


	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 1 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

SITO VERSALIS DI MANTOVA (MN)
PROGETTO GAS PRESSO L'IMPIANTO CHIMICO DI
VERSALIS S.P.A. SITO NEL COMUNE DI MANTOVA

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Ottemperanza alla Condizione Ambientale n. 1 del Parere n. 3185 del 15/11/2019 del MATTM

00	Emissione documento	GOLDER	VERSALIS	VERSALIS	06/03/2020
Indice di Rev.	Descrizione Revisione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
<i>Questo documento è di proprietà Syndial S.p.A. che se ne riserva tutti i diritti.</i>					

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 2 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	Documentazione tecnica e riferimenti normativi	3
2	ATTIVITA' DI CANTIERE E IMPATTI ATTESI	4
3	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE.....	6
3.1	Rumore (D.P.C.M. 14/11/97 e D.M. 16/03/98)	7
3.2	Aria ambiente	11
3.3	Acque sotterranee	15
4	GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI NON CONFORMITA'	17
5	RESPONSABILITÀ E RISORSE DEL PIANO DI MONITORAGGIO	17

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 3 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

1 PREMESSA

In data 15/11/2019 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM"), con il Provvedimento direttoriale n. 384, ha stabilito l'esclusione dalla procedura di VIA del progetto G.A.S ("Progetto"), da realizzare all'interno dello stabilimento chimico di Mantova ("Sito").

Il Provvedimento direttoriale, all'articolo 1, pone, tra le "Condizioni ambientali", che la società Versalis S.p.A., Proponente del Progetto, rispetti quanto segue:

1. *Il Proponente dovrà predisporre un piano di monitoraggio specifico per la fase di cantiere che includa responsabilità e risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio. Il Piano di Monitoraggio Ambientale dovrà prevedere adeguati interventi di mitigazione degli impatti arrecati nel caso si evidenziassero situazioni di non conformità o impatti preventivati. Il Piano di Monitoraggio, inoltre, dovrà includere le attività previste dal Proponente per accertare che le attività di cantiere non interferiscano con la barriera idraulica, ne' inducano in alcun modo, alla creazione di percorsi preferenziali di diffusione della contaminazione.*
2. *In fase di progettazione esecutiva, il proponente dovrà confermare che la realizzazione del progetto di cui trattasi non interferirà con la barriera idraulica e con le successive opere di bonifica, all'atto dell'avanzamento dell'approfondimento progettuale e dei lavori.*

Le condizioni sopra descritte dovranno essere rispettate in sede di progettazione esecutiva, prima dell'avvio delle attività di cantiere.

Il presente elaborato costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale ("PMA"), di cui alla Condizione Ambientale n.1, con i seguenti obiettivi:

- garantire il controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni di non conformità e permettere la tempestiva attuazione di azioni correttive;
- accertare che le attività di cantiere non interferiscano con la barriera idraulica, ne' determinino la creazione di percorsi preferenziali di diffusione della contaminazione.

Il PMA viene sviluppato nell'ambito della procedura di VIA,

1.1 Documentazione tecnica e riferimenti normativi

La documentazione tecnica consultata per la redazione del presente documento è la seguente:

- "Progetto GAS presso impianto chimico di VERSALIS S.p.A., sito nel comune di Mantova: Studio Preliminare Ambientale".
- "Allegato 1: INTEGRAZIONI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Progetto GAS" (Inquadramento generale delle contaminazioni del SIN e delle matrici interessate e interferenze potenziali con le attività di Bonifica.
- "Gestione delle attività di scavo, Valutazione di Incidenza dei lavori in oggetto, ai sensi delle direttive europee 92/43 ("habitat") e 79/409", aggiornamento 2009
- "Protocollo di valutazione dei risultati del monitoraggio della barriera idraulica" (ISPRA, monitoraggio della falda ISPRA, giugno 2011.

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 4 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

- “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.): Indirizzi metodologici generali” (Capitoli 1-2-3-4-5): Rev.1 del 16/06/2014;

Il principale atto amministrativo di riferimento è il seguente:

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Parere n. 3185, su verifica di assoggettabilità a VIA, 15/11/2019 (ID VIP 4549).

I riferimenti normativi per le componenti monitorate, oltre al D.Lgs. 152/2006 s.m.i., sono i seguenti:

- *Rumore*: D.P.C.M. 14/11/97 (valori limite), D.M. Ambiente del 16/03/1998 (metodologia).

2 ATTIVITA' DI CANTIERE E IMPATTI ATTESI

La realizzazione del progetto GAS prevede le seguenti fasi:

- **Fase 1:** apertura cantiere ed esecuzione delle opere civili comprensive di scavi e realizzazione delle fondazioni – **10 mesi**;
- **Fase 2:** prefabbricazione e montaggio delle carpenterie e delle tubazioni (l'avvio di questa fase coincide con quello della Fase 1) – **10 mesi**;
- **Fase 3:** montaggio delle apparecchiature e dei componenti elettro-strumentali (questa fase si svolgerà in sovrapposizione alle precedenti fasi e avrà inizio dopo circa 3 mesi dall'apertura del cantiere) – **7 mesi**;
- **Fase 4:** realizzazione delle coibentazioni, verniciature (questa fase si svolgerà in sovrapposizione alle precedenti fasi e avrà inizio dopo circa 6 mesi dall'apertura del cantiere) – **5 mesi**;
- **Fase 5:** conduzione dei collaudi e delle operazioni di precommissioning e commissioning – **2,5 mesi**.

Nel complesso si prevede che la costruzione, dall'allestimento del cantiere alla smobilitazione dello stesso, abbia una durata indicativa di 12 mesi, come riportato nel programma lavori nella seguente **Figura 1**.

Attività	mesi											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
apertura cantiere	■											
opere civili		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
prefabbricazione e montaggio delle carpenterie				■	■	■	■	■	■	■	■	■
prefabbricazione e montaggio piping		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
montaggio delle apparecchiature/macchine						■	■	■	■	■	■	■
montaggio dei componenti elettro-strumentali					■	■	■	■	■	■	■	■
coibentazioni								■	■	■	■	■
verniciature								■	■	■	■	■
collaudi										■	■	■
precommissioning											■	■
commissioning												■

Figura 1: Cronogramma delle attività di progetto

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 5 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Durante le varie fasi di costruzione saranno impiegate le seguenti tipologie di mezzi d'opera:

- mezzi per il trasporto, scarico e posizionamento del materiale necessario alla realizzazione degli interventi in Progetto;
- mezzi escavatori/demolitori;
- mezzi movimento terra;
- mezzi carico, trasporto e scarico di materiale di risulta dalle escavazioni/smontaggi e demolizioni.

Per quanto riguarda i materiali di risulta, considerata la tipologia delle lavorazioni da effettuare, si prevede la produzione di:

- terreni ed altri materiali provenienti dalle operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni del dissolutore all'interno dell'unità N8/ST8;
- materiali provenienti dallo smantellamento delle strutture esistenti/demolizioni;
- rifiuti generici dalla gestione del cantiere.

I potenziali effetti sull'ambiente durante la fase di cantiere sono sintetizzati in **Tabella 1**.

Tabella 1: Azioni di progetto e fattori di impatto

Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattori di impatto
Fase di costruzione	Trasporto materiale di costruzione (Fase 1, Fase 2, Fase 3)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera
	Scavo e smantellamento/demolizione manufatti (Fase 1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera ▪ Asportazione di suolo e sottosuolo
	Modifica linee per trasferimento sostanze, sostituzione di componenti esistenti o inserimento di nuove apparecchiature (Fase 2, Fase 3, Fase 4)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera
	Smaltimento dei materiali di scavo e smantellamento/demolizione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissione di inquinanti e di polveri in atmosfera

In fase di cantiere potenziali impatti, seppur di minima entità, saranno quindi dovuti ad emissioni in atmosfera e a rumore.

Le attività di scavo saranno condotte secondo quanto descritto nell'Allegato 1 alle integrazioni dello Studio preliminare ambientale presentate in risposta alla nota MATTM prot. 14547/DVA del 6/06/2019¹.

¹ 2019, Versalis S.p.A. Allegato 1: INTEGRAZIONI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE - Progetto GAS (Inquadramento generale delle contaminazioni del SIN e delle matrici interessate e interferenze potenziali con le attività di Bonifica)

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 6 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

In sintesi, durante le attività di scavo saranno osservati i criteri per una corretta gestione delle attività e dei terreni scavati all'interno di siti nei quali è in corso l'iter di bonifica dei suoli e delle acque sotterranee, valutando tutte le possibili interferenze tra gli scavi e le attività di risanamento ambientale in corso o in progetto.

Pertanto nel suddetto Allegato 1, al quale si rimanda, vengono forniti i dettagli di ognuno degli scavi previsti e la valutazione delle interferenze potenziali con le attività di bonifica che risultano assenti in relazione all'ubicazione e alla profondità degli scavi di progetto.

Nella **Tabella 2** si riportano le tipologie e le quantità ipotizzate dei rifiuti che saranno prodotti dai lavori. Tipologie e quantità potranno essere confermate solo in corso d'esecuzione lavori.

Tabella 2: Materiali di rifiuto e relativi volumi ipotizzati

Materiali provenienti da scavi, opere preliminari di gestione cantiere	Unità di Misura	Quantità prevista
Terre e rocce da scavo	m ³	100
Materiali prodotti dalle attività di smantellamento delle strutture esistenti	kg	28.000
Residui di demolizione opere in c.a.	m ³	90


3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE

Nell'ambito dell'intervento in oggetto saranno messe in atto apposite attività di monitoraggio delle diverse matrici ambientali potenzialmente interessate dal Progetto.

Lo scopo del progetto GAS è la conversione dell'impianto di polimerizzazione in massa continua ST17 "swing" ("ST17") da polistirene cristallo (GPPS)/copolimero SAN al copolimero ABS e la conversione dell'impianto ST16 da copolimero ABS a polistirene cristallo (GPPS)/copolimero SAN.

Gli interventi di conversione sopra menzionati richiedono dunque la realizzazione di modifiche, oltre che negli impianti ST16 e ST17, anche nell'impianto N8/ST8 (sezione dissoluzione gomma).

L'area di intervento risulta interamente compresa nel perimetro dello stabilimento: pertanto, si riduce notevolmente la possibilità di impatto sui recettori presenti nelle aree prossime allo stabilimento. La più vicina componente ambientale sensibile, identificata con il confine della Zona di Protezione Speciale "ZPS" Vallazza, dista 193 m a sud-ovest dell'area di intervento (**Figura 2**).

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 7 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

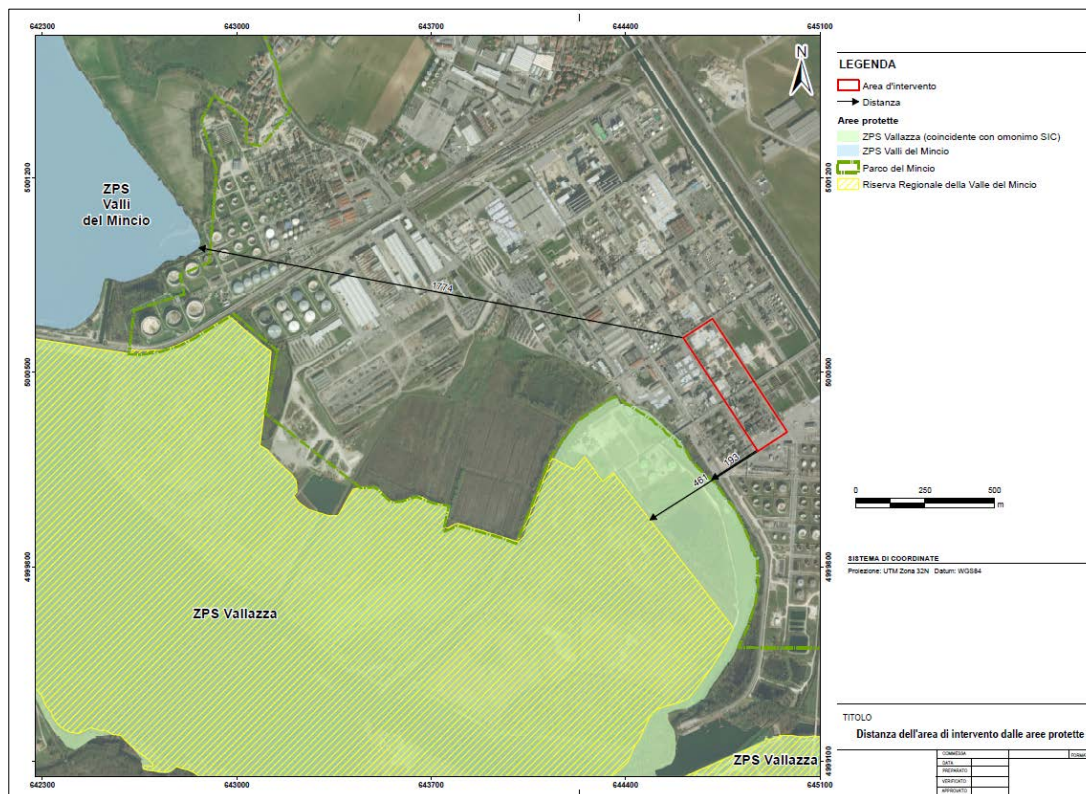


Figura 2: Mappa dell'area di intervento

Sulla base delle conclusioni dello Studio Preliminare Ambientale per la fase di costruzione, il monitoraggio riguarderà le seguenti componenti ambientali:

- rumore;
- aria-ambiente.

Inoltre, pur non essendo previsti impatti sulla falda, al solo fine di accertare che le attività di cantiere non interferiscano con la barriera idraulica, il presente PMA includerà anche la componente:

- acque sotterranee.

Nei paragrafi seguenti sono riportati i piani di monitoraggi sviluppati per ciascuna matrice sopra elencata a partire dalle prescrizioni formulate in sede di Parere 3185 15/11/2019 del MATTM.

3.1 Rumore (D.P.C.M. 14/11/97 e D.M. 16/03/98)

3.1.1 Scopo del monitoraggio del rumore

Durante la fase di costruzione le azioni di progetto in grado di interferire con la componente clima acustico sono:

- trasporto materiale di costruzione;

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 8 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

- scavo e smantellamento/demolizione manufatti;
- modifica linee per trasferimento sostanze, sostituzione di componenti esistenti o inserimento di nuove apparecchiature;
- smaltimento dei materiali di scavo e smantellamento/demolizione di strutture esistenti.

Le azioni sopra elencate potranno causare un'interferenza con il clima acustico in quanto comportano l'emissione di rumore. Le emissioni di rumore verranno generate inoltre dai mezzi di cantiere all'interno dell'area di intervento e dai mezzi di trasporto necessari per l'approvvigionamento di materiali e per l'allontanamento di rifiuti e terre da scavo.

Considerato che l'area di intervento si trova all'interno dello stabilimento e che sono presenti un numero limitato di recettori nell'area ristretta, si ritiene che gli impatti sul clima acustico dovuti alle attività di cantiere saranno limitati.

3.1.2 Stazioni di monitoraggio del rumore

Anche se gli impatti sul clima acustico per la fase di cantiere saranno limitati, le attività di monitoraggio acustico saranno eseguite in corrispondenza di alcuni ricettori già identificati nei precedenti rilievi fonometrici condotti per la campagna di monitoraggio della fase operativa nel 2016. Ciò al fine di avvalorare le assunzioni espresse nello Studio Preliminare Ambientale e verificare le condizioni ambientali durante la fase di cantiere.

I 4 ricettori presso i quali sarà condotto il monitoraggio della fase di costruzione sono riportati in **Tabella 3** e rappresentati in **Figura 3**.

Tabella 3: Elenco delle coordinate geografiche dei recettori acustici da monitorare

R1	Abitazione – Trattoria, su Statale Ostigliese, h m. 3.00	N 45°08'424; E 10°50'871"
R2	Fronte uffici portineria sapio (via Ostiglia)	N 45°08'603" ; E 10°50' 841"
R3	Abitazione /autofficina via Taliercio, h m. 3.5	N 45°08' 742"; E 10°49'875"
R4	Parco del Mincio, lato impianto biologico	N 45° 08' 303" ; E 10°50'289"

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 9 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

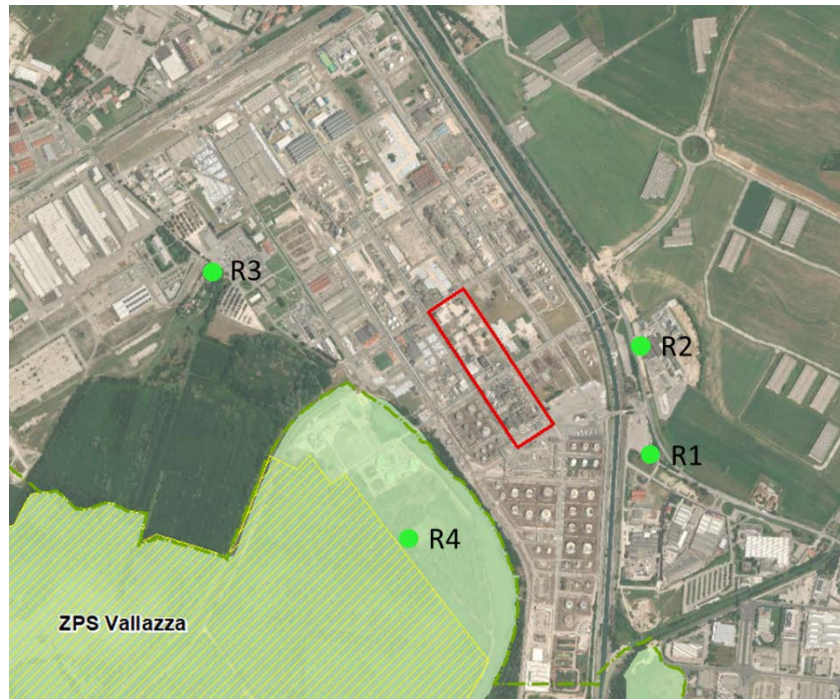


Figure 3: Ubicazione dei ricettori per il monitoraggio del rumore

3.1.3 Attività previste nel monitoraggio del rumore

A tutela della comunità locale, nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale è prevista un'apposita campagna di rilievi fonometrici di 24 ore presso i ricettori individuati, al fine di valutare il rispetto della zonizzazione acustica del Comune di Mantova e dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/97.

Cautelativamente, la scelta del periodo in cui eseguire la campagna di misura ricadrà in concomitanza del periodo di picco delle attività del cantiere che secondo il cronoprogramma dei lavori è individuabile nel primo semestre di cantierizzazione.

Qualora i risultati del monitoraggio fonometrico evidenziassero la presenza di eventuali criticità acustiche sul territorio, si adotteranno gli opportuni interventi correttivi, sia in termini logistici sia in termini di opere di mitigazione acustica. I parametri acustici rilevati sono riportati in **Tabella 4**.

Tabella 4: Parametri acustici da monitorare

Codice stazione	Attività di monitoraggio	Durata della campagna
R1, R2, R3, R4,	livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A "L _{Aeq} "	24 h
	spettro del livello sonoro equivalente in banda di 1/3 di ottava	
	principali livelli statistici LA1, LA5, LA10, LA50, LA90, LA95, L _{Amax} , L _{Amin}	

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 10 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Contestualmente alle misure ai sensi del DM 16/03/98 verranno eseguite delle misure di rumore ai limiti di batteria del cantiere per la tutela dei lavoratori come stabilito dal D.lgs. 81/2008.

3.1.4 Modalità di campionamento e analisi nel monitoraggio del rumore

Ogni rilievo considerato nell'analisi sarà condotto con una metodologia definita in accordo al **D.M. Ambiente del 16/03/1998**, ovvero sarà effettuato in assenza di precipitazioni atmosferiche, di neve al suolo, di nebbia e di vento (velocità < 5 m/s) e il microfono, munito di cuffia antivento, sarà posizionato su stativo telescopico a 4 m dal piano campagna ovvero in posizione significativa per valutare l'impatto presso il ricettore considerato.

Il livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderata A nei periodi di riferimento diurno (6÷22h) e notturno (22÷6h) sarà ricavato in laboratorio per mascheramento del dominio temporale esterno al periodo considerato e degli eventi anomali.

La strumentazione di misura utilizzata dovrà essere conforme agli standard previsti dal D.M. Ambiente del 16/03/1998 per la misura del rumore ambientale e dovrà essere sottoposta a periodica taratura così come indicato nella normativa vigente. Durante il rilievo fonometrico dovranno essere documentati anche i principali parametri meteorologici (velocità del vento (m/s); direzione del vento (grado sessagesimale); temperatura (°C); umidità relativa (%); precipitazioni (mm). Essi potranno essere misurati in situ oppure essere ricavati da una stazione meteorologica fissa ufficiale installata nelle vicinanze. Le misure dovranno essere eseguite da personale tecnico competente in acustica ex L. 447/95.

3.1.5 Restituzione dei dati sul rumore

La comunicazione dei risultati ottenuti sarà inviata al termine della campagna di misura e dovrà comprendere le seguenti informazioni:

- individuazione su idonea base cartografica della postazione reale di monitoraggio (specificandone le coordinate geografiche nel sistema di riferimento UTM-WGS 84);
- documentazione fotografica della postazione di monitoraggio con apparecchiatura installata;
- tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- descrizione della strumentazione e della catena di misura utilizzata;
- certificato di verifica della taratura della strumentazione;
- principali dati meteorologici;
- modalità di rilevamento ed i riferimenti legislativi;
- dati giornalieri rilevati ed acquisiti;
- confronto con i limiti di legge previsti;
- tipo e caratteristiche di eventuali sorgenti di rumore interagenti con la stazione di monitoraggio e loro distanza dalla stazione recettore;
- segnalazione di eventuali anomalie tecniche e/o ambientali che potrebbero inficiare e/o condizionare parzialmente o totalmente i risultati;

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 11 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

- conclusioni;
- identificativo e firma leggibile del tecnico competente in acustica che ha eseguito le misure.

Tutti i risultati e le misure dei parametri rilevati in campo saranno forniti sia in formato .pdf sia in formato editabile (.xls).

3.2 Aria ambiente

Al fine di verificare lo stato di qualità dell'aria ambiente durante le fasi di scavo, si prevede l'attivazione di un piano di monitoraggio, già descritto nell'Allegato 1 INTEGRAZIONI ALLO STUDIOP PRELIMINARE AMBIENTALE Progetto GAS, trasmesso con lettera Prot. DIR. N. 225/2019 del 26/07/2019, per un periodo di un anno a cadenza trimestrale per le stazioni fisse.

Il monitoraggio ambientale interesserà le sostanze che hanno mostrato superamenti delle CSC in falda, ad eccezione delle sostanze non volatili come Ferro, Manganese e Arsenico.

Per gli interventi previsti nel Reparto N8 ST8 (Interventi 1 e 4) le sostanze oggetto di monitoraggio sono:

- Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xilene, Stirene, Cumene;
- Cloroformio, 1,2 Dicloroetano, Tricloroetilene,
- 1,2,3 Tricloropropano, 1,1,2,2 Tetraclorometano;
- Naftalene;
- Idrocarburi Totali (espressi come n-esano).

Per gli interventi previsti nel **Reparto ST17 (Interventi 13, 27 e 29)** le sostanze oggetto di monitoraggio sono:

- Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xilene, Stirene, Cumene;
- Cloroformio, Tricloroetilene;
- Dibromoclorometano, Bromodiclorometano;
- Diclorometano;
- Naftalene;
- Idrocarburi Totali (espressi come n-esano).

Il monitoraggio verrà eseguito con le modalità descritte nei seguenti paragrafi.

Le attività di scavo saranno eseguite da ditte specializzate. I rischi connessi alle attività operative sono individuati da Versalis e specificati tramite il permesso di lavoro.

In tale documento viene specificato il tipo di lavoro, i rischi di area, le misure di prevenzione e protezione contro i rischi di area; l'appaltatore valuta i rischi di mestiere ed individua le misure di prevenzione e protezione ed i DPI necessari a svolgere il lavoro.

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 12 a 17
	N° DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Tutte le attività previste nel presente documento saranno svolte nel rispetto e in conformità a quanto previsto dal Titolo IV del D.Lgs. 81/2008; pertanto, prima dell'avvio delle lavorazioni, sarà predisposto un PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) specifico in cui verranno effettuate tutte le valutazioni relative alla salvaguardia e la sicurezza dei lavoratori impiegati.

Si precisa che durante la fase di scavo, il personale impegnato nelle attività di monitoraggio sarà dotato dei seguenti dispositivi di protezione individuale (DPI):

- elmetto;
- cuffie;
- scarpe antinfortunistiche;
- tuta da lavoro completa;
- guanti per protezione meccanica;
- occhiali provvisti di schermi laterali;
- maschera usa e getta per la protezione delle vie respiratorie da polveri (filtro FFP3D).

Il personale impiegato nelle attività di scavo dovrà inoltre indossare la maschera pieno facciale munita di filtro ABEK fino all'ottenimento di tutti i responsi analitici del monitoraggio ambientale descritto nel successivo capitolo.

Tali misure di prevenzione saranno rispettate anche dal personale Versalis che ha compiti di controllo dei lavori svolti.

L'accesso al cantiere sarà interdetto a chiunque non disponga dei DPI richiesti.

3.2.1 Monitoraggio con Photoionization Detector (PID)

Il PID che verrà utilizzato per il monitoraggio speditivo dell'aria ambiente durante tutti gli scavi è il modello MiniRAE 3000 con lampada da 10.6 e sensibilità 0,1 ppm. Tramite questo strumento verrà rilevata la concentrazione dei composti organici volatili ("COV") nel corso degli scavi.

Nello specifico le misurazioni verranno effettuate nelle seguenti fasi esecutive:

- ad ogni inizio scavo
- a step successivi di 50 cm fino al raggiungimento della profondità massima di scavo.

In caso di riscontro di presenza di COV si provvederà ad allargare il campo d'indagine, fin dove tecnicamente possibile, in modo da circoscrivere l'area interessata, sempre utilizzando step progressivi di 50 cm per le misurazioni e procedendo con disposizione radiale.

3.2.2 Monitoraggio con stazioni fisse (Canister)

Il monitoraggio delle sostanze inquinanti non rilevabili con il PID verrà effettuato posizionando due stazioni fisse (canister) per ogni area secondo le seguenti indicazioni:

- una stazione all'interno del perimetro di scavo (nel punto di massima profondità)
- una stazione in prossimità della recinzione che delimita il cantiere di lavoro.

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 13 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Per il Reparto N8 ST8 verranno installate le seguenti postazioni fisse:

Intervento 1

- all' interno e lungo il perimetro dello scavo N1 (area verde **Figura 4**) essendo quello con profondità maggiore (2,1 m).

Intervento 4

- all' interno e in prossimità dello scavo N1 (area azzurra **Figura 4**)

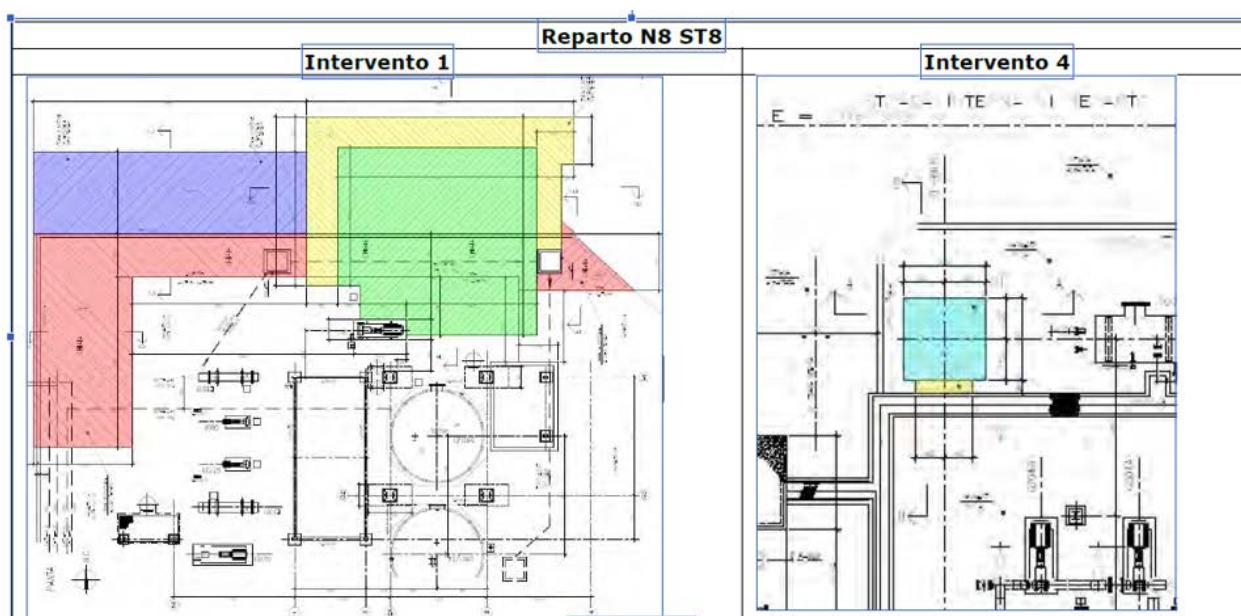


Figura 4: Ubicazione dell'intervento 1 e 4, scavo N1

Per il Reparto ST17 sono previsti tre scavi denominati Intervento 13, 27 e 29 (**Figura 5**).

Le stazioni fisse verranno installate in corrispondenza dello scavo Intervento N.27 che risulta essere il più profondo in quanto la profondità progettuale risulta pari 1,3 m, mentre negli altri scavi la profondità massima prevista risulta essere pari a 0,75 m.

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 14 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

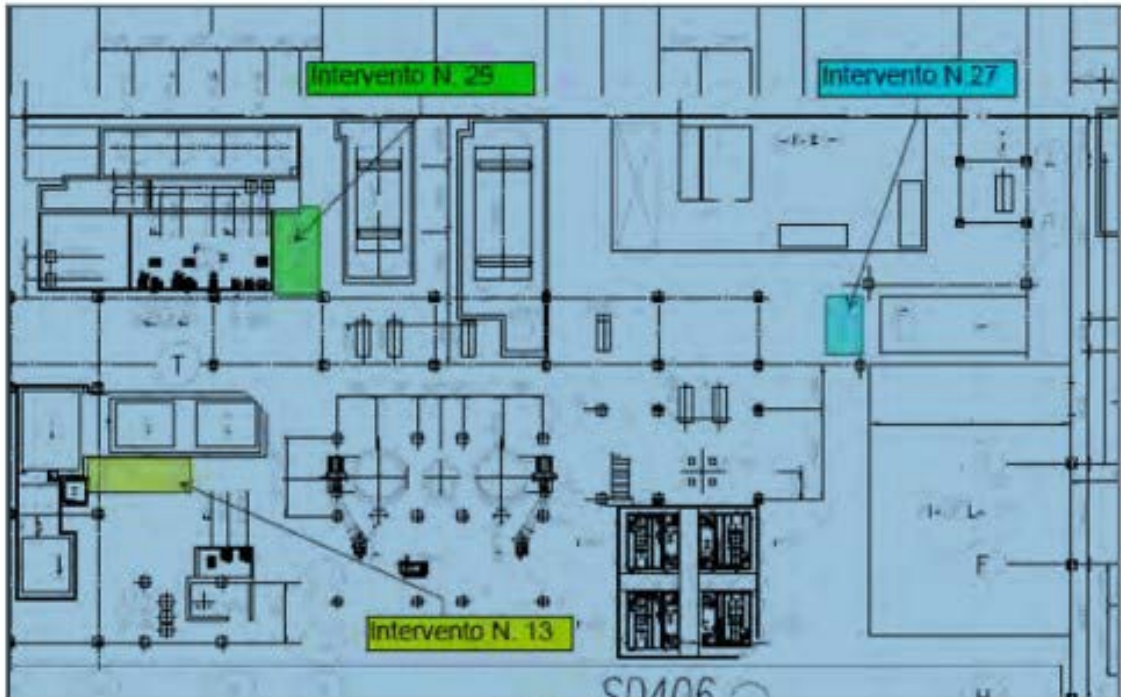


Figura 5: Scavi 13, 27, 29, ST 17

Si prevede di effettuare campionamenti della durata di circa 4 ore per le stazioni esterne agli scavi e prossime alla recinzione del cantiere e della durata di circa 2 ore per le stazioni all'interno degli scavi.

I canister una volta terminato il campionamento verranno inviati al laboratorio che fornirà l'esito analitico entro al massimo 36 ore.

I risultati analitici saranno confrontati con i valori limite riportati in **Tabella 5** scelti come i valori più cautelativi tra quelli proposti dall'ACGIH TLV TWA 2019, dalle Direttive Europee e dal D.lgs.81. In base alle concentrazioni rilevate si valuteranno le modalità operative e la tipologia di DPI da adottare per il prosieguo degli scavi.

Per il monitoraggio con PID viene considerato come valore limite quello del Benzene: il più basso valore tra quelli delle varie sostanze che compongono l'insieme dei COV rilevati dal fotoionizzatore (sostanze evidenziate in blu in Tabella 5).

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 15 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Tabella 5: Sostanze che compongono l'insieme dei COV rilevati tramite fotoionizzatore (in blu)



Sostanza	Reparto N8 ST8	Reparto ST17	Limite	ppm	mg/m ³
Benzene	X	X	ACGIH 2019	0,5	1,6
Etilbenzene	X	X	ACGIH 2019	20	87
Stirene	X	X	ACGIH 2020	10	42,6
Toluene	X	X	ACGIH 2019	20	75,4
Xilene (tutti gli isomeri)	X	X	D.LGS.81	50	221
Cumene	X	X	UE 5° elenco 2019	10	50
Diclorometano	-	X	ACGIH 2019	50	173,68
Cloroformio	X	X	D.LGS.81	2	10
1,2 Dicloroetano	X	-	Direttiva UE 2019/130	2	8,2
Tricloroetilene	X	X	Direttiva UE 2019/130	10	54,7
1,2,3 Tricloropropano	X	-	ACGIH 2019	0,005	0,03
1,1,2,2 Tetracloroetano	X		ACGIH 2019	1	6,9
Dibromoclorometano	-	X	-	-	-
Bromodiclorometano	-	X	-	-	-
Idrocarburi totali n-esano	X	X	D.LGS.81	20	72
Naftalene	X	X	Direttiva 1991/322	10	50

3.3 Acque sotterranee

3.3.1 Piano di monitoraggio dei livelli piezometrici

Al fine di verificare che la falda non interferisce con le attività di cantiere si prevede di eseguire un monitoraggio dei livelli piezometrici in corrispondenza dei piezometri prossimi alle aree oggetto di scavo. In tal modo verrà verificato che il franco tra la quota di fondo scavo e la soggiacenza della falda risulti non inferiore ai 2 m (range indicativo che garantisce la non interferenza tra le matrici terreno profondo oggetto di scavo e le acque sotterranee).

Il monitoraggio dovrà essere eseguito **prima dell'inizio delle attività e durante le fasi di scavo con cadenza mensile** per verificare le condizioni di soggiacenza.

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 16 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

Nella **Tabella 6** si riportano le caratteristiche di ciascun reparto da considerare come valori di riferimento, mentre in **Figura 6** sono rappresentati i pozzi e i piezometri da monitorare mensilmente per il rilievo della soggiacenza (m. da t.p.).

Tabella 6: Caratteristiche di ciascun reparto da monitorare

Reparto	Piezometri limitrofi	Soggiacenza media (m da t.p.)	Profondità massima di scavo (m da p.c.)	Franco (m)
ST8 N8	EN13 SD072	8,3	2,1	6,2
ST17	EN14 101	7,9	1,3	6,6

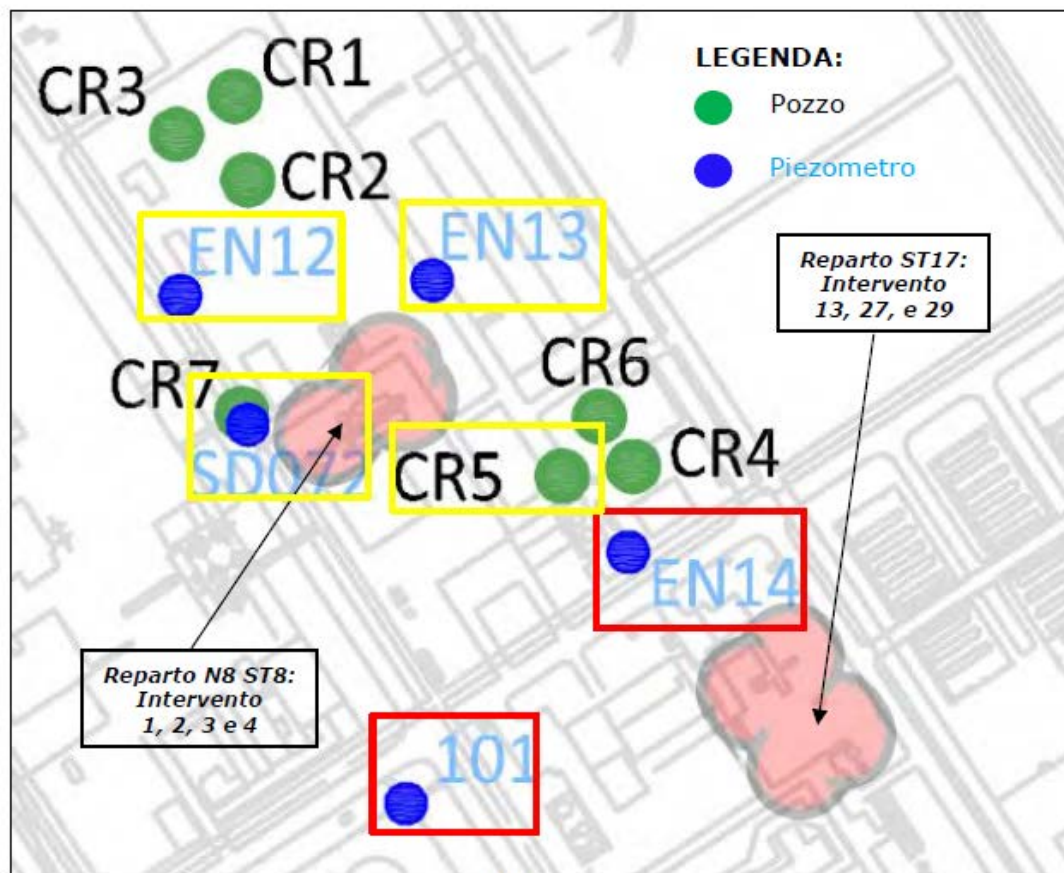


Figura 6: Mappa dei pozzi e dei piezometri da monitorare all'interno dello stabilimento

	SITO/LOCALITA' MANTOVA		N° COMMESSA 2500030302
	TITOLO Sito Versalis di Mantova (MN) - Progetto GAS presso l'impianto chimico di Versalis S.p.A. sito nel comune di Mantova PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		Pag. 17 a 17
	N°DOC Appaltatore 18110537/12518	FUNZIONE EMITTENTE QHSE/AMBI	INDICE DI REV. 00

4 GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI NON CONFORMITA'

Le possibili situazioni di non conformità che possono insorgere dall'analisi dei risultati del monitoraggio ambientale condotto riguardano sia il superamento di limiti normativi previsti per i parametri considerati, sia il verificarsi di un impatto non preventivato.

Nel caso di non conformità Versalis effettuerà i necessari sopralluoghi e analisi dell'evento in base alla quale si potranno riscontrare le seguenti condizioni:

- assenza di non conformità (per esempio nel caso in cui si riscontri un'avaria strumentale);
- presenza di una criticità ambientale di origine antropica la cui causa sia inequivocabilmente esterna e non correlabile all'intervento in corso (per esempio la registrazione di concentrazione di polveri elevate presso un recettore dovuti ad altri cantieri presenti nelle vicinanze);
- presenza di uno stato di criticità ambientale di origine antropica la cui causa non sia immediatamente identificabile o sia potenzialmente attribuibile alla realizzazione del Progetto.

Nei primi due casi non si darà luogo ad azioni particolari, ma si darà ugualmente evidenza del fenomeno producendo la necessaria documentazione interpretativa.

Nel terzo caso Versalis procederà con la verifica delle modalità di esecuzione delle attività e con la messa in atto delle azioni di mitigazione.

Durante le fasi di scavo in presenza di evidenze visive/olfattive i terreni saranno assicurati in casse mobili dotate di copertura.

Nel corso del monitoraggio aria in funzione delle concentrazioni rilevate si valuterà la sospensione dei lavori o la necessità di implementare Dispositivi di protezione specifici per le vie respiratorie.

5 RESPONSABILITÀ E RISORSE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Lo stabilimento Versalis di Mantova ha in organico personale dipendente che si occupa della gestione ambientale di tutto il sito inoltre è presente un ufficio tecnico che gestisce le attività di cantiere affidate a ditte terze ed il laboratorio di analisi interne che insieme a laboratori esterni certificati effettua i monitoraggi.

Il personale interno supporta l'impresa nella corretta ed esaustiva gestione degli aspetti ambientali e il perseguimento di una più efficace integrazione e correlazione fra detti aspetti e quelli attinenti alla tecnica delle lavorazioni e alla sicurezza.