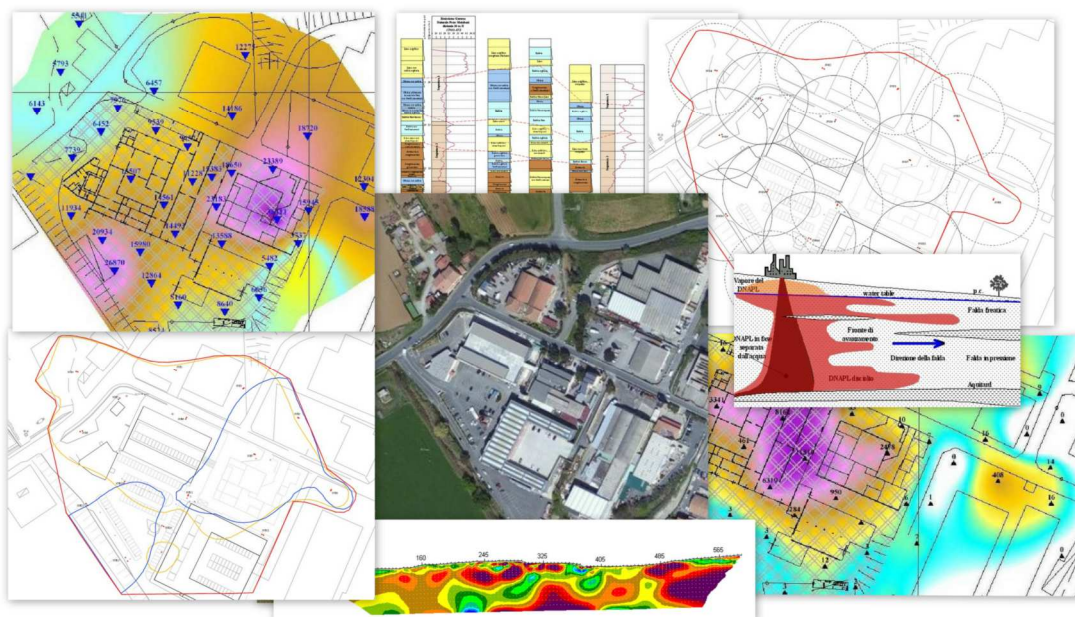


				○
				○
Prima emissione	EPe	APr	28 Luglio 2014	○
DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	DATA	REV.

REGIONE TOSCANA Ufficio Tecnico del Genio Civile Sede di Pistoia	Elab. E2.3
	SCALA NOME FILE E2.3.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	SPECIFICHE TECNICHE
UBICAZIONE	Poggio Gagliardo - Comune di Montescudaio (PI)

COMMITTENTE:  Regione Toscana Ufficio Tecnico del Genio Civile di Area Vasta Firenze, Arezzo, Prato, Pistoia. Prevenzione sismica. Sede di Pistoia. Piazza della Resistenza, 54 51100 - Pistoia (PT) Tel 0573/992811 - Fax 0573/975255	Ing. GIANCARLO FIANCHISTI Responsabile Unico del Procedimento Geol. MARCO NANNUCCI Referente Tecnico ROBERTA PAOLA BIGIARINI 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 Per. Ind. MATTEO CORBELLINI Dott.ssa ELENA PECORI COLLABORATORI: 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

<u>1</u>	<u>PREMESSA.....</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>OPERE CIVILI.....</u>	<u>4</u>
2.1	PLATEA DI FONDAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE.....	4
2.2	TETTOIA IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE.....	5
2.3	SERBATOIO DI ACCUMULO CONDENSE – (TC01)	6
2.4	PLINTI PER I SOSTEGNI DEI TRATTI DELLE LINEE FUORI TERRA	7
2.5	OPERE ACCESSORIE E DI COMPLETAMENTO.....	8
2.5.1	PARAPETTI IN ACCIAIO ZINCATO VERNICIATO	8
2.5.2	REALIZZAZIONE DI RECINZIONE E CANCELLO IN ACCIAIO ZINCATO	8
2.5.3	REALIZZAZIONE DI SCALE E PEDANE IN ACCIAIO ZINCATO.....	9
2.6	PERFORAZIONE E REALIZZAZIONE NUOVI POZZI SVE.....	9
2.7	REALIZZAZIONE LINEE INTERRATE	11
2.8	REALIZZAZIONE LINEE FUORI TERRA	12
<u>3</u>	<u>OPERE ELETTROMECCANICHE.....</u>	<u>13</u>
3.1	SEZIONE POZZI SVE	13
3.1.1	TESTA POZZO SVE	13
3.1.2	VALVOLA A SFERA MANUALE DI SEZIONAMENTO TESTA POZZO	13
3.1.3	VALVOLA A SFERA MANUALE DI PRESA CAMPIONE SU TESTA POZZO	14
3.2	SEZIONE COLLETTAMENTO TUBAZIONI POZZI SVE	15
3.2.1	VALVOLA MANUALE DI SCARICO A SFERA	15
3.2.2	VALVOLA MANUALE DI SEZIONAMENTO.....	15
3.2.3	VALVOLA AUTOMATICA DI SEZIONAMENTO	16
3.2.4	TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE	17
3.2.5	VALVOLA A SFERA DI REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE	18
3.2.6	VALVOLA A SFERA MANUALE DI PRESA CAMPIONE.....	19
3.2.7	FILTRO A COALESCENZA.....	20
3.2.8	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE DI INTASAMENTO FILTRO A COALESCENZA	20
3.2.9	RADDRIZZATORE DI FLUSSO	21
3.2.10	MISURATORE MASSICO TERMICO DI PORTATA	21
3.3	SEZIONE SEPARAZIONE E GESTIONE CONDENSE	22
3.3.1	SEPARATORE DI CONDENSE	22
3.3.2	INTERRUTTORE DI LIVELLO	24

3.3.3	VALVOLA AUTOMATICA DI SCARICO CONDENSE.....	24
3.3.4	VALVOLA A SFERA MANUALE DI SCARICO CONDENSE	25
3.3.5	VALVOLA A SFERA MANUALE DI PRESA CAMPIONE.....	25
3.3.6	VALVOLA A SFERA MANUALE DI SEZIONAMENTO LINEA ANALIZZATORE.....	27
3.3.7	VALVOLA AUTOMATICA DI SEZIONAMENTO LINEA ANALIZZATORE.....	27
3.3.8	ANALIZZATORE DI SOV VAPORI NON TRATTATI.....	28
3.3.9	SONDA DI TEMPERATURA	29
3.3.10	TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE	29
3.3.11	INTERRUTTORE DI LIVELLO	30
3.4	SEZIONE FILTRAZIONE ARIA	30
3.4.1	VALVOLA AUTOMATICA SEZIONAMENTO FILTRI A CARBONE.....	30
3.4.2	FILTRO A CARBONE ATTIVO.....	31
3.4.3	VALVOLA MANUALE SCARICO FILTRI A CARBONE	33
3.4.4	MISURATORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE FILTRO A CARBONI ATTIVI	34
3.4.5	SONDA DI TEMPERATURA	34
3.5	SEZIONE COMPRESSIONE ED EMISSIONE IN ATMOSFERA.....	35
3.5.1	VALVOLA SU PORTA DI CAMPIONAMENTO	35
3.5.2	VALVOLE AUTOMATICHE DI SEZIONAMENTO COMPRESSORI.....	35
3.5.3	COMPRESSORI	36
3.5.4	SILENZIATORE MANDATA	41
3.5.5	SONDA DI TEMPERATURA AL CAMINO.....	41
3.5.6	ANALIZZATORE DI SOV SUL CAMINO.....	42
3.5.7	CAMINO	44
3.6	DISPOSITIVI NECESSARI AL MONITORAGGIO	45
3.6.1	ANALIZZATORE SOV PORTATILI	45
3.6.2	MANOMETRO PORTATILE	45
3.6.3	DISPOSITIVO PER IL PRELIEVO DI CAMPIONI DI ARIA MEDIANTE CAMERA A VUOTO	46
3.7	COMPRESSORE ARIA SERVIZI E STRUMENTALE (K-03)	47
4	<u>LINEE AEREAULICHE ED IDRAULICHE.....</u>	<u>48</u>
4.1	LINEE AEREAULICHE	48
4.2	LINEE IDRAULICHE	48
5	<u>OPERE ELETTRICHE DI PROGETTO.....</u>	<u>50</u>
5.1	LINEA DI ALIMENTAZIONE QUADRO GENERALE QG	50

5.2	QUADRO GENERALE IMPIANTO QG	50
5.3	QUADRO DI COMANDO PNEUMATICO QCP	51
5.4	GRUPPI ELETTROVALVOLE	51
5.5	INVERTER COMPRESSORI	51
5.5.1	INVERTER COMPRESSORE K-01/02	52
5.6	CONFIGURAZIONE PLC	52
5.7	IMPIANTO DI ALLARME ANTINTRUSIONE	53

1 PREMESSA

Nel presente elaborato si riportano le specifiche tecniche delle opere, dei materiali e delle principali apparecchiature elettromeccaniche previste dal presente progetto.

2 OPERE CIVILI

Di seguito si elencano gli interventi di costruzione che saranno necessari per la realizzazione della dei manufatti a servizio dell'impianto di trattamento SVE.

2.1 PLATEA DI FONDAZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE

L'impianto di trattamento SVE sarà realizzato su una platea di fondazione in cemento armato gettato in opera. L'intera struttura poggerà su una fondazione del tipo a platea ed il piano di posa sarà posizionato a quota + 0,10 cm rispetto al piazzale esistente ed avrà dimensioni in pianta di 18,50 x 6,50 m e spessore 30 cm. Sotto il piano della suddetta fondazione a platea, si svilupperà un cunicolo in cemento armato che permetterà il passaggio delle alimentazioni elettriche e pneumatiche alle apparecchiature ed ai dispositivi a servizio dell'impianto SVE e la distribuzione delle tubazioni in ingresso al sistema di trattamento. Il cunicolo in cemento armato avrà uno spessore di parete costante di 30 cm e sezione variabile sia in altezza che in larghezza. Nello specifico:

- ✓ il cunicolo per la distribuzione delle alimentazioni elettriche avrà dimensioni interne L50 cm xH55 cm;
- ✓ il cunicolo per l'arrivo delle tubazioni interrato avrà dimensioni interne L (variabile tra 60 e 120 cm)xH 100 cm.

Il cunicolo verrà chiuso con lastre in PRFV dello spessore di 38 mm posato su angolari in acciaio di dimensioni 45x45x5 mm ancorati alla struttura in c.a. per mezzo di zanche.

La fondazione ed il cunicolo verranno gettati su un letto di posa costituito da uno strato di calcestruzzo per getti non armati (magrone) dello spessore di circa 10 cm.

Per la realizzazione della platea saranno utilizzati:

- calcestruzzo per sottofondazioni: Classe di resistenza C 12/15 con classe di esposizione X0;
- calcestruzzo per strutture di fondazione: Classe di resistenza C 32/40 con classe di esposizione XS1, massimo rapporto a/c 0,50, classe di consistenza S5;
- ferro di armatura: ferro ad aderenza migliorata tipo B 450C.

La struttura di fondazione del manufatto verrà realizzata su un sottofondo adeguatamente compattato e costituito da:

- telo di separazione in TNT a filo continuo agugliato 300 gr/mq, fornito e posato con sovrapposizioni minime di cm 10;
- massicciata di sottofondo per manufatti e pacchetti stradali composta da materiale ghiaioso proveniente da cava avente pezzatura mm 40/70, steso e compattato per spessori non inferiori a cm 35;
- massicciata di sottofondo per manufatti e pacchetti stradali composta da materiale ghiaioso proveniente da cava avente pezzatura mm 0/20, steso e compattato per spessori non inferiori a cm 10.

2.2 TETTOIA IMPIANTO DI TRATTAMENTO SVE

Le apparecchiature a servizio del sistema di trattamento SVE, alloggiate sulla platea di fondazione descritta nel paragrafo precedente, saranno protette dalle intemperie e dagli agenti atmosferici grazie alla realizzazione di una tettoia di dimensioni in pianta di 6,5x19,00 m circa; con struttura portante in legno lamellare ed acciaio, costituita da pilastri in legno lamellare e capriate tipo Palladiana in legno lamellare. La capriata sarà costituita da travi in legno lamellare di sezione 20x20.

I pilastri su cui poggerà la copertura avranno sezione variabile e nello specifico:

- 4 pilastri laterali di dimensioni 22x22 cm;
- 4 pilastri centrali di dimensione variabile in altezza. Sezione del pilastro 44x22 cm fino alla quota +4,00 m per poi ridursi fino alla quota di +5,50 m a dimensioni 22x22 cm.

I controventi di falda saranno costituiti da tubolari in acciaio di dimensioni O54x2.9. Le unioni tra i vari elementi strutturali (pilastro-fondazione, capriata-pilastro, arcareccio-capriata) saranno realizzate in acciaio.

La tettoia si svilupperà su due livelli distinti:

- ✓ una parte centrale a quota +5,50 m da piano finito della platea di fondazione;
- ✓ due ali laterali a quota +4,00 m dal piano finito della platea di fondazione.

Per la realizzazione della tettoia saranno utilizzati:

- Legno lamellare tipo GL24h di abete;
- Acciaio tipo S275.

La copertura sarà completata con l'installazione di pannelli, costituiti da lastre monostrato ondulate, di altezza 3,5 cm, a base di fibre organiche bitumate e resinate dello spessore di 3 mm

(tipo Onduline o similare), inchiodate su un tavolato, di dimensioni in pianta 7,40x 19,30 cm circa, costituito da perlinato di abete dello spessore di 2 cm, a sua volta fissato agli arcarecci delle capriate in legno aventi interasse di circa 1 metro.

Le capriate in legno lamellare saranno poste ad un interasse di circa 6 m l'una dall'altra, ad eccezione delle due coppie di capriate affiancate, in corrispondenza della parte centrale di copertura, che saranno poste in opera, invece, su piani diversi e nello specifico una a quota +4,00 m e una a quota +5,50 m. La copertura lignea sopra descritta coprirà l'intera area costituita dalla platea in cemento armato e avrà di dimensioni in pianta di 18,50x6,50 m.

2.3 SERBATOIO DI ACCUMULO CONDENSE – (TC01)

Per lo scarico e la raccolta delle condense è prevista l'installazione di un serbatoio con una capacità di 1120 litri, posto all'interno di un pozzetto di contenimento in c.a. interrato e rinfiancato con sabbia per un'altezza pari al suo sviluppo verticale.

Il pozzetto avrà dimensioni interne di circa 1,30x1,30x2,30(h) m, con pareti aventi uno spessore di 15 cm. Sarà coperto con soletta in calcestruzzo armato carrabile dello spessore di 20 cm e chiusino in ghisa sferoidale classe C250 e poggerà su una fondazione del tipo a platea di dimensioni in pianta 1,90 x1,90 m e spessore di 20 cm. Il pozzetto di contenimento verrà gettato in opera su un letto di posa costituito da uno strato di calcestruzzo per getti non armati (magrone) dello spessore di circa 10 cm.

Per la realizzazione del pozzetto saranno utilizzati:

- calcestruzzo per sottofondazioni: Classe di resistenza C 12/15 con classe di esposizione X0;
- calcestruzzo: Classe di resistenza C 25/30 con classe di esposizione XC1, massimo rapporto a/c 0,60, classe di consistenza S5;
- ferro di armatura: ferro ad aderenza migliorata tipo B 450C.

Caratteristiche del serbatoio raccolta condense

Item:	TC-01
Servizio:	Serbatoio di raccolta condense
Marca:	Cordivari o similare
Modello:	3500262010508
Fluido interessato:	acqua
Tipo:	Serbatoio in polietilene cilindrico da interro
Materiale:	Polietilene lineare ad alta densità
Capacità nominale:	1120 litri

Diametro esterno: 1100 mm

Altezza: 1610 mm

La cisterna raccoglierà la condensa che verrà scaricata dal separatore di condensa e dalle tubazioni di aspirazione dei pozzi; tali scarichi raggiungeranno la cisterna di raccolta mediante tubo in PEAD DN 50 PN 10.

2.4 PLINTI PER I SOSTEGNI DEI TRATTI DELLE LINEE FUORI TERRA

Per l'installazione dei supporti in acciaio a servizio delle linee SVE12 e SVE08 saranno realizzati dei plinti, i quali saranno posti in opera ad un interasse di circa 3,00 m lungo parte dello sviluppo fuori terra delle suddette linee, per un totale di 18 unità. Il singolo manufatto sarà posizionato a quota - 0,20 cm rispetto al piano campagna ed avrà dimensioni in pianta di 0,50 x 0,50 m e altezza 0,40 m.

Il plinto di fondazione poggerà su un letto di posa costituito da uno strato di calcestruzzo per getti non armati (magrone) dello spessore di circa 10 cm.

Per la realizzazione della platea saranno utilizzati:

- calcestruzzo per sottofondazioni: Classe di resistenza C 12/15 con classe di esposizione X0;
- calcestruzzo per strutture di fondazione: Classe di resistenza C 32/40 con classe di esposizione XS1, massimo rapporto a/c 0,50, classe di consistenza S5;
- ferro di armatura: ferro ad aderenza migliorata tipo B 450C.

La struttura di fondazione del manufatto verrà realizzata su un sottofondo adeguatamente compattato e costituito da:

- telo di separazione in TNT a filo continuo agugliato 300 gr/mq, fornito e posato con sovrapposizioni minime di cm 10;
- massicciata di sottofondo per manufatti e pacchetti stradali composta da materiale ghiaioso proveniente da cava avente pezzatura mm 40/70, steso e compattato per spessori non inferiori a cm 35;
- massicciata di sottofondo per manufatti e pacchetti stradali composta da materiale ghiaioso proveniente da cava avente pezzatura mm 0/20, steso e compattato per spessori non inferiori a cm 10.

I supporti per le tubazioni delle linee SVE saranno realizzati con profili scatolari in acciaio S275 di dimensioni 50x50x3.2 mm, saldati a piastre dello spessore di 10 mm e ancorati al plinto per mezzo di barre annegate nel getto in c.a. (rif. Tavola 09.2).

2.5 OPERE ACCESSORIE E DI COMPLETAMENTO

Di seguito si elencano alcune opere accessorie e di completamento dei manufatti a servizio dell'impianto di trattamento SVE.

2.5.1 Parapetti in acciaio zincato verniciato

I parapetti e le ringhiere saranno da realizzarsi in acciaio zincato verniciato, costituiti da tubolari lavorati a disegno semplice, orizzontalmente di diametro 1 ½" e 1" e verticalmente del diametro di 1 ½", disposti ad interasse variabile ed aventi un'altezza di circa 110 cm; completeranno il parapetto un parapiede con forma a "C" avente dimensioni 25x150x25 mm, anch'esso in acciaio zincato. Tutti i componenti dovranno essere realizzati in acciaio zincato. Si precisa che tutte le saldature ed il montaggio dei pezzi dovranno essere eseguite in officina, da personale qualificato; per le operazioni di saldatura si farà riferimento alle normative vigenti.

I parapetti e le ringhiere dovranno essere posti in opera mediante saldatura degli stessi alla struttura in acciaio, in numero e dimensioni sufficienti a garantire stabilità all'intero manufatto.

2.5.2 Realizzazione di recinzione e cancello in acciaio zincato

Lungo il perimetro della piattaforma in cemento armato a servizio dell'impianto SVE, sarà installata una recinzione in acciaio zincato nelle dimensioni e forme rilevabili negli elaborati grafici. La recinzione di altezza pari a 2,00 m, sarà realizzata con pannelli di rete tipo orsogrill (maglia 20x5 cm) saldati ad un telaio portante realizzato con montanti verticali accoppiati di dimensioni 40x20 mm e 60x40 mm e spessore 2 mm in acciaio zincato.

Lungo la recinzione, saranno previsti n.6 cancelli, di tipo a battente a due ante di dimensioni 1,6x2,00 m, disposti in maniera tale da garantire agevolmente l'accesso in ogni punto dell'impianto. Le ante, costituite da pannelli grigliati e montati su cornici di tubolari in acciaio zincato di dimensioni 75x50 mm, saranno incernierate ad elementi verticali in acciaio zincato 100x40 mm spessore 2 mm.

I montanti verticali saranno posti all'interasse raffigurato nelle tavole grafiche ed alla loro estremità superiore verranno chiusi con un componente di forma stondata.

I cancelli dovranno essere completi di protezione contro la corrosione, mediante zincatura a caldo con lavorazione secondo la normativa DIN 50976, successivo rivestimento con polveri poliesteri non inquinanti, resistenti alla corrosione e ai raggi UV, verniciatura con colore a scelta della D.L..

2.5.3 Realizzazione di scale e pedane in acciaio zincato

Sotto la struttura in legno descritta nei paragrafi precedenti verrà installata una passerella in acciaio per l'accesso e la manutenzione dei filtri a carboni attivi, posizionati in corrispondenza della parte centrale della platea.

La struttura della passerella sarà completamente in acciaio S275 e costituita da pilastri con profilati UPN 120 e da travi UPN 120 che sosterranno il solaio in PRFV dello spessore di 50 mm posato su angolari in acciaio zincato di dimensioni 55x55x6 mm saldati alla struttura in acciaio della passerella. Il solaio sarà posto a quota +3,00 m dal piano finito della platea di fondazione. Due scale alla marinara in acciaio zincato consentiranno l'accesso alla passerella in quota. La passerella avrà uno sviluppo in pianta a "T" per un'area totale di circa 8,4 mq. Sarà realizzato un sistema di controventi verticali in corrispondenza delle due scale alla marinara e dell'estremità della passerella lato separatore di condense; ed un sistema di controventi orizzontali lungo lo sviluppo della passerella tra i due filtri a carboni. Tutti gli elementi di controvento avranno un profilo tubolare in acciaio S 275 di dimensioni O42.4x2.9 per i controventi orizzontali e O54x2.9 per i controventi verticali.

Lungo tutto il perimetro della passerella, sarà installato un parapetto in profilati in acciaio zincato di altezza pari a 1,10 mt che avrà la funzione di evitare il pericolo delle cadute dall'alto.

Per la realizzazione della struttura della tettoia saranno utilizzati:

- Acciaio tipo S275.

2.6 PERFORAZIONE E REALIZZAZIONE NUOVI POZZI SVE

In riferimento allo stato attuale dovranno essere realizzati i pozzi identificati con le sigle: SVE01-s, SVE01-p, SVE02-s SVE02-p, SVE03-s, SVE03-p, SVE04-s SVE04-p, SVE08-s SVE08-p, SVE11-s SVE11-p, SVE15-p.

Di seguito si riportano le metodologie da adottare per la realizzazione dei pozzi di nuova perforazione, eventualmente da modificare in corso d'opera.

- perforazione verticale a rotazione ad acqua chiara diametro 220 mm;
- installazione di tubo piezometrico e tamponamento superficiale con cemento e bentonite;
- installazione di tubo microfessurato in PVC diametro 4" (diametro esterno 114 mm) con giunti filettati tipo flush, con drenaggio in ghiaietto lavato e selezionato;
- installazione di tubo cieco in PVC diametro 4" con giunti filettati tipo flush;

- posa di sotto di bentonite granulare e di tamponatura isolante di miscela liquida di cemento e bentonite, con posa in opera in pressione con tubazione a perdere e pompa da Jet Grouting.

L'intervento di realizzazione pozzi sarà completato da uno spurgo con aria compressa con metodo air-lift. Per chiarezza sulla realizzazione dei pozzi si consulti la Tavola 09.1.

Il pozzetto in calcestruzzo armato prefabbricato, con lato interno 80x80 cm, ospitante la testa del pozzo piezometrico di nuova costruzione, dovrà essere eseguito previa realizzazione di scavo e getto di calcestruzzo magro per sottofondazione di spessore 10 centimetri. Il pozzetto in cemento armato prefabbricato dovrà essere dotato di chiusino carrabile in ghisa sferoidale, classe minima C250.

Di seguito si riportano le caratteristiche costruttive da seguire sia per la realizzazione delle teste pozzo dei nuovi pozzi SVE, che per l'adattamento dei pozzi già esistenti:

- i pozzi saranno realizzati in PVC ϕ 4", in testa al tubo sarà inserita per incollaggio una flangia fissa in PVC-U DN 100, munita di estremità inferiore a bicchiere;
- alla flangia in PVC sarà fissata la nuova linea di raccordo dei due pozzi SVE in acciaio AISI 304, DN 65 spessore 3 mm, equipaggiata con riduzione DN 65/DN100;
- l'accoppiamento tra la flangia in PVC e la linea in acciaio avverrà con accoppiamenti flangiati DN100 realizzati con cartella in acciaio inox DN100 e flangia in alluminio DN 100;
- al di sopra della riduzione DN 65/DN100 sarà posta una curva avente raggio pari al diametro del tubo.

In Tav. 09.1 sono riportate tre diverse configurazioni di connessione tra i due pozzi superficiale e profondo, costituenti ciascuna postazione: la configurazione varierà a seconda dello spazio libero a disposizione tra i due pozzetti esistenti.

Per le postazioni già realizzate con spazio sufficiente tra i due pozzetti (SVE09, SVE12, SVE13, SVE15):

- verrà eseguito uno scavo tra i due pozzetti e verrà posto un nuovo pozzetto prefabbricato in cemento armato;
- le tubazioni verranno raccordate nel pozzetto tramite raccordo "T" in acciaio AISI 304, DN 65 spessore 3 mm;
- il passaggio di materiale da acciaio AISI 304 DN 65 a PEAD DN 110 PN 10 avverrà nel pozzetto a mezzo di riduzione in acciaio inox DN65/DN100 e flangia in alluminio DN100 che raccorderà la cartella in acciaio inox DN 100 e quella in PEAD DN 110 PN10;

- nel caso in cui la distanza tra i pozzetti non risulti idonea al posizionamento di un pozzetto prefabbricato, il pozzetto verrà gettato in opera.

Per le postazioni già realizzate ma non aventi spazio sufficiente tra i due pozzetti (SVE05, SVE06, SVE07, SVE10) si opererà nel seguente modo:

- verrà posizionato un terzo pozzetto prefabbricato in cemento armato nelle adiacenze dei due pozzetti esistenti: il nuovo pozzetto sarà posizionato tra i due pozzetti già realizzati, lungo la direzione di collettamento della tubazione;
- all'interno di questo pozzetto verrà posto il raccordo “a Y” saldato in opera delle due tubazioni in acciaio AISI 304 DN 65;
- nel pozzetto sarà previsto il passaggio di materiale da acciaio a PEAD che avverrà come descritto per la configurazione precedente.

Infine, per le postazioni da realizzare (SVE01, SVE02, SVE03, SVE04, SVE08, SVE11):

- il passaggio di materiale avverrà, con le modalità sopradescritte, direttamente all'interno del pozzetto prefabbricato in cemento ospitante il piezometro;
- il raccordo tra le due linee, profonda e superficiale, sarà quindi costituito da un raccordo a “T” in PEAD DN 110, PN 10 interrato;
- questa configurazione non prevedrà l'utilizzo di un terzo pozzetto, come invece accade per le altre configurazioni.

Per tutte e tre le configurazioni, i fori effettuati nelle pareti perimetrali dei pozzetti per consentire il passaggio delle tubazioni, dovranno essere sigillati con schiuma in poliuretano espanso.

Per quanto riguarda i dispositivi di cui è dotata ciascuna testa pozzo si consulti il paragrafo 3.1 di questo elaborato.

2.7 REALIZZAZIONE LINEE INTERRATE

I tratti di tubazione interrata, come detto in precedenza, saranno realizzati in PEAD DN 110 PN 10 in rotoli (in caso di difficoltà dal punto di vista commerciale nel reperire detto materiale, potranno essere realizzati in barre con diametro minimo DN110): le tubazioni verranno interrate ad una profondità di circa 100 cm con un rinfianco di sabbia, avendo cura di lasciare circa 10 cm di sabbia, sia tra una tubazione e l'altra, che tra ogni tubazione ed il terreno. Nei tratti asfaltati, al di sopra dello strato di sabbia in cui saranno allettate le tubazioni, sarà previsto uno strato di 40 centimetri circa di fill crete, al di sopra del quale saranno da porsi 8 centimetri di binder e 3 centimetri di tappeto di usura.

Nel caso di scavo su terra, invece, il rinfiango in sabbia dovrà essere ricoperto con circa 60 cm di terreno di scavo.

Quando lo scavo avverrà, invece, su piazzale in cemento, si prevede di ricoprire il rinfiango in sabbia con 45 cm di fill crete e di porre sopra questo, uno strato di pavimentazione industriale in cemento armato lisciato superficialmente. Lo spessore di questo strato sarà indicativamente di 15 cm, comunque da riverificare sul posto in base dello strato di pavimentazione esistente.

Per maggiore chiarezza sulla posa interrata delle tubazioni si consulti la Tav. 09.2.

2.8 REALIZZAZIONE LINEE FUORI TERRA

Nell'ambito del progetto si prevede di realizzare anche una posa di tipo a vista e staffata di parti delle linee SVE, secondo le indicazioni della planimetria di progetto a Tav. 04.1.

Si ricorda che nei tratti non interrati è previsto l'utilizzo di tubazioni in PEAD DN 125 PN 10.

In una prima configurazione, che riguarda le linee SVE08 e SVE12, le tubazioni verranno staffate ad una struttura in acciaio, a sua volta posta sopra un plinto in calcestruzzo largo 500 mm e alto 400 mm di cui 200 interrati (vedi paragrafo 2.4 della presente relazione).

Le tubazioni dovranno essere schermate ai raggi solari con un carter di protezione in acciaio zincato.

Per i passaggi a muro le tubazioni saranno staffate per mezzo di barre filettate a strutture modulari a mensola in acciaio zincato. Le mensole saranno fissate al muro per mezzo di viti e tasselli. Inoltre, come nella configurazione precedente, sarà prevista la schermatura ai raggi solari con un carter di protezione in acciaio zincato.

Per maggiore chiarezza sulla posa non interrata delle tubazioni si consulti la Tav. 09.2.

3 OPERE ELETTROMECCANICHE

3.1 SEZIONE POZZI SVE

3.1.1 Testa pozzo SVE

Tutte le teste pozzo verranno dotate di valvola a sfera manuale di sezionamento, DN 65, filettata (HV-0101, HV-0102, ..., HV-1501, HV-1502); inoltre ciascuna postazione sarà dotata complessivamente di tre valvole a sfera DN 15 di presa campione (HV-0103, HV-0104, HV-0105, ..., HV-1503, HV-1504, HV-1505), due poste rispettivamente a monte di ciascuna valvola di sezionamento, ed una posta a valle di una di queste.

3.1.2 Valvola a sfera manuale di sezionamento testa pozzo

Item:	HV-0101, HV-0102, HV-0201, HV-0202, HV-0301, HV-0302, HV-0401, HV-0402, HV-0501, HV-0502, HV-0601, HV-0602, HV-0701, HV-0702, HV-0801, HV-0802, HV-0901, HV-0902, HV-1001, HV-1002, HV-1101, HV-1102, HV-1201, HV-1202, HV-1301, HV-1302, HV-1401, HV-1402, HV-1501, HV-1502
Servizio:	valvola di sezionamento testa pozzo
Marca:	ALFA VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	ALFA 24K
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 65
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, pressione PN40
Materiale corpo:	ASTM A351 CF8M
Chiusura:	ASTM A351 CF8M
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A479 F316

O' Ring stelo: VITON
Attacchi alla linea: GAS F/F
Leva: Fe 37 UNI 7070 zincato

3.1.3 Valvola a sfera manuale di presa campione su testa pozzo

Item: HV-0103, HV-0104, HV-0105
HV-0203, HV-0204, HV-0205
HV-0303, HV-0304, HV-0305
HV-0403, HV-0404, HV-0405
HV-0503, HV-0504, HV-0505
HV-0603, HV-0604, HV-0605
HV-0703, HV-0704, HV-0705
HV-0803, HV-0804, HV-0805
HV-0903, HV-0904, HV-0905
HV-1003, HV-1004, HV-1005
HV-1103, HV-1104, HV-1105
HV-1203, HV-1204, HV-1205
HV-1303, HV-1304, HV-1305
HV-1403, HV-1405
HV-1503, HV-1504, HV-1505

Servizio: valvola di presa campione
Marca: ALFA VALVOLE s.r.l o similare
Modello: ALFA 20T
Pressione di esercizio: fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato : aria
Dimensioni: DN 15
Tipo: valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, classe pressione 800 lbs
Materiale corpo: ASTM A479 F316
Chiusura: ASTM A479 F316
Sfera: ASTM A479 F316
Sede della sfera: RPTFE
Guarnizione corpo: PTFE

Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.2 SEZIONE COLLETTAMENTO TUBAZIONI POZZI SVE

3.2.1 Valvola manuale di scarico a sfera

Item:	HV-0106, HV-0206, HV-0306, HV-0406, HV-0506 HV-0606, HV-0706, HV-0806, HV-0906, HV-1006 HV-1106, HV-1206, HV-1306, HV-1406, HV-1506
Servizio:	valvola di scarico condense
Marca:	ALFA VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	ALFA 20T
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria/acqua
Dimensioni:	DN 20
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, classe pressione 800 lbs
Materiale corpo:	ASTM A479 F316
Chiusura:	ASTM A479 F316
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.2.2 Valvola manuale di sezionamento

Item:	HV-0107, HV-0207, HV-0307, HV-0407, HV-0507 HV-0607, HV-0707, HV-0807, HV-0907, HV-1007 HV-1107, HV-1207, HV-1307, HV-1407, HV-1507 HV-0111, HV-0211, HV-0311, HV-0411, HV-0511
-------	--

	HV-0611, HV-0711, HV-0811, HV-0911, HV-1011 HV-1111, HV-1211, HV-1311, HV-1411, HV-1511
Servizio:	valvola di sezionamento linea
Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	Z014-B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 80
Tipo:	valvola a farfalla di sezionamento manuale
Materiale corpo:	GHISA GGG-40
Materiale disco:	AISI 316 rattificato perimetralmente
Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenuta:	FPM VULCAN/VULCANIZED per vuoto 1mbar-A
Attuatore:	manuale
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	FO5-14 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)
Leva:	FO5 14 MM

3.2.3 Valvola automatica di sezionamento

Item:	XV-0101, XV-0201, XV-0301, XV-0401, XV-0501 XV-0601, XV-0701, XV-0801, XV-0901, XV-1001 XV-1101, XV-1201, XV-1301, XV-1401, XV-1501
Servizio:	valvola di sezionamento linea
Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	Z014-B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 80
Tipo:	valvola a farfalla automatica di sezionamento con attuatore pneumatico
Materiale corpo:	GHISA GGG-40

Materiale disco:	AISI 316 rettificato perimetralmente
Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenuta:	FPM VULCAN../VULCANIZED per vuoto 1mbar-A
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	FO5-14 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)
Attuatore:	Pneumatico a glifo semplice effetto EB5.1
Attacchi:	FO5-14 MM
Alimentazione:	Aria 5 bar
Versione:	FO – SYS – 50 N.O.
Attacchi:	FO5-14 MM
Movimento:	Meccanica a glifo di precisione
Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open, ...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.	

3.2.4 Trasmettitore di pressione differenziale

Item:	PDT-0101, PDT-0201, PDT-0301, PDT-0401, PDT-0501, PDT-0601, PDT-0701, PDT-0801, PDT-0901, PDT-1001, PDT-1101, PDT-1201, PDT-1301, PDT-1401, PDT-1501
Servizio:	Misuratore e trasmettitore di pressione differenziale
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	3051CD3A22A1AM5B4L4S6Q4
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Trasmettitore di pressione differenziale
Range di misura:	da -2.49 a + 2.49 mbar
Limiti di temperatura di processo:	da -40 a +121°C
Materiale corpo:	corpo complanare in acciaio inox AISI316L con bolting in AISI316
Membrana di separazione	AISI 316L

Custodia:	custodia elettronica in alluminio rivestito in poliuretano
Attacco al processo:	½ “NPT-F
Display:	Digitale a bordo
Segnale d’uscita:	4...20 mA+HART
Completo di:	completo di manifold complanare a 3 vie
Accuratezza:	totale migliore o uguale a 0,065% span calibrato (isteresi + linearità + ripetibilità)

3.2.5 Valvola a sfera di regolazione della pressione

Item:	PV-0101, PV-0201, PV-0301, PV-0401, PV-0501 PV-0601, PV-0701, PV-0801, PV-0901, PV-1001 PV-1101, PV-1201, PV-1301, PV-1401, PV-1501
Servizio:	Valvola di regolazione della pressione
Marca:	Fisher o similare
Modello:	VEE-BALL-V150
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Portata:	max 300 m3/h
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Valvola elettro-pneumatica a sfera con intaglio a V
Dimensioni:	DN 80
Rating:	PN 16
Forma della caratteristica:	equipercentuale modificata
Rangeability:	300:1
Coefficiente di passaggio:	Cv=338
Conessioni:	connessioni flangiate UNI DIN DN80 PN16
Classe di tenuta:	IV
Corpo:	acciaio inossidabile AISI316L (CF3M)
Sfera:	acciaio inox AISI316L (CF3M)
Anello di tenuta:	CF10SMnN SST
Tenute stelo:	in PTFE/PEEK certificato Enviroseal per tenuta vuoto

Attuatore:	pneumatico spring & diaphragm semplice effetto con ritorno a molla fail open, movimento meccanico 90° guidato da posizionatore
Posizionatore:	elettropneumatico digitale mod. DVC2000 AC in alluminio verniciato epossidicamente, display indicatore di posizione e pressione pneumatica alla valvola
Filtro riduttore:	mod.67CFR per alimentazione pneumatica a bordo valvola
Tubisteria:	di collegamento pneumatico a bordo valvola di tipo metallico antiriduttore

Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open, ...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.

3.2.6 Valvola a sfera manuale di presa campione

Item:	HV-0108, HV-0208, HV-0308, HV-0408 HV-0508, HV-0608, HV-0708, HV-0808 HV-0908, HV-1008, HV-1108, HV-1208 HV-1308, HV-1408, HV-1508 HV-0110, HV-0210, HV-0310, HV-0410 HV-0510, HV-0610, HV-0710, HV-0810 HV-0910, HV-1010, HV-1110, HV-1210 HV-1310, HV-1410, HV-1510
Servizio:	valvola di presa campione
Marca:	ALFA VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	ALFA 20T
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 15
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, Classe pressione 800 lbs
Materiale corpo:	ASTM A479 F316
Chiusura:	ASTM A479 F316

Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.2.7 Filtro a coalescenza

Item:	F-01, F-02, F-03, F-04, F-05 F-06, F-07, F-08, F-09, F-10, F-11, F-12, F-13, F-14, F-15
Marca:	FLUXA FILTRI S.p.A. o similare
Modello:	A390 VLR
Supporto:	Acciaio inox
Cartuccia filtrante:	microfibra di vetro
Fondelli:	Nylon
Guarnizione filtro:	Viton
Attacchi in/out:	DN 80
Massima pressione di esercizio:	16 bar (r)
Massima depressione di esercizio:	vuoto assoluto
Massima temperatura di esercizio:	120° C
Massima portata:	490 Nm ³ /h
Perdite di carico :	20 mbar a filtro pulito e asciutto
Particelle trattenute:	5 µm
Classe ISO per solidi:	3
Equipaggiato con bocchello dove verrà posta valvola a sfera DN15 (HV 0110, ..., HV 1510)	

3.2.8 Pressostato differenziale di intasamento filtro a coalescenza

Item:	PDSH-0101, PDSH-0201, PDSH-0301, PDSH-0401, PDSH -0501, PDSH-0601, PDSH-0701, PDSH-0801, PDSH-0901, PDSH-1001, PDSH-1101, PDSH-1201, PDSH-1301, PDSH-1401, PDSH-1501
-------	--

Servizio:	Pressostato differenziale finalizzato al rilevamento dell'intasamento del filtro a coalescenza
Marca:	Barksdale o similare
Modello:	DPD1T-M3SS
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Pressostato differenziale a membrana
Campo di regolazione:	0,002, ÷ 0,2 Bar
Pressione di prova:	0,7 Bar
Materiale corpo:	Alluminio verniciato epossidicamente (Powder Coated)
Materiale elemento sensibile:	Acciaio inox 17-7-PH
Attacco al processo:	2 x 1/8" NPT-F
Attacchi elettrici:	2 x M20 X 1.5 / 1 x 1/2"NPT- / PRESSACAVO PG 13.5
Numero di Microswitch:	1 SPDT (125-250VAC/10A--24Vdc 1A)
Protezione:	IP 65
Ripetibilità:	+/-1%

3.2.9 Raddrizzatore di flusso

Item:	FO-0101, FO-0201, FO-0301, FO-0401, FO-0501, FO-0601, FO-0701, FO-0801, FO-0901, FO-1001, FO-1101, FO-1201, FO-1301, FO-1401, FO-1501
Servizio:	Raddrizzatore di flusso
Marca:	FCI o similare
Modello:	VIP
Materiale:	Acciaio AISI 316L
Dimensioni:	DN80
Perdita di carico indotta:	1 mbar

3.2.10 Misuratore massico termico di portata

Item:	FT/TT-0101, FT/TT-0201, FT/TT-0301, FT/TT-0401, FT/TT-0501, FT/TT-0601, FT/TT-0701, FT/TT-0801,
-------	---

	FT/TT-0901, FT/TT-1001, FT/TT-1101, FT/TT-1201, FT/TT-1301, FT/TT-1401, FT/TT-1501
Servizio:	Misuratore e trasmettitore di portata
Marca:	FCI o similare
Modello:	ST50
Pressione di esercizio:	0,5 bar (a)
Pressione massima:	10 bar (g)
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Misuratore di portata massico termico
Temperatura operativa:	5 ÷ 35°C
Temperatura massima:	-18 ÷ +121°C
Attacco al processo:	1/2" NPTM scorrevole a compressione
Attacchi elettrici:	2 porte M20x1,5 con morsettiera interna
Lunghezza sonda “U- Lenght”:	Regolabile 25 ÷ 152 mm
Alimentazione:	18 ÷ 36 Vcc
Segnale in uscita:	2 x 4 ÷ 20 mA
Comunicazione PC:	RS – 232
Materiale parti bagnate:	AISI 316L
Indicazione:	LCD 4 cifre (portata istantanea)
Configurazione:	Sensori in Hastelloy C
Accuratezza:	+/-2% v.l. +0,5% f.s.
Ripetibilità:	+/-0,5% v.l.

3.3 SEZIONE SEPARAZIONE E GESTIONE CONDENSE

3.3.1 Separatore di condense

Item:	SC-01
Materiale corpo:	AISI 304, spessore 4 mm
Dimensioni del fasciame cilindrico:	Diametro 1910 mm, altezza del fasciame cilindrico 1500 mm, considerando fondo e base superiore bombati l'altezza è pari a 2300 mm. Considerando anche i profilati di sostegno su cui poggia la struttura e il bocchello posto sulla base superiore, l'altezza totale

del separatore di condensa risulta essere pari a 2966 mm.

Dimensioni totali del separatore

di condense:

Diametro 1910 mm, altezza 2966 mm

Attacchi/stacchi flangiati:

Completo di n° 16 attacchi flangiati DN 80, n° 1 attacco DN 400, n° 1 stacco DN 40 per lo scarico di fondo della condensa, n° 2 stacchi DN 50 dotati di flangiatura cieca, n°1 attacco DN 600 a passo d'uomo.

Ulteriori dotazioni:

Completo di saldature continue interne ed esterne, flange e n.° 4 golfari.

Disposizione degli attacchi/stacchi:

I sedici attacchi flangiati DN 80, utili all'immissione del gas, sono posti sulla base superiore del cilindro, ad una distanza dal centro di 800 mm. I sedici bocchelli DN 80 entrano nel cilindro fino ad una profondità di 1000 mm dalla base superiore. Il bocchello DN 400 è utilizzato per l'uscita del gas ed è concentrico alla base superiore del cilindro. Tale bocchello si inserisce nel cilindro fino ad una profondità di 200 mm dalla base superiore. I due bocchelli DN 50 sono posizionati sulla superficie laterale del cilindro, su di una stessa direttrice. Ciascun bocchello è posto a 250 mm dalla saldatura tra il fasciame e la bombatura ed a 1000 mm dall'altro bocchello. Infine è presente un attacco a passo d'uomo DN 600 sul lato del separatore.

Profilati di sostegno:

Il separatore di condensa è sorretto da 4 profilati di sostegno ad "L" in acciaio S275 ed aventi dimensioni 150x150x16 mm, saldati superiormente ai filtri ed inferiormente alle piastre di ancoraggio. Tali piastre in acciaio S275, dimensioni 400x400x10 mm sono ancorate con tirafondi alla platea di fondazione.

Per i dettagli si consulti la Tav. 10.1

3.3.2 Interruttore di livello

Item:	LSH-2001
Servizio:	Interruttore di livello
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	2120D0AT1NAAAM500Q4
Tipo:	Livellostato elettronico a vibrazione
Materiale corpo:	AISI 316L a conformazione ribbi speciale per minimizzazione sporcamento.
Lunghezza di inserzione:	500 mm
Custodia elettronica:	orientabile in tecnopolimero resiste alle intemperie e ai raggi UV.
Verifica di funzionamento:	Verifica magnetica esterna dell'integrità sul funzionamento dello switch
Attacco al processo:	3/4" NPT-M

3.3.3 Valvola automatica di scarico condense

Item:	XV-2008
Servizio:	valvola di automatica per scarico condense
Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	Z014-B LUG
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria/acqua
Dimensioni:	DN 40
Tipo:	valvola a farfalla automatica di sezionamento con attuatore pneumatico
Materiale corpo:	GHISA GGG-40
Materiale disco:	AISI 316 rettificato perimetralmente
Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenuta:	FPM aggraffato per tenuta a bassa pressione
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	FO4-11 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)

Attuatore:	Pneumatico a glifo semplice effetto EB5.1
Attacchi:	FO4-11 MM
Alimentazione:	Aria 5 bar
Versione:	FO – SYS – 60 N.O.
Attacchi:	FO5-14 MM
Movimento:	Meccanica a glifo di precisione

Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open, ...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.

3.3.4 Valvola a sfera manuale di scarico condense

Item	HV-2009
Servizio:	valvola manuale di scarico condense
Marca:	ALFA Valvole o similare
Modello:	ALFA 24K
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria/acqua
Dimensioni:	DN 40
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, pressione PN65
Materiale corpo:	ASTM A351 CF8M
Chiusura:	ASTM A351 CF8M
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo	PTFE
Asta:	ASTM A479 F316
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.3.5 Valvola a sfera manuale di presa campione

Item:	HV-2001
Servizio:	valvola di presa campione
Marca:	ALFA VALVOLE s.r.l o similare

Modello:	ALFA 20T
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 15
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, Classe pressione 800 lbs
Materiale corpo:	ASTM A479 F316
Chiusura:	ASTM A479 F316
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.3.6 Valvola a sfera manuale di sezionamento linea analizzatore

Item:	HV-2002
Servizio:	valvola di presa campione
Marca:	ALFA VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	ALFA 20T
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 25
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, Classe pressione 800 lbs
Materiale corpo:	ASTM A479 F316
Chiusura:	ASTM A479 F316
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.3.7 Valvola automatica di sezionamento linea analizzatore

Item:	XV-2000
Servizio:	valvola di automatica per scarico condense
Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	Z014-B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 25
Tipo:	valvola a farfalla automatica di sezionamento con attuatore pneumatico
Materiale corpo:	GHISA GGG-40
Materiale disco:	AISI 316 rettificato perimetralmente

Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenuta:	FPM aggraffato per tenuta a bassa pressione
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	FO4-11 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)
Attuatore:	Pneumatico a glifo semplice effetto EB5.1
Attacchi:	FO4-11 MM
Alimentazione:	Aria 5 bar
Versione:	FO – SYS – 60 N.O.
Attacchi:	FO5-14 MM
Movimento:	Meccanica a glifo di precisione

Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open, ...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.

3.3.8 Analizzatore di SOV vapori non trattati

Item:	AI/AT-2000
Servizio:	Analisi della concentrazione di SOV nei vapori non trattati
Marca:	Recom Industriale s.r.l o similare
Modello:	RAEGUARD
Fluido interessato:	aria
Tipo:	PID (Photo – Ionization Detector)
Sensore:	3D std. 10,6 eV lamp
Installazione:	Permanente
Range:	0,01 – 20,00 ppm Isobutilene equivalenti
Alimentazione:	12-30 VDC max 200mA a 24V
Uscita:	4-20mA
Campionamento:	Pompa interna a diaframma
Tempo di risposta:	40 secondi per il 90% di lettura usando Isobutilene
Display:	7 segmenti, LCD 4 digit con LEDs a 4 colori di
segnalazione guasti	
Temperatura d'esercizio:	-20 – 55°C

Umidità:	0 – 95% relativa (non condensata)
Contatti puliti:	max 30V, 2A
Analizzatore completo di sistema di campionamento:	Sonda abbattimento temperatura Sonda abbattimento condensa Centralina Explorer BOX2 Carpenteria metallica Cablaggio Alimentazione 220Vac con alimentatore

3.3.9 Sonda di temperatura

Item:	TE/TT-2001
Servizio:	Misura e trasmissione della temperatura dei vapori
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	065D05YOOOY0250G53A
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Sensore PT100
Custodia:	custodia elettronica cilindrica con tappo a vite in alluminio rivestito poliuretano
Elemento sensibile:	PT100 classe A in AISI316L
Pozzetto di inserzione:	AISI316Ti
Convertitore elettronico:	4-20mA montato nella custodia di tipo digitale
Attacco al processo:	$\frac{3}{4}$ "NPT-M

3.3.10 Trasmettitore di pressione differenziale

Item:	PDI/PDT-2001
Servizio:	Misuratore e trasmettitore di pressione differenziale
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	3051CD3A22A1AM5B4L4S6Q4
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Trasmettitore di pressione differenziale
Range di misura:	da - 2,49 a + 2,49 Bar

Limiti di temperatura di processo:	da -40 a +121°C
Materiale corpo:	corpo complanare in acciaio inox AISI316L con bolting in AISI316
Membrana di separazione	AISI 316L
Custodia:	custodia elettronica in alluminio rivestito in poliuretano
Attacco al processo:	½ “NPT-F
Display:	Digitale a bordo
Segnale d’uscita:	4...20 mA+HART
Completo di:	manifold complanare a 3 vie
Accuratezza:	totale migliore o uguale a 0,065% span calibrato (isteresi + linearità + ripetibilità)

3.3.11 Interruttore di livello

Item:	LSH/LSHH-2002
Servizio:	Interruttore di livello
Marca:	Barksdale o similare
Modello:	UNS1000-VA/T1-KL6-VA30-L2/3.3
Tipo:	Livellostato a galleggiante
Esecuzione:	IP 65
Materiale parti bagnate:	AISI 316 TI
Attacco al processo:	Filettato 1” GASM
Connessione elettrica:	Junction Box con morsettiera
Numero contatti e portata:	2 SPDT - 150 VAC/0.2 A/3 VA GR.6
Lunghezza totale lo:	501÷1000 mm
Temperatura massima:	-50 ÷ 150° C
Pressione massima:	15 Bar
Densità minima:	0.63 g/cm ³

3.4 SEZIONE FILTRAZIONE ARIA

3.4.1 Valvola automatica sezionamento filtri a carbone

Item:	XV-2001, XV-2002, XV-2003, XV-2004, XV-2007
Servizio:	valvola di sezionamento filtri a carboni attivi

Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare
Modello:	Z014-B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 400
Tipo:	valvola a farfalla automatica di sezionamento con attuatore pneumatico
Materiale corpo:	GHISA GGG-40
Materiale disco:	AISI 316 rattificato perimetralmente
Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenute:	FPM VULCAN../VULCANIZED per vuoto 1mbar-A
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	F12 - 27 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)
Attuatore:	Pneumatico a glifo semplice effetto EB265
Attacchi:	F10-F12 - 27 MM
Alimentazione:	Aria 5 bar
Versione:	MOLLA 3-5BAR - N.O
Movimento:	Meccanica a glifo di precisione

Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open,...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.

3.4.2 Filtro a carbone attivo

Item:	FC-01, FC-02
Elementi componenti il filtro:	Struttura cilindrica bombata in lamiera da caricare con carbone attivo, possibilità di scarico a gravità tramite bocchello sul fondo con valvola a tenuta e carico dall'alto per caduta.
Materiale corpo:	AISI 304, spessore 4 mm
Carbone attivo	circa kg 2150/cad filtro per un totale di 5600 kg di carbone attivo tipo ACTICARBONE ACM 30-4 o similare

Portata d'aria massima:	4.800 mc/h/cad filtro
Perdita di carico filtro:	circa 15,4 mbar cad filtro
Pressione di esercizio:	fino a -500 mbar
Carica carboni:	circa 2150 kg cad filtro
Tempo di contatto a portata massima	3,5 sec
Dimensioni del fasciame cilindrico:	Diametro 1910 mm, altezza del fasciame cilindrico 1500 mm.
Dimensioni del fasciame con bombatura:	Altezza 2300 mm, diametro 1910 mm. Le bombature hanno entrambe altezza 400 mm.
Dimensioni d'ingombro (considerando anche i tubolari di sostegno):	Diametro 1910 mm, altezza 4466 mm
Attacchi/stacchi flangiati:	Completo di n° 4 attacchi flangiati DN 400, n° 2 attacchi flangiati DN 50 dotati di flangiatura cieca.
Ulteriori dotazioni:	Completo di saldature continue interne ed esterne, flange e n.° 4 golfari.
Disposizione degli attacchi/stacchi:	Attacco DN 400 per entrata del gas posto sulla superficie laterale del cilindro con il centro a 1700 mm dal suolo. Attacco DN 400 di uscita del gas, posto sulla bombatura superiore, in asse con il cilindro; sempre sulla bombatura superiore, ma a 700 mm dal centro, è presente un attacco flangiato DN 400 per il carico carboni. Per lo scarico dei carboni è predisposto un attacco flangiato DN 400 posto sulla bombatura inferiore, in asse con il cilindro. I due bocchelli DN 50 sono posizionati sulla superficie laterale del cilindro, su di una stessa direttrice. Il bocchello superiore è posto a 250 mm dalla saldatura tra la superficie laterale e la bombatura superiore. Il bocchello superiore è ad una distanza di 1000 mm dal bocchello inferiore. Il bocchello inferiore è a sua volta posto ad una distanza di 250 mm dalla saldatura tra la lamiera costituente la superficie laterale ed il fondo bombato.

Profilati di sostegno:	Il separatore di condensa è sorretto da 4 profilati di sostegno ad "L" in acciaio S265 ed aventi dimensioni 150x150x16 mm, saldati superiormente al filtri ed inferiormente alle piastre di ancoraggio. Tali piastre in acciaio S275, dimensioni 400x400x10 mm sono ancorate con tirafondi alla platea di fondazione
Immissione del gas:	Il gas viene immesso lateralmente da un bocchello DN 400, il tubo di immissione, chiuso sul fondo, prosegue all'interno del filtro fino ad una distanza di 1500 mm dalla superficie laterale. Per ottimizzare l'utilizzo dei carboni attivi tale tubo risulta forato nella parte inferiore: in questo modo si obbliga il vapore ad attraversare la parte di carbone occupante la zona sottostante il bocchello di immissione.

Per i dettagli si consulti la Tav. 10.2

3.4.3 Valvola manuale scarico filtri a carbone

Item:	HV-2007, HV-2008
Servizio:	valvola manuale per scarico carboni attivi
Marca:	WAM S.p.A. o similare
Modello:	V2FS400ZB + CM3B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar
Materiale interessato:	Carboni attivi
Dimensioni:	DN 400
Tipo:	Valvola a farfalla a doppia flangia ad azionamento manuale
Materiale Corpo:	Alluminio GD-AS 12 C2F
Materiale disco:	AISI 304
Materiale guarnizione:	Bianca bassa in NBR
Azionamento:	Comando a leva manuale

3.4.4 Misuratore di pressione differenziale filtro a carboni attivi

Item:	PDI/PDT-2002, PDI/PDT-2003
Servizio:	Misuratore e trasmettitore della pressione differenziale tra monte e valle del filtro a carboni attivi
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	2051CD2A22A1AS6B4L4M5Q4
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Trasmettitore di pressione differenziale
Range di misura:	da -623 a +623 mbar
Limiti di temperatura di processo:	da -40 a +121°C
Materiale corpo:	corpo complanare in acciaio inox AISI316L con bolting in AISI316
Staffa:	Staffa con aggancio su palina o pannello in AISI316
Membrana di separazione	AISI 316L
Custodia:	elettronica in alluminio rivestito in poliuretano,
Attacco al processo:	½ "NPT-F
Display:	Digitale a bordo
Segnale d'uscita:	4 - 20 mA + HART
Completo di:	completo i manifold complanare a 3 vie
Accuratezza:	totale migliore o uguale a 0,065% span calibrato (isteresi + linearità + ripetibilità)

3.4.5 Sonda di temperatura

Item:	TE/TT-2002, TE/TT-2003
Servizio:	Misura e trasmissione della temperatura dei vapori a valle del trattamento
Marca:	Rosemount o similare
Modello:	065D05YOOOY0250G53A
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Sensore PT100

Custodia:	custodia elettronica cilindrica con tappo a vite in alluminio rivestito poliuretano
Elemento sensibile:	PT100 classe A in AISI316L
Pozzetto di inserzione:	AISI316Ti
Convertitore elettronico:	4-20mA montato nella custodia di tipo digitale
Attacco al processo:	$\frac{3}{4}$ "NPT-M

3.5 SEZIONE COMPRESSIONE ED EMISSIONE IN ATMOSFERA

3.5.1 Valvola su porta di campionamento

Item:	HV-2003, HV-2004, HV-2005, HV-2006
Servizio:	valvola di presa campione
Marca:	ALFA VALVOLE s. r. l. o similare
Modello:	ALFA 20T
Pressione di esercizio:	- 400 mbar (r) per HV-2003 e HV-2004, 0 mbar (r) per HV-2005 e HV-2006
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN15
Tipo:	valvola a sfera a passaggio totale ad azionamento manuale, classe pressione 800 lbs
Materiale corpo:	ASTM A479 F316
Chiusura:	ASTM A479 F316
Sfera:	ASTM A479 F316
Sede della sfera:	RPTFE
Guarnizione corpo:	PTFE
Asta:	ASTM A182 F51
O' Ring stelo:	VITON
Attacchi alla linea:	GAS F/F
Leva:	Fe 37 UNI 7070 zincato

3.5.2 Valvole automatiche di sezionamento compressori

Item:	XV-2005, XV-2006
Servizio:	valvola di sezionamento compressori
Marca:	EBRO VALVOLE s.r.l o similare

Modello:	Z014-B
Pressione di esercizio:	fino a -460 mbar (r)
Fluido interessato:	aria
Dimensioni:	DN 200
Tipo:	valvola a farfalla automatica di sezionamento con attuatore pneumatico
Materiale corpo:	GHISA GGG-40
Materiale disco:	AISI 316 rettificato perimetralmente
Materiale albero:	AISI 430F 2 PEZZI
Materiale tenuta:	FPM VULCAN../VULCANIZED per vuoto 1mbar-A
Flangiatura:	PN16
Pressione massima:	3 bar
Attacchi comando:	F07 - 17 MM
Scartamento:	ISO5752 SERIE20 (DIN3202K1)
Attuatore:	Pneumatico a glifo semplice effetto EB8.1
Attacchi:	F05-F07 - 17 MM
Alimentazione:	Aria 5 bar
Versione:	FO - SYS 50 - N.O
Movimento:	Meccanica a glifo di precisione

Deve essere garantita la funzionalità delle valvole (failure close, failure open,...) indicata nello schema di impianto (P&ID) di progetto.

3.5.3 Compressori

Item:	K-01, K-02
Marca:	ROBUSCHI o similare
Modello:	ROBOX evolution ES 105/4V RVV125 HT
Tipo:	Compressore volumetrico rotativo a lobi operante in aspirazione e compressione dotato di sistema di controllo elettronico.
Fluido interessato:	aria
Rotori:	Rotori a tre lobi con profilo rettificato, bilanciati staticamente e dinamicamente, in ghisa sferoidale GS 400-15 EN 1563

Corpo:	con dispositivo integrato per lo smorzamento delle pulsazioni di pressione e rinforzato con nervature per eliminare le distorsioni dovute ai carichi. Costruito in ghisa grigia ad alta resistenza G250 EN 1561
Fianchi:	Rinforzati per reggere ai carichi indotti dagli alberi, costruiti in ghisa grigia ad alta resistenza G250 EN 1561
Cuscinetti:	A rotolamento, calcolati per una vita utile di 100.000 h alle massime condizioni di velocità e pressione
Ingranaggio:	Ingranaggio di sincronismo con ruote a denti elicoidali e profilo ad evolvente cementato e rettificato, costruito in acciaio da cementazione 16 Mn Cr 5, accoppiate agli alberi con accoppiamento forzato con cono 1:50 e con montaggio smontaggio ad olio in pressione.
Tenute del gas su ogni albero:	Tipo a labirinto
Tenute dell'olio su ogni albero:	Mediante disco paraolio e tegolo, accoppiati con tenuta a labirinto
Tenuta dell'olio sull'albero di comando:	Mediante anello paraolio a labbro costruito in VITON e camicia di protezione albero cementata e rettificata
Lubrificazione cuscinetti ed ingranaggio di sincronismo:	Mediante bagno d'olio con dischi spandi-olio calettati sull'albero conduttore
Trasmissione:	cinghie e pulegge
Raffreddamento:	Raffreddamento ad aria
Alimentazione:	Standard 400V/50Hz
Prestazioni nominali	
Portata:	2.400 m ³ /h
Portata normale aspirata:	1.107 Nm ³ /h
Portata in massa aspirata	1.431 kg/h
Pressione:	15 mbar (r)
Depressione:	460 mbar (r)
Potenza assorbita– toll. $\pm$ 5%:	43,1 kW

Potenza dissipata:	4,3 kW
Temperatura di scarico, con $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$:	108°C
Livello di pressione sonora in campo libero:	79 dB(A)
Velocità di rotazione:	2.234 rpm
Prestazioni minime Portata minima ammissibile (limite di pompaggio):	973 m ³ /h
Pressione:	20 mbar (r)
Depressione:	460 mbar (r)
Potenza assorbita alla portata minima – toll. $\pm 5\%$:	20,2 kW
Temperatura di scarico, con $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$:	130°C
Livello di pressione sonora in campo libero a portata minima:	73 dB(A)
Velocità di rotazione:	1.130 rpm
Caratteristiche motore elettrico Tipologia motore:	Motore speciale (elettrico asincrono trifase con rotore a gabbia di scoiattolo costruito secondo le norme IEC), idoneo per essere assoggettato al funzionamento con Inverter
Frequenza alimentazione:	50 Hz
Dimensione IEC edit:	250M IE2
Potenza:	55 kW
Poli:	2
Forma IEC motore:	B3
Marca motore:	ABB
Velocità rotazione motore	2.960 (rpm)
Tipo di cinghia:	SPB
Numero di cinghie:	5
Grado di protezione minimo:	IP 54
Classe isolamento:	F

Silenziatore di aspirazione:	costituito da una sezione basata sul principio dell'interferenza delle onde, regolabile sulla velocità di rotazione del compressore per l'abbattimento dell'energia sonora emessa sulla frequenza base del compressore stesso e da una seconda sezione ad assorbimento per l'abbattimento dell'energia sonora emessa sulle frequenze superiori a 500 Hz.
Massima caduta di pressione:	10 mbar
Filtro di aspirazione:	integrale con il silenziatore di aspirazione
Efficienza dell'elemento filtrante:	93% su particelle $\geq 10 \mu\text{m}$
Massima caduta di pressione con elemento filtrante nuovo:	5 mbar
Massima caduta di pressione con elemento filtrante intasato:	25 mbar
Silenziatore di scarico:	costituito da sezioni a diffusione ed a risonanza a largo spettro di attenuazione e privo di materiale fonoassorbente per eliminare la contaminazione dell'impianto a valle del gruppo. Il silenziatore è integrale con il basamento che supporta il compressore ed il motore elettrico.
Massima caduta di pressione:	30 mbar
Valvola di non ritorno:	Valvola a clapet posta sullo scarico del silenziatore di mandata per impedire la contro rotazione del compressore al momento della fermata
Battente:	Battente in elastomero con anima centrale di rinforzo in acciaio e senza cerniera di articolazione
Giunto elastico:	Realizzato in elastomero rinforzato mediante inserti di tela, bloccato mediante fasce stringi tubo, ciascun compressore ha due giunti elastici: uno sulla mandata ed uno sull'aspirazione
Condizioni limite:	Pressione 2 bar, temperatura 150 °C
Valvola di sicurezza:	Valvola limitatrice di pressione ad azione diretta per funzionamento in vuoto.

Tenuta dell'otturatore:	Realizzata con superfici metalliche
Massima pressione regolabile:	1000 mbar
Massima temperatura di funzionamento:	150 °C
Controllo elettronico integrato:	Il compressore è dotato di un sistema di controllo elettronico integrato che anticipa analizza e segnala le anomalie di funzionamento
Parametri monitorati:	Pressione di aspirazione Pressione di mandata Temperatura di aspirazione Temperatura di mandata Temperatura dell'olio lato comando Temperatura dell'olio lato ingranaggi Temperatura interno cabina Velocità di rotazione Senso di rotazione Presenza di olio nel carter lato comando Presenza di olio nel carter lato ingranaggi
Controlli effettuati:	Intasamento del filtro di aspirazione Temperatura del soffiatore Pressione di lavoro Temperatura dell'olio di lubrificazione Corretto senso di rotazione Usura delle cinghie Limiti ammissibili di velocità Perdite e livello dell'olio Temperatura in cabina
Principali funzioni:	Visualizzazione contemporanea nel display di due parametri a scelta. Segnalazione locale, tramite spie a LED, di due livelli di allarme. Segnalazione remota, tramite contatti relè, di due livelli di allarme. Il relè collegato al secondo livello di allarme ferma il motore.

	Rilevazione dei dati ogni 15 minuti.
	Memorizzazione dei parametri e delle fermate dell'ultimo mese di funzionamento.
Cabina di insonorizzazione:	Pannelli modulari auto-portanti in lamiera zincata Z200 EN 10142
Materiale fonoassorbente:	Schiuma di poliuretano a celle aperte spessore 50 mm con lavorazione bugnata, resistente al fuoco secondo ISO 3795 (MVSS TN 302)
Pannelli perimetrali:	Appoggiati direttamente a terra e svincolati dalla struttura del gruppo elettrocompressore
Tenuta tra i pannelli:	Mediante apposite guarnizioni in elastomero
Ventilazione della cabina:	Mediante ventilatore ausiliario elettrico a 3 fasi 50 Hz, assicura l'estrazione dell'aria calda dall'interno della cabina indipendentemente dalla velocità di rotazione del compressore e anche a compressore fermo.

3.5.4 Silenziatore mandata

Item:	SI-01, SI-02
Marca:	ROBUSCHI o similare
Modello:	Silenziatore SDL 200
Caratteristiche:	Silenziatore ad assorbimento
Materiale esterno:	Acciaio A00
Materiale interno:	Acciaio zincato
Materiale fonoassorbente:	Lana di vetro
Verniciatura:	Verniciatura standard alchilica idrosolubile RAL 5009 spessore 50 micron
Attacco al processo:	Flange forate UNI PN 10

3.5.5 Sonda di temperatura al camino

Item:	TE/TT-2004
Servizio:	Misura e trasmissione della temperatura dei vapori al camino
Marca:	Rosemount o similare

Modello:	065D05YOOOY0250G53A
Fluido interessato:	aria
Tipo:	Sensore PT100
Custodia:	custodia elettronica cilindrica con tappo a vite in alluminio rivestito poliuretano
Elemento sensibile:	PT100 classe A in AISI316L
Pozzetto di inserzione:	AISI316Ti
Convertitore elettronico:	4-20mA montato nella custodia di tipo digitale
Attacco al processo:	$\frac{3}{4}$ "NPT-M

3.5.6 Analizzatore di SOV sul camino

Item:	AT/AI-2001
Servizio:	analizzatore di SOV al camino
Elementi costituenti	
l'analizzatore di SOV:	Analizzatore di TOC/SOV, sonda di prelievo fumi con filtro riscaldato emissioni, linea elettroriscaldata di trasferimento del campione, armadio rack.

Analizzatore di TOC/SOV

Marca:	Ratfish Analysensysteme o similare
Modello:	RS 55-T
Pressione di esercizio:	± 50 mbar (r)
Tipo:	FID (Ionizzatore di fiamma ad alta temperatura)
Installazione:	Permanente
Range:	0 – 10 ppm
Alimentazione:	220V – 50Hz
Uscita:	4-20mA
Campionamento:	Pompa di aspirazione 3,5 l/min, riscaldata e controllata in temperatura
Flusso campione:	220 l/h (circa)
Filtro di sicurezza:	acciaio inox, 100 cm ² , 4 μ m
Tempo di risposta:	2,5 secondi per il 90% di lettura (senza linea di trasporto)
Display:	LED 5½ digit

Allarmi:	Controllo fiamma, Pressione campione, Temperatura analizzatore (contatti relays).
Temperatura ambiente	+ 5 – 35 °C
Temperatura analizzatore	+ 100 – 200 °C
Aria di combustione:	aria sintetica 5.0, esente da idrocarburi
Gas di alimentazione:	idrogeno (purezza del 99,999%, consumo circa 0,9 l/h)
Gas di zero:	aria sintetica esente da idrocarburi
Aria di combustione:	aria sintetica esente da idrocarburi (consumo circa 10 l/h)
Gas di calibrazione:	propano in aria sintetica
Frequenza di calibrazione:	ogni 4 settimane
Alimentazione:	220V – 50 Hz
Sonda di prelievo fumi con filtro riscaldato:	
Marca:	STA s.r.l o similare
Modello:	STA-1001
Materiale filtrante:	Elemento filtrante da 3 µm, in borosilicato con legante ad alta temperatura
Volume globale del filtro:	100 ml
Temperatura dell'elemento filtrante autoregolata:	190 °C
Tempo di riscaldamento:	1 h
Contatto allarme per temperatura filtro:	160 °C
Attacco al processo:	Flangia DN65 PN6, B AISI 316
Attacco per linee di prelievo riscaldate:	6 mm AISI 316
Tubo di prelievo:	AISI 316
Max temperatura campione:	300° C
Max pressione del campione:	2 bar
Temperatura ambiente:	-20 - +60 °C
Alimentazione:	220 V, 50 Hz, 500 VA
Linea elettroriscaldata di trasferimento del campione	
Marca:	STA s.r.l o similare
Modello:	Linea riscaldata

Rivestimento del tubo:	PVC/NYLON
Lunghezza:	5 m circa (da rivalutare in DL)
Tubo di trasporto campione:	PTFE
Diametro esterno:	6 mm (1/4")
Isolamento:	Spugna siliconica
Regolazione della temperatura:	fino a 200° C
Alimentazione:	220 V – 50 Hz
Armadio Rack	
Dimensioni:	1800 H X 600 L X 800 P (circa)
Materiale:	lamiera verniciata per interno
Grado di protezione:	IP55
Analizzatore completo di bombola e linea di idrogeno.	

3.5.7 Camino

Item:	CA-01
Marca:	Lindab o similare
Descrizione:	Camino realizzato in acciaio inox AISI 304, completo di cappello biconico attacco flangiato DN 400, verga tubo DN 400 (L=3750 mm), Braga a Y DN400/300, Riduzione lunga maschio femmina DN300/200, Manicotto femmina DN200, Curva BU 45° DN200, Nipplo cartellato maschio DN200, Flangia cartellato maschio DN 200, come da disegni di progetto
Completo di	n. 1 attacco DN 15 per porta di campionamento e piping per sonda di temperatura e per sonda di analisi SOV.

Per l'isolamento termico ed acustico esterno del tubo metallico convogliante l'aria all'esterno, il camino dovrà essere coibentato con feltro in isolante minerale con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta kraft-alluminio retinata, ignifuga, conduttività termica a 40°C inferiore a 0,05 W/mK, spessore minimo 50 mm.

3.6 DISPOSITIVI NECESSARI AL MONITORAGGIO

3.6.1 Analizzatore SOV portatili

Servizio:	Analizzatore portatile della concentrazione di SOV nei vapori
Marca:	Recom Industriale s.r.l o similare
Modello:	MiniRAE 3000 PGM-7320
Fluido interessato:	aria
Tipo:	PID (Photo – Ionization Detector)
Sensore:	Detector modulare PID per VOC a largo spettro con lampada da 10,6 eV
Installazione:	Portatile
Range:	0÷999,9 ppm
Risoluzione:	0,1 ppm
Alimentazione:	Pacco per batterie ricaricabili ed alimentatore per pile alcaline
Autonomia:	16 ore in continuo (12 ore con pile alcaline)
Comunicazione:	Scaricamento dati e aggiornamento firmware con PC mediante la base di ricarica
Campionamento:	Pompa interna con flusso di campionamento di 500 cm ³ /min. Campionamento fino a 30 m in orizzontale o verticale
Tempo di risposta:	< 3 secondi per il 90% di lettura
Display:	4 righe, 28 x 43 mm, retroilluminato
Temperatura d'esercizio:	-20 – 50°C
Datalogger:	standard: 6 mesi di memoria ad intervalli di 1 minuto
Gradi di protezione:	IP-65 / IP-67 da spento
Completo di:	Sonda di abbattimento temperatura e condensa

3.6.2 Manometro portatile

Servizio:	Manometro portatile per monitoraggio depressione ai pozzi
Marca:	PCE instruments o similare

Modello:	PCE-P15
Fluido interessato:	aria
Pressione massima (positiva/negativa o sovrappressione/vuoto):	2 bar
Campo di misura:	0 ... ± 1000 mbar
Display digitale:	Pressione positiva, negativa o pressione differenziale
Risoluzione:	0,2 mbar
Precisione:	$\pm 3\%$ (in tutto il campo a 25°C)
Riproducibilità:	$\pm 0,2 \%$ (max. $\pm 0,5 \%$ del valore finale)
Durata:	0,3 ms
Temperatura ambientale massima:	+ 50°C
Batteria:	1 batteria da 9 V PP3
Dimensioni:	182 x 72 x 30 mm
Peso:	150 g
Completo di:	Valigetta, batteria, tubo in PVC di 1 metro.

3.6.3 Dispositivo per il prelievo di campioni di aria mediante camera a vuoto

Servizio:	Prelievo di campioni di aria interstiziale da inviare a laboratori di analisi specializzati
Marca:	Xitech Instruments Inc. o similare
Modello:	1060 H
Portata:	di 1-3 l/min
Prevalenza massima:	745 mbar
Ingresso:	diametro $\phi \frac{1}{4}$ "
Caratteristiche:	Strumento portatile con alimentazione a batterie ricaricabili Predisposto per riempimento di buste valvolate in tedlar. Funzionamento privo di contaminazione della pompa. Dotato di strumenti per la rilevazione della depressione raggiunta e del flusso
Completo di:	Caricabatterie adatto tensione 220/230 60 buste di Tedlar TM da 1 lt, dotate di valvola in polipropilene

15 m di tubo flessibile Tygon TM 1/8"ID x 1/4"OD

3.7 COMPRESSORE ARIA SERVIZI E STRUMENTALE (K-03)

Compressore rotativo silenziato a vite, composto da compressore, serbatoio orizzontale, prefiltro, essiccatore a ciclo frigorifero, post filtro disoleatore, sistema centralizzato di scarico condense, riduttore di pressione.

L'aria atmosferica, compressa dal compressore viene accumulata nel serbatoio; successivamente viene prefiltrata ed essiccata prima di essere disoleata.

Le condense che si separano nelle varie fasi di trattamento dell'aria compressa vengono scaricate automaticamente.

Item:	K-03
Costruttore:	Ceccato o similare
Versione:	Dry compressore – serbatoio - essiccatore
Modello:	CSM 3 D Mini
Potenza:	3 Hp – 2,2 kW
Pressione:	10 bar
Produzione aria:	240 l/min
Rumore:	61 dB (A)
Ingombro:	1.420 x 575 x 1.255 mm (lungh. x prof. x largh.)
Peso:	187 kg
Alimentazione:	400 V / 50 Hz / 3 fasi
Capacità serbatoio:	200 litri

4 LINEE AERAILICHE ED IDRAULICHE

4.1 LINEE AERAILICHE

Le linee aerauliche si intendono complete di ogni accessorio ed onere per la esecuzione a regola d'arte e pertanto comprensive di pezzi speciali, flange, curve, tee, raccordi vari, riduzioni, bulloni in acciaio AISI 304, guarnizioni, etc, complete di supporti in AISI 304, staffaggi in AISI 304, collari in acciaio AISI 304, il tutto come dettagliatamente riportato nelle tavole grafiche di progetto.

Le tubazioni da realizzare avranno le seguenti dimensioni:

- tubazione in acciaio AISI 304 DN 15 sp. 2,5 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 20 sp. 2 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 25 sp. 2,5 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 40 sp. 3 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 50 sp. 3 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 65 sp. 3mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 80 sp. 3mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 100 sp. 3 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 200 sp. 3 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 400 sp. 3 mm.

Le tubazioni, i collettori etc, dovranno essere staffati e supportati da elementi in acciaio inox AISI 304, comprensivi di tagli a misura, sfridi, forature, saldature, bulloneria, pezzi speciali, collari ed ogni altro accessorio, la fornitura ed il montaggio di tutta la carpenteria metallica ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

4.2 LINEE IDRAULICHE

Le linee idrauliche si intendono complete di ogni accessorio ed onere per la esecuzione a regola d'arte e pertanto comprensive di pezzi speciali, flange, curve, tee, raccordi vari, riduzioni, bulloni in acciaio AISI 304 o polietilene a seconda delle indicazioni riportate nelle tavole grafiche, guarnizioni, etc, complete di supporti in AISI 304, staffaggi in AISI 304, collari in acciaio AISI 304, il tutto come dettagliatamente riportato nelle tavole grafiche di progetto.

Le tubazioni da realizzare avranno le seguenti dimensioni:

- tubazione in acciaio AISI 304 DN 20 sp. 2 mm;
- tubazione in acciaio AISI 304 DN 25 sp. 2,5 mm;

- tubazione in acciaio AISI 304 DN 40 sp. 3 mm;
- tubazione in polietilene DN 50 PN10.

Le tubazioni, i collettori etc, dovranno essere staffati e supportati da elementi in acciaio inox AISI 304, comprensivi di tagli a misura, sfridi, forature, saldature, bulloneria, pezzi speciali, collari ed ogni altro accessorio, la fornitura ed il montaggio di tutta la carpenteria metallica ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

5 OPERE ELETTRICHE DI PROGETTO

5.1 LINEA DI ALIMENTAZIONE QUADRO GENERALE QG

La linea di alimentazione, derivata dal contatore fornitura di energia elettrica, sarà posata in apposito cunicolo. La linea avrà caratteristiche come di seguito riportate:

Tipo di cavo:	FG7R
Materiale isolante esterno:	gomma etilenpropilenica G7
Materiale isolante sotto guaina:	PVC
Tensione di isolamento:	0,6/1kV
Sezione:	3F(1x70)+1N(1x70)

5.2 QUADRO GENERALE IMPIANTO QG

Il quadro QG avrà caratteristiche come di seguito riportate:

Alimentazione:	trifase+neutro (3F+N)
Tensione nominale (Vn):	400Vac
Barratura:	rame
Barratura orizzontale:	1x60x5 – 4 poli
Barratura verticale:	1x100x2 “U” – 4 poli
Barra di terra:	1x33x3
Ingressi:	in cavo, dal basso
Uscite:	in cavo, dal basso
Norma applicabile:	CEI EN 60439-1
Tensione circuiti ausiliari:	230Vac – 24Vac – 24Vcc
Corrente nominale sbarre principali (In):	250A
Corrente corto circuito (Icc):	10kA
Frequenza:	50Hz
Quadro tipo:	armadio in lamiera acciaio
Altezza quadro:	2000mm
Larghezza quadro:	1700mm
Profondità quadro:	850mm
Fondo:	chiuso con piastre asportabili
Grado di protezione:	IP65 con porte in vetro

5.3 QUADRO DI COMANDO PNEUMATICO QCP

Il quadro QCP avrà caratteristiche come di seguito riportate:

Tensione circuiti ausiliari:	24Vcc
Ingressi:	in cavo, dal basso
Uscite:	in cavo, dal basso
Norma applicabile:	CEI EN 60439-1
Quadro tipo:	armadio in lamiera acciaio
Altezza quadro:	2000mm
Larghezza quadro:	850mm
Profondità quadro:	850mm
Fondo:	chiuso con piastre asportabili
Grado di protezione:	IP65 con porta in lamiera

5.4 GRUPPI ELETTROVALVOLE

Ciascun gruppo avrà caratteristiche come di seguito riportate:

Costruttore:	BOSCH
Valvola magnetica:	HF03 - 5/2, 24VDC, 0820055501
Sottobase per elettrovalvole:	HF03-8MM-EXT-W, 1827010606
Attacco aria compressa uscita:	Ø 8 - G 1/8, R412005795
Modulo multipolare per connessione cavo-gruppo:	HF03-LG D-SUB, 1827030206
Cavo:	DSUB 44PIN, 5mt, R419500467

5.5 INVERTER COMPRESSORI

Gli inverter dovranno essere conformi alle norme sull'immunità elettromagnetica. Tutti i circuiti induttivi associati dovranno essere dotati di adeguati soppressori.

Al fine di evitare interferenze con altre apparecchiature elettroniche, dovranno essere adottate le seguenti precauzioni:

- Il cavo del motore deve essere separato da tutti i circuiti dei segnali e dotato di un conduttore di terra che colleghi la terra dell'inverter direttamente al telaio del motore.
- Anche il cavo di alimentazione dalla rete deve essere separato dai circuiti di segnali.
- Poiché l'inverter genera un campo perturbatore, i circuiti sensibili non devono correre in punti attigui.

- La corrente di disturbo percorre il cavo di alimentazione e ritorna a terra attraverso il relativo collegamento. Al fine di ridurre le aree di anello di disturbo, è necessario far correre i fili di terra il più vicino possibile a quelli di alimentazione ad essi relativi.

Il cavo del motore deve essere composto, in linea di principio, da un unico tratto schermato senza interruzioni. In alcuni casi potrebbe essere necessario interrompere il cavo, come per esempio per collegarlo ad una morsettiera all'interno del contenitore dell'azionamento, oppure per inserire un sezionatore che consenta di intervenire sul motore in condizioni di sicurezza. In tali situazioni, i collegamenti degli schermi del cavo motore devono essere bloccati direttamente sulla piastra di supporto o su un'altra struttura metallica piana. Fare in modo che i conduttori di alimentazione non schermati siano della lunghezza minima necessaria, che si trovino il più vicino possibile alla piastra metallica e verificare che tutte le apparecchiature e i circuiti sensibili siano ad almeno tre m dai suddetti conduttori.

E' necessario installare un filtro EMC in ingresso per ogni singolo inverter, non cumulativi.

E' importante seguire le condizioni di montaggio e di temperatura prescritte dal costruttore.

5.5.1 Inverter compressore K-01/02

Inverter di frequenza destinato al controllo della velocità dei motori trifase in corrente alternata, con caratteristiche come di seguito riportate:

Costruttore:	Schneider
Modello:	ATV61HD55N4
Tensione di ingresso:	3 AC 380V - 415V -50/60Hz
Potenza erogata dal motore:	55kW
Potenza di uscita:	79kVA
Corrente massima di uscita:	116A
Corrente in entrata:	120A
Dimensioni:	(LxAxP) 320x605x334mm

5.6 CONFIGURAZIONE PLC

Il PLC avrà caratteristiche come di seguito riportate:

Costruttore:	SIEMENS, SIMATIC DP,
CPU:	IM151-8 PN/DP CPU per ET200S, 6ES71518AB010AB0
Memoria di lavoro:	192 kbyte

Espansione memoria:	MEMORY CARD, 128 kbyte, 6ES79538LG300AA0
Alimentatore:	n. 4 – modulo power PM E, 24V DC, 6ES71384CA010AA0
Base:	n. 4 – modulo terminale TM-P15S23-A0 per ET 200S per modulo power, 6ES71934CD200AA0
Ingressi digitali (DI):	n.10 - modulo 8DI DC24V, 6ES71314BF000AA0
Uscite digitali (DO):	n. 8 – modulo 8DO 24VDC, 6ES71324BF000AA0
Ingressi analogici (AI):	n. 15 - modulo 4AI 4-20mA, 6ES71344GD000AB0
Uscite analogiche (AO):	n. 10 - modulo 2 AO 4-20mA, 6ES71354GB010AB0
Base:	n. 43 – modulo terminale universale TM-E15S26-A1 per ET 200S per modulo di elettronica, 6ES71934CA400AA0 ET200S
Pannello operatore:	TP700 COMFORT PANEL, funzionalità touch, display TFT WIDESCREEN da 7", 16 milioni di colori, interfaccia profinet, interfaccia mpi/profibus DP, memoria di progettazione 12 Mb, windows CE 6.0, 6AV21240GC010AX0

5.7 IMPIANTO DI ALLARME ANTINTRUSIONE

L'impianto avrà caratteristiche come di seguito riportate:

n. 1 CENTRALE DI GESTIONE

Centrale a microprocessore 8 ingressi zona a bordo espandibili fino a 48 zone tramite bus a 4 conduttori. Funzioni di controllo accessi incorporate. 5 uscite logiche programmabili a bordo (di cui una a relè), attivazione negativa o positiva. 96 codici utente, 4 aree indipendenti, Memoria 1024 eventi.

Programmazione dei telecomandi utilizzando il codice master o installatore. Fino a 96 telecomandi e 32 zone radio (con un ricevitore MG-RTX3 opzionale).

Combinatore telefonico digitale incorporato, 3 numeri telefonici per Centrali di sorveglianza e telegestione, 5 per combinatore vocale (con VDMP3 opzionale).

Fornita in armadio metallico mm 280 x 280 x 76.

n. 1 ACCUMULATORE RICARICABILE

Accumulatore ricaricabile 12V-7Ah di tipo ermetico, in atto all'alimentazione di emergenza della centrale di allarme.

n.1 TASTIERA DI COMANDO LCD

Tastiera EVO641 con visualizzatore alfanumerico a 32 caratteri con retroilluminazione di colore blu e scritte programmabili. Possibilità di regolazione della luminosità, del contrasto e della velocità di scorrimento. 8 tasti di attivazione rapida, 3 tasti di attivazione allarme. Collegamento su BUS. 1 ingresso zona.

n.4 SENSORE VOLUMETRICO

Sensore ad infrarosso passivo gestito da microprocessore, analisi del segnale ambientale, dispositivi DNR, SAA e funzione 3D. Portata operativa 12 mt, lente con protezione dalla luce bianca, led di visualizzazione attività. Montaggio SMT. Dimensioni L64xH81xP48mm.

n.1 SEGNALATORE DI ALLARME DA ESTERNO

Sirena elettronica SA/101 in contenitore Novodur Bayer a basso profilo, autoalimentata ed autoprotetta. Due trombe, lampeggiatore con lampada a incandescenza. Temporizzata contro il suono continuo, montaggio SMT. Dimensioni L253xH290xP85mm.