura formale, in caso di positiva risoluzione, delle non conformità e aggiornamento del registro delle NC;
- analisi statistica delle NC e eventuale definizione di Azioni Correttive/Preventive

6.3.4 GESTIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE E PREVENTIVE (AC/AP)

Le NCA rilevate in occasione di Audit interni e le NCA potenziali sono gestite dal Direttore di Cantiere e dal Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale; per le NCA rilevate in occasione di Audit esterni eseguiti sui Terzi Affidatari, Subaffidatari e le NCA potenziali sono gestite dal Direttore di Cantiere dei Terzi Affidatari, Subaffidatari secondo le modalità di seguito richiamate:

- recepimento delle situazioni non conformi effettive e ricerca delle eventuali situazioni non conformi potenziali per la conseguente analisi;
- analisi delle situazioni non conformi recepite e/o ricercate, individuazione delle cause e sviluppo di una proposta di azione correttiva o preventiva;
- emissione delle richieste di azioni correttive o preventive, relative alle situazioni non conformi analizzate, corredandole di tutte le informazioni sviluppate in sede di analisi;
- valutazione ed approvazione delle proposte di azioni correttive o preventive verificando in particolare la loro attitudine all'eliminazione delle cause delle situazioni non conformi trattate nonché i tempi e i costi di attuazione in funzione del rischio dell'insorgere di nuove non conformità prima della chiusura delle azioni correttive o preventive stesse;
- attivazione delle funzioni organizzative della società di progetto incaricate nell'attuazione delle azioni correttive o preventive;
- verifica della corretta implementazione ed efficacia delle azioni correttive o preventive.

6.3.5 GESTIONE DEI RECLAMI DEL COMMITTENTE E DELLE PARTI INTERESSATE (ENTI, PRIVATI)

I Reclami/segnalazioni ambientali provenienti dal Committente e/o dalle parti Interessate (Enti, privati) sono gestiti come potenziali NCA.

Tutti i reclami/segnalazioni provenienti dal Committente e/o dalle parti Interessate (Enti, privati) vengono esaminati dal Direttore di Cantiere e dal Responsabile S.G.A. che provvedono ad analizzarlo al fine di stabilirne la natura, che può essere:

- reclamo/ segnalazione originato da controversie contrattuali;
- reclamo/segnalazione originato da non conformità ambientale. L'Unità Organizzativa coinvolta nella gestione del reclamo provvede a:
- registrare su apposito registro il reclamo;
- preparare, con il supporto delle Unità Organizzative tecniche e di produzione, l'eventuale risposta descrivente le azioni che intende adottare
- se originata da non conformità ambientale il Responsabile S.G.A redige la NCA e attiva il procedimento per la gestione della NCA.

Ogni reclamo/segnalazione viene riportato dal Responsabile S.G.A registro dei Reclami/segnalazioni.

6.4 CONTROLLO DELLE REGISTRAZIONI

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5.4

6.4.1 GENERALITÀ

La presenza di un sistema di gestione ambientale attivo viene resa evidente attraverso il mantenimento di registrazioni ambientali aggiornate. Tali registrazioni documentano che le varie attività pianificate vengono effettivamente svolte e forniscono in ogni momento concrete evidenze relativamente al grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

In particolare, fanno parte della documentazione di registrazione ambientale:

- registrazioni relative alla pianificazione ambientale
- Registro della Normativa Ambientale Applicabile
- Matrice attività/aspetti-effetti ambientali
- registrazioni relative all'informazione/formazione ambientale
- verbali di formazione del personale
- attestati di qualifica personale
- registrazioni relative al coordinamento ambientale
- Rapporti/Verbali di riunione di coordinamento ambientale
- registrazioni relative ai sistemi di protezione ambientale
- Piano di Protezione Ambientale (PPA) operativo
- registrazioni relative alla sorveglianza ambientale sugli affidamenti
- Verbali di ispezione (controlli puntuali)
- Rapporto di Verifica Ispettiva (controllo generale sull'andamento complessivo dei lavori)
- rapporto ambientale trimestrale
- registrazioni relative al monitoraggio ambientale
- Schede di registrazione delle misure effettuate
- Bollettini periodici
- Relazioni annuali
- registrazioni relative agli incidenti ambientali
- Rapporti sugli incidenti ambientali
- registrazioni relative alla gestione delle non conformità ambientali e dei reclami/osservazioni
- Rapporti di Non Conformità
- Registro NC
- registrazioni relative alla gestione dei reclami/osservazioni ambientali
- Rapporti di reclamo/osservazioni
- Registro dei reclami/osservazioni
- registrazioni relative alle azioni correttive e/o preventive ambientali
- Richiesta di Azione Correttiva (AC) e Azione Preventiva (AP)

- Registro RAC e RAP
- registrazioni relative alle verifiche ispettive del sistema di gestione ambientale
- Rapporti di Verifiche Ispettive
- Registro NC da VI e relative AC/AP
- registrazioni del riesame della direzione sul sistema di gestione ambientale
- Rapporti di Riesame del Sistema di Gestione da parte della Direzione
- Rapporti di Riunione del Riesame della Direzione

6.4.2 RESPONSABILITÀ

Le responsabilità per il controllo delle registrazioni ambientale (identificazione, emissione, raccolta, classificazione e archiviazione) sono demandate per competenza al Responsabile S.G.A.

6.4.3 MODALITÀ OPERATIVE

Per garantire una corretta archiviazione dei documenti di registrazione e permetterne la loro rintracciabilità nel corso dei lavori, viene istituito presso gli uffici un apposito "Archivio del Sistema di Gestione Ambientale", al fine di raccogliere e conservare tutta la documentazione di registrazione di propria competenza emessa o ricevuta, raccolta in appositi raccoglitori con modalità che garantiscano la rintracciabilità dei documenti.

6.5 AUDIT INTERNO

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001: § 4.5.5

6.5.1 GENERALITÀ

Il Responsabile S.G.A. provvede alla verifica periodica dell'efficacia del Sistema di Gestione Ambientale. Gli audit vengono condotti in accordo con i requisiti della Norma UNI EN ISO 19011/2003.

6.5.2 RESPONSABILITÀ

Il Responsabile S.G.A. predispone il programma annuale, pianifica, esegue gli audit interni ed esterni sul S.G.A. e gestisce la documentazione degli audit.

L'Unità organizzativa definisce e attua le azioni correttive per la risoluzione delle Non Conformità rilevate in fase di Audit

I Terzi Affidatari, Subaffidatari e Fornitori definiscono e attuano le azioni correttive per la risoluzione delle Non Conformità rilevate in fase di Audit

6.5.3 MODALITÀ OPERATIVE

Programmazione degli Audit

La programmazione degli audit viene effettuata annualmente, con aggiornamento semestrale, coinvolgendo, sia le Unità Organizzative sia i suoi Terzi Affidatari, Subaffidatari e Fornitori, definendo la frequenza e le risorse necessarie al loro svolgimento.

La programmazione delle audit tiene conto della criticità dell'area da sottoporre a verifica, dei risultati delle precedenti audit e dei risultati della valutazione dei rischi.

Tale programma è predisposto dal Responsabile del S.G.A. e approvato dal Direttore Tecnico; In aggiunta agli audit programmati, possono essere eseguiti audit straordinari qualora emergano elementi che li giustifichino (ad esempio cambiamenti organizzativi oppure l'evidenziarsi di problemi particolarmente gravi). Pianificazione degli audit

Prima dell'esecuzione, gli audit vengono pianificati e si definiscono gli obiettivi, si identifica la documentazione di riferimento, le risorse da utilizzare, la durata, la data e il luogo di esecuzione degli audit, comunicando queste ultime informazioni alle funzioni organizzative interessate;

Se necessario vengono predisposte opportune liste di riscontro, come linee guida, per un'analisi sistematica di tutti gli elementi e requisiti applicabili all'audit, sulle quali verranno registrate le principali evidenze esaminate, utili per la preparazione del rapporto finale.

Esecuzione degli audit

Durante l'esecuzione degli audit ci si attiene a quanto previsto e concordato con le funzioni organizzative interessate, avendo cura di registrare le evidenze oggettive emerse, di rilevare le eventuali osservazioni prodotte e di accertare le situazioni non conformi effettive e/o potenziali riscontrate;

Azioni correttive nate dagli audit

A fronte di eventuali non conformità emerse in sede di audit devono essere definite ed implementate adeguate azioni correttive.

Documentazione degli audit

Ogni audit viene opportunamente documentato con un rapporto di audit, firmato congiuntamente dal responsabile del gruppo di audit e dal responsabile dell'area coinvolta, che riporta:

- un giudizio della conformità del Sistema rispetto ai documenti di riferimento;
- le Non Conformità/osservazioni rilevate.

Il rapporto di audit viene distribuito alle Unità Organizzative coinvolte, sia ai suoi Terzi Affidatari, Subaffidatari e Fornitori ed in copia al DT.

Tutta la documentazione degli audit è gestita dal Responsabile S.G.A.

7 RIESAME DELLA DIREZIONE

Riferimenti normativi: Norma UNI EN ISO 14001-2004: § 4.6

7.1 GENERALITÀ

Il Consiglio Direttivo stabilisce, con cadenza annuale, la frequenza periodica del riesame del Sistema di Gestione Ambientale (S.G.A.).

Il Riesame ha lo scopo di verificare l'idoneità, l'adeguatezza e l'efficacia del S.G.A. e identificare eventuali modifiche alla politica o agli obiettivi ambientali, nell'ottica del miglioramento continuo.

Lo scopo del miglioramento continuo di un sistema di gestione è quello di accrescere la soddisfazione del cliente, delle altre parti interessate, migliorare l'impatto verso l'ambiente circostante.

Sulla base della Politica Ambientale il Consiglio Direttivo definisce gli obiettivi da monitorare attraverso la misurazione di indicatori di processo.

In sede di Riesame, a seguito dei risultati del monitoraggio e delle misurazioni, Il Consiglio Direttivo definisce nuovi obiettivi per l'ambiente.

Il miglioramento continuo è garantito dal raggiungimento degli obiettivi e traguardi fissati, nonché dalla corretta e costante implementazione del S.G.A.

Per la gestione del miglioramento sono utilizzati anche gli strumenti delle azioni correttive e preventive.

E' inoltre possibile procedere al riesame a seguito del verificarsi di particolari situazioni o per particolari esigenze (es. modifiche organizzative, modifiche ai processi, mutamenti legislativi, ecc.). In tali casi è

compito del Direttore Tecnico, quale Rappresentante del Consiglio Direttivo valutare ed eventualmente stabilire tempi e modalità del riesame.

7.2 ELEMENTI IN INGRESSO PER IL RIESAME

Gli elementi in ingresso per il riesame del Sistema di Gestione Ambientale devono essere rintracciabili e rappresentati nei seguenti documenti e registrazioni:

- documento "Obiettivi, indicatori, programmi e traguardi ambientali";
- registrazioni relative al coordinamento ambientale;
- registrazioni relative alla sorveglianza ambientale;
- registrazioni relative alla gestione delle non conformità ambientali;
- registrazioni sullo stato delle azioni correttive e/o preventive ambientali;
- registrazioni relative agli audit interni ed esterni del S.G.A.;
- valutazioni sul rispetto delle prescrizioni legali e delle altre prescrizioni sottoscritte;
- registrazioni relative a precedenti riesami della direzione sul S.G.A.
- raccomandazioni per il miglioramento del S.G.A.;
- evoluzione delle prescrizioni legali e altre prescrizioni;
- registrazioni dell'addestramento del personale.

7.3 RESPONSABILITÀ

Il Consiglio Direttivo esamina ed approva le modifiche del S.G.A., proposte dal Direttore Tecnico quale Rappresentante del Consiglio Direttivo.

Il Direttore Tecnico, quale Rappresentante del Consiglio Direttivo, definisce tempi e modalità del Riesame, è responsabile della conduzione del Riesame sul S.G.A. e della pianificazione relativa ad eventuali altri riesami che si ritenessero necessari.

Il Responsabile del S.G.A. predispone e invia al Rappresentante della Direzione tutta la documentazione necessaria alla conduzione del riesame.

7.4 MODALITÀ OPERATIVE E RISULTANZE DEL RIESAME

Il Riesame della Direzione è svolto dal Direttore Tecnico, con il supporto del Responsabile S.G.A. secondo le modalità di seguito richiamate:

- convocazione della riunione di riesame tramite la comunicazione agli interessati della data/ora/luogo della riunione accompagnata da una copia della documentazione predisposta a supporto dello svolgimento del riesame;
- svolgimento del riesame con l'analisi dei documenti e delle registrazioni messe a disposizione, verifica della idoneità e adeguatezza del S.G.A. e del conseguimento degli obiettivi definiti nell'eventuale riesame precedente;
- valutazione di opportunità di miglioramento del S.G.A.;
- redazione e approvazione del riesame, indicando i partecipanti, i punti della discussione, la criticità emerse, gli accordi raggiunti e le eventuali azioni conseguenti con relative responsabilità e tempistiche di attuazione.
-

8 ALLEGATO 1: ANALISI PRELIMINARE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

8.1 INTRODUZIONE

Il presente capitolo illustra i criteri generali adottati per l'individuazione degli aspetti ambientali significativi relativi alle varie fasi di cantierizzazione e prime indicazioni generali in merito alla loro gestione. Sono analizzate le varie componenti ambientali, per le quali sono individuati nello specifico i ricettori interessati.

Nell'ambito della pianificazione della gestione ambientale da parte dei singoli Assegnatarie, si farà riferimento al presente documento ed ai suoi Allegati, ed a tutte le Istruzioni e Procedure applicabili.

La documentazione di riferimento utile sarà inoltre costituita dai programmi settimanali delle attività di cantiere, nei quali vengono individuate le opere, le imprese affidatarie - appaltatrici ed esecutrici impegnate nelle attività di costruzione e le fasi e sotto fasi previste, e dal Progetto di Monitoraggio Ambientale che prevede attività di controllo e monitoraggio delle componenti ambientali durante l'esecuzione dei lavori - in Corso d'Opera.

Per quanto riguarda la modalità di gestione dei materiali all'interno del cantiere si farà riferimento al documento operativo di cantiere specifico per tale attività (Piano di Gestione Operativo delle Terre e Rocce da Scavo), nel quale sono definiti gli aspetti metodologici principali per una corretta caratterizzazione e gestione della componente.

Tali documenti, oltre alle analisi preliminari eseguite, costituiranno lo strumento operativo durante l'esecuzione delle attività di costruzione, al fine di garantire la necessaria flessibilità ed efficienza delle stesse attraverso la possibilità di individuare e condividere integrazioni o modifiche rispetto a quanto previsto nel presente documento.

Le componenti ambientali oggetto di analisi preliminare per la loro Gestione e Tutela sono le seguenti:

- aria – atmosfera;
- materie prime ed energia;
- rumore e vibrazioni;
- vegetazione;
- acque superficiali;
- habitat ed ecosistemi;
- acque sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- fauna;
- rifiuti;
- inquinamento elettromagnetico.

8.2 COMPARTO ATMOSFERA

8.2.1 CRITERI GENERALI

Le problematiche legate all'inquinamento atmosferico riguardano le situazioni di impatto che possono verificarsi:

- dalle emissioni dei fumi di combustione di mezzi ed attrezzature operati per la costruzione;
- dagli impianti fissi dotati di camini soggetti ad autorizzazione ex art. 269 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., per la diffusione di polveri in fase di cantierizzazione e di costruzione dell'opera;
- dalla diffusione di polveri per il transito dei mezzi di cantiere e per le attività di costruzione quali scavi e movimenti inerti.

Fumi ed emissioni dovute ai motori endotermici:

Relativamente alle emissioni dovute ai motori endotermici delle attrezzature e dei mezzi di cantiere, anche in relazione al sistema di autorizzazione all'ingresso di mezzi ed attrezzature e comunque in relazione alla impossibilità di adottare tecnologie differenti per le fasi di costruzione (esecuzione di scavi, getti; le movimentazioni con apparecchi di sollevamento, la prefabbricazione, le perforazioni, ecc.), nonché in relazione ai luoghi ed alla dimensione del cantiere, che impedisce la fornitura di energia elettrica in tutte le aree di lavoro, ma bensì costringe all'utilizzo di motogeneratori, non si ritiene che l'aspetto relativo all'emissione in atmosfera dei fumi di combustione possa essere valutato e gestito se non attraverso appunto il sistema di autorizzazione e controllo delle presenze che ne verifica la conformità all'uso, la data di costruzione e l'adeguatezza - conformità alla normativa di igiene e sicurezza sul lavoro.

Fumi ed emissioni ex art. 269 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (modificato nell'art.3 del Dlgs 128/10): Analogamente, riguardo alle emissioni puntuali e diffuse legate e vincolate a specifiche richieste e domande di autorizzazione ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. si rimanda alla verifica di ottemperanza alle prescrizioni rilasciate dagli enti competenti ed a quelle previste dalla normativa nazionale e regionale vigente.

Alla luce di quanto sopra si ricorda che l'art. 269 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall'applicazione dello stesso le seguenti tipologie di stabilimento per i quali in ogni caso i gestori devono garantire un elevato grado di tutela ambientale attraverso: le manutenzioni ordinarie e straordinarie, il posizionamento strategico dell'attrezzatura al fine di ridurre il disagio indotto alla popolazione ed agli eventuali e potenziali ricettori limitrofi, la scelta delle attrezzature aventi i requisiti di emissioni migliori che la tecnica mette a disposizione, ecc.

Polveri diffuse:

La diffusione di polveri che si verifica nell'ambiente esterno in conseguenza delle attività di cantiere, dell'apertura di cave e depositi, dei lavori di scavo, della movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, rappresenta un problema molto sentito dalle comunità locali per due ordini di considerazioni:

- gli ambiti spaziali interessati dai fenomeni di dispersione e di sedimentazione del materiale particolato sono rappresentati da aree urbanizzate o coltivate, con possibile insorgenza di problemi sanitari o di danni materiali;
- la dispersione e sedimentazione di polveri ha effetti facilmente rilevabili dalla popolazione; si tratta infatti di fenomeni visibili anche a distanza (nubi di polveri), che hanno la possibilità di arrecare disturbi diretti agli abitanti (deposito di polvere sui balconi, sui prati, sulle aree coltivate, etc., nonché inalazione delle stesse).

Le possibili fonti di emissioni inquinanti in atmosfera legati all'attività di cantierizzazione dell'infrastruttura viaria possono essere ricondotte alle seguenti:

- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria (primo anno di attività) e di cantiere (anni successivi al primo), rappresentati in generale da veicoli pesanti a cassoni ribaltabili e a più assi motrici;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio e nelle aree operative;
- operazioni di scotico, scavo trincee, formazioni dei rilevati, realizzazione di fondazioni profonde, pali, paratie e micropali e sollevamento dei materiali;
- esercizio degli impianti di confezionamento calcestruzzi e frantumazione inerti;
- processo di stabilizzazione a calce (qualora applicato);
- risollevarimento di polveri da depositi temporanei all'aperto ad opera degli agenti atmosferici.

Le maggiori problematiche sono generalmente determinate dal risollevarimento di polveri dalle pavimentazioni stradali causato dal transito dei mezzi pesanti, dal risollevarimento di polveri dalle

superfici sterrate dei piazzali ad opera del vento, da importanti emissioni localizzate nelle aree di deposito degli inerti, dello smarino e degli impianti di betonaggio.

L'obiettivo di mitigazione delle attività che producono polveri nelle aree di cantiere potrà essere perseguito adottando le seguenti misure:

- predisposizione di punti di irrorazione per la bagnatura degli inerti presso gli impianti di lavorazione e nelle aree di stoccaggio;
- opportuna frequenza della bagnatura in funzione delle condizioni favorevoli all'emissione e dispersione di polveri (prolungata assenza di precipitazioni, venti sensibili, ecc.); in ogni caso la bagnatura dovrà essere effettuata con acqua priva di
- additivi contenenti sostanze flocculanti, allo scopo di evitare l'eventuale insorgenza di fenomeni di inquinamento delle acque;
- prima di effettuare il trasporto a deposito dei materiali residui (derivanti, ad esempio, da attività di demolizione) occorrerà umidificarne la superficie per prevenire il sollevamento di polveri;
- movimentazione del materiale per mezzo di trasporti pneumatici, tramogge, nastri trasportatori le cui parti scoperte siano eventualmente incapsulate onde evitare la dispersione di polveri;
- umidificazione preventiva delle aree e dei terreni di scavo per ridurre la produzione ed il sollevamento di polveri nella fase di movimentazione;
- nelle operazioni di conferimento in cantiere di materiali inerti (sabbie, ghiaie) prevedere l'impiego di mezzi pesanti con cassoni coperti da teloni per limitare ulteriormente il sollevamento e la dispersione verso le aree limitrofe (in particolare nei tratti di viabilità pubblica esterna al cantiere) di polveri e frazioni fini;
- i depositi di materiale sciolto e gli eventuali depositi di macerie soggetti a scarsa movimentazione saranno protetti dall'esposizione al vento mediante copertura con stuoie/teli; l'Impresa esecutrice si impegna inoltre a sospendere i lavori in condizioni climatiche sfavorevoli (es. giornate ventose).
- utilizzare apparecchi di lavoro a basse emissioni al fine di contenere e ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera;
- limitare la velocità dei mezzi d'opera su tutte le aree di cantiere (30 Km/h).

8.2.2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

I ricettori sono stati selezionati considerando:

- i ricettori individuati dal posizionamento sul territorio delle stazioni di monitoraggio della componente atmosfera del PMA (i punti di monitoraggio sono posizionati in corrispondenza dei ricettori civili ubicati in prossimità delle aree operative - cantieri operativi e fronte di avanzamento lavori - o lungo le strade interessate dai transiti dei mezzi di cantiere, nonché presso i ricettori in adiacenza all'opera in costruzione).
- la presenza di abitazioni o altre strutture o strade ordinarie nel raggio di 250 m.

La localizzazione preliminare viene svolta sulla direttrice di sviluppo dei lavori di realizzazione dell'infrastruttura.

8.3 COMPARTO RUMORE E VIBRAZIONI

8.3.1 CRITERI GENERALI

Le emissioni rumorose e la generazione di vibrazioni sono legate alle attività connesse ai processi di costruzione (operazioni di scavo e transito dei mezzi) e alle attività svolte all'interno delle aree di cantiere.

Nelle fasi di realizzazione dell'opera si verificano emissioni di rumore di tipo continuo (impianti fissi, lavorazioni continue), discontinuo (montaggi, traffico mezzi di trasporto, lavorazioni discontinue) e puntuale. Le principali emissioni di rumore derivanti dalle attività sono attribuibili alle fasi sotto indicate:

- costruzione del tracciato;
- esercizio dei cantieri operativi e dei campi base;
- costruzione o adeguamento della viabilità di cantiere;
- movimentazione dei materiali di approvvigionamento ai cantieri;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di deposito;
- esercizio delle aree di deposito.

Nell'individuazione dei potenziali recettori, l'area oggetto d'indagine per la componente rumore, si è estesa per 250 metri dai bordi esterni del tracciato. Per i ricettori ad alta sensibilità (scuole, ospedali, case di cura), la ricerca è stata estesa a distanze non superiori a 500 metri dai bordi esterni del tracciato.

Per quanto riguarda le vibrazioni in particolare in linea generale le tipologie di ricettori che risultano più sensibili alle vibrazioni indotte dalle lavorazioni sono le seguenti:

- edifici residenziali;
- attività sensibili quali ospedali, industrie di precisione, etc;
- emergenze storico-culturali.

Le sorgenti vibrazionali legate alla cantierizzazione dell'opera sono riconducibili, in via prioritaria, alle seguenti tipologie:

- cantieri fissi (ospitanti impianti o lavorazioni che comportino emissioni significative);
- fronte di avanzamento lavori;
- piste e viabilità di cantiere.

Gli impatti vibrazionali sono maggiormente significativi in corrispondenza dei ricettori (edifici residenziali e ad uso commerciale) ubicati in prossimità delle aree operative (cantieri operativi, aree tecniche e fronte di avanzamento lavori) laddove gli impatti vibrazionali sono maggiormente significativi.

In funzione della presenza di possibili recettori sensibili verranno utilizzate idonei accorgimenti atti a limitare le emissioni rumorose.

Tra le misure adottate si cercherà di concentrare le fasi lavorative al periodo diurno ed evitando i giorni festivi, salvo specifici accordi con gli Enti territorialmente competenti legati a contingenti esigenze costruttive. Le macchine operatrici saranno dotate di opportuni dispositivi anti rumore (silenziatori per gli scarichi dei mezzi, uso di mezzi gommati e non cingolati, ecc..).

Nei casi in cui dovranno essere condotte particolari lavorazioni e non sia possibile installare opportune schermature verranno contattati gli Enti territorialmente interessati al fine di informare la popolazione potenzialmente disturbata.

8.3.2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

La localizzazione dei ricettori è stata effettuata in considerazione anche dei seguenti criteri generali:

- aree attraversate dall'infrastruttura già attualmente "sofferenti" (nuclei abitati);
- aree di massima interazione opera-ambiente, con particolare attenzione agli effetti sinergici determinati da sorgenti di rumore presenti sul territorio;
- principali centri abitati attraversati da mezzi di cantiere;
- presenza di ricettori particolarmente vulnerabili (scuole, ospedali, ecc.);
- aree attualmente silenziose per le quali può essere prevista una accentuata dinamica negativa degli indicatori.

Per la maggior significatività, vengono privilegiati i nuclei aggregati rispetto alle abitazioni isolate. Si è tenuto conto delle valutazioni illustrate nel Piano di Monitoraggio Ambientale per l'identificazione delle aree più sensibili.

Le imprese esecutrici e affidatarie devono garantire un elevato grado di tutela ambientale nei confronti di tutti i ricettori presenti all'interno delle fasce precedentemente indicate (250 m e 500 m per ricettori particolarmente sensibili), mediante l'eventuale verifica dei Livelli di Emissione e Pressione sonora prodotti dalla propria attività o dall'attività dei propri sub affidatari e quindi, se il caso lo richiede, attuare le misure di contenimento necessarie a ridurre l'emissione e rispettare i limiti previsti dalle vigenti norme.

Le aree sensibili sono individuate nel Piano di Monitoraggio.

8.4 COMPARTO ACQUE SUPERFICIALI

8.4.1 CRITERI GENERALI

I corsi d'acqua possono essere suddivisi nelle seguenti tipologie:

- corsi d'acqua naturali: si tratta di elementi a carattere torrentizio e spesso fortemente modificati da interventi antropici;
- corsi d'acqua canalizzati: sono strutture idriche canalizzate e costruite a scopo principalmente irriguo;
- rete idrica minore: comprende canali secondari, rogge, adacquatori e cavi, la cui origine è antropica, alimentati dai canali primari e con funzione di trasporto delle acque irrigue e di drenaggio degli scoli.

Le potenziali alterazioni sul sistema idrografico nel corso dei lavori sono riferibili a tre categorie di effetti:

- modificazione delle condizioni di deflusso (livelli, velocità, assetto dell'alveo), prodotte dall'inserimento di opere in alveo definitive o provvisorie;
- modificazione delle caratteristiche di qualità fisico-chimica dell'acqua provocate dalle attività costruttive, e/o dallo scarico di sostanze inquinanti derivanti dalle lavorazioni e dagli insediamenti civili di cantiere;
- modificazioni delle caratteristiche di qualità dell'ambiente fluviale complessivo, a seguito di alterazioni dell'habitat nei comparti idraulico, morfologico, chimico-fisico, biologico, vegetazionale (provocate da attività antropiche quali lavorazioni in alveo con mezzi meccanici, scarico di materiali ecc).

Le eventuali alterazioni e impatti possono avere rilevanza a scala locale, in prossimità di una lavorazione puntuale, o a scala più ampia, a causa della propagazione verso valle di eventuali contaminazioni, o semplicemente a causa della continuità territoriale del reticolo idrografico.

Le fasi più critiche per la tutela delle acque superficiali risultano essere le seguenti:

- esercizio dei cantieri operativi e dei campi base e relativa gestione e mantenimento degli impianti di trattamento delle acque reflue (domestiche, industriali, meteoriche e/o di prima pioggia);
- costruzione o adeguamento della viabilità di cantiere;
- esercizio delle aree di deposito e gestione dei sistemi di raccolta delle acque meteoriche e di prima pioggia;
- utilizzo di sostanze;
- attività di manutenzione ordinaria e straordinaria di mezzi e attrezzature,
- gestione dei rifiuti pericolosi;
- realizzazione di guadi, attraversamenti, ecc.;
- opere di costruzione in alveo;
- gestione delle acque di falda e del loro agguantamento dagli scavi aperti,
- bagnatura di piste e piazzali.

Per quanto riguarda la gestione delle attività di cantiere in relazione alla componente idrica si riportano i seguenti criteri generali.

Acque superficiali

I punti di scarico, puntualmente identificati a livello di progetto esecutivo, devono rispettare quanto definito nel regolamento regionale 4/2006, indicando, a livello di progetto esecutivo, il corso d'acqua recettore e di cui dovrà essere dimostrata l'idoneità idraulica a ricevere le portate stimate.

Dovranno essere installati impianti di depurazione delle acque reflue e adottare misure preventive volte a minimizzare il rischio di sversamenti accidentali.

Per quanto possibile non dovrà essere interrotto il corso di fossi e corsi d'acqua, sia derivanti da fontanili, sia appartenenti alla rete irrigua e al reticolo superficiale.

Acque meteoriche

In tutte le aree di cantiere sono previsti accorgimenti tecnici atti a favorire la raccolta, l'accumulo e il trattamento delle acque di prima pioggia secondo la normativa vigente. Gli oli separati o le acque di prima pioggia non trattate dovranno essere stoccate e successivamente smaltite secondo la normativa vigente.

Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque devono assicurare un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme del Dlgs.152/2006 e ss.mm.ii.

Dove possibile è preferibile allacciare le reti di raccolta delle acque nere e/o domestiche a reti fognarie esistenti.

Acque potabili

La domanda idrica è sostenuta ai fini igienico sanitari con allacciamento agli acquedotti esistenti in loco. La fornitura idrica avverrà secondo i criteri di sostenibilità che prevedano il rispetto dei consumi esistenti nelle reti acquedottistiche interessate da allacci di cantiere.

Acque industriali

La domanda idrica industriale viene sostenuta con prelievo da falda o da corsi d'acqua superficiali. La fornitura idrica deve avvenire secondo criteri di sostenibilità che prevedano il rispetto del deflusso minimo vitale (DMV) nel caso di prelievi da corsi d'acqua o il contenimento degli emungimenti da pozzo che non devono creare crisi nei pozzi limitrofi utilizzati per scopi agricoli e/o industriali.

Il prelievo dalle falde superficiali può essere effettuato attraverso pozzi ad uso industriale esistenti o di nuova costruzione.

Deve essere posta particolare attenzione al recupero delle acque industriali ed al loro riutilizzo per scopi non di pregio tramite il riciclo delle acque reflue provenienti dagli impianti di depurazione presenti nei Cantieri. Le acque reflue, dovendo presentare all'uscita dall'impianto delle caratteristiche fisico-chimiche che ne consentano il rilascio nella rete idrica superficiale, spesso risultano compatibili con altri usi quali il confezionamento di calcestruzzi, il lavaggio degli automezzi e macchinari, la bagnatura dei piazzali, ecc. e pertanto si provvedere al riutilizzo di tale risorsa.

8.4.2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

Le opere per le quali si porrà inoltre particolare attenzione con riferimento alle acque sotterranee sono state individuate nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale.

8.5 COMPARTO ACQUE SOTTERRANEE

8.5.1 CRITERI GENERALI

In questo paragrafo si è fatto riferimento agli elaborati geologici del progetto esecutivo che rimandano allo studio per il progetto definitivo, redatto nel dicembre 2014 dal geologo dott. Antonio Dematteis. Detti studi sono stati integrati con i risultati delle nuove indagini geognostiche eseguite a fine 2018, a cura di ANAS S.p.A., dalla ditta TECNO IN S.p.A. con sede a San Donato Milanese (MI) Via Marcora, 52.

L'analisi delle stratigrafie dei sondaggi realizzati durante le due campagne di indagini (2010 del PD e 2018 del PE) e gli altri elementi raccolti hanno permesso, a partire dalle conoscenze generali lito-stratigrafiche, di produrre una cartografia geologica sufficientemente dettagliata per le esigenze progettuali. In particolare, utilizzando anche altre informazioni di tipo più generale, è stato possibile ricostruire una sequenza stratigrafica caratterizzata dalla presenza, dal basso verso l'alto, di tre differenti unità:

- Unità delle Argille (non attraversata dai sondaggi meccanici);** Si tratta di depositi fini di ambiente marino costituiti principalmente da argille limose, sabbie e limi argillosi di colore grigio-azzurro con rare intercalazioni di livelli ghiaiosi; essi occupano la posizione basale della successione stratigrafica dell'area studiata. Il limite superiore dell'unità ha andamento irregolare con culminazioni e depressioni dovute alla sua natura erosionale. I litotipi appartenenti a tale unità non sono stati incontrati dai sondaggi realizzati in fase di progettazione definitiva ed esecutiva, mentre sono stati raggiunti dai pozzi ad uso idropotabile realizzati nel corridoio di progetto. In particolare nel comune di Gallarate i dati disponibili indicano che l'unità delle argille prevalenti è presente a partire da profondità comprese tra circa 90 e 110 m. I litotipi appartenenti a tale unità, dal momento che sono presenti a partire da oltre 90/100 m di profondità, non interagiscono con le opere in progetto.
- Unità delle alternanze argille-ghiaie;** Tale unità, riconosciuta a tetto dell'Unità delle Argille, è caratterizzata da alternanze di orizzonti a litologia argilloso-limosa con rara ghiaia e livelli a litologia ghiaioso-sabbiosa in matrice argillosa con locale presenza di torba; l'ambiente deposizionale è di tipo transizionale. Lo spessore dell'unità varia in modo irregolare da un minimo di 10–25 m a un massimo di 170 m in relazione all'andamento del bordo erosionale del tetto dell'unità sottostante; nell'area di progetto la potenza di tale unità, determinabile a partire dalle stratigrafie dei pozzi presenti nell'intorno del corridoio di progetto, varia tra circa 50 e 100 m. Tra i sondaggi realizzati in fase di progettazione definitiva, solamente i sondaggi Sc-7-PD, Sc-9-PD e Sc-10-PD hanno incontrato a fondo foro i terreni appartenenti all'Unità delle alternanze argille-ghiaie. In particolare il sondaggio Sc-7-PD ha incontrato, a partire da 46,4 metri di profondità, un livello di limo sabbioso compatto di colore nocciola con screziature verdastre o giallastre inglobante rara ghiaia, passante, da quota 48,2 m, a un livello costituito da ghiaia fine e media in matrice limoso-argilloso-sabbiosa di colore nocciola. Nel sondaggio Sc-9-PD l'Unità delle alternanze argille-ghiaie è stata incontrata a partire da 48 metri di profondità; si tratta di un orizzonte costituito da sabbia limosa di colore nocciola grigiastro con ghiaia fine e passaggi di limo argilloso giallastro e marrone. Il sondaggio Sc-10-PD ha incontrato a fondo foro (da 49,3 m di profondità) un livello di limo sabbioso di colore nocciola rossastro compatto inglobante ghiaia alterata che si ritiene possa rappresentare il tetto dell'Unità delle alternanze argille-ghiaie. L'andamento del tetto dell'unità delle alternanze argille-ghiaie, sulla base delle stratigrafie dei pozzi e dei sondaggi disponibili, risulta più regolare rispetto all'unità sottostante; infatti nel settore compreso tra lo svincolo A8/Pedemontana e lo svincolo Samarate Centro i depositi appartenenti a quest'unità sono stati incontrati a partire da profondità comprese tra 42 e 48 m circa. I litotipi appartenenti a tale unità non saranno interessati direttamente dalla realizzazione dell'opera in progetto.
- Unità delle ghiaie e sabbie;** I litotipi appartenenti a questa unità sono presenti con continuità in tutta la fascia interessata dall'asse stradale e costituiscono i terreni di appoggio delle fondazioni delle opere d'arte previste nel progetto dell'infrastruttura in esame. Tali depositi presentano una potenza variabile tra 40 e 60 metri circa, valutata a partire dalle stratigrafie disponibili di pozzi e sondaggi. Si tratta di depositi di origine continentale di ambiente fluviale/fluvio-glaciale costituiti prevalentemente da ghiaie in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa e sabbie ghiaioso-limose con ridotto contenuto in argilla. Nei primi metri da piano campagna (6-7 m) tali litotipi sono caratterizzati da un maggior grado di alterazione (ciottoli

parzialmente alterati e sfatti) e minor grado di addensamento (processi pedogenetici). Nel profilo geologico sono stati distinti all'interno di tale unità tre litotipi principali in funzione delle loro caratteristiche granulometriche ricavate dalle analisi di laboratorio; i litotipi distinti presentano buona continuità laterale e si trovano in contatto laterale per eteropia di facies:

- Il litotipo predominante è costituito da ghiaie eterometriche, poligeniche, sub arrotondate con ridotto contenuto in ciottoli e blocchi; la matrice è generalmente abbondante (struttura matrix supported), costituita da sabbia medio grossolana e subordinati limo e argilla (mediamente attorno al 10-15%) di colore da nocciola a nocciola rossastro. Tali depositi costituiscono dei livelli presenti lungo tutto il tracciato di progetto, caratterizzati da buona continuità laterale e potenza variabile da alcuni metri ad alcune decine di metri; tali litotipi sono presenti a differenti profondità e si trovano in rapporto eteropico con i livelli prevalentemente sabbiosi.
- Il litotipo subordinato, che localmente può risultare predominante, è costituito da sabbie grosse e medie limose di colore da nocciola chiaro a rossastro, con ghiaia e subordinati ciottoli (mediamente circa 25%), debolmente argillose (mediamente 5-6%). Le sabbie costituiscono degli orizzonti presenti lungo tutto il tracciato dell'opera caratterizzati da buona continuità laterale e potenza variabile da pochi metri a oltre 30 metri. Le sabbie con ghiaia sono presenti generalmente a profondità superiori a 7-10 m.
- Sulla base dell'analisi delle stratigrafie dei pozzi ad uso idropotabile presenti nei dintorni del corridoio di progetto (in particolare pozzo PZ8 del comune di Samarate), nel profilo geologico sono stati distinti alcuni orizzonti costituiti da ghiaia eterometrica, poligenica, con ciottoli e blocchi in matrice sabbiosa-argillosa. Tali ghiaie in matrice sabbioso-argillosa sarebbero in continuità laterale con le ghiaie sabbiose e presenti a partire da profondità superiori ai 30 metri. I sondaggi realizzati per la progettazione definitiva non hanno incontrato tali litotipi che non interagiscono direttamente con le opere in progetto.

Nell'area di studio si possono distinguere nel sottosuolo tre principali unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità di costituzione (granulometria) e di continuità orizzontale e verticale, corrispondenti alle tre principali unità litotecniche distinte e descritte in dettaglio nel capitolo precedente. Dal basso verso l'alto sono quindi distinguibili le seguenti idrogeologiche:

- **Unità delle Argille;** È costituita prevalentemente da depositi di ambiente marino: argille grigio-azzurre, spesso fossilifere, con sabbie argillose, limi e rare intercalazioni ghiaioso-sabbiose. L'unità può essere considerata la base impermeabile delle strutture acquifere significative, mentre le lenti e le intercalazioni più grossolane possono essere sede di falde di tipo confinato. I sondaggi realizzati in sede di progetto definitivo non hanno mai raggiunto i litotipi appartenenti a tale unità, pertanto non sono disponibili dati relativi alla permeabilità di questi terreni i quali tuttavia non saranno interessati dalla realizzazione dell'infrastruttura in progetto. Sulla base della comparazione con ambienti aventi caratteristiche simili, è possibile attribuire a tale unità un grado di permeabilità variabile da basso a molto basso.
- **Unità delle alternanze argille-ghiaie;** È caratterizzata da alternanze di strati argilloso-limosi e ghiaioso-sabbiosi con locale presenza di torba; l'ambiente deposizionale è di tipo transizionale. È sede di acquiferi confinati captati per uso idropotabile, la cui vulnerabilità è limitata dalla presenza al tetto di strati argillosi di spessore variabile, caratterizzati da discreta continuità laterale. Il tetto di tale unità si localizza a profondità superiori a circa 45 m; solo nel settore più settentrionale del tracciato i sondaggi effettuati hanno incontrato a fondo foro litotipi attribuibili a tale Unità. Non sono state realizzate prove di permeabilità all'interno di questi depositi i quali, data la profondità a cui si trovano, non interagiranno direttamente con l'opera in progetto. Per i livelli acquiferi presenti in tale unità si stima un grado di permeabilità medio/alto, mentre i livelli argilloso-limosi sono da considerarsi impermeabili.
- **Unità delle ghiaie e sabbie;** I litotipi appartenenti a tale unità affiorano con continuità lungo tutto il tracciato e presentano una potenza variabile tra circa 45 e 100 m. Questa unità è sede dell'acquifero libero superficiale utilizzato dai pozzi pubblici di captazione di vecchia realizzazione e da pozzi privati. Essa è costituita da depositi di origine continentale rappresentati prevalentemente da ghiaie e sabbie con ridotto contenuto in limo ed argilla, caratterizzate da permeabilità da media a elevata. Le informazioni relative alla permeabilità dei terreni sono state ricavate principalmente dalle prove eseguite nei pozzi idropotabili presenti in zona e dalle prove di permeabilità Lefranc eseguite nei fori di sondaggio realizzati nel 2010 per il Progetto definitivo e nel 2018 per il Progetto esecutivo.

Nella tabella successiva sono riassunti i valori di permeabilità ottenuti dalle prove in sito.

sondaggio	Tipo prova	Tasca di Prova (m)	litotipo	Permeabilità (m/s)	Soggiacenza Falda (m)
Sc-07-PD	Carico var.	12.15-12.50	Ghiaia con sabbia (GCS)	1.86E-06	N.D.
	Carico var.	25.65-26.15	Sabbia limosa con ghiaia (SG)	1.01E-06	
Sc-09-PD	Carico var.	12.15-12.65	Sabbia limosa con ghiaia (SG)	1.06E-05	25.20
	Carico var.	27.15-27.65	Sabbia limosa con ghiaia (SG)	4.36E-07	
SE 04 PE	Carico var.	23.40-24.00	Ghiaia e sabbia limosa (GCS)	6.68E-06	

Figura 1 – Tabella riassuntiva dei risultati delle prove di permeabilità Lenfranc (campagna di indagini geognostiche 2010 e 2018)

sondaggio	Profondità (m)	tipo prova	Profondità prova (m)	litotipo	Permeabilità K (m/s)	Soggiacenza falda
SC-11-PD	20	car.cost.	6,20	Ghiaia con sabbia (GCS)	1.10E-04	assente
Pozzo 10.1	68			Ghiaia con sabbia (GCS)	3.14E-04	25
Pozzo 11	131			Ghiaia con sabbia (GCS)	4.60E-04	26
Pozzo 16	118			Ghiaia con sabbia (GCS)	1.30E-04	21.50

Figura 1 – Tabella riassuntiva dei risultati delle prove di permeabilità Lenfranc (campagna di indagini geognostiche 2010)

Il complesso idrogeologico delle sabbie e ghiaie (ghiaie e sabbie con ridotto contenuto in limo ed argilla) costituisce l'acquifero più permeabile; L'acquifero presenta pertanto un grado di permeabilità medio, localmente basso in corrispondenza dei livelli con maggiore contenuto in sedimenti fini. I valori di permeabilità k ricavati dalle schede dei pozzi ad uso idropotabile del comune di Gallarate, localizzati negli strati ghiaiosi-sabbiosi, sono dell'ordine di 1E-04 m/s.

I risultati delle campagne di monitoraggio piezometrico ad oggi disponibili, espressi come soggiacenza in metri del livello piezometrico rispetto al piano campagna, sono sintetizzati nella tabella seguente. I sondaggi Sc-05, Sc-06, Sc-08 e Sc-10 sono del Progetto Definitivo mentre SE04 ed SE07 del Progetto esecutivo. I dati piezometrici sono stati utilizzati per la redazione della Carta Idrogeologica dalla quale si evince che le direzioni di deflusso sotterraneo variano da circa N-S, a partire dalla progr. 7+000 circa, a NW-SE nella parte restante del tracciato. Il gradiente medio della falda è pari a circa 0,6%.

sondaggio	profondità	Opera d'arte	Tipo piezometro	data	Soggiacenza falda	Quota falda m s.m.
SE 04 PE	25 m	Viadotto sovrappasso FFSS	Tubo aperto 2"	30/11/2018	21.07 m	
Sc-05-PD	25 m	Galleria artificiale	Tubo aperto 2"	21/09/2010	21.70	214.21
				12/10	21.76	
				21/11	21.72	
				16/12/2010	21.79	
Sc-06-PD	40 m	Viadotto bretella Gallarate	Tubo aperto 2"	31/08/2010	22.00	214.72
				01/09	22.90	
				21/09	22.88	
				12/10	23.02	
				24/11	22.96	
				16/12/2010	22.98	
SE 07 PE	25 m	(Cascina Marcora)	Tubo aperto 2"	15/11/2018	assente	
Sc-08-PD	50 m	Bretella Gallarate	Tubo aperto 2"	10/09/2010	26.56	215.15
				21/09	26.72	
				12/10	26.86	
				24/11	26.81	
				16/12/2010	26.85	
Sc-10-PD	50 m	Bretella Gallarate	Tubo aperto 2"	15/09/2010	26.50	219.03
				21/09	28.16	
				12/10	28.22	
				24/11	28.20	
				16/12/2010	28.27	

Figura 2 – Tabella riassuntiva risultati campagne di monitoraggio piezometrico (2010 e 2018)

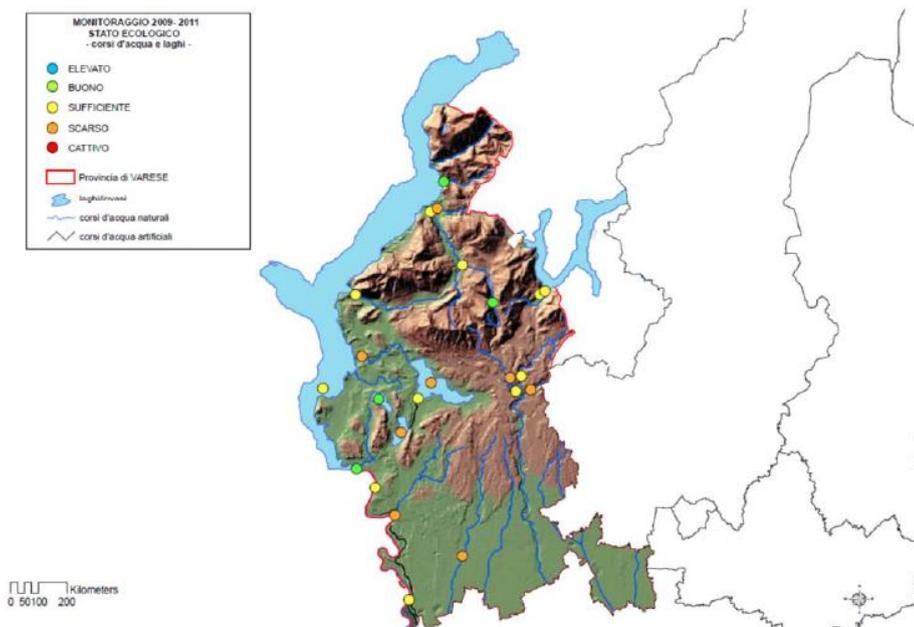
I dati disponibili mettono in evidenza la presenza di una falda localizzata a profondità comprese tra circa 22 m (sondaggio Sc-05-PD) e 28 m (sondaggio Sc-10-PD) da piano campagna; le ultime misure evidenziano che il livello piezometrico nei sondaggi appare stabilizzato e caratterizzato da oscillazioni molto ridotte.

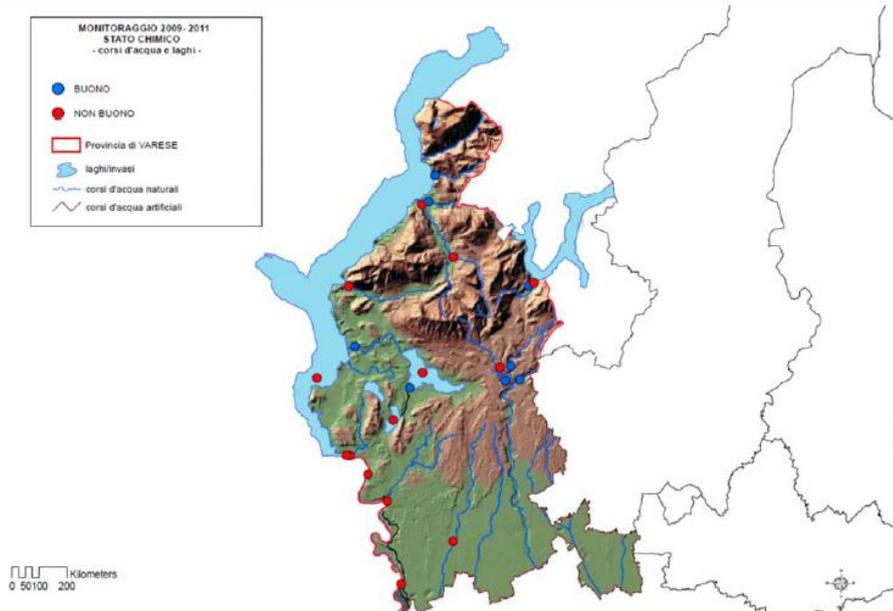
I valori di soggiacenza della falda superficiale ricavati dalle schede dei pozzi sono generalmente concordi con quelli ottenuti dai rilievi piezometrici realizzati nei sondaggi.

Le operazioni di scavo per la realizzazione della parte in trincea/galleria artificiale infatti si spingeranno sino a profondità massime di circa 9 m; non si esclude invece che i pali di fondazione previsti per la realizzazione delle opere sopraelevate possano interagire in profondità con la falda.

Per quanto concerne lo stato di qualità delle acque si è fatto riferimento ai dati pubblicati da Arpa Lombardia nei rapporti annuali del 2012 per le acque superficiali e le acque sotterranee. Lo stato di qualità dei corsi d'acqua superficiale ricadenti nel territorio di competenza del dipartimento di Varese, a conclusione del monitoraggio svolto nel 2012 risulta notevolmente migliorato.

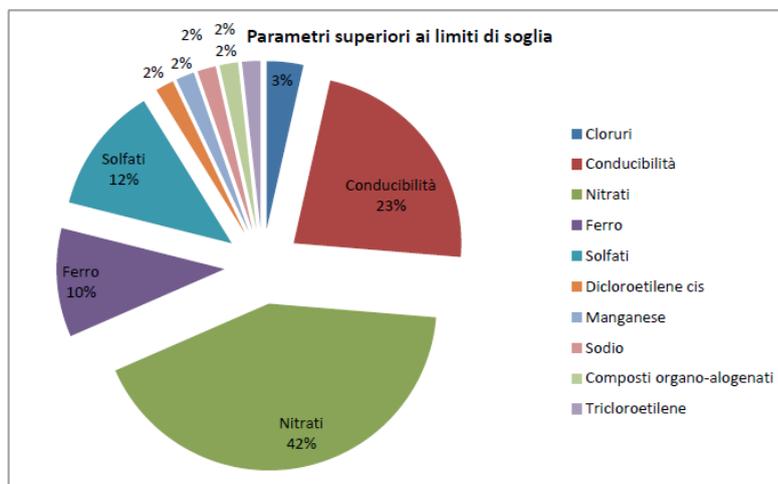
I risultati evidenziano che la maggior parte dei corsi d'acqua hanno raggiunto uno stato chimico buono, infatti solo il fiume Bardello il Lenza e il Tresa vengono classificati in stato non buono, per il superamento dei limiti per i parametri mercurio e piombo. L'attuale situazione evidenzia come, negli ultimi anni, l'assidua attività di controllo e monitoraggio eseguita dagli enti preposti nel territorio della Provincia di Varese abbia contribuito a risolvere alcune delle problematiche che gravavano maggiormente su questi corsi d'acqua, attraverso l'eliminazione di numerosi scarichi civili ed industriali diretti nelle acque superficiali ed il loro collettamento alla rete fognaria territoriale. Nonostante tutto persistono ancora situazioni ambientali di difficile risoluzione, in quanto l'inquinamento delle acque non è ascrivibile ad un unico impatto. Oltre agli scarichi derivanti da insediamenti produttivi e da impianti di depurazione non sempre efficienti, nei fiumi si immettono le acque degli sfioratori (a volte attivi anche in assenza di precipitazioni) e di fognature non depurate. Di seguito si riporta lo stato ecologico e lo stato chimico dei corpi idrici e lacustri nella Provincia di Varese e in particolare dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Olona dove si riversano i Torrenti Rile e Tenore presenti nell'area di progetto.





Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi generali chimico-fisici a sostegno LIMeco	STATO CHIMICO
		macroinv.	diatomee	macrofite	Pesci		
		Classe					
Bevera	Varese	-	-	-	-	BUONO	BUONO
Olona	Varese	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	-	BUONO	BUONO
Rio Ranza	Malnate	-	-	-	-	SCARSO	BUONO
Rio Vellone	Varese	-	-	-	-	BUONO	BUONO

Per quanto riguarda le acque sotterranee il quadro complessivo è di una contaminazione diffusa delle acque sotterranee provinciali, in particolare nel settore collinare di pianura, dove i solventi clorurati ed i nitrati sono la causa principale della scarsa qualità, sia come superamenti dei limiti di legge che come cause di attenzione.



Le aree più soggette a potenziali fenomeni di inquinamento sono:

- aree che presentano caratteristiche geologiche ed idrogeologiche che potrebbero determinare la migrazione e la propagazione di eventuali inquinanti nel primo acquifero (acquifero libero principale);
- aree che presentano elevata vulnerabilità dell'acquifero libero principale;
- aree interessate da lavorazioni che potrebbero interferire con la falda.

Le fasi più critiche per la tutela delle acque sotterranee coincidono con le criticità legate alla tutela delle acque superficiali:

- esercizio dei cantieri operativi e dei campi base e relativa gestione e mantenimento degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- costruzione o adeguamento della viabilità di cantiere;
- esercizio delle aree di deposito e gestione dei sistemi di raccolta delle acque meteoriche e di prima pioggia;
- utilizzo di sostanze;
- attività di manutenzione ordinaria e straordinaria di mezzi e attrezzature,
- gestione dei rifiuti pericolosi;
- realizzazione di guadi, attraversamenti, ecc.;
- opere di costruzione in alveo;
- gestione delle acque di falda e del loro aggettamento dagli scavi aperti,
- bagnatura di piste e piazzali.

8.5.2 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI

Le opere per le quali si porrà inoltre particolare attenzione con riferimento alle acque sotterranee sono state individuate nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Le imprese esecutrici, da parte loro, dovranno garantire, mediante l'adozione di tutte le cautele in materia di uso di sostanze pericolose, di rifiuti, di manutenzione delle macchine, di modalità di rifornimento combustibili, ecc., alti standard di tutela ambientale, nel rispetto delle vigenti normative e delle istruzioni ambientali specifiche emesse.

In occasione delle riunioni di pianificazione e coordinamento settimanale nei singoli cantieri, saranno verificate le modalità previste per l'aggettamento dell'acqua di falda dagli scavi e/o le modalità di abbassamento del livello di falda per l'esecuzione dei lavori al di sotto del livello di falda; saranno verificati i recapiti finali delle acque e la presenza delle relative autorizzazioni dei gestori dei corpi idrici recettori delle acque in oggetto e le eventuali prescrizioni impartite al fine di garantirne il rispetto ed i requisiti richiesti.

8.6 COMPARTO FAUNA

8.6.1 CRITERI GENERALI

La presenza di fauna nelle aree oggetto della costruzione dell'opera è oggetto di analisi nel Piano di Monitoraggio Ambientale che si è basato sulle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale dell'opera.

Lo studio del comparto in oggetto, consente di effettuare una valutazione del grado di funzionalità ecologica degli habitat interessati dalla costruzione e che inevitabilmente vengono impattati sia dalle fasi di costruzione che di esercizio.

Il progetto, in relazione alle informazioni ottenute dal SIA, tiene conto di tutta una serie di problematiche legate alla presenza di varie specie animali cercando di minimizzare, per quanto possibile l'impatto dell'infrastruttura.

Saranno tenute in considerazione le risultanze del monitoraggio ambientale del comparto in oggetto effettuato per la fase in Corso d'Opera al fine di concordare, pianificare e verificare le eventuali azioni di tutela che si dovessero rendere necessarie.

8.7 COMPARTO INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

8.7.1 CRITERI GENERALI

Le aree prese in considerazione saranno quelle in cui il progetto prevede lo spostamento o la modifica di tratti delle linee elettriche ad alta tensione (≥ 132 kV) o la realizzazione di luoghi destinati a permanenze prolungate. A tal proposito, sulla base di quanto previsto dal quadro normativo di riferimento, nella progettazione di nuovi elettrodotti e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere che si trovano in prossimità di elettrodotti, si deve tener presente il rispetto dell'obiettivo di qualità definito nel

D.P.C.M. 8 luglio 2003, ovvero che nelle fasce di rispetto calcolate secondo il decreto 29 maggio 2008, non deve essere prevista alcuna destinazione d'uso che comporti una permanenza prolungata oltre le quattro ore giornaliere.

8.8 COMPARTO MATERIE PRIME ED ENERGIA

8.8.1 CRITERI GENERALI

La realizzazione delle aree di cantiere e dell'infrastruttura da realizzare comporta l'utilizzo di rilevanti quantità di materie prime quali calcestruzzo, acqua, ferro, o terra di riporto.

Per tale motivo sarà razionalizzato l'uso e il consumo di tali materie prime, senza inficiare sulla qualità dell'opera e senza gravare sulla sicurezza, al fine di contenere gli impatti ambientali indotti da produzione, trasporto e consumo delle materie prime utilizzate.

In particolare occorrerà:

- razionalizzare il processo costruttivo, senza che ciò possa inficiare la qualità e sicurezza dell'infrastruttura viaria;
- introdurre sistemi per recuperare, rispettando i termini di legge (D. Lgs. 152/06 s.m.i.), i materiali di risulta all'interno dell'opera;
- reimpiegare, dopo opportuno trattamento, le acque di lavaggio dei mezzi d'opera avendo cura di svolgere suddetta attività in area adeguatamente impermeabilizzata;
- valutare la possibilità di riutilizzo delle acque di lavorazione utilizzate per la bagnatura delle piste di cantiere;
- contenere l'uso di combustibili fossili;
- riutilizzare, per quanto possibile, i materiali lignei di risulta delle cassature.
- Particolare attenzione sarà posta alle opere che non interessano direttamente la costruzione dell'opera ma possono dirsi marginali, come la realizzazione di mense, uffici, dormitori, officine.

A tal proposito, dovranno essere osservate le seguenti misure gestionali:

- ridurre il consumo di carta da stampata e prediligere prodotti riciclati;
- preferire l'uso di supporti informatici, compatibilmente con l'impiego piuttosto che la stampa del documento;
- razionalizzare l'uso di condizionatori e sistemi di riscaldamento elettrici in assenza di impianto di riscaldamento con centrale termica;
- razionalizzare l'uso del riscaldamento dei baraccamenti, contenendo il consumo di gas;

- spegnere computer, stampanti, fotocopiatrici, apparecchi elettrici in generale, al termine della giornata lavorativa, senza recare pregiudizio al loro corretto funzionamento;
- razionalizzare l'utilizzo dei toner per stampanti e fotocopiatrici.

Comparto flora e vegetazione

8.8.2 CRITERI GENERALI

In analogia a quanto previsto per il comparto "fauna", si rimanda ai dati di output del Monitoraggio Ambientale per l'identificazione delle eventuali criticità in corso di costruzione dell'opera e quindi per la scelta ed adozione di particolari azioni di mitigazione dell'impatto dovuto alla costruzione e di tutela della vegetazione.

Si rimanda pertanto, al fine di identificare le situazioni di maggior criticità in occasione delle riunioni di pianificazione e coordinamento delle attività di costruzione dei cantieri, alla successiva matrice riportata nel seguito del presente documento, dove, oltre alle aree di maggior pregio viene dato rilievo anche alla presenza delle culture praticate nelle aree agricole limitrofe ai cantieri di costruzione.

8.9 COMPARTO HABITAT ED ECOSISTEMI

8.9.1 CRITERI GENERALI

I cantieri, nel corso delle riunioni di pianificazione e coordinamento delle attività, considerano l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio ambientale, individuate dal documento di progetto esecutivo, al fine di individuare le situazioni di maggior criticità che comunque risultano essere riconducibili, al fine della tutela a tutti gli altri comparti valutati e considerati dal presente documento.

8.10 COMPARTO SUOLO E SOTTOSUOLO

8.10.1 CRITERI GENERALI

La realizzazione di un'opera produce un impatto dal punto di vista pedologico; le attività in progetto comportano, il rischio di degradazione dei terreni nella fase di cantiere.

Tra le principali cause di deterioramento del suolo si evidenziano gli spostamenti temporanei o permanenti di terre, il deterioramento delle qualità fisiche della porzione superficiale del suolo per il passaggio ripetuto di mezzi pesanti e lo stazionamento di materiali nella fase di realizzazione dell'opera, l'inquinamento chimico causato in particolare da metalli pesanti e da oli minerali, la perdita di suolo e il rischio di alterazione del regime di umidità.

Le aree occupate dai cantieri, al fine di garantire la tutela di suolo e sottosuolo, dovranno essere condotte delle verifiche che dimostrino l'assenza di contaminazioni nei terreni occupati e, se necessario, al termine dei lavori dovranno essere previste delle azioni di bonifica, prima della sistemazione finale. Inoltre le aree di cantiere di servizio dovranno essere realizzate in modo tale da garantire la completa protezione del suolo e sottosuolo da eventuali sversamenti accidentali (sosta mezzi cantiere, impianti mobili rifornimento mezzi ecc.).

8.11 PRODUZIONE RIFIUTI

8.11.1 CRITERI GENERALI

In via previsionale, vengono identificati, per il cantiere, le seguenti tipologie di rifiuti, che potranno essere verosimilmente prodotti dalle attività di cantiere:

capitolo e processo di produzione	Codice CER e descrizione
02 03	<p>CODICE RIFIUTO: 02 03 04 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: rinvenimento di rifiuti interrati di origine vegetale DESCRIZIONE: rifiuti di origine vegetale in avanzato stato di decomposizione TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero (impianto di compostaggio) CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
08 03	<p>CODICE RIFIUTO: 08 03 17* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: stampati per ufficio e fotocopiatrici DESCRIZIONE: toner in polvere dalle vaschette di recupero, cartucce toner esaurite TRATTAMENTO: smaltimento CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
13 02	<p>CODICE RIFIUTO: 13 02 08* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: manutenzione dei mezzi di cantiere DESCRIZIONE: scarti di olio generati dalla sostituzione dell'olio motore e di lubrificazione nelle manutenzioni ordinaria e straordinaria dei mezzi di cantiere (autovetture, furgoni, macchine movimento terra, betoniere, ecc.) DEPOSITO: appositi contenitori TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero CLASSIFICAZIONE: Rifiuto pericoloso NOTE: il contenitore deve avere, o essere depositato su un'area, con bacino di contenimento</p>
15 01	<p>CODICE RIFIUTO: 15 01 01 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi in carta e cartone ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati in carta e cartone DESCRIZIONE: carta e cartoni di imballaggi vari, compresi i sacchetti di cemento vuoti DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta differenziata TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
	<p>CODICE RIFIUTO: 15 01 02 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi in plastica ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati in materiali plastici, reggette plastiche pallets DESCRIZIONE: plastica di rivestimento pallets, bidoni vuoti contenenti prodotti non pericolosi, bidoni vuoti contenenti prodotti pericolosi non contaminati, bottiglie vuote, cartucce di toner vuote non accessoriate con circuiti stampati, ecc. DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta differenziata TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
	<p>CODICE RIFIUTO: 15 01 03 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi in legno ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati su pallets DESCRIZIONE: pallets DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta differenziata TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>

capitolo e processo di produzione	Codice CER e descrizione
	<p>CODICE RIFIUTO: 15 01 04 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi metallici ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati in bidoni o fusti, reggette metalliche pallets DESCRIZIONE: bidoni e fusti contenenti prodotti non pericolosi, bidoni o fusti contenenti prodotti pericolosi non contaminati CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta differenziata TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero</p> <p>CODICE RIFIUTO: 15 01 06 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi in materiali misti ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati DESCRIZIONE: tutti i materiali descritti in precedenza con il codice 15 01, raccolti in modo indifferenziato DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta rifiuti TRATTAMENTO: conferimento per attività di smaltimento CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p> <p>CODICE RIFIUTO: 15 01 10* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: utilizzo di materiali imballati DESCRIZIONE: contenitori (bidoni, cartucce, bombolette, sacchi e sacchetti, ecc.), contenenti sostanze pericolose per l'ambiente DEPOSITO: cassone scarrabile, area per raccolta rifiuti TRATTAMENTO: conferimento per attività di smaltimento CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
15 02	<p>CODICE RIFIUTO: 15 02 02* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di manutenzione autoveicoli e attrezzature di cantiere, attività di costruzione e demolizione, attività di gestione degli impianti di cantiere DESCRIZIONE: tute e guanti da lavoro contaminati da olio o grasso, stracci contaminati, filtri pieni di olio, tute usa e getta utilizzate per rimozione amianto, materiale assorbente già utilizzato DEPOSITO: sacchi di plastica o contenitori in ferro segnalati nelle aree di cantiere TRATTAMENTO: conferimento per attività di smaltimento CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
16 01	<p>CODICE RIFIUTO: 16 01 07* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: filtri dell'olio ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: manutenzione mezzi DESCRIZIONE: filtri olio motore/idraulico CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso DEPOSITO: appositi contenitori TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero NOTE: il contenitore deve avere, o essere depositato su un'area, con bacino di contenimento</p>
16 02	<p>CODICE RIFIUTO: 16 02 11* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: smantellamento impianti di condizionamento, frigoriferi, ecc. DESCRIZIONE: motori condizionatori, condizionatori - monoblocco, frigoriferi, ecc. CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso DEPOSITO: cassoni scarrabili TRATTAMENTO: smaltimento</p>
16 06	<p>CODICE RIFIUTO: 16 06 01* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: batterie al piombo ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: manutenzione mezzi DESCRIZIONE: batterie CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso DEPOSITO: appositi contenitori TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero NOTE: il contenitore deve avere, o essere depositato su un'area, con bacino di contenimento</p>

capitolo e processo di produzione	Codice CER e descrizione
17 02	<p>CODICE RIFIUTO: 17 02 01 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: legno ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di costruzione o demolizione DESCRIZIONE: legname di scarto delle casserature, legname proveniente dalla selezione di materiali di demolizione (travi, infissi, ecc.) DEPOSITO: cassoni scarrabili, area deposito differenziata TRATTAMENTO: conferimento per attività di recupero CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
17 04	<p>CODICE RIFIUTO: 17 04 05 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: ferro e acciaio ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di costruzione o demolizione DESCRIZIONE: scarti di tondino proveniente da attività di costruzione o da selezione di demolizioni, profilati metallici di scarto o di demolizione CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
	<p>CODICE RIFIUTO: 17 04 11 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10* ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di costruzione o demolizione DESCRIZIONE: residui di cavi di impianti elettrici in fase di costruzione, cavi provenienti dalla selezione di materiali di demolizione CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
17 05	<p>CODICE RIFIUTO: 17 05 03 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: terreno, mattoni, cemento ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: scotico, scavo superficiale e scavo profondo DESCRIZIONE: materiale proveniente dalle operazioni di scavo o demolizione CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
	<p>CODICE RIFIUTO: 17 05 04 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: terreno, mattoni, cemento ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: scotico, scavo superficiale e scavo profondo DESCRIZIONE: materiale proveniente dalle operazioni di scavo o demolizione CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
17 06	<p>CODICE RIFIUTO: 17 06 05* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: materiali da costruzione contenenti amianto ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di demolizione di fabbricati interferenti. Rinvenimento di rifiuti contenenti amianto all'interno del cantiere DESCRIZIONE: lastre in eternit, tubazioni, vasche, ecc TRATTAMENTO: conferimento CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
17 09	<p>CODICE RIFIUTO: 17 09 03* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di costruzione o demolizione indifferenziata DESCRIZIONE: tutti i materiali CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso</p>
	<p>CODICE RIFIUTO: 17 09 04 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01*, 17 09 02* e 17 09 03* ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di costruzione o demolizione indifferenziata DESCRIZIONE: tutti i materiali CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso</p>
19 13	<p>CODICE RIFIUTO: 19 13 01* DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di bonifica di un sito inquinato DESCRIZIONE: terre e rocce provenienti dalle attività di scavo di aree soggette a bonifica CLASSIFICAZIONE: rifiuto pericoloso DEPOSITO: accumulo provvisorio da autorizzare, previa adeguata predisposizione dell'area TRATTAMENTO: smaltimento in discarica categoria b) previo caratterizzazione di base.</p>

capitolo e processo di produzione	Codice CER e descrizione
	<p>CODICE RIFIUTO: 19 13 02 DEFINIZIONE DEL RIFIUTO: rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01 ATTIVITA' CHE GENERA IL RIFIUTO: attività di bonifica di un sito inquinato DESCRIZIONE: terre e rocce provenienti dalle attività di scavo di aree soggette a bonifica CLASSIFICAZIONE: rifiuto non pericoloso DEPOSITO: accumulo provvisorio da autorizzare, previa adeguata predisposizione dell'area TRATTAMENTO: smaltimento in discarica categoria b) previo caratterizzazione di base. NOTE: il codice 19 13 01 corrisponde a rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose</p>

Le imprese affidatarie e/o appaltatrici provvedono per proprio conto al deposito temporaneo in aree adeguate e allo smaltimento tramite ditte autorizzate.

Per quanto riguarda il trasporto ed il conferimento dei rifiuti rinvenuti nelle aree di cantiere, abbandoni abusivi di rifiuti all'interno del cantiere, le imprese affidatarie e/o appaltatrici si avvarranno di ditte di trasporto regolarmente autorizzate al trasporto conto terzi e di impianti di smaltimento autorizzati al recupero e/o smaltimento dei rifiuti. Preventivamente, tutte le imprese che verosimilmente produrranno rifiuti ed avranno la necessità di effettuare lo smaltimento mediante ditte autorizzate specializzate, dovranno fare le specifiche richieste di autorizzazione previste dai protocolli di legalità sottoscritti con le prefetture di competenza.

8.11.2 CRITICITÀ LEGATE ALL'ASPETTO DEI RIFIUTI

Per tutto quanto attiene agli aspetti operativi e gestionali si rimanda interamente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di produzione, deposito temporaneo, trasporto, smaltimento e/o recupero dei rifiuti e all'Istruzione Operativa dedicata.

La demolizione di fabbricati e/o opere d'arte, per definizione, dà luogo alla produzione di rifiuti. Questi se non miscelati a materiali o sostanze pericolose (amianto, idrocarburi, ecc.) devono essere caratterizzati preliminarmente come 17_09_04 e possono essere destinati a processi di recupero di rifiuti, presso impianti autorizzati o a smaltimento in relazione a requisiti chimico fisici verificati mediante analisi.

Nel caso siano presenti rifiuti miscelati a materiali e/o sostanze pericolose, si dovrà procedere alla rimozione, riduzione dei rischi derivanti e quindi alla inertizzazione, rimozione e smaltimento delle sostanze e/o prodotti pericolosi, poi, effettuate le verifiche previste o prescritte nel caso specifico, alla demolizione e smaltimento di tutti gli altri materiali.

Altre situazioni che la costruzione di un'opera analoga a quella in oggetto, porta a dover considerare è la necessità di procedere ad operazioni di bonifica e/o, comunque, ad attività di rimozione e smaltimento di rifiuti abbandonati abusivamente nelle aree di pertinenza della costruzione-cantiere. Successivamente alle attività in oggetto, deve essere verificata l'assenza di contaminazione dei suoli di fondo e delle pareti di scavo.

Si dovrà inoltre tenere conto del Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI), con iscrizione obbligatoria per produttori di determinate categorie di rifiuti e la cui entrata in vigore è stata ad oggi prorogata al 30 giugno 2012 (Legge 24/2/2012 n.14).

8.12 IMPATTI PREVISTI PER COMPONENTE IN BASE ALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Nella presente sezione si fornisce una prima valutazione degli impatti ambientali generati direttamente ed indirettamente dalle attività di cantiere connesse al processo realizzativo dell'infrastruttura in esame. Suddetta analisi degli impatti è basata sull'analisi dei dati di progetto disponibili.

Nei quadri sinottici di seguito riportati viene presentato l'elenco completo degli aspetti/impatti rilevati per le diverse lavorazioni, macchinari, attività, etc. suddiviso per attività di cantiere propriamente dette ed attività di supporto alla cantierizzazione.

Tipologia	Fasi del processo	Pressione	Impatto
<i>Attività generali</i>	Automezzi	Emissioni in atmosfera	Inquinamento atmosfera
		Sollevamento polveri da passaggio automezzi	Inquinamento atmosfera
		Utilizzo di carburante	Inquinamento del suolo
		Sostituzione batterie,	Produzione di rifiuti
		olio motore, filtri olio,	
		componenti usurate, ecc.	
	Uffici	Utilizzo di carta da ufficio	Produzione di rifiuti
		Carta, toner, stampanti, fax, fotocopiatrice esausti	Consumo di risorse non rinnovabili
			Produzione di rifiuti
		Consumo energetico da illuminazione	Consumo di risorse non rinnovabili
		e climatizzazione	
		Combustione per riscaldamento	Inquinamento atmosfera
		Consumo energetico per riscaldamento	Consumo di risorse non rinnovabili
		Perdite gas refrigerante impianto di climatizzazione	Lesione alla fascia di ozono atmosferico

<i>Fabbricati ed aree di cantiere</i>	Uffici	Utilizzo di carta da ufficio	Produzione di rifiuti	
		Carta, toner, stampanti, fax, fotocopiatrice esausti	Consumo di risorse non rinnovabili Produzione di rifiuti	
		Consumo energetico da illuminazione e climatizzazione	Consumo di risorse non rinnovabili	
		Perdite gas refrigerante impianto di climatizzazione	Lesione alla fascia di ozono stratosferico	
		Combustione per riscaldamento	Inquinamento atmosfera	
		Combustibile per riscaldamento	Consumo di risorse non rinnovabili	
			Consumo energetico per riscaldamento	Consumo di risorse non rinnovabili
			Perdite gas refrigerante impianto di climatizzazione	Lesione alla fascia di ozono atmosferico
			Fumi di saldatura	Inquinamento atmosfera
			Emissioni rumorose	Inquinamento acustico
			Raccolta acque di lavaggio parti meccaniche	Produzione di reflui
			Sversamento accidentale acque di lavaggio parti meccaniche	Inquinamento suolo e sottosuolo

		Sversamento accidentale sul suolo di olio, emulsioni, acidi, idrocarburi	Inquinamento di suolo e sottosuolo
	Laboratorio	Analisi dei campioni	Produzione di rifiuti
	Magazzino	Incendio materiali di deposito	Rischio per l'uomo e l'ambiente
		Produzione di rifiuti da imballaggio	Produzione di rifiuti
	Mensa	Scarico di reflui con sostanze oleose	Inquinamento acque superficiali
		Scarti di cibo, imballaggi vuoti	Produzione di rifiuti
		Consumo di gas naturale	Consumo di risorse non rinnovabili
		Emissioni in atmosfera da cottura	Inquinamento atmosfera
		Consumo di energia elettrica	Consumo di risorse non rinnovabili
		Incendio	Rischio per l'uomo e l'ambiente
	Dormitori	Consumo energetico per riscaldamento	Consumo di risorse non rinnovabili
		Consumo energetico per climatizzazione	Consumo di risorse non rinnovabili
		Incendio	Rischio per l'uomo e l'ambiente
	Ambulatorio	Produzione di rifiuti sanitari	Produzione di rifiuti
	Superfici non asfaltate	Sversamento sul suolo di olio, emulsioni, acidi, idrocarburi	Inquinamento del suolo e sottosuolo
<i>Deposito e stoccaggi</i>	Deposito casseri	Incendio cassetture	Rischio per l'uomo e l'ambiente
	Armature	Dilavamento armature in deposito	Inquinamento delle acque superficiali
	Inerti	Emissioni diffuse dai depositi per vento > 5 m/s	Inquinamento atmosfera
		Dilavamento cumuli	Inquinamento delle acque superficiali
<i>Impianti</i>	Confezionamento	Emissioni diffuse in atmosfera da	Inquinamento

	calcestruzzi	movimentazione dei materiali	atmosfera
		Emissioni rumorose da lavorazione	Inquinamento acustico
		Utilizzo di inerti	Consumo di risorse non rinnovabili
		Utilizzo di acqua	Consumo di risorse non rinnovabili
		Utilizzo di cemento	Consumo di risorse non rinnovabili
		Consumo di energia elettrica	Consumo di risorse non rinnovabili
	Lavaggio mezzi d'opera	Consumo di acqua	Consumo di risorse non rinnovabili
		Scarico dei reflui di lavaggio	Inquinamento acque superficiali
	Vasca di decantazione	Rimozione olii e grassi sospesi e materiale sedimentato	Produzione di rifiuti
		Utilizzo di flocculanti	Consumo di risorse non rinnovabili
		Scarico idrico	Inquinamento acque superficiali
		Consumo di energia elettrica	Consumo di risorse non rinnovabili
		Malfunzionamento di impianto	Inquinamento acque superficiali
	Depurazione reflui biologici	Rimozione materiale grigliato, fanghi, grassi ed olii	Produzione di rifiuti
		Utilizzo di prodotti chimici	Consumo di risorse non rinnovabili
		Scarico in corpo idrico superficiale	Inquinamento delle acque superficiali
		Consumo di energia elettrica	Consumo di risorse non rinnovabili
		Manutenzione impianto	Produzione di rifiuti
		Malfunzionamento di impianto	Inquinamento delle acque superficiali

<i>Impianti</i>	Gruppo elettrogeno	Emissioni in atmosfera di prodotti di combustione dei motori	Inquinamento atmosfera	
		Emissioni rumorose dal motore	Inquinamento acustico	
		Utilizzo di gasolio	Consumo di risorse non rinnovabili	
		Perdite di gasolio/olio	Inquinamento del suolo e delle acque superficiali	
	Compressore	Consumo energetico per funzionamento	Consumo di risorse non rinnovabili	
		Condense con tracce di olii	Inquinamento acque superficiali	
	Cisterna carburante	Emissioni di vapori di carburante da rifornimento mezzi	Inquinamento atmosfera	
		Incendio cisterna	Rischio per l'uomo e l'ambiente	
		Sversamento di carburante	Inquinamento del suolo e delle acque superficiali	
	Pozzo	Emungimento	Consumo di risorse non rinnovabili	
	Cisterna olii	Sversamento di olio sul terreno	Inquinamento del suolo e sottosuolo	
		Incendio cisterna	Rischio per l'uomo e l'ambiente	
	<i>Mezzi d'opera ed automezzi</i>	Tutti i mezzi d'opera ed automezzi	Emissioni in atmosfera automezzi (gas di scarico)	Inquinamento atmosfera
			Sollevamento polveri da passaggio automezzi	Inquinamento atmosfera
Rumore dovuto al traffico dei mezzi			Inquinamento acustico	
Rumore dovuto alle attività di costruzione			Inquinamento acustico	
Consumo carburante			Consumo di risorse non rinnovabili	
Vibrazioni da passaggio automezzi			Impatto da vibrazioni	

		Sversamenti accidentali su suolo	Inquinamento del suolo e sottosuolo
		Sversamenti accidentali in corpo idrico	Inquinamento acque superficiali
		Sostituzione batterie, olio motore, filtri olio, componenti usurate, ecc.	Produzione di rifiuti
	Impianto di betonaggio	Scarichi di lavaggio	Inquinamento acque superficiali
		Emissioni rumorose	Inquinamento acustico
	Betoniere	Scarichi da lavaggio di betoniere	Inquinamento delle acque superficiali
<i>Lavorazioni</i>	Demolizioni	Gestione detriti da demolizione	Produzione di rifiuti
		Rumore	Inquinamento acustico
		Emissioni di polveri	Inquinamento atmosfera
		Residui di demolizione contenenti amianto	Rischio per l'uomo e l'ambiente
	Scotico e deposito di materiale	Gestione depositi di terreno vegetale	Consumo di risorse non rinnovabili
	Paratie	Emissioni rumorose	Inquinamento acustico
	Esecuzione scavi	Terre di scavo	Produzione di rifiuti quando non riutilizzabili
		Emissioni rumorose da attività di scavo	Inquinamento acustico
		Emissioni di polveri	Inquinamento atmosfera
		Rilascio di sostanze inquinanti in corpo idrico o falda	Inquinamento acque superficiali e sotterranee
		Danneggiamento della vegetazione	Impatto sulla vegetazione
		Deposito polveri su vegetazione circostante	Impatto sulla vegetazione

		Rinvenimento di reperti paleontologici, reperti archeologici	Rischio per il patrimonio archeologico e paleontologico
		Rinvenimento ordigni bellici	Rischio per l'uomo e per l'ambiente
		Intercettazione servizi interrati	Rischio per l'uomo e l'ambiente
	Realizzazione del rilevato	Utilizzo inerti	Consumo di risorse non rinnovabili
		Utilizzo di terreno da scavo	Consumo di risorse non rinnovabili
		Consumo di acqua	Consumo di risorse non rinnovabili
	Perforazioni e palificate	Rumore da trivellazione o escavazione	Inquinamento acustico
		Consumi energetici	Consumo di risorse non rinnovabili
		Consumo materie prime per i fanghi (es. bentonite)	Consumo di risorse non rinnovabili
		Acqua per i fanghi	Consumo di risorse non rinnovabili
		Rimozione della sabbia dai fanghi	Produzione di rifiuti
		Rimozione terreni da scavo	Produzione di rifiuti quando non riutilizzabili
		Rilascio di sostanze inquinanti in falda	Inquinamento acque sotterranee
		Spandimenti dei fanghi sul suolo	Inquinamento del suolo
	Realizzazione opere in cls	Consumo di calcestruzzo	Consumo di risorse non rinnovabili
		Utilizzo di armature e cassetture	Consumo di risorse non rinnovabili
Casseri ed armature non usate		Produzione di rifiuti	
Utilizzo liquido disarmante		Produzione di rifiuti pericolosi	

		Dilavamento materiali ferrosi in deposito	Inquinamento del suolo
		Sversamento accidentale di cls al di fuori dei casseri	Produzione di rifiuti
	Pavimentazioni	Emissioni diffuse del manto stradale	Inquinamento atmosfera

In considerazione della tipologia di attività svolte si definiscono in generale le seguenti condizioni operative: Le condizioni normali sono quelle connesse alla normale funzionalità dell'attività; Le condizioni anomale sono connesse, ad esempio, alla manutenzione straordinaria programmata di attrezzature ovvero fermate/blocchi dei sistemi informativi/black-out; Le situazioni di emergenza sono invece situazioni non previste; possono derivare da incendio e da tutte le altre situazioni non pianificate che compromettono l'attività lavorativa per un tempo sufficientemente lungo.