



RAFFINERIA IES DI MANTOVA


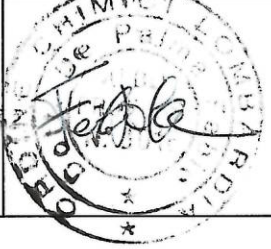
**PROGETTO DI
TRASFORMAZIONE IN
DEPOSITO DI OLI MINERALI**

di IES ITALIANA ENERGIA E SERVIZI S.p.A.

Marzo 2014

Titolo Progetto: SITO DI MANTOVA
Titolo Rapporto: RAFFINERIA IES DI MANTOVA - PROGETTO DI TRASFORMAZIONE IN DEPOSITO DI OLI MINERALI
N° Progetto: 46324-150
Rif. Rapporto: IES_Progetto di trasformazione
Stato: -
Nome del Contatto presso il Cliente: ing. Gianluca Rospo
Nome della Società Cliente: IES ITALIANA ENERGIA E SERVIZI S.p.A.
Preparato Da: URS ITALIA S.p.A.

Percorso di Creazione / Approvazione del Documento

-	Nome	Firma	Data	Ruolo
Preparato da	Laura Baiguini		26/03/2014	Senior Chemical Engineer
Controllato da	Pierangelo Alesina		26/03/2014	Project Manager
Approvato da	Fabio De Palma		26/03/2014	Director

Percorso di Revisione del Documento

Versione	Data	Dettagli delle Revisioni
FINALE	26/03/2014	-

COPYRIGHT

© Il presente Rapporto è di proprietà di URS Italia S.p.A. e URS Corporation. Qualsiasi riproduzione non autorizzata o utilizzo da parte di qualsiasi soggetto, al di fuori del suo destinatario, è strettamente proibito.

COPYRIGHT

© Il presente Rapporto è di proprietà di URS Italia S.p.A. e URS Corporation. Qualsiasi riproduzione non autorizzata o utilizzo da parte di qualsiasi soggetto, al di fuori del suo destinatario, è strettamente proibito.

INDICE

Sezione	N° di Pag.
PREMESSA E OBIETTIVI	1
1. INTRODUZIONE.....	2
2. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO PRODUTTIVO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE.....	3
2.1. Complesso produttivo di Mantova	3
2.1.1. Impianti ciclo produttivo.....	3
2.1.2. Impianti e Servizi Ausiliari	5
2.1.3. Movimentazione e stoccaggio prodotti.....	6
3. PROGETTO DI TRASFORMAZIONE	8
3.1. Fermata di tutti gli impianti di raffinazione.....	8
3.2. Fermata e mantenimento di impianti/servizi ausiliari.....	9
3.3. Modifiche ai sistemi di stoccaggio e movimentazione	9
3.3.1. Serbatoi di stoccaggio e oleodotto	10
3.3.2. Pensiline di carico	11
3.4. Configurazione definitiva del Deposito dopo la trasformazione.....	11
3.4.1. Modalità di movimentazione e misurazione dei prodotti	11
3.4.2. Flussi di prodotti in entrata e uscita dal Deposito	12
3.5. Effetti legati al progetto di trasformazione.....	14
3.5.1. Consumi di materie prime e movimentazione di prodotti	14
3.5.2. Consumi idrici.....	14
3.5.3. Scarichi idrici	14
3.5.4. Emissioni in atmosfera	15
3.5.5. Produzione di rifiuti.....	16
3.5.6. Emissioni di rumore.....	16
3.5.7. Suolo e acque sotterranee	16
3.5.8. Rischi di incidenti rilevanti	16
4. SINTESI DELL'ITER TECNICO AMMINISTRATIVO.....	17
4.1. Iter di dismissione delle attività di raffinazione e di attività di deposito.....	17
4.1.1. Autorizzazione Integrata Ambientale ex D.Lgs. 152/06 s.m.i. (iter di competenza statale).....	17
4.1.2. Dismissione degli stabilimenti di lavorazione e stoccaggio di oli minerali ex L. 239/04 e L. 35/12 (iter di competenza statale).....	17
4.1.3. Rapporto di Sicurezza ex D.lgs. 334/99 e s.m.i. (iter di competenza statale)	17
4.2. Iter permessualistico delle attività di deposito (mantenute in esercizio).....	18
4.2.1. Autorizzazione Unica Ambientale (iter di competenza provinciale/regionale)	18
4.2.2. Esercizio stoccaggio di oli minerali ex L. 239/04 e L. 35/12 (iter di competenza statale).....	18
4.2.3. Rapporto di Sicurezza ex D.lgs. 334/99 e s.m.i. (iter di competenza statale)	18
4.3. Iter di caratterizzazione e bonifica di suolo, sottosuolo ed acque di falda.....	18
5. PIANO DI RIUTILIZZO DELLE AREE OGGETTO DI DISMISSIONE	20

INDICE

Sezione	N° di Pag.
6. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI	21

TAVOLE

TAVOLA 1	UBICAZIONE DEL SITO
TAVOLA 2	ESTRATTO MAPPA CATASTALE
TAVOLA 3	DEFINIZIONE DELLE AREE OGGETTO DI DISMISSIONE
TAVOLA 4	PIANO DI RIUTILIZZO DELLE AREE OGGETTO DI DISMISSIONE

APPENDICI

APPENDICE 1	ELENCO SERBATOI E RELATIVO UTILIZZO
APPENDICE 2	PIANO DI DISMISSIONE
APPENDICE 3	CRONOPROGRAMMA (DIAGRAMMA DI GANTT)

PREMESSA E OBIETTIVI

IES Italiana S.p.A. (nel seguito IES) intende procedere alla dismissione dell'attività di lavorazione di oli minerali e, dunque, degli impianti di raffinazione del complesso produttivo di Mantova e proseguire l'attività già esistente ed autorizzata di deposito (ricezione, stoccaggio e distribuzione) dei prodotti petroliferi.

Questo documento rappresenta il progetto di riutilizzo delle aree interessate dalla dismissione degli impianti di raffinazione e continuazione dell'attività di deposito ex art.57 del D.L. 9 febbraio 2012, n.5, convertito col la Legge 4 aprile 2012, n° 35.

Al fine riporta le seguenti informazioni:

- la descrizione del complesso produttivo di Mantova nella configurazione attuale;
- il progetto di trasformazione in deposito di oli minerali;
- i principali riferimenti normativi, autorizzativi e ambientali;
- il piano di smantellamento delle strutture;
- il piano di riutilizzo delle aree oggetto di dismissione;
- l'indicazione delle tempistiche di esecuzione degli interventi.

1. INTRODUZIONE

Il settore della raffinazione europeo di prodotti petroliferi attraversa una grave crisi dovuta al cumulo di diversi fattori tra i quali, in particolare:

- il calo della crescita e dunque dei consumi connesso alla crisi economica mondiale;
- il calo delle esportazioni di benzine verso gli USA;
- l'incremento della diffusione dei biocarburanti;
- la concorrenza delle raffinerie realizzate nei paesi emergenti del Medio ed Estremo Oriente, caratterizzate da grandi capacità di lavorazione e da bassi costi gestionali.

Tali fattori hanno determinato un'eccedenza di capacità produttiva rispetto al reale fabbisogno comportando una riduzione di utilizzo degli impianti.

L'indebolimento progressivo dei margini di raffinazione che ha colpito l'Europa è particolarmente accentuato nell'area del mediterraneo dove tutti i principali operatori hanno registrato perdite economiche elevate, soprattutto nel caso di raffinerie di piccola taglia e ridotta complessità, qual è la raffineria in oggetto.

IES ritiene dunque necessario trasformare il complesso industriale di Mantova in un sistema logistico attraverso la cessazione dell'attività di raffinazione e il mantenimento dell'attività di ricezione, spedizione, stoccaggio e distribuzione di prodotti petroliferi.

Gli stabilimenti (qual è – e continuerebbe ad essere anche a seguito della trasformazione – quello in oggetto) di stoccaggio di oli minerali, i depositi costieri sono qualificati ex lege come *“infrastrutture e insediamenti strategici ai sensi dell'art. 1, comma 7, lettera i, L. N. 239/04”*, ai sensi dell'art. 57, comma 1, D.L. 9 febbraio 2012, n.5 (convertito con L. 35/12), in quanto impianti funzionali a garantire la sicurezza strategica degli approvvigionamenti petroliferi ed energetici.

In particolare il sistema logistico di ricezione, spedizione, stoccaggio e distribuzione di prodotti petroliferi oggi già attivo nello stabilimento in questione, rappresenta un asset strategico fondamentale per l'approvvigionamento energetico del mercato di riferimento (Nord-Est Italia).

Per le ragioni che precedono, a partire da Luglio 2014, data nella quale si prevede che verrà cessata definitivamente l'attività di raffinazione, la scrivente Società intende trasformare l'impianto in questione gradualmente, mentre sarà continuato l'esercizio della sola attività di ricezione, spedizione, stoccaggio e distribuzione di oli minerali. Tale trasformazione consentirà di mantenere in esercizio lo stabilimento nella sua configurazione di sistema logistico.

2. DESCRIZIONE DEL COMPLESSO PRODUTTIVO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE

2.1. Complesso produttivo di Mantova

La Raffineria di Mantova ha una potenzialità di lavorazione autorizzata di 2.600.000 t/a di greggio con un processo costituito da una successione di frazionamenti per distillazione, integrati con processi di conversione termica e catalitica delle frazioni pesanti per ottenere prodotti leggeri e con trattamenti catalitici dei prodotti intermedi per portare a specifica vendita i prodotti finiti dopo le opportune miscele.

In particolare, le attività svolte dalla raffineria sono raggruppabili come segue:

- impianti ciclo produttivo;
- impianti e servizi ausiliari;
- movimentazione e stoccaggio prodotti.

La planimetria con l'ubicazione del sito e la configurazione attuale del complesso produttivo di Mantova è riportata in Tavola 1. L'estratto di mappa catastale è inserito in Tavola 2.

Nei seguenti paragrafi si riporta una breve descrizione delle attività precedentemente elencate.

2.1.1. Impianti ciclo produttivo

Il ciclo produttivo è composto dai seguenti impianti/sezioni di processo:

- Distillazione atmosferica (Topping – U100): in tale unità avviene la distillazione primaria con produzione di benzine, keroseni, gasoli e residuo;
- Unità Unifining (U200): unità in cui la benzina proveniente dalla Distillazione atmosferica e dagli impianti Thermal Cracking, Visbreaking e Mild Hydrocracking, viene sottoposta a desolforazione e saturazione dei legami olefinici e diolefinici prima dell'invio a stoccaggio o agli impianti Platforming e Penex;
- Unità Platforming (U300): unità in cui a partire dalla benzina proveniente dall'unità Unifining vengono prodotti uno stream gassoso ricco di H₂ utilizzato nei processi di desolforazione presenti in Raffineria e benzina riformata inviata a stoccaggio;
- Unità PENEX (U400): unità in cui la benzina proveniente dall'impianto Unifining viene trasformata in benzina isomerizzata inviata a stoccaggio;

- Trattamento GPL (U500 – U600): unità in cui il gas liquido proveniente dall'unità Platforming viene trattato per l'eliminazione di H_2S e umidità prima di essere frazionato e inviato a stoccaggio;
- Unità di Desolforazione Gasolio 1, 2 (fuori servizio) e 3 (HDS1 – U700, HDS2 – U1700 e HDS3 – U1300): unità in cui il gasolio ricco in zolfo proveniente dalla Distillazione atmosferica e sotto Vuoto e degli impianti Thermal Cracking e Visbreaking, viene desolforato per il relativo utilizzo come gasolio per autotrazione;
- Unità di Desolforazione Kerosene (U760): unità in cui il kerosene ricco in zolfo proveniente dalla Distillazione atmosferica e dagli impianti Thermal Cracking e Visbreaking, viene desolforato per il relativo utilizzo come come jet fuel;
- Lavaggio Gas 1 2 (fuori servizio) e 3 (ARU1 – U800, ARU2 – U1800 e ARU3 – U2800): unità in cui il gas proveniente dagli impianti di processo viene sottoposto a lavaggio in controcorrente con soluzione amminica per eliminare l' H_2S prima dell'immissione nella rete Fuel Gas della Raffineria.
- Recupero Zolfo 2 e 3 (SRU2 – U1900 e SRU3 – U2900): unità in cui il gas acido contenente H_2S proveniente dagli impianti di lavaggio amminico (ARU 2 e 3), dall'impianto Mild Hydrocracking e dall'unità SWS è convertito in zolfo liquido;
- Unità di Trattamento Gas di Coda (TGCU – U3900): unità dove i gas di coda provenienti dall'impianto SRU3 vengono trattati ulteriormente per l'abbattere il tenore di SO_2 nei fumi al camino;
- Impianto SWS: unità in cui le acque acide, provenienti dagli impianti sono depurate dall' H_2S , dall' NH_3 e dagli idrocarburi e successivamente inviati al trattamento acque effluenti;
- Sistema di Blow Down e Torcia (U5000): La Raffineria è dotata di una serie di collettori di blowdown che convogliano i flussi gassosi alla torcia idrocarburica. I collettori di blowdown ricevono da un sistema di scarichi di emergenza, dreni e vari collegamenti che convogliano anche gli scarichi delle tenute di alcune apparecchiature. Sul principale collettore a torcia risulta installato un sistema di recupero gas mediante compressori speciali ad anello liquido (GARO);
- Impianto Thermal Cracking (U1200) e Impianto Visbreaking (U1400): unità che consente di ottenere prodotti leggeri (GPL, benzina, gasolio) da parte del residuo proveniente dagli impianti di distillazione del petrolio grezzo ottenendo anche un prodotto pesante non troppo viscoso;
- Impianto Distillazione sotto Vuoto (U1100): in tale unità si realizza una distillazione sotto vuoto di parte del residuo del Topping con produzione di gasoli e residuo pesante;

- Mild Hydrocracking (U1500): unità in cui i gasoli pesanti provenienti dalla Distillazione atmosferica e sotto Vuoto e degli impianti Thermal Cracking e Visbreaking vengono convertiti in distillati di benzina e gasolio a ridotto contenuto di zolfo;
- Impianto Teleriscaldamento (U2000): lo scopo dell'impianto è quello di recuperare calore a livelli termici non più utilizzabili per il processo e trasferirlo alla rete cittadina di teleriscaldamento. Il processo, esclusivamente fisico, utilizza come mezzo di trasporto del calore acqua surriscaldata in pressione, mantenuta in circolazione chiusa.

2.1.2. Impianti e Servizi Ausiliari

Gli impianti ed i servizi ausiliari sono i seguenti:

- Sistema Hot Oil: il sistema è finalizzato a fornire calore ai ribollitori di numerose unità di raffinazione ai fini del processo;
- Rete gas: la rete è costituita da una serie di tubazioni che convogliano il gas incondensabile prodotto dagli impianti Platforming, PENEX, Trattamento GPL, Lavaggio Gas reintegro rete SNAM e di convogliano ai forni di Raffineria;
- Centrale termoelettrica (CTE): la centrale fornisce vapore ed energia elettrica che vengono distribuiti mediante reti di distribuzione dedicate alle varie utenze della Raffineria. E' composta da tre caldaie (AN, BN e C) e da due gruppi turbolaternatori;
- Distribuzione aria servizi e strumenti: il sistema che fornisce aria compressa per gli utilizzi di Raffineria è composta da 3 compressori, un gruppo di essiccamento e compressione e una rete di distribuzione alle utenze. L'aria compressa è prodotta presso la CTE;
- Circuito acqua di raffreddamento: presso la Raffineria sono presenti due circuiti di raffreddamento chiusi dotati di 5 torri di raffreddamento. I due sistemi sono comunicanti ma possono funzionare anche in maniera separata. Il sistema di pompaggio che garantisce la circolazione di acqua è ubicato presso la CTE;
- Produzione acqua demineralizzata: l'acqua demineralizzata per l'alimento delle caldaie viene prodotta a partire dalle acque emunte dai pozzi di emungimento mediante un impianto di strippaggio con aria e di filtrazione con sabbia e due impianti a scambio ionico;
- Rete fognaria e Trattamento acque effluenti (TAS): la Raffineria è dotata di un doppio sistema fognario (fogne bianche e fogne oleose) per il convogliamento dei propri reflui. Il relativo trattamento avviene in un impianto dotato di sezione chimico-fisica e di una biologica;

- Trattamento acque di falda (TAF): le acque di prima falda emunte nell'ambito delle attività di messa in sicurezza/bonifica effettuate presso la Raffineria vengono trattate presso un impianto costituito da una sezione biologica, da una sezione di filtrazione e da una sezione fanghi.

2.1.3. Movimentazione e stoccaggio prodotti

Lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti avviene presso:

- Parco serbatoi della Raffineria: il Parco è costituito da 87 serbatoi atmosferici e da 8 serbatoi tumulati di tipo cilindrico orizzontale per lo stoccaggio di GPL. La capacità complessiva di stoccaggio è pari a circa 680.000 m³. Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice 1 alla presente relazione;
- Deposito Nazionale di Mantova (ex Deposito Libero): tale area di stoccaggio è collegata alla Raffineria a mezzo di n°10 pipelines di lunghezza di circa 500 m cadauna ed è composta da 27 serbatoi atmosferici. Sono inoltre presenti n°6 serbatoi interrati (dei quali 5 fuori servizio) destinati alla raccolta delle miscele accidentali. È presente un serbatoio interrato contenente gasolio per il riscaldamento uffici del Deposito. Per la raccolta degli slop è infine presente un serbatoio fuori terra. In tale area è infine presente un impianto di produzione di bitumi modificati ed emulsioni bituminose della capacità di 50.000 t/a (impianto BATEC);
- Deposito costiero di Porto Marghera: tale Deposito è situato sulla "Isola Portuale (via banchina dell'Azoto, sul canale Ovest) ed è costituito da 8 serbatoi atmosferici con una capacità utile totale di 91.600 m³ dedicati esclusivamente allo stoccaggio di grezzo;

La movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti avviene attraverso:

- Deposito costiero di Porto Marghera: il Deposito è attrezzato per ricevere greggio via oleodotto dal terminale di scarico delle Navi Cisterna e dal Deposito Grezzi Eni R&M e per spedire grezzo a Mantova via oleodotto. Tale area non ha attrezzature di caricazione su vettori ferroviari o stradali.
- Oleodotto: utilizzato per trasferire il grezzo dal Deposito Costiero alla Raffineria di Mantova. L'oleodotto ha un diametro pari a 10" ¾ e lunghezza di circa km 123,5. Nella configurazione attuale viene utilizzato per il rifornimento di grezzo;
- Rete stradale: la Raffineria è dotata delle seguenti 5 aree di carico delle autobotti per la spedizione dei prodotti:
 - Pensiline di carico autocisterne in Area 1: 8 piste in grado di caricare gasolio, olio combustibile, bitume, virgin nafta e benzine. Sono presenti n°37 bracci di carico e n°25 sistemi di recupero/abbattimento vapori;

- Pensiline di carico autocisterne in Area 2: 2 piste con predeterminazione del carico in grado di caricare bitume. Sono presenti n°4 bracci di carico e n°4 sistemi di recupero/abbattimento vapori;
 - Pensiline di carico autocisterne in Area 3: 4 piste in grado di caricare GPL. Sono presenti n°4 bracci di carico del liquido e 4 bracci per il ritorno della fase gas;
 - Pensiline di carico autocisterne in Area 4: 1 pista in grado di caricare zolfo. E' presente n°1 bracci di carico dall'alto e n°1 sistemi di recupero/abbattimento vapori;
 - Pensiline di carico autocisterne presso il Deposito Nazionale: 9 pensiline di carico, comprendenti 16 corsie in grado di caricare benzina, gasolio e bitume. Le corsie numerate da 1 a 8 sono dotate di 3 bracci di carico ciascuna e dotate di impianto di recupero vapori.
- Rete ferroviaria: la raffineria è dotata di un'area di carico delle ferrocisterne per la spedizione dei prodotti, composta da 2 piste per un totale di n°9 bracci per il carico di bitume, olio combustibile, gasolio e virgin nafta. I 2 bracci di carico dedicati alla virgin nafta sono dotati di sistema di recupero/abbattimento vapori;
 - Rete fluviale: la raffineria possiede un pontile fluviale autorizzato per il trasferimento e ricevimento mediante bettoline di Olio Combustibile, benzina e virgin nafta. La darsena utilizzata per il carico delle bettoline fluviali è composta da due punti di attracco e carico (pontile lato sud e lato nord) che permettono di caricare il prodotto tramite tubi flessibili da collegare alle chiatte della bettolina. E' presente inoltre una linea di convogliamento dei vapori all'impianto di recupero vapori delle pensiline di Raffineria.

3. PROGETTO DI TRASFORMAZIONE

Il progetto di trasformazione a polo logistico comprende:

- la fermata definitiva di tutti gli impianti del ciclo produttivo;
- la fermata definitiva di una serie di impianti/servizi ausiliari o il loro mantenimento ad uso delle utenze residuali del polo logistico;
- l'adeguamento degli impianti e delle infrastrutture per lo stoccaggio e il trasferimento dei prodotti finiti.

Gli impianti fermati verranno bonificati per la relativa messa in sicurezza, quindi smantellati. Per maggiori dettagli in merito a queste attività si rimanda all'Appendice 2 alla presente relazione.

Si riporta in seguito il dettaglio degli interventi previsti.

3.1. Fermata di tutti gli impianti di raffinazione

Il progetto di trasformazione prevede la fermata definitiva e la successiva dismissione di tutti gli impianti del ciclo produttivo, ovvero:

- Distillazione atmosferica (Topping – U100);
- Unità Unifining (U200);
- Unità Platforming (U300);
- Unità PENEX (U400);
- Trattamento GPL (U500 – U600);
- Unità di Desolforazione Gasolio 1, 2 (fuori servizio) e 3 (HDS1 – U700, HDS2 – U1700 e HDS3 – U1300);
- Unità di Desolforazione Kerosene (U760);
- Lavaggio Gas 1, 2 (fuori servizio) e 3 (ARU1 – U800, ARU2 – U1800 e ARU3 – U2800);
- Recupero Zolfo 2 e 3 (SRU2 – U1900 e SRU3 – U2900);
- Unità di Trattamento Gas di Coda (TGCU – U3900);
- Impianto SWS;
- Sistema di Blow Down e Torcia (U5000);
- Impianto Thermal Cracking (U1200) e Impianto Visbreaking (U1400);
- Impianto Distillazione sotto Vuoto (U1100);
- Mild Hydrocracking (U1500);
- Impianto Teleriscaldamento (U2000).

Le fasi progressive di fermata degli impianti sono iniziate in gennaio 2014, per giungere alla fermata definitiva di tutti gli impianti di processo nel luglio 2014.

3.2. Fermata e mantenimento di impianti/servizi ausiliari

Il progetto di trasformazione prevede la fermata definitiva e lo smantellamento dei seguenti impianti ausiliari:

- Sistema Hot Oil;
- Centrale Termoelettrica (CTE) (una delle caldaie verrà mantenuta attiva fino a fine bonifica);
- Impianto di produzione di acqua demineralizzata (rimarrà in marcia fino a fine bonifica);
- Sistema di produzione di aria compressa ubicato presso la CTE (rimarrà in marcia fino a fine bonifica);
- Sistema di pompaggio dell'acqua di raffreddamento ubicato presso la CTE (rimarrà in marcia fino a fine bonifica);
- Torri refrigerazione (rimarrà in marcia fino a fine bonifica);
- Rete gas: la rete verrà utilizzata per la distribuzione di gas naturale rimarrà in marcia fino a fine bonifica;

Verranno invece mantenuti in uso per le utenze residuali:

- Impianto di produzione di bitumi modificati ed emulsioni bituminose presso il Deposito Nazionale.
- Rete fognaria e Trattamento acque effluenti (TAS);
- Impianto trattamento acque di falda (TAF);
- Sistemi di messa in sicurezza delle acque di falda.

3.3. Modifiche ai sistemi di stoccaggio e movimentazione

Le modifiche avverranno per fasi successive, come di seguito brevemente descritte:

- **FASE 1:** configurazione provvisoria con i circuiti fiscali in essere (indicativamente attiva tra Ottobre 2014 e Dicembre 2015);
- **FASE 2:** configurazione definitiva finalizzata a una razionalizzazione dei serbatoi della Raffineria funzionali per il futuro Polo Logistico.

Nei seguenti paragrafi si ripota in dettaglio la descrizione delle modifiche previste nelle singole fasi per ciascuna tipologia di impianto e infrastruttura per lo stoccaggio ed il trasferimento dei prodotti finiti.

3.3.1. Serbatoi di stoccaggio e oleodotto

Fase 1 - Configurazione provvisoria del Deposito

Per quanto attiene al parco serbatoi, si prevede di allocare alcuni serbatoi attualmente utilizzati per lo stoccaggio della produzione di Raffineria (denominati nel progetto "madre") alla ricezione di prodotti in arrivo dall'oleodotto e dal canale ferroviario. In particolare per uno di essi (serbatoio 150) è previsto un cambio di destinazione d'uso con il passaggio da kerosene a gasolio. Nella seguente Tabella si riportano i dettagli.

Tabella 3-1: Configurazione serbatoi madre e prodotto finito

Prodotto	Serbatoi Madre	Serbatoi Prodotto Finito
Configurazione Attuale		
Benzina	1, 2,3, 20,22,25,27,28,30	4,6
Gasolio	141,143,144,146,149	32,33,34,36,37,38,39
Kerosene	150	-
Fase 1 - Configurazione Provvisoria del Deposito		
Benzina	1*, 2,3*, 20,22,25,27,28,30	4,6
Gasolio	141,143,144,146,149,150	32,33,34,36,37,38,39

*da usare eventualmente anche per lo stoccaggio di kerosene/gasolio.

Oltre a quanto sopra illustrato, una serie di serbatoi verrà messa fuori servizio.

Per quanto concerne invece l'oleodotto di collegamento tra la Raffineria ed il Deposito Costiero, esso verrà collegato alle linee di colaggio impianti verso i serbatoi madre sopra illustrati e al serbatoi 101 per cui si prevede un cambiamento di destinazione d'uso da kerosene a prodotto non in specifica.

Fase 2 – Configurazione definitiva del Deposito

Si prevede il cambio di destinazione d'uso dei serbatoi 9 e 109 da greggio a benzina e dei serbatoi 110 e 111 da greggio a gasolio e l'utilizzo di questi ultimi come serbatoi madre destinati alla ricezione dei prodotti trasferiti da Porto Marghera, in sostituzione a quelli previsti nella Fase 1. Di seguito la tabella riepilogativa.

Tabella 3-2: Configurazione serbatoi madre e prodotto finito

Prodotto	Serbatoi Madre	Serbatoi Prodotto Finito
Fase 1 - Configurazione provvisoria del Deposito		
Benzina	1*, 2,3*, 20,22,25,27,28,30	4,6
Gasolio	141,143,144,146,149,150	32,33,34,36,37,38,39
Fase 2 - Configurazione definitiva del Deposito		
Benzina	3**, 9, 109	4,6
Gasolio	1**, 110, 111	32,33,34,36,37,38,39

*da usare eventualmente anche per lo stoccaggio di kerosene/gasolio.

** da usare eventualmente anche per lo stoccaggio di benzina/kerosene/gasolio

Oltre a quanto sopra illustrato, ulteriori serbatoi verranno messi fuori servizio e successivamente smantellati. Per maggiori dettagli in merito alla configurazione finale del parco serbatoi all'Appendice 1 alla presente relazione. Per maggiori dettagli in merito alle attività di bonifica e smantellamento dei serbatoi si rimanda all'Appendice 2.

3.3.2. Pensiline di carico

Fase 1 - Configurazione provvisoria del Deposito

Verranno mantenute tutte le attuali strutture di carico/scarico prodotti presenti in raffineria.

Fase 2 – Configurazione definitiva del Deposito

Il Deposito nella sua struttura definitiva sarà dotato di 8 piste di carico (ciascuna con 4 bracci di carico), la distribuzione dei prodotti per singola baia che permetteranno il carico delle autobotti dei prodotti gasolio autotrazione/agricolo e benzine (additivate e non).

Tutti i bracci di carico saranno dotati di misuratori volumetrici elettronici con compensazione della temperatura per permettere il carico delle autobotti destinate al rifornimento della rete di distribuzione.

Sui bracci di carico verranno installati i sistemi di additivazione e denaturazione automatici fiscalmente approvati.

Alcune piste saranno dotate di sistemi di scarico dei prodotti biodiesel, MTBE/ETBE e miscele accidentali.

3.4. Configurazione definitiva del Deposito dopo la trasformazione

La realizzazione del progetto di trasformazione comporterà nuove modalità di movimentazione e misurazione dei prodotti e una riduzione dei quantitativi in entrata e uscita dal Deposito, come di seguito descritto.

3.4.1. Modalità di movimentazione e misurazione dei prodotti

I prodotti petroliferi saranno introdotti nel Deposito Fiscale tramite oleodotto, autobotte e ferro-cisterna e bettolina fluviale.

La parte terminale dell'oleodotto, interna al futuro deposito fiscale di Mantova, sarà modificata per permettere il convogliamento automatico delle partite di benzina e gasolio destinate ai differenti serbatoi.

I prodotti stoccati nei serbatoi di ricezione (denominati "madre") saranno trasferiti ai serbatoi di carico mediante pompe e linee interne.

Tali prodotti alimenteranno successivamente le piste di carico.

3.4.2. Flussi di prodotti in entrata e uscita dal Deposito

L'attività di ricezione e lavorazione di greggio e la conseguente produzione di prodotti petroliferi cesserà e sarà di conseguenza compensata con la ricezione di prodotti (principalmente benzine e gasolio da autotrazione), al fine di garantire la sicurezza di approvvigionamento del mercato. La tabella alla pagina seguente riporta in dettaglio:

- i volumi di produzione, ricezione e spedizione di prodotti petroliferi riferito all'anno 2013;
- la previsione dei volumi di ricezione e spedizione di prodotti petroliferi a seguito della cessazione dell'attività di raffinazione.

Tabella 3-3: Volumi di ricezione e spedizione – Configurazione attuale (2013) e Configurazione definitiva del Deposito

Prodotti Petroli kt/a	Configurazione attuale (anno 2013)							Configurazione definitiva del Deposito						
	Ricevuto via oleodotto	Ricevuto tramite autobotti	Ricevuto tramite ferrocisterne	Prodotto da lavorazione grezzo	Consegnato al mercato (tramite autobotti)	Consegnato al mercato (tramite ferrocisterne)	Consegnato al mercato (tramite bettoline)	Ricevuto via oleodotto	Ricevuto tramite autobotti	Ricevuto tramite ferrocisterne	Prodotto da lavorazione grezzo	Consegnato al mercato (tramite autobotti)	Consegnato al mercato (tramite ferrocisterne)	Consegnato al mercato (tramite bettoline)
Greggio	2.227	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MTBE	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ETBE	-	23	17	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Biodiesel	-	50	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPL	-	-	-	61	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzine	-	-	5	479	393	52	17	250	-	30	-	280	-	-
Jet-kero	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diesel	-	-	-	1.048	1.001	-	-	840	-	100	-	940	-	-
Gasolio	-	-	-	99	24	99	-	100	-	-	-	100	-	-
Olio comb.	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bitume	-	-	-	592	-	543	27	-	-	-	-	-	-	-
Zolfo	-	-	-	27	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	2.227	76	21	2.318	1.490	721	43	1.190	60	140	0	1.320	0	0

In base allo scenario attuale si prevede complessivamente una diminuzione di movimentazione di prodotti petroliferi (compreso il greggio) di circa 1.900 kt/a, il 50% in ricezione ed il 50% in spedizione.

In particolare, si stima una riduzione del traffico su gomma (autobotti) di circa il 20 - 30% rispetto ai valori attuali.

In funzione dell'evoluzione dello scenario di riferimento relativo al mercato, il traffico di prodotti petroliferi potrebbe aumentare e quindi variare rispetto a quello indicato in Tabella 3-3.

Il sistema logistico è infatti dotato di una flessibilità tale da poter cogliere nuove esigenze commerciali sia in termini di qualità e di volumi incrementali dei prodotti, che di ulteriori opportunità di mercato, quale ad esempio il trading di prodotti.

3.5. Effetti legati al progetto di trasformazione

La fermata delle attività di raffinazione non produrrà effetti negativi e significativi nell'area vasta; al contrario gli effetti saranno positivi sia relativamente ai singoli aspetti e alle singole matrici ambientali sia in termini di rischi di incidenti rilevanti.

Nel seguito sono trattati e valutati i singoli aspetti; le valutazioni si riferiscono alle variazioni tra lo stato attuale e lo stato previsto a seguito del progetto di trasformazione.

3.5.1. Consumi di materie prime e movimentazione di prodotti

In base allo scenario attuale si prevede complessivamente una diminuzione di movimentazione di prodotti petroliferi (compreso il greggio) di circa 1.900 kt/a, il 50% in ricezione ed il 50% in spedizione.

In particolare, si stima una riduzione del traffico su gomma (autobotti) di circa il 20 - 30% rispetto ai valori attuali.

3.5.2. Consumi idrici

Si prevede una significativa riduzione dei consumi per i diversi tipi di utenze: acque industriali, acque di raffreddamento, acqua ad uso antincendio e per produzione di vapore in caldaia. Rispetto ai quantitativi di acque attualmente trattate e scaricate (circa 1.800.000 m³ nel 2013), si stima una riduzione pari a circa l'80%.

3.5.3. Scarichi idrici

Complessivamente gli scarichi idrici saranno ridotti significativamente sia in termini di volumi che in termini di carico inquinante. Di seguito sono descritte le principali variazioni attese:

- *Scarico F1 (scarico continuo da impianto TAS dove vengono trattate le acque di processo, quelle meteoriche e quelle civili):* l'impianto di trattamento verrà mantenuto in esercizio; si prevedono volumi di acque da trattare ed avviate allo scarico in diminuzione.

Le acque meteoriche saranno invariate in volume e invariate o migliorate in termini di concentrazione di idrocarburi e carico organico.

I volumi delle acque di processo e gli spurghi provenienti dall'attività di raffinazione saranno azzerati. Rimarranno da trattare gli scarichi industriali provenienti dalle attività di logistica ed ausiliarie, essenzialmente le acque meteoriche dai bacini dei serbatoi dalle pensiline di carico e i drenaggi dei serbatoi. Per questi ultimi si precisa che la mancata movimentazione di grezzo ne diminuirà in modo sensibile il quantitativo.

Rispetto ai quantitativi di acque attualmente trattate e scaricate (circa 1.960.000 m³ nel 2013), si stima una riduzione pari a circa il 90%. In considerazione dell'azzeramento del contributo di reflui prodotti dagli impianti di raffinazione, si prevede un miglioramento anche da un punto di vista qualitativo, che attualmente non è però quantificabile con precisione.

- *Scarico F2 (scarico continuo da impianto TAF dove vengono trattate le acque di falda):* l'impianto di trattamento verrà mantenuto in esercizio; non si prevedono variazioni nel breve termine in termini qualitativi e quantitativi delle acque da trattare e scaricare.

3.5.4. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera saranno ridotte in modo sostanziale rispetto alla configurazione attuale.

Nel dettaglio le modifiche previste, tutte positive per quanto concerne gli effetti sull'ambiente, saranno le seguenti:

- cessazione delle emissioni convogliate in atmosfera prodotte dai forni asserviti agli impianti del ciclo produttivo;
- cessazione delle emissioni convogliate in atmosfera dalla torcia;
- cessazione delle emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalla CTE;
- mantenimento delle emissioni convogliate in atmosfera relative agli impianti di recupero vapori presso le baie di carico delle autocisterne e delle ferrocisterne;
- cessazione delle emissioni fugitive relative agli impianti di raffinazione;
- riduzione delle emissioni fugitive e diffuse relative al sistema di movimentazione e stoccaggio a seguito della riduzione dei volumi movimentati.

Rispetto ai valori attuali di emissioni di macroinquinanti convogliate in atmosfera (come bolla di Raffineria) (circa 83 t di SO₂, 250 t di NO_x, 9 t di Polveri e 21 t di CO nel 2013), la riduzione sarà pari al 100%.

Rispetto ai valori attuali di emissioni diffuse e fuggitive di COV (Composti Organici Volatili) (circa 215 t nel 2013), si stima una riduzione pari al 40%

3.5.5. Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti subirà complessivamente una diminuzione in quanto verranno a mancare dal bilancio complessivo i rifiuti direttamente legati all'attività produttiva (rispetto ai quantitativi di rifiuti attualmente prodotti (circa 3.550 t nel 2013) si stima una riduzione pari al 20%).

Per i rifiuti direttamente riconducibili alla sola attività di stoccaggio e movimentazione, quali le morchie dai serbatoi, si prevede una produzione invariata. Le aree di stoccaggio rifiuti attualmente presenti verranno razionalizzate.

3.5.6. Emissioni di rumore

Le emissioni di rumore e vibrazioni diminuiranno significativamente presso il sito di Mantova grazie alla fermata delle sorgenti correlate agli impianti di raffinazione (pompe, compressori, forni, etc.).

3.5.7. Suolo e acque sotterranee

In generale il rischio di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee per potenziali sorgenti di contaminazione correnti diminuirà a causa della eliminazione di tutte le potenziali sorgenti attualmente presenti negli impianti di raffinazione.

3.5.8. Rischi di incidenti rilevanti

Il Rapporto di sicurezza redatto ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. per il sito di Mantova identifica una serie di scenari incidentali sia per gli impianti del ciclo produttivo che per i sistemi di movimentazione e stoccaggio. Per quanto riguarda gli impianti del ciclo produttivo, i relativi scenari incidentali saranno eliminati.

Rimarranno invece ancora validi gli scenari identificati per il sistema di stoccaggio e movimentazione prodotti e le variazioni previste in tale ambito dal progetto di trasformazione non introdurranno alcun aggravio di rischio rispetto alla configurazione attuale.

4. SINTESI DELL'ITER TECNICO AMMINISTRATIVO

4.1. Iter di dismissione delle attività di raffinazione e di attività di deposito

4.1.1. Autorizzazione Integrata Ambientale ex D.Lgs. 152/06 s.m.i. (iter di competenza statale)

IES è autorizzata all'esercizio della Raffineria mediante il Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale n. DSA-DEC-2009-0000478 (di seguito Decreto AIA) rilasciata in data 25/05/2009. Tale autorizzazione ha durata di cinque anni decorrenti dalla data di rilascio. Ai sensi del comma 1, art.29-octies del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e delle prescrizioni del Decreto AIA, IES ha provveduto ad inoltrare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) la richiesta di rinnovo mediante prot. n. 2708 del 22/11/2013.

IES provvederà a comunicare al MATTM la dismissione dell'attività di lavorazione di oli minerali, e dunque degli impianti di raffinazione del complesso produttivo di Mantova, e la prosecuzione dell'attività già esistente ed autorizzata di deposito (ricezione, stoccaggio e distribuzione) dei prodotti petroliferi, impegnandosi a trasmettere il piano di dismissione e relativo cronoprogramma delle attività.

IES, attualmente in AIA, provvederà a presentare domanda per il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale (di seguito AUA) al SUAP del Comune di Mantova..

4.1.2. Dismissione degli stabilimenti di lavorazione e stoccaggio di oli minerali ex L. 239/04 e L. 35/12 (iter di competenza statale)

Raffineria

La Raffineria e l'annesso stoccaggio di oli minerali Deposito Nazionale sono autorizzati all'esercizio mediante Decreto della Regione Lombardia n°13416 del 12/11/2007. La capacità autorizzata è pari a 2.600.000 di t/a.

Con la presente relazione IES intende sottoporre al Ministero di Sviluppo Economico l'istanza di dismissione degli impianti di raffinazione (Raffineria di Mantova) ai sensi e per gli effetti dell'art. 1, comma 56, lettera b) della Legge 239/2004.

4.1.3. Rapporto di Sicurezza ex D.lgs. 334/99 e s.m.i. (iter di competenza statale)

L'istruttoria del Rapporto di Sicurezza del 2005 è attualmente in corso. IES ha in particolare provveduto a trasmettere l'aggiornamento periodico quinquennale del 2010 e l'aggiornamento a seguito della modifica della classificazione delle sostanze (novembre 2011).

IES ha presentato la relazione tecnica di supporto che ha accompagnato la Dichiarazione di Non Aggravio di Rischio relativamente al progetto di trasformazione della raffineria in deposito ai sensi del D.M. 9/8/2000.

4.2. Iter permessualistico delle attività di deposito (mantenute in esercizio)

4.2.1. Autorizzazione Unica Ambientale (iter di competenza provinciale/regionale)

IES, attualmente in AIA, provvederà a presentare domanda per il rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale (di seguito AUA) al SUAP del Comune di Mantova.

4.2.2. Esercizio stoccaggio di oli minerali ex L. 239/04 e L. 35/12 (iter di competenza statale)

Si veda quanto riportato al paragrafo 4.1.2.

4.2.3. Rapporto di Sicurezza ex D.lgs. 334/99 e s.m.i. (iter di competenza statale)

Si veda quanto riportato al paragrafo 4.1.3.

4.3. Iter di caratterizzazione e bonifica di suolo, sottosuolo ed acque di falda

Nel 2001 IES ha avviato le procedure per la caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica del proprio sito di Mantova in attuazione del DM 471/99 e, a seguito della sua abrogazione nel 2006, ai sensi del vigente D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Le attività sono state inizialmente coordinate dal Comune di Mantova. Dal febbraio 2003, con la perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale "Laghi e Polo Chimico di Mantova" (D.M. del 7 febbraio 2003, attuativo della Legge n°179 del 31 luglio 2002), il coordinamento è stato trasferito in capo al MATTM.

Di seguito vengono sintetizzati i principali passaggi che hanno contrassegnato il procedimento:

- Le attività di caratterizzazione del suolo insaturo e delle acque di falda sono state eseguite negli anni 2001-2002, 2006 e 2009. Le indagini hanno messo in evidenza una potenziale contaminazione a carico dei suoli insaturi e delle acque di falda. Per entrambi i comparti, le eccedenze delle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione fissate dal D.lgs.152/06) hanno riguardato principalmente gli idrocarburi alifatici ed aromatici.
- Nel periodo 2007-2009 è stata eseguita, nel rispetto dei criteri indicati dal D.Lgs. 152/06, una AdR (Analisi di Rischio) per la definizione delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) sito-specifiche. Dal confronto delle concentrazioni rilevate in

campo con le CSR il sito è risultato classificabile come “contaminato” e si è resa dunque necessaria la presentazione di un Progetto di MISO (Messa in Sicurezza Operativa).

- Il Progetto di MISO è stato presentato contestualmente all'AdR nel 2007.

Sistemi di Messa in Sicurezza attivi sul sito

Il sito di Mantova è provvisto di adeguati sistemi di messa in sicurezza della contaminazione rilevata nel sottosuolo implementati a partire dal 2004. In particolare, ad oggi, sono attivi i seguenti sistemi:

- L'attuale rete di MISE della falda è costituita da n°64 pozzi, in parte regolati per il barriera idraulico e in parte per il recupero del surnatante. Tutte le acque emunte ai fini della messa in sicurezza della falda vengono trattate presso impianto dedicato (TAF);
- I pozzi per recupero surnatante utilizzano la tecnologia del Pump and Treat con sistemi Dual Pump, per il recupero contestuale anche del prodotto surnatante. Ad oggi sono allestiti un totale di 36 su 64 pozzi per il recupero del surnatante.

Monitoraggi

Lo stato qualitativo delle acque di falda sottostanti il sito è oggetto di precise e puntuali campagne di monitoraggio:

- Campagne di monitoraggio falda “annuali” → Da settembre 2002 IES partecipa, con le altre aziende ricadenti all'interno del Sito di Interesse Nazionale, a campagne unitarie “annuali” di monitoraggio delle acque di falda, per la periodica valutazione dello stato qualitativo della falda a scala del SIN.
- Campagne di monitoraggio falda “mensili” → Dall'anno 2009 come specificato nel piano di Monitoraggio e Controllo, (inserito nell'AIA di Raffineria) con cadenza mensile e trimestrale IES è impegnata a un monitoraggio dello stato qualitativo delle acque di falda attraverso il campionamento e l'analisi delle acque. I parametri oggetto di monitoraggio sono riportati nel Piano di monitoraggio e controllo e i risultati vengono trasmessi annualmente con il Report AIA.

5. PIANO DI RIUTILIZZO DELLE AREE OGGETTO DI DISMISSIONE

Le aree oggetto di dismissione nel sito di Mantova, attualmente occupate da impianti di raffinazione e da alcuni serbatoi, verranno utilizzate nell'ambito del polo logistico come aree dedicate al parcheggio delle autobotti, al posizionamento di cantieri di manutenzione con relativi macchinari, attrezzature e materiali per l'esercizio e la manutenzione del deposito.

Le modalità di riutilizzo previste da IES saranno tali da:

- non compromettere eventuali successivi interventi di bonifica del sottosuolo;
- consentire di continuare ad esercire i sistemi di MISE della contaminazione nel sottosuolo (terreni ed acque) già in atto: barriera idraulica e sistemi di recupero del prodotto surnatante.

Inoltre il riutilizzo delle aree non pregiudica eventuali successive attività di diversa industrializzazione dell'area liberata dagli impianti di raffinazione. In caso di future opportunità di reindustrializzazione, si procederà con il relativo iter autorizzativo presso le autorità competenti.

Il piano di riutilizzo dell'area oggetto di dismissione nel sito di Mantova è schematizzato nella TAVOLA 4.

In particolare si prevede di dedicare tali aree per le seguenti attività:

- parcheggio delle autobotti in attesa di carico/scarico in area raffineria (dimensioni di circa 20.000 m²);
- posizionamento dei cantieri delle imprese terze di manutenzione/costruzione e relative attrezzature e materiali (dimensioni di circa 6.000 m²);
- magazzino ricambi (dimensioni di circa 2.000 m²);
- area per deposito di prodotti chimici (provvista di copertura, di idonea pavimentazione impermeabilizzata e di sistema di raccolta e segregazione dei reflui eventualmente sversati - dimensioni di circa 2.500 m² di cui 200 m² coperti);
- parcheggio autobotti per carico bitume modificato presso impianto BATEC (in area Deposito Nazionale (dimensioni di circa 5.000 m²);
- area logistica per futuro potenziamento carico/scarico ferrocisterne (dimensioni di circa 15.000 m²);
- area di rispetto dei serbatoi di stoccaggio GPL (dimensioni di circa 1.700 m²);
- area a disposizione per future installazioni (dimensioni di circa 1.300 m²).

A tal fine esse verranno pavimentate e rese funzionali mantenendo gli esistenti servizi di fognatura, illuminazione, linee antincendio.

6. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Le tempistiche di realizzazione del progetto di trasformazione sono sintetizzate nella tabella di seguito.

DESCRIZIONE		DURATA (mesi)	INIZIO	FINE
ATTIVITÀ DI DISMISSIONE	STEP 1 – PULIZIA E BONIFICA PREVENTIVA DEGLI IMPIANTI E SERBATOI	17	giu-14	ott-15
	STEP 2 – SMONTAGGIO / DEMOLIZIONE IMPIANTI E STRUTTURE FUORI TERRA	24	nov-15	ott-17
PREDISPOSIZIONE AREE PER IL RIUTILIZZO	DELEMINATAZIONE AREE, REALIZZAZIONE PIAZZALI E AREE DI DEPOSITO, ADEGUAMENTO VIABILITÀ	12	nov-17	ott-18

Complessivamente le attività di dismissione degli impianti di raffinazione e di predisposizione delle aree interessate dalle dismissioni per il riutilizzo richiederanno circa 4,5 anni. In particolare:

- la pulizia e la rimozione degli impianti e delle strutture fuori terra potranno essere ultimate entro ottobre 2017;
- la predisposizione delle aree liberate dagli impianti per il riutilizzo previsto potrà essere completata entro ottobre 2018.

Il programma temporale di dettaglio (diagramma di Gantt) è riportato in Appendice 3.

oOo

APPENDICI

Appendice 1_Elenco_Serbatoi.xlsx

Sito	Sigla Serbatoio	Capacità m³	Tipo Serbatoio	Configurazione attuale		Configurazione finale (Fase 2)		
				Contenuto	Categoria	Stato	Contenuto / Destino	Categoria
Mantova	1	7.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	In servizio	Gasolio (anche benzina/kerosene)	A
Mantova	2	7.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	3	7.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	In servizio	Benzina (anche kerosene/gasolio)	A
Mantova	4	7.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	In servizio	Benzina	A
Mantova	5	10.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	6	10.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	In servizio	Benzina	A
Mantova	7	15.000	Tetto Galleggiante	Slop	A	Stand-by	Slop	A
Mantova	8	28.000	Tetto Galleggiante	Slop	A	Stand-by	Slop	A
Mantova	9	28.000	Tetto Galleggiante	Greggio	A	In servizio	Benzina	A
Mantova	13	1.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	14	2.000	Tetto Galleggiante	MTBE/ETBE	A	In servizio	MTBE/ETBE	A
Mantova	15	1.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	In servizio	Benzina	A
Mantova	16	2.000	Tetto Fisso	Acqua	A	In servizio	Acqua	A
Mantova	17	1.000	Tetto Fisso	Acqua	A	In servizio	Acqua	A
Mantova	18	2.000	Tetto Fisso	Acqua	A	In servizio	Acqua	A
Mantova	19	7.500	Tetto Galleggiante	Acqua	A	Stand-by	Acqua	A
Mantova	20	5.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	22	5.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	23	2.250	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	24	2.250	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Stand-by	-
Mantova	25	2.250	Tetto Galleggiante	Alkylate	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	26	2.250	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Stand-by	-
Mantova	27	1.000	Tetto Galleggiante	Bitume	C	Stand-by	Benzina	A
Mantova	28	5.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	30	5.000	Tetto Galleggiante	Benzina	A	Stand-by	Benzina	A
Mantova	31	2.000	Tetto Fisso	Biodiesel	C	In servizio	Biodiesel	C
Mantova	32	5.750	Tetto Fisso	Heating oil	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	33	2.000	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	34	5.750	Tetto Fisso	Gasolio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	35	2.000	Tetto Fisso	Gasolio	C	Stand-by	Gasolio	C
Mantova	36	5.750	Tetto Fisso	Gasolio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	37	2.000	Tetto Fisso	Gasolio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	38	5.750	Tetto Fisso	Gasolio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	39	2.000	Tetto Fisso	Gasolio	C	In servizio	Gasolio	C
Mantova	40	10.000	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Stand-by	Olio Combustibile	C
Mantova	41	10.000	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Stand-by	Olio Combustibile	C
Mantova	42	1.000	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Gas free	Stand-by	-
Mantova	43	1.000	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Gas free	Stand-by	-
Mantova	44	1.000	Tetto Fisso	Gasolio	B	Stand-by	Gasolio	B
Mantova	45	1.000	Tetto Fisso	Kerosene	B	Stand-by	Kerosene	B
Mantova	46	1.000	Tetto Fisso	Kerosene	B	Stand-by	Kerosene	B
Mantova	47	1.000	Tetto Fisso	Acqua	C	Stand-by	Acqua	C
Mantova	65	100	Tetto Fisso	Additivi	C	Stand-by	Additivi	C
Mantova	66	100	Tetto Fisso	Lubricity	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	67	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	68	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	69	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	70	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	71	100	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	72	100	Tetto Fisso	Olio Combustibile	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	76A	380	Tetto Fisso	Acqua	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	76B	800	Tetto Fisso	Acqua	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	77	500	Tetto Fisso	Acqua	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	78	380	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	79	100	Tetto Fisso	Slop	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	81	100	Tetto Fisso	Lubricity	B	Gas free	Demolizione	-
Mantova	82	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	83	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	84	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	85	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	86	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	87	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	88	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	89	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	90	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	91	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	92	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	93	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	94	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	95	100	Tetto Fisso	Fuori servizio	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	96	100	Tetto Fisso	Acqua	A	Gas free	Demolizione	-
Mantova	97N	100	Tetto Fisso	Slop	A	In servizio	Slop	A
Mantova	101	7.000	Tetto Galleggiante	Kerosene	A	In servizio	Prodotto fuori specifica	A
Mantova	102	6.000	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	103	8.000	Tetto Fisso	Fuori servizio	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	104	10.000	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	105	10.000	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	106	10.000	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	107	10.000	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	108	15.000	Tetto Fisso	Bitume	C	Gas free	Demolizione	-
Mantova	109	40.000	Tetto Galleggiante	Greggio	A	In servizio	Benzina	A

Configurazione finale (Fase 2)		
Stato	Contenuto / Destino	Categoria
In servizio	Gasolio	A
In servizio	Gasolio	A
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Stand-by	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Gas free	Bonifica Gas Free e Demolizione	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Gas free	Demolizione	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
Stand-by	Gas liquido	-
In servizio	Bitume	C
In servizio	Bitume	C
In servizio	Bitume	C
Gas free	Demolizione	-
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Bitume	C
In servizio	Bitume	C
Gas free	Demolizione	-
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Acque meteoriche	C
In servizio	Gasolio	C
Gas free	Demolizione	-
In servizio	Bitume	C

IES ITALIANA ENERGIA E SERVIZI S.P.A.

APPENDICE 2

PIANO DI DISMISSIONE

1. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI DISMISSIONE

I criteri progettuali e la definizione degli interventi di dismissione degli impianti e strutture fuori terra sono riportati di seguito.

1.1. STEP 1 – Pulizia e bonifica preventiva degli impianti e serbatoi

Le attività di bonifica preventiva di parte degli impianti di processo e dei serbatoi di stoccaggio oggetto di dismissione sono state avviate nel gennaio 2014, con l'intervento di ditte specializzate.

Prima di procedere all'apertura e pulizia/bonifica, tutte le apparecchiature, gli impianti, nonché le principali tubazioni vengono svuotate dagli idrocarburi presenti.

Nei paragrafi da 1.1.1 a 1.1.5 che seguono sono descritte sinteticamente le modalità di intervento.

1.1.1. Colonne

Le operazioni sulle colonne degli impianti comprendono:

- apertura dei passi uomo esterni;
- “messa in sicurezza” delle strutture e degli impianti, laddove necessario, aprendo le valvole e i passi d'uomo e impedendo l'accesso all'area ad estranei;
- scollegamento elettrico ed idraulico delle apparecchiature;
- smontaggio di tutti gli interni removibili, al fine di poter eseguire un'accurata pulizia di ogni parte interna della colonna (a titolo esemplificativo si intendono i passi uomo dei piatti, diaframmi particolari, cestelli distributori di ingresso e uscita prodotto, griglie di supporto riempimenti, etc.);
- scarico in opportuni contenitori (fusti, cisternette, scarrabili, etc.) di tutti i materiali di riempimento in esse contenuto (es. anelli rasching) e trasporto in aree all'interno della Raffineria, per successivo smaltimento ai sensi di legge;
- hydroblasting e/o pulizia manuale di tutte le superfici interne al fine di rimuovere morchie/coke/croste formati nel corso della lavorazione dell'impianto;
- controllo finale sull'avvenuta pulizia;
- smaltimento/recupero delle sostanze rimosse nel corso della pulizia, ai sensi di legge.

1.1.2. Scambiatori

Le operazioni sugli scambiatori comprendono:

- “messa in sicurezza” delle strutture e degli impianti, laddove necessario, aprendo le valvole e i passi d'uomo e impedendo l'accesso all'area ad estranei;

- scollegamento elettrico ed idraulico delle apparecchiature;
- apertura dello scambiatore con smontaggio di distributore, bombata posteriore, testa flottante;
- estrazione del fascio tubiero;
- trasporto a parco lavaggi del fascio tubiero ed accessori per consentire un intervento di hydroblasting;
- hydroblasting in campo del mantello e dei suoi bocchelli al fine di rimuovere morchie/coke formati nel corso della lavorazione;
- controllo finale sull'avvenuta pulizia.
- smaltimento/recupero delle sostanze rimosse nel corso della pulizia, ai sensi di legge.

1.1.3. Vessels

Le operazioni sui vessels comprendono:

- apertura dei passi uomo esterni;
- “messa in sicurezza” delle strutture e degli impianti, laddove necessario, aprendo le valvole e i passi d'uomo e impedendo l'accesso all'area ad estranei;
- scollegamento elettrico ed idraulico delle apparecchiature;
- smontaggio di tutti gli interni removibili al fine di poter eseguire un'accurata pulizia di ogni parte interna del recipiente stesso (a titolo esemplificativo si intendono griglie di supporto materiale di riempimento, cartucce filtranti, diaframmi particolari, cestelli distributori di ingresso e uscita prodotto, demisters, etc.);
- scarico in opportuni contenitori (fusti, cisternette, scarrabili, etc.) di tutti i materiali di riempimento in essi contenuto (carbone, sabbia, anelli rasching, etc.) e trasporto in aree all'interno della Raffineria, per successivo smaltimento ai sensi di legge;
- hydroblasting e/o pulizia manuale di tutte le superfici interne al fine di rimuovere morchie/coke/ croste formati nel corso della lavorazione dell'impianto;
- controllo finale sull'avvenuta pulizia.
- smaltimento/recupero delle sostanze rimosse nel corso della pulizia, ai sensi di legge.

1.1.4. Reattori / Adsorbitori / Dryers / Guards

Le operazioni sui reattori / adsorbitori / dryers / guards degli impianti di Raffineria comprendono:

- apertura di tutti i passi uomo esterni;
- “messa in sicurezza” delle strutture e degli impianti, laddove necessario, aprendo le valvole e i passi d'uomo, e impedendo l'accesso all'area ad estranei;
- scollegamento elettrico ed idraulico delle apparecchiature;
- smontaggio di tutti gli interni removibili al fine di poter accedere ai letti interni degli apparecchi e di poter eseguire un'accurata pulizia di ogni parte interna degli apparecchi

stessi (a titolo esemplificativo si intendono i passi uomo dei piatti distributori, crociere di distribuzione, passi uomo di griglie di supporto, cestelli distributori di ingresso/uscita prodotto, baskets particolari, gambe di trasporto catalizzatore, etc.);

- scarico in opportuni contenitori (fusti, bins, big bags, etc.), di tutti i materiali di riempimento in essi contenuti (es. allumine varie, vari tipi di catalizzatore, setacci molecolari) separandoli per tipologia e pezzatura; trasporto in aree all'interno della Raffineria, per successivo smaltimento ai sensi di legge;
- pulizia manuale di tutte le superfici interne al fine di rimuovere coke/polvere formati nel corso della lavorazione dell'impianto;
- video ispezione di tutte le superfici interne al fine di verificare l'avvenuta pulizia.
- smaltimento/recupero delle sostanze rimosse nel corso della pulizia, ai sensi di legge.

1.1.5. Serbatoi

Le operazioni sui serbatoi di stoccaggio destinati alla dismissione comprendono:

- svuotamento del fluido contenuto all'interno dello stesso;
- "messa in sicurezza" delle strutture e degli impianti, laddove necessario, aprendo le valvole e i passi d'uomo e impedendo l'accesso all'area ad estranei;
- scollegamento elettrico ed idraulico delle apparecchiature;
- aspirazione/rimozione e stoccaggio in apposite cisterne e/o fusti, a seconda dello stato fisico del rifiuto, dei fondami liquidi e/o fangoso palabili rimanenti sul fondo del serbatoio (morchie); per alcune tipologie di prodotti stoccati, i serbatoi sono sottoposti a pulizia mediante tecnologia "sludge recovery system (SRS)" o fluidificazione, tecniche che permettono di minimizzare la produzione di rifiuti da inviare a successivo smaltimento. Inoltre, per la pulizia /bonifica dei serbatoi che hanno contenuto prodotti leggeri, le attività vengono eseguite in ambiente inerte trattando i vapori su filtri a carboni attivi.
- lavaggi con acqua ad alta pressione del tetto e delle pareti;
- lavaggi con acqua ad alta pressione del fondo;
- certificazione di avvenuta bonifica;
- smaltimento/recupero delle sostanze rimosse nel corso della pulizia, ai sensi di legge.

1.2. STEP 2 – Smontaggio/demolizione impianti e strutture fuori terra

Le operazioni di smontaggio e demolizione degli impianti, successive alle attività di bonifica e pulizia descritte al § 1.1, si articolano in tre macro-gruppi:

- I. Caratterizzazione delle strutture e apparecchiature;
- II. Decontaminazione, che comprende la bonifica degli impianti dai materiali pericolosi eventualmente ancora presenti negli stoccaggi e nei cicli chiusi dopo le operazioni di

pulizia e bonifica preventiva, e la bonifica da materiali contenenti amianto ed eventuali altre sostanze pericolose;

III. Demolizione/recupero delle strutture.

1.2.1. Caratterizzazione delle strutture e apparecchiature

La caratterizzazione delle strutture e delle apparecchiature si inserisce nel contesto del piano di dismissione degli impianti di raffineria allo scopo di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per garantire che gli interventi siano effettuati minimizzando i rischi connessi alla salute umana e alla sicurezza dei lavoratori;
- consentire che le attività di dismissione siano pianificate e svolte in modo da evitare rilasci di sostanze pericolose in atmosfera, corpi idrici superficiali, suolo e sottosuolo, acque sotterranee;
- assicurare che i rifiuti liquidi e solidi prodotti nel corso delle attività di dismissione vengano stoccati, movimentati e smaltiti correttamente;
- organizzare le attività in modo da ridurre, per quanto possibile, i tempi di intervento, i consumi energetici e i rifiuti prodotti in sito.

Le attività di caratterizzazione sono finalizzate alla definizione dei rischi connessi alla presenza nell'area di intervento di sostanze e prodotti potenzialmente pericolosi, in particolare materiali contenenti amianto (MCA) e/o altre sostanze pericolose, anche considerando l'eventuale necessità di indagini supplementari per completare la caratterizzazione delle apparecchiature e delle strutture installate presso il sito (ad eventuale integrazione dei dati e delle informazioni già disponibili).

In particolare, potranno essere previste indagini supplementari per la caratterizzazione:

- di materiali contenenti amianto potenzialmente presenti in apparecchiature e strutture da smontare/demolire, qualora i dati e le informazioni desunte dal censimento degli MCA disponibile non siano ritenuti esaustivi;
- eventuali sostanze residue (morchie, fondi o residui contenuti nel piping o altre componenti di impianto), anche allo scopo di definirne le idonee modalità di smaltimento.

1.2.2. Decontaminazione

In questa fase si dovrà provvedere:

- a smaltire i rifiuti o i prodotti eventualmente ancora presenti;
- a eliminare eventuali residui presenti in corrispondenza di serbatoi, tubazioni e apparecchiature (pompe, trasformatori, ecc.), raccogliendoli in opportuni contenitori che andranno classificati e quindi smaltiti ai sensi di legge;
- a flussare le linee fognarie.

Al termine le strutture e le apparecchiature devono presentarsi come un insieme di strutture e componenti impiantistiche pulite, scollegate e inerti.

Ai fini della disconnessione delle varie apparecchiature si procederà come segue:

- per favorire lo smaltimento delle acque meteoriche o di “abbattimento polveri”, nel corso della dismissione si manterrà attivo il sistema fognario, che recapiterà nell'esistente impianto di trattamento acque di stabilimento. Inoltre nelle aree di lavoro si ispezioneranno con frequenza i pozzetti di raccolta acque, perché vi si possono raccogliere un gran numero di detriti.
- la fornitura elettrica e di acqua potabile o industriale in prossimità dei vari punti di utilizzo sarà garantita mediante collegamenti di cantiere.

Gli interventi di rimozione di MCA mediante confinamento statico/dinamico saranno effettuati secondo i criteri e le procedure operative di cui al D.Lgs 81/08 ed alla restante normativa applicabile.

1.2.3. Demolizioni

Le unità che non saranno smontate, allo scopo di collocamento sul mercato, saranno oggetto di demolizione. Nel corso delle demolizioni si procederà con la seguente successione:

- rimozione delle apparecchiature accessorie (quadretti locali, cavidotti, ecc.);
- taglio e rimozione delle tubazioni di collegamento tra le varie apparecchiature;
- taglio e rimozione della carpenteria e delle sovrastrutture;
- rimozione, ove previsto, delle apparecchiature dai supporti e dai basamenti e loro posizionamento in zona di sicurezza esterna alle operazioni;
- demolizione del locale CTE;
- demolizione dei supporti, basamenti e bacini interrati, quando previsto;
- smaltimenti ai sensi di legge dei materiali di risulta.

1.2.3.1. Rimozione

Quando possibile e solo se la stabilità sarà sempre garantita, si cercherà di ridurre le dimensioni delle apparecchiature più grandi in sezioni minori, prima della rimozione dai supporti, per facilitarne la movimentazione e ridurre i rischi.

1.2.3.2. Taglio

Per il taglio delle tubazioni, collegamenti, carpenteria, ecc.. saranno preferite tecniche “a freddo”, mediante l'utilizzo di cesoie idrauliche collegate ad escavatori, in quanto riducono il rischio connesso con operazioni in quota e con l'uso di fiamme libere.

1.2.3.3. Fabbricati

La demolizione dei fabbricati, una volta eliminate le apparecchiature e la carpenteria interna, potrà essere realizzata anche con tecniche distruttive; resterà comunque preferibile, per ragioni di sicurezza e di impatto, la demolizione “a freddo”, mediante ganasce e cesoie idrauliche. In ogni caso si conterranno le emissioni di polveri nel corso delle demolizioni mediante nebulizzazione di acqua.

Quando le apparecchiature, la carpenteria e le sovrastrutture edili delle varie sezioni saranno eliminate, sull'area corrispondente rimarranno solo i basamenti, i supporti, i bacini in calcestruzzo (o dei "moncherini" risultanti dalle demolizioni dei fabbricati). Queste strutture saranno quindi demolite nel corso della demolizione finale delle solette. Tuttavia, qualora l'area corrispondente dovesse essere utilizzata per successive operazioni nell'ambito della dismissione (ad esempio come area di stoccaggio provvisorio o come luogo di stazionamento per gru o altri mezzi), al fine di garantire la sicurezza degli operatori in relazione alla presenza di spezzoni di ferri a livello pavimento, questi elementi saranno completamente rimossi fino ad alcuni centimetri sotto il piano campagna, quindi si ripristinerà il livello del pavimento.

1.2.4. Materiali e smaltimenti

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, refrattari, isolatori ceramici, ecc.);
- materiali metallici recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, ecc.);
- coibentazioni pericolose (MCA o materiali contaminati da MCA, inclusi refrattari);
- altre coibentazioni;
- materiali plastici e in fibra (vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici);
- fanghi e acque da lavaggio;
- materiali da demolizione eventualmente contaminati.

Per i materiali metallici si prevede l'opzione di recupero, da verificare caso per caso, sulla base delle caratteristiche merceologiche e del soddisfacimento dei requisiti di idoneità.

Per gli inerti di demolizione si può prevedere il riutilizzo in impianti esterni autorizzati oppure il riutilizzo, anche parziale, all'interno dell'area.

I materiali plastici, le coibentazioni, i fanghi, i materiali contaminati saranno smaltiti in impianti esterni in conformità alla normativa vigente.

I componenti elettrici e/o meccanici, i quadri elettrici e altre apparecchiature simili saranno inviati a recupero, in funzione della loro riutilizzabilità.

1.2.4.1. Stoccaggio temporaneo

Non appena rimosse dalla loro posizione attuale, le apparecchiature, le strutture e i materiali saranno trasportati in un'area di stoccaggio temporaneo esterna alle aree di lavoro per il successivo smaltimento.

Questa modalità operativa risponde alle seguenti molteplici esigenze:

- consente di mantenere le aree di lavoro (di demolizione) libere;

- facilita l'accesso e la movimentazione dei mezzi di cantiere (gru ed escavatori);
- consente una migliore gestione dei rischi ambientali;
- consente il successivo campionamento per la caratterizzazione dei materiali da smaltire;
- consente una più agevole valutazione della riutilizzabilità dei materiali da alienare;
- consente la raccolta di quantità sufficienti di materiali per ottimizzare il numero dei trasporti verso i ricettori finali (smaltimenti o recuperi).

Tali aree saranno realizzate in conformità alle disposizioni di legge in materia di stoccaggio temporaneo di rifiuti vigenti al momento della dismissione e, in particolare, dotate di bacino di contenimento o impermeabilizzazione del fondo e di controllo dell'accesso.

Per facilitare lo smaltimento saranno inoltre create aree di stoccaggio omogenee per tipologia (ad es. coibentazioni, materiali ferrosi, acciaio inox, rame, laterizi, ecc.).

In tali aree potrà essere effettuata una ulteriore riduzione della pezzatura del materiale.

2. IDENTIFICAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGI AMBIENTALI

Nel seguito vengono identificati i potenziali impatti in fase di cantiere e sono definite le misure di mitigazione e di monitoraggio delle componenti ambientali.

2.1. Impatto derivante dalle emissioni di rumore

L'emissione di rumore sarà correlata essenzialmente alle attività di smantellamento delle strutture esistenti, di scavo (eventuale), di movimentazione delle terre e dei materiali di demolizione all'interno dell'area di cantiere e del loro trasporto ai siti di recupero/smaltimento.

Le principali sorgenti di rumore saranno i macchinari utilizzati in cantiere (escavatori con benna, con cesoie e/o pinze, autogru ecc.).

Il cantiere per le attività di dismissione si svilupperà per una durata complessiva stimata in circa 36 mesi¹.

I mezzi opereranno esclusivamente nel periodo diurno, nei giorni feriali, adottando orari di lavoro normalmente di 8 ore/giorno.

Per contenere l'impatto acustico nella fase di cantiere, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di macchinari efficienti e di cui sia possibile certificare i livelli di emissione acustica (D.lgs. n°262 del 04/09/2002);
- limitazione della velocità degli autocarri in ingresso/uscita del cantiere.

Pur adottando i suddetti accorgimenti, tenuto conto della potenza sonora dei macchinari utilizzati e considerata la presenza di alcuni recettori sensibili (impianti sportivi-ricreativi, scuole, edifici residenziali sparsi) nell'intorno dell'area di cantiere, potrebbe verificarsi una sporadica situazione di superamento dei limiti normativi di immissione sonora presso i recettori.

Potrà pertanto essere necessario che l'Appaltatore richieda al Comune l'autorizzazione in deroga ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, seguendo le prescrizioni della normativa regionale e comunale vigente.

L'Appaltatore dovrà utilizzare macchinari recanti marcatura CE e conformi, per quanto attiene le emissioni sonore, ai disposti del D.Lgs. n°262 del 04/09/2002.

Nei paragrafi seguenti sono documentati i risultati delle simulazioni eseguite per stimare, in prima approssimazione, il possibile impatto acustico correlato alle lavorazioni in progetto sui recettori sensibili nell'intorno dello stabilimento.

¹ Rif. Appendice 3 - Cronoprogramma

2.1.1. Definizioni

Una sorgente sonora è caratterizzata dall'energia che è in grado di irradiare nell'unità di tempo, ovvero dalla sua potenza sonora misurata in watt. Nel caso che la sorgente sia puntiforme e ubicata in un campo libero (assenza di ostacoli), l'energia emanata si irradia nello spazio circostante in modo uniforme (essendo l'aria un mezzo isotropo).

La quantità di energia che fluisce attraverso una superficie nell'unità di tempo è una grandezza importante ed è definita come potenza acustica su unità di superficie o intensità acustica (watt/m^2).

Il parametro più comunemente misurato in acustica è, però, la pressione sonora, ovvero la variazione di pressione atmosferica, quantità relativamente semplice da rilevare.

Le relazioni che legano potenza sonora (W), intensità (I) e pressione sonora (p), per il caso semplice di propagazione delle onde sonore in campo libero, sono le seguenti:

$$|I| = \frac{p^2}{\rho v}$$

$$|I| = \frac{W}{4\pi r^2}$$

dove « ρ » è la densità del mezzo attraversato (aria), « v » è la velocità di propagazione ed « r » la distanza dalla sorgente puntiforme.

Esprimendo in decibel (dB) la pressione sonora, si ottiene il Livello di pressione sonora, definito come:

$$L_p = 10 \log_{10} \frac{p^2}{p_0^2}$$

dove p_0 è il valore di riferimento fissato a 20×10^{-6} Pa.

Considerando le relazioni suddette per la propagazione in campo libero, si ottiene la relazione fra il livello di pressione sonora misurato ad una distanza r_1 dalla sorgente puntiforme ed il livello di pressione sonora ad una distanza r_2 , nel medesimo istante temporale:

$$L_{p_2} = L_{p_1} + 10 \log_{10} \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

Si fa osservare che tutte le grandezze sopra considerate sono funzioni del tempo.

Poiché una sorgente sonora reale normalmente comporta variazioni nel tempo della pressione sonora, si introduce il concetto di Livello equivalente continuo (L_{eq}), espresso dalla seguente relazione:

$$Leq(A) = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p(t)^2}{p_0^2} dt$$

dove T = tempo di osservazione del fenomeno; p(t) è la pressione sonora istantanea (ponderata A, per simulare gli effetti sull'orecchio umano) e p₀ è la pressione sonora di riferimento.

Il Leq (A) (indicato nel seguito con Leq) rappresenta il livello di pressione sonora, costante nel tempo, con lo stesso contenuto energetico del fenomeno osservato il cui livello è, però, variabile; in altri termini, il Leq rappresenta l'energia media del fenomeno acustico nel periodo di osservazione scelto, T.

Qualora si abbia la presenza di più sorgenti sonore, S1, S2, S3, ... Sn, nel medesimo punto di osservazione il livello equivalente di pressione sonora sarà dato dalla somma dei livelli equivalenti di ciascuna sorgente misurata singolarmente, Leq₁, Leq₂, ... , Leq_n, eseguita con il seguente algoritmo:

$$Leq_{tot} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{Leq_i/10}$$

2.1.2. Zonizzazione acustica Comune di Mantova

Ai sensi dell'art 6 della Legge n°447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", il Comune di Mantova ha provveduto alla suddivisione del territorio secondo quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore" che definisce 6 classi in relazione all'effettivo utilizzo del territorio, per ciascuna delle quali sono individuati i valori limite di immissione di rumore, distinti per periodo diurno e notturno come riportato nella tabella seguente.

Tabella 2-1: Valori limite per ciascuna delle classi acustiche espressi in livelli equivalenti continui di pressione sonora ponderata "A" (D= diurno, N= notturno)

DPCM 14.11.1997						
Classi di destinazione d'uso del territorio	VE		VI		VQ	
	D	N	D	N	D	N
I- aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III- aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

VE= valore limite di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente);

VI= valore limite di immissione (valore massimo che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori);

VQ= valore di qualità (da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con tecnologie e metodologie di risanamento).

Il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) del Comune di Mantova è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n°58 del 22 novembre 2010.

Il sito è interamente ubicato nel territorio comunale di Mantova, in una zona industriale a sud-est del principale centro urbano; il sito dista circa 100 metri in direzione sud-est dalle più vicine abitazioni.

Dal punto di vista delle infrastrutture si segnala la presenza la linea ferroviaria Mantova – Monselice e della direttrice extra urbana secondaria SP28 (Via Brennero) che attraversano lo stabilimento a sud.

La zonizzazione acustica inserisce la zona oggetto di dismissione prevalentemente in Classe VI "Aree esclusivamente industriali" e solo in parte in Classe V "Aree prevalentemente industriali"; gli obiettivi sensibili più vicini si trovano in Classe IV "Aree di intensa attività umana", come evidenziato dall'estratto del PZA nella Figura 2.1. di seguito.

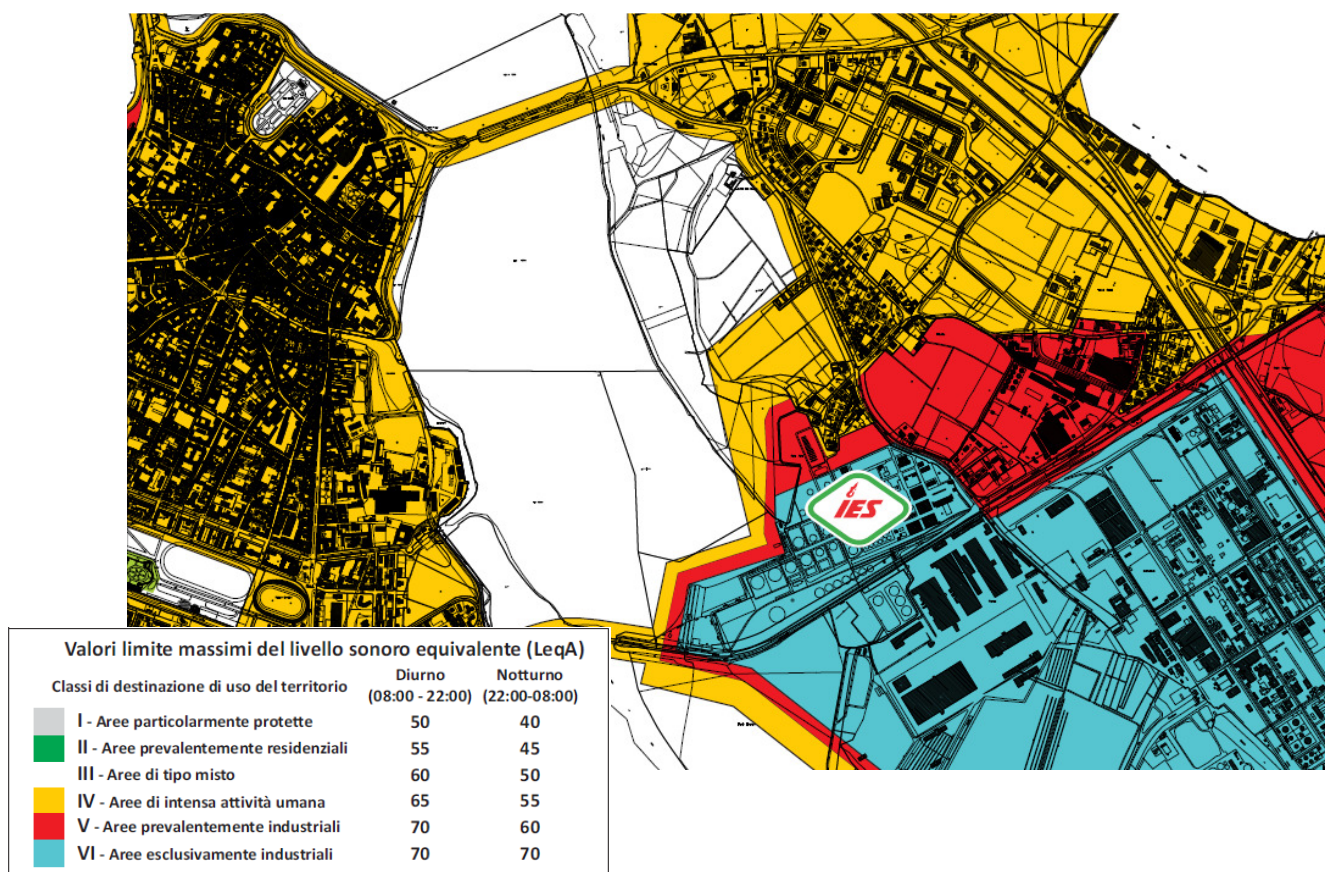


Figura 2-1: Estratto PZA relativo alla zonizzazione acustica della zona d'interesse

CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

CLASSE V: Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE IV: Aree ad intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

Il PZA stabilisce, per ogni classe, i valori limite assoluti di immissione, ossia i valori massimi di rumore che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale.

Per le suddette classi acustiche i valori limite sono, nello specifico, quelli indicati nella tabella di seguito.

Tabella 2-2: Classi acustiche da PZA

Zonizzazione	limite diurno	limite notturno
	Leq (A)	Leq (A)
CLASSE VI	70	70
CLASSE V	70	60
CLASSE IV	65	55

Si segnala inoltre che la linea ferroviaria rientra nel campo di applicazione del DPR n° 459 del 18/11/1998 "Regolamento in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario". Per le infrastrutture esistenti a partire dalla mezzaria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di 250 m; tale fascia viene suddivisa in due parti: fascia A, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m e fascia B, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 m.

L'area di intervento ricade parzialmente all'interno della fascia B per cui valgono i seguenti limiti relativi alla rumorosità prodotta dall'infrastruttura di traffico: limite diurno 65 dB(A), limite notturno 55 dB(A).

Per quanto concerne le infrastrutture stradali, va evidenziato che i livelli d'emissione, essendo strettamente correlati ai volumi di traffico sopportati, possono subire variazioni anche sostanziali nel tempo. I livelli di rumorosità della rete stradale nonché le fasce di pertinenza circostanti sono regolamentate dal DPR 30.03.2004 n°142; nel caso specifico della strada extra urbana secondaria (classe C secondo la Delibera della Giunta Comunale n°40 del 10/02/2012) che attraversa a sud lo stabilimento i livelli di rumorosità della rete stradale sono i seguenti: limite diurno 70 dB(A), limite notturno 60 dB(A)².

² Rif. Tabella 2, colonna "altri recettori" di Allegato 1 al DPR n°142 del 30/03/2004.

2.1.3. Simulazione della propagazione del rumore prodotto dalle demolizioni

Ai fini di avere una indicazione di prima approssimazione sulla propagazione delle onde sonore, è stato stimato il livello di rumore equivalente complessivo di tutti i macchinari con i quali si è ipotizzato operare, considerando una propagazione in campo libero.

Il livello di rumore complessivo è stato valutato a diverse distanze dalla sorgente di emissione.

Questo studio, comparato con i limiti di rumorosità ammessi per la zona e per il caso di cantieri temporanei, è utile per individuare la necessità di eventuali richieste di deroga nonché di approfondimenti di indagine mirati in corso d'opera.

Si evidenzia che le simulazioni sono state condotte sulla base delle seguenti considerazioni:

- contemporaneità operativa di tutte le macchine;
- propagazione delle onde sonore in campo libero;
- sorgenti puntiformi.

Sono state individuate due situazioni tipiche di lavoro (non contemporanee) nelle quali operano le macchine indicate di seguito:

CASO 1:

- n°01 Escavatore 60 ton attrezzato con pinza o con cesoia;
- n°02 Escavatori 30 ton attrezzati con pinza.

CASO 2:

- Carico e trasporto merci.

Ai fini di questa simulazione, si ipotizzano i seguenti valori di livelli equivalenti per le macchine di seguito elencate, registrati ad una distanza dalle stesse di 1 m.

Tabella 2-3: Emissioni sonore

Tipo macchina	Leq(A) misurato a 1m di distanza
Escavatore 30 ton attrezzato con pinza da demolizione	95 dB(A)
Escavatore 60 ton attrezzato con pinza da demolizione	105 dB(A)
Escavatore 60 ton attrezzato con cesoia	105 dB(A)
Carico e trasporto merci (Camion)	79 dB(A)

Nota: I valori sono desunti sia da dati riportati in letteratura e da misurazioni fonometriche effettuate in varie condizioni operative e sono da intendersi come valori medi indicativi, che devono essere verificati in relazione alle condizioni di lavoro contingenti (tipologia del manufatto in demolizione, condizioni al contorno, ecc.).

Ai fini di calcolo, si assume un tempo di lavoro continuato (condizione conservativa).

Per ogni singola macchina i livelli equivalenti a 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200 m risultano i seguenti.

Tabella 2-4: Livelli sonori equivalenti

	Leq(A) in funzione della distanza dalla sorgente (dBA)								
Tipo macchina	1m	5m	10m	20m	25m	50m	100m	150m	200m
Escavatore 30 ton	95	81,02	75,00	68,98	67,04	61,02	55,00	51,48	48,98
Escavatore 60 ton	105	91,02	85,00	78,98	77,04	71,02	65,00	61,48	58,98
Camion	79	65,02	59,00	52,98	51,04	45,02	39,00	35,48	32,98

Sotto queste ipotesi si stimano i livelli di rumore equivalenti riportati nella tabella seguente, relativa al complesso di tutte le macchine operatrici impiegate in ognuna delle situazioni precedentemente identificate.

Tabella 2-5: Emissione sonora per CASO 1

CASO 1 - FASE DIURNA		
Macchine operative (uso contemporaneo): <ul style="list-style-type: none"> N°1 escavatore 60 ton con pinza o con cesoia N°2 escavatori 30 ton con pinza 	Leq(A) in funzione della distanza dalla sorgente (dBA)	
	5 m	91,81
	10 m	85,79
	20 m	79,77
	25 m	77,83
	50 m	71,72
	100 m	65,79
	150 m	62,27
	200 m	59,77

La valutazione del *Caso 2* non è stata riportata in quanto i valori di rumore emessi sono sempre inferiori a quelli relativi alle fasi di lavorazione.

La simulazione evidenzia che l'immissione sonora raggiunge un Leq inferiore al valore limite previsto per la Classe IV in orario diurno (65 dB(A)) ad una distanza pari a circa 100 m dal punto di lavorazione nel *Caso 1*. Gli edifici ad uso civile più vicini al sito, presenti in direzione Nord - Ovest, risultano ubicati a distanze di circa 100 m. Pertanto, qualora le campagne di monitoraggio del rumore che verranno eseguite con periodicità nell'arco degli interventi ed in occasione delle lavorazioni più impattanti e significative (si veda § 2.5) evidenziassero superamenti rispetto ai limiti proprio in corrispondenza di tali recettori, si adotteranno le adeguate misure di mitigazione (quali, ad esempio, la predisposizione di una schermatura perimetrale dei settori di cantiere critici mediante barriere antirumore).

Per quanto riguarda la linea ferroviaria Mantova – Monselice e la direttrice extra urbana principale SP28 (Via Brennero), che si trovano a circa 150 m a sud dell'area d'intervento, come precedentemente illustrato sono previsti rispettivamente in orario diurno i limiti di 65 dB(A) e di 70 dB(A). In questo caso, ipotizzando l'utilizzo contemporaneo di n°1 escavatore 60 ton e n°2 escavatori 30 ton attrezzati con pinza (*Caso 1*), non si prevedono superamenti delle soglie imposte dalla norma.

2.1.4. Considerazioni finali - RUMORE

Le simulazioni hanno evidenziato che:

- i superamenti delle soglie imposte dalla norma si hanno solo nelle immediate vicinanze della zona di lavoro e sono attesi NON superare i confini di stabilimento;
- l'immissione acustica stimata per le lavorazioni previste è comparabile con quella derivante da un'esposizione di una strada ad alta intensità di circolazione;
- tenuto presente che la contemporaneità dei macchinari non sarà continuativa e che si potranno avere attenuazioni del rumore per la presenza di strutture intorno, è atteso che nelle ore diurne l'immissione acustica alla distanza delle abitazioni civili più vicine non superi il valore limite. Qualora i monitoraggi eseguiti durante la fase di demolizione evidenziassero superamenti rispetto ai limiti proprio in corrispondenza di tali recettori, si adotteranno le adeguate misure di mitigazione (quali, ad esempio, la predisposizione di una schermatura perimetrale dei settori di cantiere critici mediante barriere antirumore).

Saranno pertanto effettuate campagne di monitoraggio del rumore, con periodicità nell'arco degli interventi ed in occasione delle lavorazioni più impattanti e significative (si veda § 2.5).

In merito agli impatti verso i lavoratori del deposito, i livelli di rumore stimati risultano superiori ai valori inferiori di azione stabiliti dalla norma (ex art 189 D.Lgs. n°81/08 e s.m.i.) solo nelle immediate vicinanze della zona di lavoro, all'interno del cantiere e delle aree che saranno assegnate per i lavori all'Appaltatore.

Pertanto, per i lavoratori del Deposito, non sono attesi rischi di esposizione connessi con il rumore prodotto dai lavori di demolizione.

A tutti i lavoratori del Deposito sarà data informazione sui lavori di smantellamento, sulle aree assegnate all'Appaltatore, sui divieti di accesso a dette aree, e, in generale, sulle procedure da rispettare.

2.2. Impatto derivante dalle emissioni di inquinanti in atmosfera

2.2.1. Emissione di polveri

Per una corretta stima dell'emissione complessiva afferente la fase di cantiere, data la diversità delle lavorazioni in cui tale fase si articola, è essenziale procedere preliminarmente alla sua schematizzazione nelle diverse attività, per ognuna delle quali stimare l'emissione specifica.

Nel caso in oggetto, lo scenario emissivo all'interno dell'area di cantiere durante lo smantellamento degli impianti e delle strutture esistenti sarà determinato principalmente dalla sospensione delle polveri durante le seguenti attività:

- operazioni di demolizione;
- deposito temporaneo del materiale di demolizione polverulento (coibenti, refrattario e cemento);

- transito dei mezzi d'opera e degli automezzi impiegati per l'accumulo dei materiali di demolizione presso le zone di stoccaggio predisposte all'interno delle singole aree di intervento;
- movimento terra derivante da eventuali attività di scavo.

Per quanto concerne gli impatti ascrivibili all'emissione di polveri ed inquinanti dai motori degli automezzi e delle macchine operatrici, possono ritenersi di entità trascurabile se confrontati con le emissioni prodotte da altre tipologie di lavorazioni.

Le attività che comportano una maggiore produzione di polveri sono relative alle operazioni di demolizione di impianti/strutture. La demolizione di strutture in c.a. e/o laterizio comporta direttamente la produzione di polveri che risulta proporzionale al volume di materiale demolito.

La produzione di polveri durante la demolizione di strutture metalliche è invece strettamente legata alla presenza di ruggine o depositi di processo all'interno dei condotti/tubazioni/involucri.

Ai fini della valutazione delle emissioni di polveri prodotte durante gli interventi di dismissione, sono state considerate le polveri PM10 (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10µm) in quanto più rappresentative delle emissioni dovute alla demolizione di strutture; le emissioni di PM10 sono in genere espresse in termini di *rateo emissivo orario* (kg/h).

Per la determinazione del tasso di emissione delle polveri in seguito alla demolizione di strutture in calcestruzzo sono state fatte le considerazioni di seguito riportate. Tali assunzioni sono basate essenzialmente da dati reperibili in letteratura su condizioni medie di riferimento:

- è stato assunto un tasso di produzione di macerie di 6 m³/h basato sulla produzione media di un escavatore;
- studi condotti per la condizione di scavo e movimentazione terra, hanno stimato che un cantiere civile produce circa 165 kg di polvere ogni 1.000 tonnellate di macerie prodotte. Il coefficiente di produzione di polveri è pertanto stimato pari a $1,65 \cdot 10^{-4}$. Questo valore può essere ritenuto conservativo, in quanto l'attività di scavo coinvolge un materiale di per sé "sciolto", che può emettere polveri anche se inalterato; diversamente, nel caso delle demolizioni, la produzione delle polveri nasce nel punto di aggressione della struttura (che per sua natura non emetterebbe polveri), quindi in modo molto localizzato e meno diffuso, a parità di caratteristiche geometriche.

Ipotizzando un peso del materiale prodotto dall'attività di demolizione pari a 2.200 kg/m³, la produzione delle emissioni di polveri è pari a 0,605 g/s (2.178 g/h).

L'utilizzo di getti di acqua nebulizzata, come tecnica di abbattimento delle polveri emesse durante l'attività di demolizione, permette di ridurre la produzione di particolato PM10 di circa il 75%. In base a queste considerazioni, il tasso di emissione risulta quindi pari a 0,15 g/s, ovvero circa 540 g/h.

In mancanza di Linee guida regionali-provinciali che uniformino le procedure di stima e valutazione dell'entità delle emissioni delle polveri, al fine di valutare l'incidenza delle emissioni

al variare della distanza tra recettore e sorgente, è stato effettuato un confronto dei sopracitati tassi di emissione con le soglie proposte in letteratura³, riportate nella tabella di seguito.

Tabella 2-6: Proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in g/h)

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300-250	250-200	200-150	150-100	<100
	Tassi di emissioni PM10 (g/h)					
0-50	145	152	158	167	180	208
50-100	312	321	347	378	449	628
100-150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

La valutazione è stata effettuata ipotizzando che le attività lavorative polverulente si svolgano in un periodo tra 100 e 150 giorni/anno, per cui si hanno i valori di soglia indicati nella tabella di seguito.

Tabella 2-7: Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività tra 150 e 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	Risultato
0-50	<90	nessuna azione
	90-180	monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>180	non compatibile
50-100	<225	nessuna azione
	225-449	monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>449	non compatibile
100-150	<519	nessuna azione
	519-1038	monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>1038	non compatibile
>150	<711	nessuna azione
	711-1422	monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	>1422	non compatibile

³ "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" - Delibera della Giunta Provinciale di Firenze n°213/2009

Considerando che i recettori sensibili più vicini sono ubicati ad una distanza tra 100 e 150 metri dall'area di cantiere, confrontando l'emissione oraria stimata con i valori di soglia di cui sopra, si osserva che l'emissione calcolata, pari a 2.178 g/h, supera i valori limite proposti (range: 519-1.038 g/h).

Supponendo, tuttavia, di utilizzare la tecnica di abbattimento ad acqua nebulizzata, per cui si ha una notevole riduzione del tasso di emissione (540 g/h) e confrontando quest'ultimo con i valori di soglia riportati in Tabella 2-7, si nota come l'emissione prodotta rispetti le soglie di emissione, per cui a titolo cautelativo si prevede solo il monitoraggio presso i recettori d'interesse.

2.2.2. Considerazioni finali - POLVERI

Prima di esporre le conclusioni derivanti dallo studio condotto, preme ricordare i limiti di tale simulazione, in particolare sull'assimilazione di un rateo di produzione di polveri da movimento terra a quello di demolizione e sull'ipotesi di un rateo di demolizione che può differenziarsi da caso a caso, anche in modo significativo, in ragione della tipologia del materiale demolito (calcestruzzo armato, laterizio, metallo con o senza strati ossidati, ecc.) e della tecnica di demolizione (più o meno invasiva).

Stante le assunzioni di calcolo sulle quali si basa, lo studio è da intendersi a carattere di analisi preliminare, utile per fornire una indicazione sulla necessità di azioni di mitigazione e le condizioni operative che lo richiedono.

Le simulazioni hanno evidenziato che:

- per le attività di demolizione svolte nel cantiere è stata stimata una emissione media oraria di 2.178 g/h, valore che confrontato con i dati di letteratura ha evidenziato una non compatibilità ambientale senza uso di sistemi di abbattimento ad acqua nebulizzata;
- con l'impiego della tecnica di abbattimento ad acqua nebulizzata, quale sistema di mitigazione, le simulazioni mostrano livelli di emissione media oraria che rientrano nei range proposti in letteratura.

La tecnica di abbattimento ad acqua nebulizzata dovrebbe risultare sufficientemente efficace per ridurre l'emissione delle polveri entro i valori di legge, rispetto ai ricettori sensibili situati nelle immediate vicinanze della sorgente. Il sistema di abbattimento deve essere direzionato localmente presso il punto di lavoro dell'utensile (pinza o frantumatore idraulico), sia esso in quota o a piano campagna. Si ritiene necessario anche mantenere umido il cumulo di macerie formato al piede della costruzione in demolizione.

In merito all'esposizione alle polveri dei lavoratori del Deposito, le norme sulla tutela della sicurezza e salute in ambito lavorativo non indicano un valore soglia di attenzione o limite; l'adozione delle disposizioni normative (D.lgs. 81/08 e s.m.i., art. 153 comma 5) volte a contenere/limitare l'emissione di polveri sono previste nel presente documento, da attuare in sede esecutiva. Sulla base di altri lavori simili, è verosimile attendersi che, con i sistemi di abbattimento previsti, il rischio di esposizione alle polveri non abbia impatti significativi verso i lavoratori del Deposito.

Al fine di confermare che le emissioni di particolato PM10 prodotte durante le operazioni di demolizione in presenza del sistema di abbattimento risultino al di sotto dei valori di riferimento riportati nel D.Lgs 155/2010, è prevista in sede esecutiva l'esecuzione di monitoraggi a cadenza periodica (si veda § 2.5); tali monitoraggi forniranno informazioni di riscontro rispetto alle stime preliminari e daranno indicazioni sull'adeguatezza delle misure di mitigazione adottate.

2.2.3. Emissione di inquinanti gassosi

In esito agli interventi di pulizia eseguiti ed alle verifiche gas-free preliminari, condotte a cura dell'Appaltatore, è atteso che nelle operazioni di smantellamento degli impianti (scoibentazioni e demolizioni) non si abbiano rilasci di sostanze volatili riconducibili ai prodotti circolanti un tempo negli impianti di raffinazione. Pertanto, non è necessario condurre alcuno studio di potenziale impatto connesso alla emissione di inquinanti gassosi derivanti dalle operazioni di smantellamento, venendo a mancare il termine sorgente.

Nondimeno, in fase esecutiva è prevista l'esecuzione di monitoraggi periodici di VOC, per controllo delle condizioni ambientali e di lavoro (si veda § 2.5).

2.3. Impatto derivante dall'interferenza con il traffico locale

La movimentazione delle attrezzature/rifiuti derivanti dallo smantellamento comporterà un incremento del flusso di traffico pesante principalmente lungo la SP28 (strada extraurbana secondaria) e solo parzialmente lungo la Strada Cipata (strada di scorrimento D).

L'impatto sarà legato essenzialmente al trasporto all'esterno delle attrezzature smontate allo scopo di collocamento sul mercato e dei rifiuti derivanti dalle attrezzature oggetto di demolizione, in quanto l'approvvigionamento di mezzi e materiali per il cantiere è limitato e avverrà in tempi definiti, risultando in un impatto non significativo ai fini della viabilità limitrofa esterna al sito.

La Figura 2-2 di seguito illustra possibili direzioni principali dal sito verso, per raggiungere la viabilità principale, attraverso la quale raggiungere poi i destini finali.

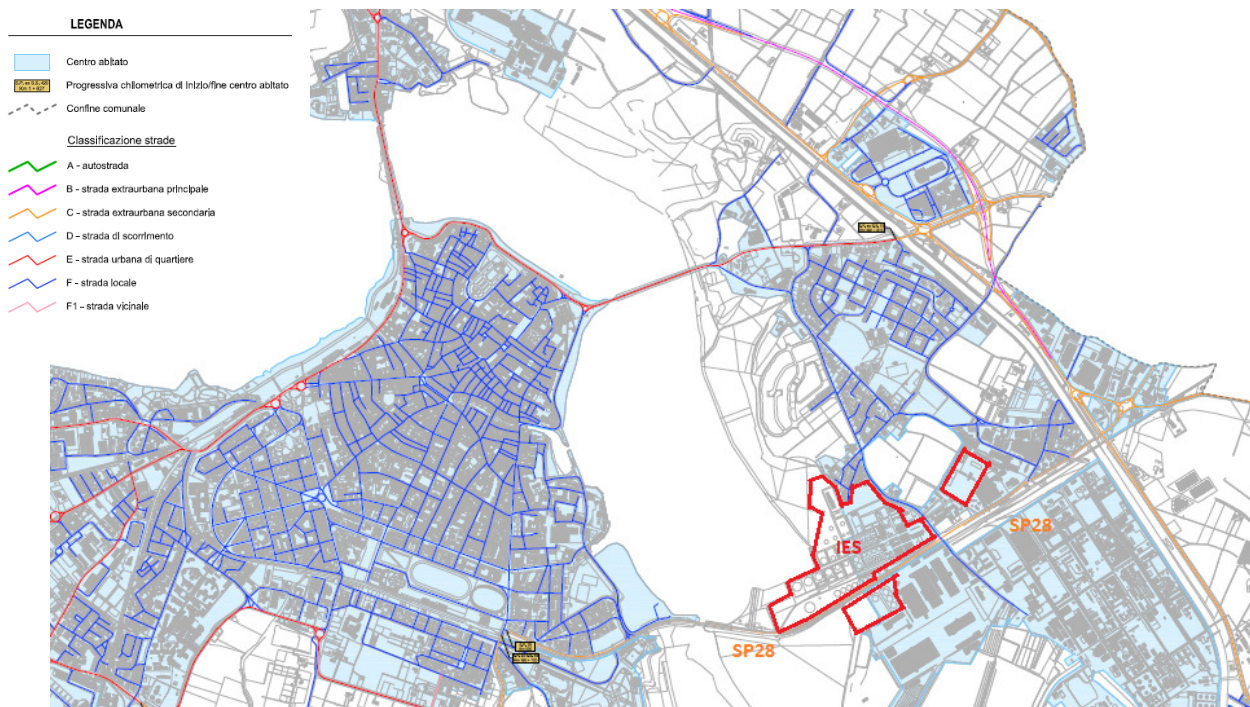


Figura 2-2: Classificazione funzionale delle strade – Comune di Mantova

Il quantitativo totale di materiale movimentato è stimato dell'ordine di 30.000 tonnellate, prodotto in un arco temporale di circa 22 mesi.

In prima approssimazione, per stimare l'impatto del traffico derivante dal materiale movimentato (attrezzature e rifiuti) si assume cautelativamente che il peso medio per ogni viaggio sia di circa 28 tonnellate.

Risulterebbero quindi circa 48 viaggi/mese, pari a un numero medio di 2,4 viaggi/giorno.

Sulla base dei dati acquisiti nell'ambito di una campagna di indagine sul traffico di attraversamento dell'area urbana di Mantova eseguita nel Giugno 2011, emerge che la percentuale di transiti indotti giornalmente dalle attività del deposito nella configurazione futura è stimabile intorno all'1%.

I lavori di smantellamento produrranno un incremento del traffico veicolare pesante stimato in circa 3 transiti/giorno, corrispondente a circa l'1% del traffico giornaliero stimato indotto dal Deposito.

Pertanto, si può concludere che l'incidenza del traffico pesante indotto dai lavori di smantellamento degli impianti di raffinazione risulta minima rispetto al traffico pesante giornalmente indotto dal Deposito ed esigua rispetto al traffico veicolare della viabilità circostante lo stabilimento.

Al fine di mitigare ulteriormente l'impatto del traffico pesante indotto dai lavori di smantellamento si programmerà il conferimento dei rifiuti I di fuori delle fasce orarie di maggiore intensità veicolare.

Si evidenzia inoltre la possibilità di trasportare “via acqua” e “via ferrovia” parte delle attrezzature smontate. Tale opzione potrà permettere di ridurre ulteriormente l'impatto sulla rete viaria locale.

2.4. Misure di mitigazione

2.4.1. Atmosfera

Durante le attività di dismissione degli impianti, le interferenze ambientali potenziali sulla qualità dell'aria sono determinate dall'impiego di macchine operatrici, veicoli per il trasporto di persone e materiali e varie attrezzature. In particolare, saranno valutati i seguenti aspetti:

- *Polverosità*: le emissioni delle polveri sono dovute principalmente agli spostamenti dei veicoli, all'accumulo di materiali polverosi all'aperto e alle principali operazioni di cantiere (demolizioni, carico e scarico);
- *Emissioni di inquinanti*: da macchine operatrici presenti in cantiere e da mezzi di trasporto: gli scarichi gassosi derivano dall'utilizzo delle macchine di cantiere e dei camion per il trasporto dei materiali.

L'attività di cantiere sarà caratterizzata da polverosità di intensità variabile, dipendente dal numero e dal tipo di macchinari e attrezzature in uso, con particolare riferimento alle macchine movimento terra in generale e agli autocarri.

Per il contenimento delle componenti in oggetto, sono previste nel corso della realizzazione dell'opera, le seguenti **misure di mitigazione**:

- umidificazione delle aree di lavoro e i cumuli di materiale;
- limitazione della velocità dei mezzi su strada;
- bagnatura del piano di calpestio entro le aree di lavoro nei periodi secchi;
- manutenzione della viabilità interna;
- adozione di macchine operatrici di recente costruzione e, in ogni caso, verifica della continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, etc.)
- utilizzo vasca e spruzzatori per lavaggio ruote automezzi pesanti;
- telonatura mezzi di trasporto materiali polverulenti;
- prescrizioni alle imprese sulle specifiche di emissione dei veicoli.

2.4.2. Acque

Durante le attività di dismissione non sono prevedibili impatti significativi legati al prelievo di risorse idriche e scarichi idrici, mentre andranno adottate precauzioni per prevenire la dispersione sul suolo e nelle acque di sostanze potenzialmente inquinanti, quali: collettamento e trattamento delle acque provenienti dalle aree di deposito di materiali potenzialmente inquinanti, di parcheggio, di lavaggio mezzi e di officina.

2.4.3. Suolo e sottosuolo

La principale interferenza sul comparto suolo e sottosuolo è rappresentata dal potenziale sversamento accidentale di prodotti stoccati ed utilizzati nelle aree di cantiere.

Le relative misure di mitigazione sono costituite da idonee prescrizioni alle imprese per lo stoccaggio e manipolazione delle sostanze potenzialmente inquinanti utilizzate, che dovranno essere peraltro stoccate in idonee aree di deposito.

2.4.4. Rumore

Il rumore durante le attività di dismissione è generato prevalentemente dalle macchine utilizzate per le demolizioni, per le lavorazioni ed i sollevamenti, dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasposto delle persone.

Il rumore complessivo generato dalle attività di cantiere dipende dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta; esso pertanto risulterà molto variabile nelle ventiquattro ore.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione del rumore generato da macchine e apparecchiature, saranno innanzitutto imposte prescrizioni alle imprese sulle prestazioni acustiche dei mezzi d'opera.

Il riferimento legislativo vigente è il D.Lgs n. 262 del 4 settembre 2002, recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", come modificato dal DM 24 luglio 2006 che impone dei limiti di emissione per le macchine operatrici, espressi in termini di potenza sonora. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

2.5. Monitoraggio e controllo in corso d'opera delle matrici ambientali

Considerando la tipologia di interventi in progetto e gli impatti maggiormente significativi ad esso associati, costituiti dalle emissioni di polveri e di rumore nell'ambiente esterno all'area di cantiere, nonché la presenza di alcuni recettori sensibili (abitazioni private) nell'intorno dell'area di intervento, in fase esecutiva sarà redatto un piano di monitoraggio che terrà conto delle seguenti indicazioni:

- monitoraggio fonometrico nelle fasi lavorative più critiche, finalizzato a valutare il rispetto dei limiti legislativi di immissione sonora presso i recettori maggiormente esposti in relazione alle differenti attività di cantiere;
- monitoraggio delle polveri sottili (PM10) durante le operazioni di demolizione di materiale polverulento;
- monitoraggio dei Composti Organici Volatili (VOC), attraverso alcuni indicatori dell'originario processo produttivo, quali il benzene;
- monitoraggio fibre minerali aerodisperse.

I risultati di laboratorio dovranno essere disponibili al massimo entro le 72 ore dalla data di prelievo degli stessi.

In caso di superamenti di limiti di legge saranno ricercate le cause che hanno prodotto i superamenti e si adotteranno azioni correttive, secondo quanto dedotto dalla valutazione condotta (quali, a titolo esemplificativo, intensificazione delle misure di mitigazione già in atto o introduzione di nuove misure di abbattimento/contenimento dell'agente per i quali si sono rilevati superamenti delle soglie di attenzione, modifica delle procedure di lavoro o della organizzazione del lavoro, intensificazione della frequenza dei monitoraggi).

2.5.1. Monitoraggio rumore

Prima dell'inizio delle operazioni di disturbo sarà condotta una campagna di misurazione del rumore di fondo, sia diurno che notturno, ai confini di stabilimento, nelle direttrici più prossime ai recettori sensibili.

In corso d'opera, saranno eseguite campagne fonometriche, nelle ore di attività di cantiere:

- in occasione dell'inizio delle demolizioni meccanizzate;
- successivamente, con cadenza ogni quattro mesi.

Tali monitoraggi consentiranno di verificare il rispetto dei limiti di rumore prescritti in sede di eventuale rilascio di autorizzazione in deroga e, in caso di superamento, definire in tempi brevi eventuali opere/interventi di mitigazione (anche logistici) supplementari per contenere il disturbo (quali, ad esempio, la predisposizione di una schermatura perimetrale dei settori di cantiere critici mediante barriere antirumore).

I monitoraggi saranno condotti anche ai limiti di cantiere, per verificare la sussistenza di impatti verso i lavoratori del Deposito (superamento dei valori soglia di attenzione) e l'eventuale necessità di misure di tutela.

2.5.2. Monitoraggio polveri

Prima dell'inizio delle operazioni di cantiere sarà effettuata una campagna di monitoraggio ambientale per la durata di circa una settimana, tesa a acquisire dati sulla concentrazione di polveri sottili PM10.

Le campagne di monitoraggio saranno ripetute ogni quattro mesi, per la durata di non meno di tre giorni.

Saranno disposte almeno due postazioni di monitoraggio, poste al confine di cantiere, nelle posizioni più prossime agli obiettivi sensibili a Nord-Est del sito.

I valori delle concentrazioni rilevate saranno confrontati con i valori limite che esprimono gli indicatori di qualità dell'aria, nel caso specifico per le polveri PM10, riscontrabili nella legislazione vigente (D.lgs. 155/10).

Tabella 2-8: Valori limite di riferimento per ogni inquinante Allegato XI del D.lgs. 155/10

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Orario (non più di 18 volte all'anno)	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzene	Annuo	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m^3
Particolato PM10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particolato PM2.5	Annuo al 2010 (+MT) [valore di riferimento]	29	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Annuo al 2015	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Piombo	Annuo	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

In caso di superamento dei valori soglia, saranno intraprese azioni di contenimento delle emissioni, quali:

- aumento della frequenza di pulizia mediante spazzolatura ed aspirazione delle polveri depositate lungo le strade di stabilimento e di cantiere;
- aumento della frequenza di bagnatura delle strade di stabilimento, nell'intorno delle aree di cantiere, nonché delle strade di cantiere;
- aumento della frequenza di bagnatura dei cumuli di materiale sciolto polverulento (calcestruzzo, refrattari) in deposito.

In seguito alla registrazione di un superamento, dopo l'adozione di misure di contenimento per almeno una settimana, sarà ripetuta la campagna di monitoraggio tesa a verificare l'efficacia delle azioni intraprese e valutare la necessità di ulteriori o più rafforzate azioni di contenimento.

2.5.3. Monitoraggio VOC

Prima dell'inizio delle attività sarà condotta una campagna di misurazione dei composti organici volatili, ai confini delle aree di cantiere, nelle direttrici più prossime ai recettori sensibili e nella direttrice del vento prevalente nei giorni di misurazione.

Durante i lavori di smantellamento, saranno condotte campagne di monitoraggio per la rilevazione dei VOC, con periodicità di quattro mesi, per una durata di ciascuna campagna di 3 giorni.

I risultati delle analisi saranno messe a disposizione delle imprese, sia quelle operanti ai lavori di smantellamento che delle imprese operanti all'interno del Deposito, per le opportune valutazioni di merito alla valutazione dei rischi di esposizione dei lavoratori.

Si rimarca che:

- tutte le unità di processo ed i serbatoi oggetto di dismissione saranno già stati svuotati e bonificati. La condizione di "gas free" sarà riverificata prima dello smontaggio/smantellamento;
- prima dell'apertura dei componenti e delle linee e dei successivi interventi di smantellamento, l'Appaltatore dovrà acquisire certificato gas-free;
- in caso di interventi in ambienti confinati, l'Appaltatore è tenuto ad un preventivo monitoraggio di respirabilità ed esplosività dell'aria interna, al fine di valutare i rischi connessi all'ingresso di maestranze e le procedure di lavoro nonché le misure di tutela (fra le quali i DPI) più adeguati da adottare.

2.5.4. Monitoraggio fibre aerodisperse

Ai fini del controllo della dispersione di fibre minerali verso gli operatori terzi del Deposito e verso l'ambiente esterno saranno allestiti alcuni punti di monitoraggio delle fibre aerodisperse, in prossimità del perimetro di cantiere, nelle zone di passaggio del personale del Deposito e secondo la direzione del vento.

La frequenza di monitoraggio sarà settimanale.

Oltre ai monitoraggi al perimetro di cantiere, saranno eseguite campagne di monitoraggio quadrimestrali al perimetro di sito nella direzione dei recettori sensibili.

Qualora il riscontro di una analisi condotta al perimetro di cantiere e/o al perimetro di sito risulti superiore ad un valore di soglia individuato in 50 ff/l, si attiveranno le seguenti misure:

- individuazione delle possibili cause del superamento;
- implementazione delle azioni correttive tese a ridurre l'emissione entro il limite di soglia indicato;
- campagna di monitoraggio giornaliera per un periodo di una settimana al perimetro di cantiere ed al perimetro di sito tesa a verificare l'efficacia delle misure adottate.

I monitoraggi delle fibre aerodisperse dovranno essere condotti con tecnica MOCF ed essere disponibili entro le 24/48 h successive.

Nel caso si dovesse procedere ad attività di rimozione amianto, dovranno essere monitorate anche le fibre di amianto, con monitoraggi sia ambientali che personali e con le frequenze che l'Appaltatore indicherà nel Piano di lavoro ex art. 256 D.lgs. 81/08 e s.m.i., presentato all'Ente di controllo territorialmente competente.

3. CRITERI DI PROTEZIONE DEI LAVORATORI

La progettazione esecutiva degli interventi funzionali alla dismissione sarà condotta tenendo debitamente conto di tutti gli aspetti legati alla sicurezza dei lavoratori.

Questo avverrà mediante la redazione e l'applicazione di opportuni Piani di Sicurezza, così come previsto dalla normativa in vigore per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

I documenti recepiranno le direttive del D.lgs. 81/08 e s.m.i. ove applicabili, e comprenderanno la valutazione dei rischi connessi alle attività da svolgere in sito e la predisposizione di misure di protezione e prevenzione.

Le attività verranno svolte in regime di titolo IV del D.lgs. 81/08 con le figure di Responsabile Lavori, Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione e Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione, nominati da IES.

oOo

Appendice 3_Cronoprogramma.xlsx
(diagramma di gantt)

[illegible]

TAVOLE