

				○
Revisione a seguito nuovi riferimenti Committente	EPe	APr	15 Marzo 2015	①
Prima emissione	EPe	APr	28 Luglio 2014	①
DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	DATA	REV.

REGIONE TOSCANA

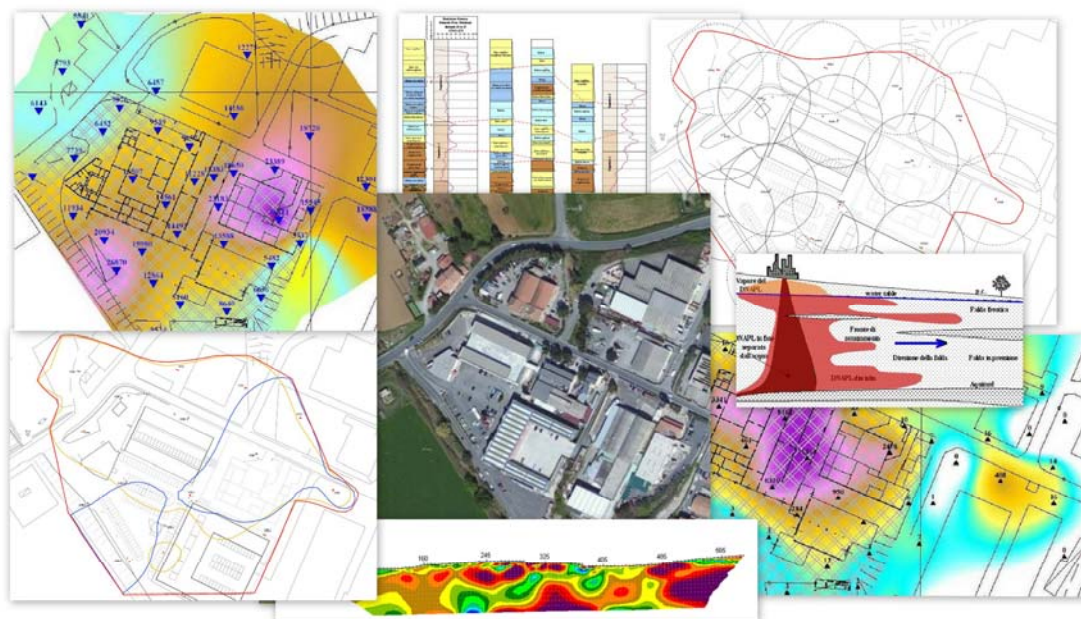
Settore Rifiuti e Bonifiche dei Siti Inquinati

Elab. **E5.1**

SCALA

NOME FILE

E5.1.pdf



OGGETTO

PROGETTO DI BONIFICA DI UN SITO INQUINATO DA ORGANOALOGENATI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOIL VAPOUR EXTRACTION

TITOLO DEL PROGETTO

PROGETTO ESECUTIVO (D.P.R. 207/2010)

TITOLO DELL'ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

UBICAZIONE

Poggio Gagliardo - Comune di Montescudaio (PI)

COMMITTENTE:



Regione Toscana

Regione Toscana
Settore Rifiuti e
Bonifiche dei Siti Inquinati
Via di Novoli, 26
50127 - Firenze(FI)
Tel 055/4383852 Fax 055/4383389
Email rifiuti.bonifiche@regione.toscana.it

RENATA LAURA CASELLI
Dirigente Responsabile del Contratto
ANTONIO BIAMONTE
Responsabile Unico del Procedimento
MARCO NANNUCCI
Referente Tecnico
ROBERTA PAOLA BIGIARINI
Referente Amministrativo
VANIA PETRUZZI
Referente Amministrativo

PROGETTISTA:



INGEGNO P & C s.r.l.

Via A. Gramsci, 49 - 56024 - Ponte a Egola (PI)
tel: 0571-497075 e-mail: info@ingegno06.it

Ing. ANDREA PROFETI

COLLABORATORI:

Per. Ind. MATTEO CORBELLINI
Ing. ELENA PECORI

PROGETTISTA
GEOLOGIA:

S.B.C. GEOLOGI ASSOCIATI
Geol. FRANCESCO BIANCHI

Via XX Settembre, 78 - 50129 - Firenze (FI)
tel: 055-2280154 e-mail: sbc.geologiassociati@gmail.com

Il presente disegno non può a termine di legge essere riprodotto o consegnato a terzi o reso pubblico senza la nostra autorizzazione scritta

INDICE ARGOMENTI

1	INTRODUZIONE.....	2
1.1	GENERALITÀ.....	2
2	MANUALE D'USO.....	3
2.1	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE	3
2.2	MODALITÀ DI USO CORRETTO.....	4
3	MANUALE DI MANUTENZIONE	6
3.1	COLLETTAMENTO TUBAZIONI POZZI SVE	6
3.2	SEPARAZIONE E GESTIONE CONDENSE.....	6
3.3	FILTRAZIONE VAPORI.....	6
3.4	COMPRESSIONE ED EMISSIONE IN ATMOSFERA	7
3.5	AREA TECNICA.....	8
3.6	IMPIANTO ELETTRICO	8
3.7	ORGANI DI SICUREZZA	9
3.7.1	SISTEMI ANTINCENDIO.....	9
3.7.2	ALTRI SISTEMI DI SICUREZZA.....	9
3.8	CONTROLLO PERIODICO GENERALE	9
3.9	NOTE FINALI	9
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	11
4.1	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E DEI CONTROLLI	11
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI PERIODICI.....	13

1 INTRODUZIONE

La presente relazione definisce il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, descrive cioè le modalità e gli interventi principali per la manutenzione ordinaria dell'impianto di trattamento SVE in oggetto, al fine di mantenere i macchinari ed i sistemi in buono stato ed in perfetta operatività, inclusi gli organi di sicurezza e di prevenzione degli incidenti.

Di seguito si riportano le operazioni necessarie alla corretta manutenzione, suddivise nei diversi settori costituenti l'impianto e la cadenza temporale che ne definisce la frequenza annua, secondo quanto definito dal D.Lgs. 163/2006 e dal D.P.R. 207/2010.

1.1 GENERALITÀ

Tutte le operazioni descritte verranno riassunte in due schede finali, che rappresentano il sottoprogramma dei controlli e degli interventi ed il sottoprogramma dei controlli periodici, costituenti il programma della manutenzione, documento utile al fine della redazione del libretto di manutenzione.

Il presente piano di manutenzione dovrà essere convenientemente aggiornato o modificato in corso d'opera, a cura dell'Impresa esecutrice e che gestirà l'impianto, a seguito di:

1. modifiche tecniche dell'opera in costruzione;
2. cambio di tecnologia o materiali;
3. integrazione ed aggiornamenti schede di controllo.

ATTENZIONE: il piano di manutenzione proposto col presente documento è indicativo e relativo alle apparecchiature proposte col presente progetto. Per le indicazioni di dettaglio delle operazioni di manutenzione di tutte le apparecchiature e dispositivi previsti dal progetto, nonché per le tempistiche di ogni attività manutentiva, si faccia comunque riferimento alle specifiche, alle schede tecniche ed ai libretti di uso e manutenzione rilasciati da ogni singolo costruttore.

2 MANUALE D'USO

In questo capitolo, come previsto all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, si definisce “l'uso degli impianti tecnologici al servizio dell'impianto in oggetto, con lo scopo di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici”.

Nel caso specifico si fa riferimento alle questioni generali di gestione e controllo degli impianti, in quanto la gestione tecnica ed impiantistica dello stesso deve avvenire ad opera di personale specializzato, che si dovrà prender cura non solo della manutenzione ordinaria e del monitoraggio in fase di funzionamento, ma anche delle situazioni che presentano specifiche anomalie.

Al fine di definire con precisione il presente documento si faccia riferimento ai seguenti elaborati grafici di progetto, che si considerano parte integrante:

E 2.3	Specifiche tecniche
Tav. 06	Schema di impianto P&ID
Tav. 08.4	Impianto di trattamento SVE, opere elettromeccaniche, piante
Tav. 08.5	Impianto di trattamento SVE, opere elettromeccaniche, sezioni

2.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE

L'opera cui la presente relazione si riferisce consiste nella realizzazione di un impianto di trattamento SVE per la bonifica di un suolo contaminato da sostanze organoclorurate, ubicato in località Poggio Gagliardo, nel Comune di Montescudaio (PI).

L'impianto di trattamento è stato dimensionato per giungere nel giro di un modesto periodo di funzionamento ad ottenere la bonifica del sito in questione.

Le opere impiantistiche riguardano:

- I pozzi SVE e le linee di aspirazione; ossia l'intera rete di aspirazione dei vapori di sottosuolo, a partire dall'ambito dei pozzetti di testa pozzo, fino ad arrivare in ingresso all'impianto di trattamento SVE, tubazioni di adduzione comprese. Ogni pozzetto consentirà l'accesso alle teste pozzo, alle valvole di intercettazione dei pozzi ed alle valvole delle prese di campionamento delle tubazioni di aspirazione. Le linee di aspirazione convoglieranno i vapori estratti verso l'impianto di trattamento per mezzo di tubazioni in polietilene dedicate.

- Il collettamento delle tubazioni dei pozzi SVE: questa sezione comprenderà l'area di raccordo delle tubazioni di adduzione dei vapori da ogni singola postazione SVE in ingresso all'impianto di trattamento. Faranno parte di detta sezione le linee in ingresso in impianto costruite in acciaio, ciascuna linea sarà dotata di: due valvole di intercettazione manuale, una valvola di intercettazione automatica del flusso aspirato, una valvola di regolazione della pressione, un filtro a coalescenza e la strumentazione di controllo.
- La separazione e la gestione delle condense: questa sezione comprenderà fondamentalmente il separatore di condense che rappresenterà il vero punto di raccordo di tutte le tubazioni di aspirazione delle diverse postazioni SVE. Il separatore scaricherà l'eventuale condensa in un serbatoio di accumulo dedicato. Detta sezione sarà corredata di tutta la strumentazione necessaria, quali sonde di misura pressione, temperatura ed analisi di concentrazione di composti organici volatili oltre ai necessari livellostati per la gestione delle condense
- Il trattamento dei vapori a mezzo di filtri a carboni attivi: detta sezione sarà fondamentalmente costituita da due filtri a carboni attivi che consentiranno di filtrare e depurare i vapori estratti tramite adsorbimento. I filtri saranno posizionati in parallelo e potranno essere intercettati tramite apposite valvole automatiche, inoltre una tubazione di collegamento a valle dei filtri consentirà di poter aspirare da un unico filtro l'intera portata massima aspirabile con entrambi i compressori. La sezione si completerà con la strumentazione di monitoraggio dei filtri, quali i pressostati differenziali e le sonde di temperatura.
- La compressione dei vapori e l'emissione in atmosfera con i relativi controlli di corretto funzionamento dell'impianto; detta sezione sarà costituita da due compressori operanti in parallelo che aspireranno l'aria dalle sezioni precedentemente descritte e invieranno l'aria trattata verso il punto di emissione costituito da un camino. I compressori saranno intercettabili mediante valvola automatica; la sezione si completerà con la strumentazione di controllo necessaria alla verifica del corretto funzionamento dell'impianto, quali un sistema elettronico integrato di monitoraggio dei compressori e la sonda di temperatura e l'analizzatore delle sostanze organiche volatili posti al camino.

2.2 MODALITÀ DI USO CORRETTO

Per quanto riguarda l'utilizzo da parte dell'utente dell'impianto di trattamento in oggetto, si fa riferimento in particolare agli specifici requisiti dei carboni attivi da utilizzare.

I carboni attivi da utilizzare dovranno essere conformi alle specifiche riportate in elaborato E2.3, in quanto una errata scelta dei carboni attivi utilizzati potrà mettere in crisi tutto il processo di

trattamento. Inoltre, a saturazione dei carboni attivi sarà opportuno che l'utente provveda all'immediato smaltimento/rigenerazione dei carboni saturati ed a caricare i filtri con una nuova partita di carboni puliti.

Per il funzionamento dei compressori volumetrici a lobi atti all'aspirazione dei vapori interstiziali si sottolinea che questi non sono adatti a convogliare gas esplosivi, tossici o comunque pericolosi e che l'aspirazione di liquidi danneggia gravemente i dispositivi. Inoltre non rientra nel corretto utilizzo modificare il rapporto di trasmissione delle pulegge, variare la frequenza di alimentazione del motore elettrico, impiegare un motore a due velocità, sfiatare l'eccesso di portata, silenziare lo scarico della portata in eccesso. Prima della messa in funzione dell'impianto si sottolinea che sarà necessario istruire il personale qualificato al corretto uso dei macchinari facendo sempre riferimento ai manuali d'uso rilasciati dai costruttori.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

In questo capitolo, come indicato all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, si definisce: “la manutenzione delle parti più importanti degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio”.

Nel caso specifico si fa riferimento ai singoli componenti dell'impianto, per i quali si definiscono le operazioni di manutenzione principali.

3.1 COLLETTAMENTO TUBAZIONI POZZI SVE

Risulta fondamentale che al primo avvio, e successivamente **con cadenza settimanale**, venga effettuato il controllo della tenuta delle linee aerauliche di collettamento dei gas interstiziali.

Con cadenza mensile dovranno essere effettuate prove di portata e di perdita di carico su ciascuna linea, unitamente al drenaggio delle linee e dei filtri a coalescenza da eventuali condense. Il drenaggio dovrà avvenire ad impianto fermo, o previo sezionamento della linea, andando ad aprire la apposite valvole a sfera (HV-0601, ..., HV-0615 e HV-1001, ..., HV-1015). Con cadenza trimestrale dovrà essere controllato il corretto funzionamento degli strumenti e delle valvole presenti su ciascuna linea di aspirazione secondo le direttive impartite dai libretti di uso e manutenzione di ogni singolo dispositivo.

3.2 SEPARAZIONE E GESTIONE CONDENSE

Con cadenza trimestrale dovrà essere controllato il corretto funzionamento degli strumenti e delle valvole presenti in questa sezione mentre mensilmente sarà necessario verificare il corretto funzionamento dell'analizzatore di SOV di tipo PID installato sulla linea di derivazione (AI/AT-2000) in conformità con quanto riportato nel manuale d'uso rilasciato dal costruttore. Inoltre sarà necessario provvedere alla verifica del corretto funzionamento del serbatoio di condensa TC-01 con cadenza semestrale.

3.3 FILTRAZIONE VAPORI

Ogni mese dovrà essere effettuato il controllo del corretto funzionamento dei filtri a carboni attivi e del trasmettitore di pressione installati (PDI/PDT-2002, PDI/PDT-2003): in particolare sarà

necessario verificare che le perdite di carico siano in linea con le perdite attese da progetto. Inoltre, ogni qualvolta risulti necessaria la sostituzione dei carboni attivi, sarà doveroso procedere alla pulizia del filtro controllando che nessuna parte di esso risulti intasata. Infine con cadenza trimestrale dovrà essere controllato il corretto funzionamento degli strumenti e delle valvole presenti nella sezione.

3.4 COMPRESSIONE ED EMISSIONE IN ATMOSFERA

Si riportano indicativamente le direttive relative alla manutenzione dei compressori volumetrici a lobi K-01 e K-02: tali direttive sono da considerarsi indicative in quanto fanno riferimento al manuale d'uso dei compressori scelti ed indicati nelle specifiche tecniche. Per indicazioni più specifiche e dettagliate si faccia riferimento al manuale d'uso e manutenzione rilasciato dal costruttore in merito al macchinario scelto in fase di gara di appalto. Si sottolinea che la manutenzione va sempre effettuata a compressore fermo attendendo che le condizioni di temperatura di questo siano idonee alla sicurezza del personale incaricato.

Per quanto riguarda la manutenzione del comparto di lubrificazione il primo cambio dell'olio dovrà essere eseguito dopo 500 ore di lavoro, la verifica del livello dell'olio e della viscosità andrà effettuata ogni 500 ore di funzionamento, eventuali perdite di olio saranno da verificarsi settimanalmente mentre i successivi cambi dell'olio dovranno essere effettuati ogni 6 mesi o ogni 400 ore di funzionamento (è da rispettarsi l'indicazione che scade prima).

Con cadenza settimanale dovrà essere effettuato il controllo che la perdita di carico dovuta al filtro di aspirazione sia inferiore ai 35 mbar ed ogni 2 mesi si dovrà verificare che il filtro non sia intasato.

In merito alle trasmissioni sarà necessario verificarne l'usura e la tensione delle cinghie ogni 2.000 ore di funzionamento e provvedere alla sostituzione delle cinghie ogni 15.000 ore di funzionamento o 24 mesi (è da rispettarsi l'indicazione che scade prima).

I controlli visivi di pressione, temperatura, potenza assorbita, portata del liquido di raffreddamento e rumori dovranno essere svolti settimanalmente a compressore in funzionamento.

Per quanto riguarda l'emissione in atmosfera, ogni sei mesi sarà necessario pulire le condotte di mandata ed il camino da eventuali depositi e verificarne il tiraggio; settimanalmente, invece, sarà necessario verificare la tenuta delle linee di mandata e del camino.

Inoltre è estremamente importante procedere alla calibrazione dello strumento di analisi di concentrazione di SOV di tipo FID (AI/AT-2001) come indicato nel manuale di uso e manutenzione rilasciato dal costruttore e provvedere alla fornitura della bombola di idrogeno necessaria al funzionamento dello strumento. Infine con cadenza trimestrale dovrà essere controllato il corretto

funzionamento degli strumenti e delle valvole presenti in questa sezione

3.5 AREA TECNICA

Per quanto riguarda l'area tecnica sarà necessario effettuare la manutenzione del compressore di aria strumentale K-03 in accordo con quanto riportato nel manuale d'uso e manutenzione rilasciato dal produttore del macchinario e verificarne mensilmente il corretto funzionamento sia di questo che dell'intero impianto di fornitura dell'aria compressa.

3.6 IMPIANTO ELETTRICO

In base alla legislazione e normativa prevista, l'impianto elettrico, una volta realizzato, dovrà essere soggetto a regolare manutenzione ordinaria ed eventualmente straordinaria. In particolare si dovrà verificare il mantenimento nel tempo delle caratteristiche minime di funzionamento dei sistemi di protezione quali:

- impianto di terra;
- conduttori di protezione;
- collegamenti equipotenziali principali e secondari;
- interruttori differenziali e magnetotermici;
- isolamento dei conduttori dell'impianto elettrico;
- mantenimento del grado di protezione IP in relazione al luogo di installazione.

Prima della messa in funzione dell'impianto nel periodo di trattamento si devono controllare le connessioni elettriche dentro ogni singolo quadro, il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e di sicurezza, lo stato del circuito di terra e le condizioni generali degli attuatori e regolatori elettronici, testandone eventualmente il singolo funzionamento.

Si devono successivamente controllare i valori di tensione in ingresso ed in uscita di ogni settore elettrico e di ogni trasformatore.

Infine si deve controllare il corretto funzionamento dell'eventuale sistema di telecontrollo e messaggio di errore via SMS/web server.

I risultati delle verifiche sopra descritte dovranno essere riportati in un apposito registro che sarà conservato a cura del committente.

3.7 ORGANI DI SICUREZZA

Di seguito si elencano gli organi di sicurezza da controllare **almeno 2 volte l'anno**, per ogni organo si deve controllare la funzionalità e le condizioni di intervento, che devono risultare adeguate e non compromesse da eventuali ostruzioni o qualunque condizione che ne determini un possibile intervento scorretto.

Si deve inoltre controllare continua rispondenza in riferimento al progetto esecutivo e, se applicabile, alla relazione di prevenzione incendi.

3.7.1 Sistemi antincendio

Controllare e verificare con accuratezza lo stato e le condizioni di possibile intervento estintori, valutandone soprattutto lo stato di idonea carica.

3.7.2 Altri sistemi di sicurezza

Controllare e verificare con accuratezza, facendo scattare il sistema di sicurezza degli eventuali dispositivi presenti.

3.8 CONTROLLO PERIODICO GENERALE

Circa **una volta la settimana** è importante programmare un sopralluogo di controllo generale, dove si deve verificare:

- 1 la tenuta della totalità delle linee di collettamento dei vapori dai pozzi SVE;
- 2 la tenuta della linea di emissione in atmosfera;
- 3 la presenza di eventuali messaggi di errore segnalati dal PLC;
- 4 la presenza di eventuali perdite d'olio dal compressore;
- 5 la pressione, la temperatura, la potenza assorbita, la portata del liquido di raffreddamento ed i rumori a compressore in funzionamento.

3.9 NOTE FINALI

Si ricorda infine che prima di eseguire tutte le operazioni di manutenzione ai compressori è assolutamente necessario predisporre lo spegnimento di questi, in modo da dare il tempo al macchinario di raffreddarsi e poter così operare in sicurezza.

La manutenzione agli organi aeraulici deve essere eseguita sezionando gli organi di controllo, i compressori e tutti gli organi elettrici di quel determinato settore e chiudendo le apposite valvole di sezionamento.

L'installazione o la sostituzione di componenti diverse da quelle previste in fase di progettazione ed eventuali modifiche da quanto previsto negli elaborati di progetto potranno determinare modifiche alle operazioni di manutenzione indicate, si ritiene quindi importante aggiornare e ridefinire le operazioni di cui sopra in funzione dei prodotti effettivamente installati e concordare con produttori dei singoli componenti le specifiche modalità di esecuzione della manutenzione, in particolare riferimento alle condizioni di sicurezza degli operatori.

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

In questo capitolo, come indicato all'art. 38 del D.P.R. 207/2010, si definisce: “un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni”.

Si allega di seguito uno schema riassuntivo delle operazioni con le relative cadenze temporali, suddiviso in due schede distinte:

- Il **sottoprogramma degli interventi e dei controlli** di manutenzione, che riporta secondo una cadenza temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene ed i differenti interventi di controllo al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni.
- Il **sottoprogramma dei controlli periodici**, che definisce il programma delle verifiche periodiche da eseguirsi con cadenza temporale breve, al fine di monitorare costantemente il funzionamento corretto dei macchinari e dei sistemi.

4.1 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E DEI CONTROLLI

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E DEI CONTROLLI IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE MONTESCUDAIO

Collettamento tubazioni pozzi SVE							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Prove di perdita di carico e portata su ciascuna linea	sì	sì				
2	Drenaggio delle linee	sì	sì				
3	Drenaggio dei filtri a coalescenza		sì				
4	Controllo funzionamento strumenti e valvole	sì		sì			

Separazione e gestione condense							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Verifica funzionamento dell'analizzatore PID	sì	sì				
2	Controllo funzionamento strumenti e valvole	sì		sì			
3	Controllo del corretto funzionamento del serbatoio di accumulo condense TC-01	sì			sì		

Filtrazione vapori							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Corretto funzionamento della filtrazione su carboni attivi e dei trasmettitori differenziali di pressione PDT-2002 e PDT-2003	sì	sì				
2	Pulizia e controllo di intasamento dei filtri a carboni attivi	sì					Alla sostituzione dei carboni attivi
3	Controllo funzionamento strumenti e valvole	sì		sì			

Compressione ed emissione in atmosfera							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Cambio olio dei compressori K-01 e K-02				sì		Dopo le prime 500 ore di lavoro e successivamente o ogni 400 ore o ogni 6 mesi
2	Verifica del livello e della viscosità dell'olio dei compressori K-01 e K-02	sì					Ogni 500 ore di funzionamento
3	Verifica dell'usura e della tensione delle cinghie dei compressori K-01 e K-02	sì	sì				Ogni 2000 ore di funzionamento
4	Sostituzione delle cinghie dei compressori K-01 e K-02						Ogni 15000 ore o 24 mesi
5	Pulizia e verifica tiraggio camino CA-01	sì			sì		
6	Controllo funzionamento strumenti e valvole	sì		sì			
7	Verifica corretto funzionamento e calibrazione dell'analizzatore FID	sì	sì				

Area tecnica							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Manutenzione del compressore K-03						Come specificato nel manuale rilasciato dal costruttore
2	Controllo del corretto funzionamento del compressore di aria strumentale K-03	sì	sì				
3	Controllo del corretto funzionamento della rete di distribuzione aria compressa	sì	sì				

Impianto elettrico							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Prova della continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari	sì				sì	
2	Verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale	sì				sì	
3	Misura della resistenza dell'impianto di terra nelle ordinarie condizioni	sì				sì	
4	Controllo degli attuatori e regolatori elettronici	sì				sì	
5	Misura della minima resistenza di isolamento tra i conduttori attivi e terra	sì				sì	
6	Serraggio dei morsetti delle apparecchiature dei quadri elettrici e altre connessioni	sì					Ogni 3 anni
7	Verifica delle protezioni contro i contatti diretti isolamento apparecchi elettrici e conduttori	sì				sì	

Organi di sicurezza							
	Operazione	Al primo avvio	Ogni mese	Ogni trimestre	Ogni semestre	Ogni anno	NOTE E VALORI
1	Controllo dello stato e delle condizioni di possibile intervento estintori	sì			sì		

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI PERIODICI

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI PERIODICI IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE MONTESCUDAIO

Controllo periodico settimanale						
	Operazione	DATA	DATA	DATA	DATA	NOTE
1	Controllo della tenuta delle linee di adduzione dei vapori					
2	Controllo della tenuta della linea di emissione e del camino					
3	Controllo della eventuale presenza di messaggi di errore segnalati dal PLC					
4	Controllo della presenza di eventuali perdite d'olio dal compressore					
5	Controllo a compressore fermo dei parametri: pressione, temperatura, potenza assorbita, portata del liquido di raffreddamento, rumori					