

Allegato B18

Relazione Tecnica dei
processi produttivi



versalis

Stabilimento di Porto Torres (SS)

Relazione tecnica dei processi produttivi

Aprile 2017

**INDICE**

1	INFORMAZIONI GENERALI DI SITO	3
1.1	Ubicazione	3
1.2	Storia del sito	4
2	ASSETTO PRODUTTIVO ATTUALE.....	6
2.1	Impianto Elastomeri	6
2.2	Nuova Unità Generazione Vapore	12
3	ANALISI DELLE ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE	15
3.1	Torce Emergenza Stabilimento.....	15
3.2	Stazione Pompaggio Acqua Mare	16
3.3	Gestione Effluenti Liquidi.....	17
3.4	Interconnecting (pipelines)	19
3.5	Impianti dismessi	19
4	ATTIVITA' DI LOGISTICA	21
4.1	Operazioni di logistica - infrastrutture logistiche (pontile)	21
4.2	Operazioni di logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito Costiero	24
4.3	Operazioni di Logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito Liquidi Petroliferi	25
4.4	Operazioni di Logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito G.P.L. Tumulati	26
5	SERVIZI GENERALI	27

1 INFORMAZIONI GENERALI DI SITO

1.1 Ubicazione

Lo stabilimento Versalis è situato lungo la costa nord-occidentale della Sardegna, nell'area di sviluppo industriale concentrata nel triangolo compreso tra Sassari, Alghero e Porto Torres. All'interno della suddetta area, che copre un'estensione di circa 1.053 ettari, lo stabilimento Versalis occupa circa 200 ettari in diritto di superficie (la proprietà dei terreni è in capo alla società Syndial S.p.A.).

Le coordinate geografiche, riferite al suo baricentro sono: Latitudine 40° 49' 51" nord, Longitudine 8° 21' 11" est da Greenwich.

All'interno dello Stabilimento, oltre agli impianti gestiti da Versalis stessa, vi sono alcune attività gestite dalla società Syndial S.p.A. e dalla società Matrica. Sempre all'interno dello Stabilimento, svolgono le loro attività, autonomamente ed in aree fisicamente separate, alcune società denominate 'co-insediate', oltre ad Imprese varie di manutenzione e montaggi.

Gli addetti alle varie unità operano principalmente nella fascia diurna (dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.00 alle ore 16.50) ed in parte in turni avvicendati della durata di otto ore ciascuno. Complessivamente il personale alle dipendenze dirette di Versalis, normalmente presente in Stabilimento, ammonta, al 01 gennaio 2017, a circa 280 unità; a queste vanno aggiunti circa 250 addetti di imprese di manutenzione e cooperative.

1.2 Storia del sito

Il Petrolchimico di Porto Torres sorse all'inizio degli anni '60 per opera della SIR (Sarda Industria Resine). Nel 1962 fu avviato l'impianto Fenolo, mentre l'anno successivo furono avviati gli impianti Cumene e Stirene; nel 1965, il primo Steam cracking per la produzione di etilene, seguito da una seconda centrale termoelettrica e, nel 1968, da una raffineria petrolifera in grado di lavorare 5.200.000 tonnellate di greggio l'anno.

Verso la fine degli anni '60 sorsero inoltre gli impianti cloro e derivati, gli impianti aromatici e quelli per la produzione di intermedi per la detergenza. Nell'ultima fase di potenziamento del sito, infine, vennero attuati ulteriori importanti investimenti che ne consolidarono il livello d'integrazione attraverso la realizzazione degli impianti per la produzione di plastiche, fibre acriliche e gomme.

Nel 1982 lo Stabilimento fu integrato nella società EniChem. Tale data segnò l'inizio di una riorganizzazione e di una razionalizzazione delle attività produttive improntata da un lato all'abbandono di linee e tecnologie obsolete e dall'altro ad un potenziamento e ad un miglioramento di carattere tecnologico delle linee di business strategiche. Nel stesso tempo EniChem cedette ad altri operatori alcune linee produttive, ed in particolare:

- Società EVC: impianti VCM/DCE e PVC (costruzione 1968/69/70, cessione 1990);
- Società Sasol (ex-Condea): impianto ABL (costruzione 1969, cessione 1995).

Nell'aprile del 2003 la società EniChem, pur rimanendo all'interno del gruppo ENI, cambia denominazione sociale in Syndial - Attività diversificate.

Nel gennaio '07, attraverso la cessione del ramo d'azienda, la società Syndial S.p.A. conferisce alla Società Polimeri Europa S.p.A. (oggi Versalis) gli "Impianti produttivi, utilities e servizi dello stabilimento di Porto Torres". La stessa società Versalis SpA fa parte del Gruppo ENI.

Nel corso del 2010 l'assetto produttivo del sito è stato modificato notevolmente con la messa in "stato di inoperosità temporanea" degli impianti Fenolo-Acetone e Cumene-Idrogenazione e delle relative unità collegate (AMS/Idrogenazione, AMS/Deposito GPL di reparto).

Nell'ambito della riconversione industriale del sito, in attuazione degli impegni del "protocollo di intesa per la Chimica Verde a Porto Torres, sottoscritto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 26 maggio 2011, l'assetto produttivo dello stabilimento di Porto Torres ha subito una ulteriore sostanziale modifica nel corso dell'anno 2011, con la messa in "stato di inoperosità" e successiva fermata definitiva prevista dal suddetto Protocollo dei seguenti impianti/unità/sezioni:

- impianto Etilene,
- impianto Aromatici,
- impianto Polietilene,
- sezioni dell'unità Parco Generale Serbatoi dedicate alle unità-impianti inattivi,
- sezioni dell'unità Distribuzione Fluidi (interconnessione) dedicate alle unità-impianti inattivi,

- deposito Etilene 2/52.

Il protocollo ha previsto la fermata definitiva anche degli ulteriori impianti/unità precedentemente (anno 2010) posti in stato di inoperosità temporanea, quali gli impianti Fenolo-Acetone e Cumene-Idrogenazione e delle relative unità collegate (AMS e Idrogenazione AMS).

Gli impianti/unità/sezioni fermati definitivamente non sono stati dismessi e smantellati, ma si è proceduto con le attività di svuotamento isolamento e bonifica completate nel mese di aprile 2012 (durante le quali le misure di prevenzione e protezione sono state mantenute attive), portando successivamente alla fermata definitiva (luglio 2012) di tali unità/impianti/sezioni.

L'assetto attuale del sito petrolchimico di Porto Torres è quindi rappresentato dall'esercizio dei seguenti impianti/unità/sezioni, unitamente alla nuova unità di generazione vapore oggetto del presente riesame:

- Impianto Elastomeri (ELS);
- Unità di Generazione Vapore;
- Operazioni di Logistica - Parco Generale Serbatoi (PGS);
- Operazioni di Logistica - Deposito Tumulato GPL;
- Operazioni di Logistica – Infrastrutture Logistiche (Pontile liquidi);
- Distribuzione Fluidi e Trattamento Acque;

oltre alle necessarie attività ausiliarie e strutture di servizio (Servizi Generali).

Nel giugno 2014 viene comunicata agli Enti competenti la fermata e conseguente cessazione delle attività connesse all'unità Frazionamento Aria. Le utilities aria e azoto vengono fornite, in sostituzione alla precedente unità produttiva, dalla società SIAD avente una analoga unità produttiva presente nell'area di sviluppo industriale di Porto Torres, posizionata nell'immediato confine dello stabilimento Versalis e collegata direttamente tramite pipelines. Nel 2017 sono cessate le attività di cui unità Compressione Aria e Acqua Demineralizzata, quest'ultima fornita dalla società Syndial attraverso le pipelines già esistenti nel sito.

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata degli impianti/unità/sezioni che sono in esercizio e che quindi costituiscono l'assetto produttivo attuale dello stabilimento Versalis di Porto Torres.

2 ASSETTO PRODUTTIVO ATTUALE

2.1 Impianto Elastomeri

Lo scopo dell'impianto in esame è quello di ottenere, partendo da acrilonitrile e butadiene, gomme nitriliche (NBR) destinate alla vendita. L'impianto Elastomeri è diviso nelle seguenti sezioni:

- **Preparazione ingredienti**, dove vengono preparate le soluzioni da inviare alla polimerizzazione;
- **Polimerizzazione**, dove vengono alimentati i monomeri e gli ingredienti necessari alla copolimerizzazione in emulsione acquosa;
- **Recupero monomeri**, dove si recupera la quantità di monomeri non reagiti;
- **Finitura**, dove i lattici vengono stoccati e coagulati, quindi la gomma viene essiccata e confezionata;
- **Torcia di emergenza**, dove sono convogliati tutti gli scarichi delle valvole di sicurezza delle apparecchiature del processo;
- **Parco serbatoi**.

Sezione di Preparazione ingredienti

In questa sezione vengono stoccati e/o preparati i seguenti ingredienti, utilizzati nel processo produttivo:

- sistema emulsionante;
- sistema iniziatore;
- modificatore di catena;
- inibitore della reazione di polimerizzazione.

Il sistema emulsionante è costituito da saponi grassi e sintetici (disperdenti); il sapone è disperso colloidalmente in acqua. Il disperdente agisce anche come stabilizzante. I saponi grassi vengono preparati a 60°C in recipienti agitati corredati di semitubi di riscaldamento esterno. La saponificazione si ottiene facendo reagire gli acidi grassi con l'idrato di potassio, e può essere totale o parziale in funzione della ricetta utilizzata. Il sistema iniziatore è un sistema ossidoriducente, costituito da un catalizzatore e da un attivatore.

Il catalizzatore è un perossido organico. L'attivatore è una soluzione acquosa di solfato ferroso, EDTA e riducente (formaldeide solfossilato sodico), a pH debolmente alcalino. La soluzione viene preparata a temperatura ambiente in condizioni anaerobiche; durante la preparazione è possibile correggere il pH per evitare la precipitazione del ferro come idrossido e per ottenere un pH simile a quello di reazione. Il modificatore di catena è un mercaptano che viene utilizzato per regolare il peso molecolare del polimero. L'inibitore del complesso catalitico è costituito da soluzioni preparate a temperatura ambiente in condizioni anaerobiche e che sono a base di sali organici riducenti che vengono utilizzati per bloccare la reazione al punto voluto.

Sezione di Polimerizzazione

Nella sezione di Polimerizzazione si producono lattici nitrilici mediante una copolimerizzazione di

tipo radicalico in emulsione. Il polimero che si ottiene ha una composizione, in acrilonitrile e butadiene, diversa in funzione del rapporto di carica tra i due monomeri; le unità monomeriche, nella catena polimerica, sono distribuite in modo casuale. Nel preomogeneizzatore MA 224, apparecchiatura agitata in grado di emulsionare i monomeri con la fase acquosa, vengono dosati :

- butadiene;
- acrilonitrile;
- acqua;
- sapone;
- disperdente;
- modificatore.

Il rapporto tra i monomeri è funzione del tipo di polimero da produrre, determinandone la composizione. L'emulsione passa per l'interscambio E5 e per il pre-raffreddatore ad ammoniaca E-4, dove viene raffreddata a temperature comprese tra 10°C e 20°C; il mezzo refrigerante utilizzato è ammoniaca evaporante. L'emulsione, prima di entrare nel treno di reazione, viene additivata con il sistema iniziatore, costituito dal catalizzatore e dall'attivatore. Il radicale iniziatore della catena si ottiene da una reazione di ossidoriduzione che avviene tra il catalizzatore e lo ione ferroso contenuto nella soluzione di attivatore. L'iniziatore attacca una molecola di monomero, formando un nuovo radicale da cui si genera la catena polimerica. Il treno di reazione è costituito da una serie di reattori agitati (R-10/11), coibentati; il numero di reattori inseriti può variare da 7 a 10 in funzione della portata e delle caratteristiche finali del polimero; il tempo di reazione mediamente è di 8 ore. Per il controllo della conversione finale esiste un sistema di regolazione a DCS che stima, attraverso il bilancio di materia e di calore delle correnti entranti e uscenti ai reattori, il calore di reazione per ciascun reattore. I reattori sono dotati di sistema di raffreddamento per smaltire il calore di reazione, in modo da controllare la reazione ai livelli termici richiesti. Il sistema di raffreddamento è costituito da un impianto frigorifero ad ammoniaca di tipo a compressione ed evaporazione. I vapori di ammoniaca provenienti dalla sezione di polimerizzazione vengono aspirati dal compressore rotativo a vite C-10, con raffreddamento ad olio. L'ammoniaca compressa viene condensata (E-79, E-80, E-82, E-85), e raccolta nei serbatoi di stoccaggio (D-73, D-74 e D-701), quindi inviata agli utilizzi che la rendono allo stato vapore alla aspirazione del compressore C-10 dal quale riprende il ciclo.

La lunghezza delle catene viene regolata dosando opportunamente un agente modificatore di catena; si tratta di un mercaptano che è in grado di formare due radicali che possono bloccare una catena in accrescimento ed iniziarne una nuova. Quando si raggiunge la conversione finale desiderata, la reazione viene fermata mediante l'aggiunta in linea della soluzione di short stopper che, oltre a disattivare il catalizzatore, fornisce anche radicali in grado di bloccare le catene in accrescimento. Ciascun reattore può essere escluso dal treno di reazione per poter eseguire le operazioni di manutenzione necessarie; in questo caso il contenuto del reattore (lattice e monomeri non reagiti) viene mandato a grossi polmoni (MA-230/231) dove il lattice viene addizionato con l'inibitore del complesso catalitico e trasferito gradualmente alla sezione Recupero. Il lattice entra quindi in uno dei tre reattori tubolari di omogeneizzazione (R-29/31/33), dotati di agitatore. Raggiunto il grado di conversione definito, la polimerizzazione viene bloccata;

conseguentemente una aliquota dei monomeri caricati rimane non convertita in polimero. Questi monomeri possono essere riutilizzati nel processo di polimerizzazione dopo averli recuperati dal lattice.

Sezione di Recupero monomeri

I monomeri non reagiti si recuperano dal lattice separatamente, sfruttando il loro diverso punto di ebollizione. In uscita dai reattori, il lattice viene riscaldato a circa 25°C; attraverso la valvola di controllo di pressione entra nel primo flash (D-300 o D-301), mantenuto a pressioni prossime a 1 bar assoluto: in queste condizioni la maggior parte del BDE passa in fase vapore mentre il lattice, per differenza di pressione, viene alimentato al secondo flash (D-301 o D-302) che, mantenuto sotto vuoto a valori di pressione compresi tra -400 e -500 mmHg, consente l'eliminazione di tutto il BDE residuo. I vapori di BDE vengono compressi a 2,5 bar nei compressori C-1/2, condensati e sottoraffreddati a circa 10°C rispettivamente negli scambiatori ad acqua E-14/15 e negli scambiatori ad ammoniaca evaporante E-28/29. Il BDE viene raccolto nel serbatoio di accumulo D-309 dal quale viene riciclato al serbatoio di carica della polimerizzazione D-201. Il lattice, ormai privo di BDE, viene alimentato al primo piatto della colonna di strippaggio T- 1N/2N; le condizioni di esercizio sono:

- pressione di testa: -500 ÷ -600 mmHg;
- temperatura di testa: 50 ÷ 75 °C;
- temperatura di fondo: 70 ÷ 85 °C.

I vapori effluenti dalla testa della colonna sono condensati negli scambiatori ad acqua E-9/10, miscelati con acqua e convogliati nel decantatore D-312 da cui si separano due flussi:

- fase organica, contenente principalmente ACN e quantitativi minori di vinilcicloesene;
- acque cianiche, contenenti acqua e ACN (conc. max 7,5%).

La fase organica viene raccolta e inviata allo stoccaggio monomeri. Da qui una parte viene miscelata con l'ACN fresco che alimenta la polimerizzazione. Le acque cianiche vengono raccolte e riciclate in polimerizzazione. Il titolo in ACN delle acque cianiche è importante perché consente di massimizzare il recupero di ACN, minimizzandone il contenuto in impurezze. L'impianto ha la possibilità di trattare tramite distillazione l'eccesso di acque cianiche prodotte durante certe campagne di produzione e recuperare così l'ACN. Questa distillazione viene effettuata in discontinuo nella colonna T-1002, con flusso di vapore, posta accanto alla zona di lavaggio del BDE e delimitata da una cordolatura di circa 15 cm. La massima quantità di ACN accumulabile è pari a 500 litri. Il lattice in uscita dalla colonna T-1N/2N risulta privo di BDE e con un contenuto tipico di ACN inferiore a 5 ppm (max. ammesso 10 ppm).

Sezione di Finitura

L'impianto dispone di n.2 linee di coagulazione e n.2 linee di essiccamento meccanico con essiccamento finale in un unico forno. Il lattice proveniente dalla sezione di Recupero viene stoccato in serbatoi a tetto fisso (TK-37/46, TK-64/66) e, quindi, viene trasferito in serbatoi (TK-47/50) per la realizzazione di opportune miscele di lattice al fine di portare il prodotto a specifica,



se necessario. Dai serbatoi di miscela il lattice viene inviato alla coagulazione, dove mediante l'aggiunta del solfato di magnesio si rompe il sistema emulsionante, provocando la precipitazione e l'agglomerazione delle particelle di polimero. Successivamente, il prodotto viene fatto essiccare in due tempi, subendo prima un essiccamento meccanico e quindi tramite nastro essiccatore. L'essiccamento meccanico è realizzato in continuo per mezzo di due estrusori, expeller ed expander, posti in serie. L'assetto delle macchine dipende dal tipo di polimero e dalle condizioni di coagulazione e lavaggio. Nell'expeller i grumi di gomma contenenti circa il 50% di acqua vengono spremuti a circa 60°C fino ad un residuo di sostanze volatili di circa il 10%. La gomma viene quindi sottoposta a compressione nella testa dell'expander dove si raggiungono temperature di 140-160°C (orientativo). All'uscita dell'expander si verifica un salto entalpico a pressione atmosferica e l'acqua residua passa allo stato di vapore surriscaldato. La gomma, sbriciolata, subisce un rapido raffreddamento ed una perdita di acqua tale da portare ad una umidità residua di circa 3%. In uscita dalla testa dell'expander la gomma viene inviata tramite un trasporto pneumatico all'imboccatura del nastro essiccatore dove viene uniformemente distribuita da un vibratore oscillante. Il forno, a ventilazione forzata, è composto da cinque sezioni distinte con temperature tra 40 e 110°C. La velocità di trasporto lungo il forno può essere regolata in modo da aumentare o diminuire la permanenza del polimero nel forno a seconda delle esigenze. In uscita dal forno un frantumatore riduce la gomma in pezzetti e di qui spedita alle presse tramite un condotto pneumatico. La sezione di finitura comprende anche una zona di confezionamento che è gestita da terzi). La gomma essiccata, ridotta dalle presse in balle di circa 30 kg (o raramente di 25 kg su richieste specifiche di alcuni clienti), viene spinta su rulli lungo cui si trovano un metal detector per l'eventuale individuazione di residui ferrosi e un misuratore di umidità a raggi infrarossi. Successivamente è posta una politenatrice che avvolge e sigilla i pani in un involucro di polietene. Le balle così confezionate vengono sistemate mediante un pallettizzatore automatico in cassoni del peso di circa 1,2 tonnellate (o 900 kg per esigenze di alcuni clienti).

Torcia di emergenza

All'impianto Elastomeri è asservita una torcia accesa con pilota a gas combustibile (GPL). La torcia ha una altezza di 52 m con un diametro 0,5 m e dista 150 m dall'impianto. Alla torcia vengono convogliati gli scarichi di sicurezza relativi al butadiene, previo passaggio ad un sistema di abbattimento, l'acrilonitrile e gli scarichi di tutte le PSV lato processo.

Fanno parte del sistema torcia anche il separatore di liquido D13 e la guardia idraulica D12.

Parco serbatoi

L'area del parco serbatoi utilizzata dall'impianto Elastomeri può essere divisa in tre zone:

- stoccaggio monomeri;
- stoccaggio saponi;
- stoccaggio lattici.

Stoccaggio monomeri

Il BDE si riceve dai serbatoi V-06 e V-07 del deposito GPL dell'unità Parco Generale Serbatoi (PGS) via tubo. Il deposito di BDE è costituito da 2 serbatoi sferici a pressione della capacità di 500 mc ciascuno denominati SV-4/6. In un'area cordolata e pavimentata in cemento posta da una certa distanza dalle sfere sono alloggiati 9 pompe verticali multigriganti a doppia tenuta meccanica utilizzate esclusivamente per la movimentazione del BDE.

L'elenco e le caratteristiche delle suddette pompe è riportato nella seguente tabella:

Pompa	Portata (mc/h)	Prevalenza (m)
P-1	180	110
P-2	12	127
P-3	12	127
P-4	12	127
P-5	180	32
P-6	180	32
P-7	180	32
P-35	180	32
P-36	180	32

La pompa P-1 viene utilizzata esclusivamente nel caso in cui si debba mandare BDE al deposito GPL dell'unità Parco Generale Serbatoi dello stabilimento. Le P-2/3/4 servono ad inviare il BDE ai lavatori ed all'impianto, aspirando dalle sfere; di queste una sola viene mantenuta in servizio e le altre vengono inserite a rotazione. Delle pompe P-5/6/7/35/36, che servono a movimentare il BDE nel deposito, solo la P-6 e la P-35 sono in servizio (una di riserva all'altra), mentre le P-5/7/36 sono bonificate ed isolate e servono da eventuale riserva. Il BDE prima di essere inviato alla polimerizzazione viene lavato con soda per allontanare l'inibitore di polimerizzazione PTBC, che non deve essere presente nel BDE coinvolto nella reazione con l'ACN per non rallentare la cinetica di reazione. Per tale motivo a valle del deposito sono presenti dei lavatori (D-2, D-3, D-6 e D-7, della

capacità di 10,5 m³ ciascuno), dove il BDE viene lavato con acqua sodata e, successivamente, con acqua. Un quinto barilotto, D-9 da 10 m³, viene utilizzato per estrarre le tracce di BDE (che vengono recuperate) dai residui di lavaggio. L'operazione di lavaggio è eseguita in continuo in due lavatori collegati in serie; nel primo (D-2 o D-6) si rimuove l'inibitore estraendolo dalla fase idrocarburica con una soluzione di soda, mentre nel secondo (D-3 o D-7) si trattiene con acqua la soda eventualmente trascinata dal BDE. Il drenaggio della soluzione di soda, inibitore e acqua avviene nell'apparecchiatura D-9, che separa le tracce di BDE dall'acqua (tali tracce vengono recuperate in quanto l'apparecchiatura è in equilibrio con la sezione Recupero Monomeri). Nel D-9 vengono convogliate anche le acque di drenaggio delle sfere SV-4 e SV-6, tali acque contengono BDE in quantità pari alla sua solubilità in acqua. I lavatori sono ubicati all'interno di un'area cordolata in cemento armato dove sono alloggiati anche le pompe che movimentano la soluzione di soda e l'acqua. Il titolo minimo di BDE nella carica è del 95% e dai lavatori viene inviato al polmone di accumulo D-201 che alimenta la polimerizzazione.

L'ACN si riceve dai serbatoi S-32E e S-33E del deposito Costiero dell'unità Parco Generale Serbatoi (PGS) via tubo. L'ACN fresco è di norma stoccato nel TK-9 (500 m³); possono essere utilizzati anche i TK-15 e TK-16 (100 m³). Da questi viene inviato al polmone di accumulo D-206 che alimenta la polimerizzazione. Il titolo minimo della carica di ACN è del 96,5%. L'ACN recuperato per distillazione dalle acque cianiche è di norma inviato ai TK-15 e TK-16. La fase organica o ACN a basso titolo, proveniente dalla sezione Recupero monomeri, viene stoccata in un serbatoio da 100 mc TK-14A o TK-10. Le acque cianiche, spurgate dalla sezione di recupero monomeri, sono di norma stoccate in un serbatoio a tetto fisso munito di agitatore da 220 mc TK-17A, può essere utilizzato anche il serbatoio da 100 mc TK-18. Gli sfiati dei serbatoi contenenti ACN sono di norma recuperati di norma nella sezione Recupero Monomeri. Inoltre, l'impianto Elastomeri ha un sistema di abbattimento degli sfiati di ACN provenienti dai serbatoi di stoccaggio. In condizioni particolari (p.es. fermata), l'azoto di polmonazione dei serbatoi contenente ACN viene convogliato sul fondo della colonna T-1500 di assorbimento ad acqua. Il gas attraversa successivamente due strati di riempimento disordinato in controcorrente ad un flusso di acqua demineralizzata. L'acqua ricca di ACN prelevata dal fondo della colonna viene parzialmente riciclata sulla stessa colonna ed utilizzata nel ciclo del processo produttivo come acque cianiche. La fase gassosa prima di emettersi nell'atmosfera attraversa successivamente due filtri a carboni attivi. Nell'area di stoccaggio dei monomeri è presente anche lo stoccaggio del DIHP: questo è contenuto nel TK-60, un serbatoio orizzontale posto all'interno di un'area bunkerizzata e al riparo dall'irraggiamento diretto del sole. L'approvvigionamento del DIHP avviene tramite autocisterna.

Stoccaggio saponi

Lo stoccaggio saponi comprende n.9 serbatoi cilindrici verticali, destinati a contenere le seguenti sostanze:

- disperdente (4);
- acidi grassi (1);
- modificatore (3);
- idrossido di potassio 48% (1).

Stoccaggio lattici

Lo stoccaggio lattici è costituito da serbatoi atmosferici di tipo cilindrico verticale, destinati a contenere il lattice. I serbatoi sono dotati di agitatore e sono di tipo a tetto fisso. Il serbatoio TK-32, installato a Sud della sezione di finitura, è di tipo cilindrico verticale e contiene la soluzione acquosa di solfato di magnesio, utilizzata come coagulante del lattice. Il serbatoio TK7 contenente soda caustica al 30% è orizzontale ed installato nella sezione di finitura.

Ciascun serbatoio è ubicato in un proprio bacino di contenimento con pavimentazione in cemento ed argini in cemento, ed è dotato di linee e pompe per il ricevimento e trasferimento delle sostanza in altre sezioni e/o impianti.

Magazzino prodotti finiti

In impianto è presente un magazzino, fisicamente separato dalle linee produttive, all'interno del quale vengono stoccati i diversi tipi di prodotto finito, confezionati in cassoni di legno, in attesa di spedizione, di analisi o in quarantena.

Gli imballaggi necessari al confezionamento sono stoccati in apposita area attigua al proprio magazzino di prodotto finito.

2.2 Nuova Unità Generazione Vapore

La nuova unità di generazione vapore avrà una potenza termica di 18,5 MWt, sarà capace di produrre nominalmente circa 20 t/h di vapore (distribuite in rete, al netto dei consumi interni di caldaia) alla pressione di 10,5 bar g (massimo 12,5 bar g) a 215°C (massimo 230°C) e sarà alimentata esclusivamente a GPL.

Essa verrà installata su un'area pavimentata, già infra-strutturata ed in diritto di superficie a Versalis S.p.A. dalla soc. Syndial S.p.A., a sud del nodo 64, in prossimità dell'Impianto Elastomeri. I basamenti delle apparecchiature saranno realizzati tramite platea in cemento armato appoggiata sul terreno senza l'ausilio di pali.

A tale proposito si precisa che la soc. Syndial, in quanto proprietaria dei terreni già concessi in diritto di superficie alla soc. Versalis, inoltrerà contestualmente all'Autorità Competente richiesta di riutilizzo dell'Area oggetto della nuova installazione.

La nuova unità sarà costituita da un generatore di vapore a tubi d'acqua (C-1001) avente caratteristiche tali da distribuire vapore alle utenze, secondo le condizioni di fornitura riportate nei site data di Stabilimento, per il vapore a 10,5 bar g nominali.

Sarà asservita all'alimentazione delle utenze vapore attualmente asservite dalla CTE, utilizzando una nuova rete di distribuzione che, rispetto a quella esistente, presenta ottimizzazioni sia in termini di diametro delle tubazioni che di estensione, che viene limitata alle necessità residue.

Il nuovo generatore include il ventilatore principale (EV-1001), il ventilatore di ricircolo fumi, economizzatore e surriscaldatore integrati nel corpo caldaia: esso sarà dotato di BMS (Burner Management System) per il controllo del bruciatore e di BCS (Boiler Control System) per quello della caldaia.

Come già indicato, il nuovo generatore sarà alimentato esclusivamente a gas combustibile prodotto per evaporazione di GPL.

Esso sarà dotato di bruciatore di tipo Ultra Low NOx, a doppio registro aria di tipo assiale, provvisto di doppio distributore, di cui il principale di tipo multi-lance esterne alla bocca refrattaria ed una canna gas centrale, per stratificare i flussi di fiamma e ridurre la formazione di ossidi di azoto.

Le uniche utilities necessarie alla nuova unità saranno l'acqua demineralizzata per usi termici e l'aria strumenti, che saranno fornite, rispettivamente, dalle società Syndial e SIAD attraverso reti già esistenti di Stabilimento.

Completano la nuova unità di generazione vapore le seguenti apparecchiature:

- n.1 serbatoi di accumulo acqua demineralizzata dalla rete (TK-0001) e relative pompe (P-0001 A/B) per l'alimentazione al degasatore;
- n.1 degasatore (D-1001), alimentato dal serbatoio di accumulo e da quota parte del vapore prodotto e relative pompe (P1001 A/B) di alimentazione caldaia;
- n.1 camino autoportante;
- n.1 package di alimentazione additivi all'acqua di caldaia. Il package è costituito da un serbatoio per oxygen scavenger (TK-0002 e relative pompe dosatrici P-1002A/B) e da un serbatoio agitato per inibitore di corrosione (TK-0003 con pompe P-2002A/B). I serbatoi, previsti di piccola dimensione, avranno un volume in fase di definizione;
- n.1 scambiatore di raffreddamento dello spurgo caldaia (E-1003) a monte dello scarico in fogna.

Le caratteristiche della nuova caldaia sono riassunte nella seguente tabella.

Combustibile	-	GPL
Produzione di vapore netta	t/h	20
Temperatura vapore	°C	215
Pressione vapore	bar g	10,5
Potenza termica in ingresso	MWt	18,5
Consumo GPL	kg/h	1.350
Altezza camino	m	16,5
Diametro camino	m	1,2
Portata fumi	Nm ³ /h	21.000

Le utenze della caldaia e delle apparecchiature ausiliarie saranno alimentati da una cabina elettrica realizzata in un container climatizzato posizionato in area di impianto. Nella cabina saranno posizionate le partenze delle utenze, l'alimentazione per gli strumenti e per l'illuminazione e l'UPS. La cabina a sua volta sarà alimentata da una partenza in BT da un interruttore della cabina elettrica esistente 016/070 dell'Impianto Elastomeri.

Il controllo della caldaia sarà effettuato localmente, tramite un locale climatizzato in area impianto. Nel locale saranno posizionati una stazione di controllo, il BMS (Burner Management System, per la gestione delle sicurezze di caldaia) e il BCS (Boiler Control System, per la gestione automatica delle logiche di controllo. I segnali delle apparecchiature ausiliarie (serbatoio accumulo acqua demi e relative pompe) e della strumentazione fiscale ai limiti di batteria saranno anch'essi trasmessi al BCS. È prevista un'interfaccia per la futura ripetizione via fibra ottica sia dei segnali della caldaia presso una sala controllo esterna mentre i segnali degli strumenti ai limiti di batteria verranno trasmessi al DCS della sala controllo DFTA (Distribuzione fluidi e trattamento acque).

La localizzazione della nuova caldaia all'interno dello Stabilimento Versalis è rappresentata nella planimetrie B18_1 e B18_2 allegate alla presente relazione.

La nuova caldaia avrà un funzionamento di 8.760 h/anno.

3 ANALISI DELLE ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE

3.1 Torce Emergenza Stabilimento

Lo scopo delle torce di emergenza è quello di trattare gli scarichi gassosi di emergenza e quelli derivanti da attività avviamento/fermata/anomalia delle unità ad esse asservite. Il sistema torce è costituito da n° 3 torce (con le apparecchiature ad esse collegate) di cui due elevate (torcia Ø 1100 e torcia Ø 2000) ed una a terra (torcia Ø 8000). Le Torce 1100 e 8000 sono torce di riserva/scorta alla Torcia 2000 (principale in esercizio). Le torce hanno le seguenti dimensioni:

- Ø 2000 mm, altezza 54 m
- Ø 1100 mm, altezza 45 m
- Ø 8000 mm, altezza 28 m

Gli scarichi convogliati in torcia provengono dalle seguenti unità:

- Deposito tumulato GPL;
- Centrale Termoelettrica (PSV del solo separatore condense fuel gas);
- PSV e TRV del PGS e delle linee della Distribuzione Fluidi (Interconnecting).

Il sistema torce – blow-down di stabilimento è progettato per il trasferimento e la combustione di tutte le sostanze in fase gassosa che possono essere scaricate a tale sistema. Il sistema è stato dimensionato per la massima quantità prevista per fermata generale di Stabilimento (nell'assetto precedente alla fermata degli impianti Etilene, Aromatici, Cumene e Deposito Etilene) per mancanza di energia termica ed elettrica (black-out). La torcia 2000, che ha una capacità massima di circa 700 ton/h, è smokeless per una portata fino a 100 ton/h di gas ed è normalmente in servizio. La torcia 1100, che ha una capacità massima di circa 450 ton/h, non è realizzata per il funzionamento smokeless ed è normalmente in stand-by, salvo che nei periodi in cui la torcia 2000 è in manutenzione, in cui è in servizio, affiancata dalla torcia 8000, ecologica. La torcia 8000, ecologica, di tipo torcia a terra (ground flare), che ha una capacità massima di 30 ton/h, è in servizio, nei periodi di manutenzione della torcia 2000, affiancata alla torcia 1100, che entrerebbe in servizio per bruciare la parte eccedente le 30 ton/h. Il gas scaricato da PSV, TRV etc. viene raccolto da una rete (rete Blow Down) che convoglia la corrente verso il separatore di liquidi della torcia in funzione; la torcia ecologica non ha separatore, mentre le altre due torce sono dotate ciascuna del proprio separatore, con serpentino a vapore per eventuale riscaldamento del liquido separato-condensato.

Il separatore è collegato ad una guardia idraulica che ne controlla la pressione di scarico in torcia: anche la torcia ecologica è dotata di guardia idraulica. Nel caso di funzionamento abbinato torcia 1100 – torcia ecologica, il sistema di guardie idrauliche viene utilizzato per il controllo dello scarico alle due torce: la guardia della torcia ecologica ha un livello inferiore rispetto a quella dell'altra torcia e quindi la perdita di carico sul circuito della torcia ecologica è inferiore. Quando si raggiunge il limite operativo della torcia ecologica (30 ton/h) la pressione nel collettore aumenta e di conseguenza la portata eccedente viene scaricata verso la seconda torcia in funzione. La torcia

ecologica ha tre stadi che si accendono in serie con una modulazione di pressione e temperatura; questi due parametri mandano in blocco la torcia in caso raggiungano i valori prefissati per la protezione della torcia stessa. Le alimentazioni di gpl ai piloti delle torce sono dotate di un separatore di liquido.

3.2 Stazione Pompaggio Acqua Mare

L'acqua mare entra nell'impianto attraverso due distinte testate in cemento armato. Ogni condotta trasferisce per gravità, nelle quattro vasche, 30.000 mc/h di acqua mare. Ognuna delle quattro vasche, in testa, è dotata di griglie meccaniche autopulenti, utilizzate per impedire il passaggio di corpi grossolani in sospensione. Dopo ciascuna vasca, prima della cabina di pompaggio, è installato un filtro rotante per la pulizia automatica. La cabina di pompaggio è suddivisa in box idonei a contenere n° 7 pompe (P.75-P.81) da 10.000 mc/h ciascuna, più una pompa (P-82) da 1.000 mc/h e un'altra siglato MP 84, della stessa portata, azionata da un motore diesel; entrambe queste pompe sono adibite per il servizio antincendio. Dalle tubazioni di mandata delle pompe, l'acqua è convogliata sui collettori di distribuzione, collegati tra loro mediante valvole motorizzate. Queste interconnessioni garantiscono l'erogazione dell'acqua anche nel caso di fuori servizio di qualche pompa.

Il trattamento dell'acqua mare, attualmente in uso, finalizzato alla riduzione dell'insediamento e della crescita di micro e macro organismi vegetali e animali, è effettuato per mezzo di una stazione d'additivazione con una soluzione di biossido di cloro. Questo biocida è prodotto da due generatori alimentati da due soluzioni di:

- Acido cloridrico al 30%p;
- Clorito di sodio al 25%p.

Il controllo della produzione ed il dosaggio di biossido di cloro sono effettuati in base alla portata d'acqua da trattare ed in base ai tipi d'organismi ed alle crescite che si riscontrano nei diversi periodi dell'anno. Il controllo del dosaggio viene effettuato verificando il cloro totale residuo a monte dei principali impianti utilizzatori. Un valore superiore e/o uguale a 0,05 ppm attesta la correttezza del dosaggio. La verifica dell'efficacia del trattamento è effettuata sia controllando periodicamente lo sporcamento di provini di ferro (piastre) posizionati a monte del trattamento (bianco di riferimento) ed a valle del medesimo (i provini a valle forniscono un'indicazione sullo stato di pulizia delle apparecchiature del circuito), che ispezionando, quando possibile, gli scambiatori degli impianti utilizzatori dove lo sporcamento deve essere pressoché nullo. L'impianto di trattamento è principalmente costituito da 2 serbatoi di stoccaggio degli additivi con una capacità di circa 10 mc e due generatori di biossido di cloro, prodotti dalla ditta Severn Trent, situati all'interno di un piccolo fabbricato. I serbatoi di contenimento degli additivi sono ubicati all'interno di bacini di contenimento realizzati con pareti e pavimentazione in cemento e rivestimento antiacido, in grado di contenere il 100% del contenuto dei serbatoi.

3.3 Gestione Effluenti Liquidi

La gestione effluenti liquidi ha il compito di gestire il sistema di approvvigionamento delle risorse idriche e la gestione degli scarichi delle acque dopo l'utilizzo nelle varie fasi dello stabilimento.

Sistema di approvvigionamento delle risorse idriche

Le acque dolci di uso industriale sono fornite dall'acquedotto del Coghinas.

Sono inoltre utilizzate due opere di presa consortili di acqua mare per il raffreddamento.

L'andamento dei consumi idrici è attualmente stabilizzato su valori che sono andati storicamente diminuendo a valle di interventi mirati al contenimento delle necessità di acqua nei processi/servizi. Le oscillazioni sono ascrivibili a variazioni nell'assetto produttivo dello stabilimento (fermate/coefficienti di utilizzo).

Le acque provenienti dal Coghinas sono utilizzate come acqua usi chimici e termici ai diversi processi, acque di raffreddamento, acqua antincendio e acqua uso igienico/sanitaria. L'acqua mare costituisce l'acqua di raffreddamento dei fluidi di processo degli impianti produttivi, delle attività tecnicamente connesse (ivi compreso il servizio effettuato anche per le società facenti parte del protocollo d'intesa sulla chimica verde del maggio 2011) e servizi dello stabilimento ed, in caso di emergenza, può essere utilizzata quale acqua antincendio. L'acqua da pozzi non è più in uso.

Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi prodotti dallo stabilimento di Porto Torres possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

- Circuito acqua mare, intendendosi per tali quelli utilizzati quale acqua di raffreddamento nell'ambito dei processi industriali (circuito separato dal processo) che viene restituita direttamente a mare;
- Acque reflue da processi industriali, intendendosi per tali quelle provenienti dalle lavorazioni industriali, dopo aver subito un pre-trattamento, e le acque piovane scolanti su superfici inquinate;
- Acque nere e meteoriche potenzialmente inquinate, intendendosi per tali quelle provenienti da scarichi igienico sanitari, comunità ed in generale tutte quelle di tipo domestico e dalle acque di dilavamento di aree potenzialmente inquinate;
- Acque meteoriche da aree non inquinate, intendendosi per tali quelle provenienti da aree non inquinate recapitate direttamente a mare.

Le acque reflue dai processi industriali, le acque nere e le meteoriche potenzialmente inquinate, provenienti dall'insediamento Versalis, sono unitamente convogliate (non sono presenti sistemi di trattamento delle acque di prima e seconda pioggia), previo passaggio in vasche API di disoleazione/decantazione (sistema di pretrattamento), alla fognatura consortile e conferite

all'impianto di depurazione Consortile di proprietà e gestione del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari. I limiti di accettabilità degli scarichi di tali acque nella rete fognaria di stabilimento, autorizzati espressamente dallo stesso Consorzio, sono fissati dal Regolamento per il sistema consortile di raccolta e trattamento scarichi dell'area industriale. La normativa in materia di tutela delle acque dall'inquinamento (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) fissa i limiti allo scarico finale in uscita dal Depuratore Consortile, per il quale, il C.I.P.SS., è stato autorizzato allo scarico in mare. I conferimenti degli effluenti liquidi alla rete fognaria consortile sono sottoposti a monitoraggio routinario con frequenze modulate sulla base della significatività dell'effluente medesimo e nel rispetto di quanto prescritto dal provvedimento AIA e dal Regolamento Consortile. Gli effluenti liquidi del circuito acqua mare e le acque meteoriche provenienti da aree non inquinate dell'insediamento Versalis, sono convogliate direttamente, o tramite un opera artificiale di canalizzazione chiamato 'canale acqua mare', direttamente al mare. Tali scarichi sono autorizzati con provvedimento AIA DM 182/14. I conferimenti degli effluenti liquidi al corpo recettore 'mare' sono sottoposti a monitoraggio routinario periodico sui parametri fissati dal provvedimento autorizzativo AIA DM 182/14.

Gli scarichi del circuito acqua mare sono:

Denominazione	Corpo recettore	Portata media annua alla cap. produttiva	Caratteristiche dello scarico
SF1	Acque marine	80.200.000 m ³	Acque di raffreddamento ATC
SF3	Acque marine	70.080.000 m ³	Acque di raffreddamento Impianto Elastomeri e ATC
SF6	Acque marine	- - -	Acque meteoriche non contaminate Servizi Generali e Società Coinsediate

Gli scarichi SF8, SF4 e SF5 sono stati cessati nel 1° semestre.

Gli scarichi delle acque reflue sono:

Denominazione	Corpo recettore	Portata media annua alla capacità produttiva	Caratteristiche dello scarico
SF2	Asta fognaria consortile	3.504.000 m ³	Media ponderale scarichi parziali sotto riportati
SP1	Asta fognaria consortile	770.880 m ³	Acque di processo e sanitarie delle ATC, dei Servizi Generali e acque di dilavamento di strade e piazzali
SP2	Asta fognaria consortile	876.000 m ³	Acque di processo, meteoriche e sanitarie delle ATC e dei Servizi generali
SP3	Asta fognaria consortile	411.800 m ³	Acque di processo ATC (PGS) e ATC (Torce)

Denominazione	Corpo recettore	Portata media annua alla capacità produttiva	Caratteristiche dello scarico
SP4	Asta fognaria consortile	1.375.000 m ³	Acque di processo, meteoriche e sanitarie dell'Impianto Elastomeri e delle ATC; Acque di processo dalla nuova unità di generazione vapore
SP7	Asta fognaria consortile	70.000 m ³	Acque industriali bianche, meteoriche e le acque sanitarie delle ATC

Lo scarico SF2 è costituito dalla media ponderale, come previsto dal Regolamento Fognario Consortile, degli scarichi parziali succitati.

Lo scarico SF9, causa cessazione attività 'stoccaggio acido solforico' intercorso nel 2014, è stato ciecato e le acque meteoriche convogliate allo scarico SP2.

3.4 Interconnecting (pipelines)

All'interno dell'Unità Distribuzione Fluidi e Trattamento Acque vengono gestite le linee (pipelines) di interconnessione tra le unità già descritte nei precedenti paragrafi. Sono di seguito riassunte i prodotti movimentati:

- Acrilonitrile;
- Benzina verde per autotrazione;
- Gasolio per autotrazione;
- 1,3-butadiene;
- Olio combustibile FOK;
- GPL e miscele assimilate;
- Olio combustibile BTZ;
- Benzina Jet A1;
- Soda caustica;
- Olio vegetale

3.5 Impianti dismessi

Fanno parte della seguente unità tutti gli impianti per i quali, in attuazione degli impegni stabiliti dal "protocollo di intesa per la Chimica Verde a Porto Torres", sottoscritto presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri il 26 maggio 2011, è stata formalizzata la fermata definitiva nel luglio 2012 e successivi (stato di inoperosità), ed in particolare:

- Impianto Cumene/Alfametilstirene/Idrogenazione Alfametilstirene;
- Impianto Fenolo;
- Impianto Etilene;
- Impianto Aromatici;
- Impianto Polietilene;

- Deposito Etilene criogenico 2/52;
- Frazionamento Aria;
- Compressione Aria;
- Acqua Demineralizzata.

Gli impianti sopraccitati sono stati completamente vuotati e conservati in atmosfera inerte. Nelle more di valutare il destino futuro di tali unità, sono effettuati controlli periodici routinari per verificare lo stato di conservazione degli stessi. Ad oggi sono in corso valutazioni societarie circa l'eventuale cessione di tale asset, totale o parziale. Le conclusioni saranno fornite all'Autorità Competente, secondo le modalità richieste dallo stesso Ente, mediante specificazione delle eventuali parti cedute e del complementare piano di decommissioning per le parti residue da dismettere in attuazione a quanto stabilito ai sensi dell'art. 6, comma 16, lettera f) del D.Lgs. 152/06.

4 ATTIVITA' DI LOGISTICA

La funzione Logistica ha la responsabilità operativa di ricezione, stoccaggio e spedizione di prodotti via mare e via autobotti da e per lo stabilimento.

4.1 Operazioni di logistica - infrastrutture logistiche (pontile)

La sezione Infrastrutture Logistiche (Pontile) dell'unità Operazioni di Logistica consente l'approvvigionamento di materie prime, intermedi e la spedizione di prodotti finiti e semilavorati via mare ed è costituita da un pontile per la movimentazione di prodotti liquidi/GPL.

Il Pontile Liquidi è costituito da 4 piattaforme, denominate "A", "B", "C" ed "E", idonee all'accosto di navi di diversi DWT (dead weight), collegate fra di loro ed alla terraferma da strutture palificate o a cassoni. La lunghezza globale del pontile è di circa 1.400 m, ai quali si deve sommare il tratto laterale lato Ovest, che costituisce la Piattaforma "E", lungo circa 50 m e la passerella in testata al Pontile che ha anche funzioni di via di fuga dall'area operativa della piattaforma "C", lunga circa 75 m. La struttura portante centrale sino alla piattaforma "B" è costituita da una serie di pali di acciaio di adeguata resistenza infissi nel fondo marino sui quali appoggiano le travi prefabbricate in cemento armato che costituiscono l'impalcatura di sostegno delle piattaforme "A" e "B" e dei piperack di sostegno tubazioni. Il pontile è fornito di una corsia centrale larga sufficientemente per permettere la praticabilità ad automezzi di servizio e/o di emergenza. La struttura di collegamento tra la piattaforma "B" e la piattaforma "C" poggia su cassoni semisommersi di cemento armato sui quali grava la carpenteria di sostegno del piperack e la corsia pedonale, formate da pannelli in grigliato. La piattaforma "E" poggia su pali in acciaio infissi nel fondo marino sui quali gravano le travi in cemento armato che ne costituiscono la struttura ed è collegata alla piattaforma "A" tramite carpenteria in ferro che sostiene il piperack e la corsia di accesso pedonale, anch'essa in grigliato.

Tutte le strutture sono elevate al di sopra delle massime escursioni d'onda; quelle metalliche sono protette da fenomeni di corrosione tramite rivestimento a base di resine epossidiche ed impianto di protezione catodica e corrente impressa. Le piattaforme sono equipaggiate di bricole di ormeggio e di accosto e sono protette dagli urti delle navi da "fender" di opportune dimensioni. Le piattaforme sono attrezzate per la movimentazione di prodotti liquidi (chimici, petrolchimici, petroliferi), GPL e assimilati.

Piattaforme di ormeggio Pontile Liquidi

La Piattaforma "A" è composta da un ormeggio, denominato "19", per l'accosto di navi chimichiere e gasiere fino a 5.000 t di DWT, con un massimo di 7.000 MT di dislocamento, ed è attrezzata di 2 bracci di carico per la movimentazione, rispettivamente, di:

- LA-191 Acido Solforico (non più in uso);
- LA-192 GPL e assimilati.

I bracci di carico LA-191 e LA-192 sono provvisti di valvola motorizzata e di sistemi di intercetto e sgancio rapido, costituito da doppia valvola a sfera DBV, collare ERC ed accoppiatore QC/DC, che insieme garantiscono il pronto sgancio in caso di emergenza senza perdite di prodotto.

Nota: Il sistema di intercetto e sgancio rapido, costituito da doppia valvola DBV, collare ERS, accoppiatore QC/DC, di seguito verrà indicato, per semplificazione, con "DBV/ERC+QCDC".

La Piattaforma "E" si compone da 1 ormeggio, denominato "11", per l'accosto di N/C e gasiere fino a 7.000 t di DWT ed è attrezzata con una gru di piccole dimensioni per il posizionamento delle manichette di collegamento. I terminali delle linee GPL e/o similari sono provviste di valvole motorizzate e sistemi di intercetto e sgancio rapido (DBV/ERS+QCDC).

La Piattaforma "B" si compone di 2 punti di ormeggio denominati rispettivamente:

- Ormeggio a ponente 12-13 (n° 2 accosti) - questo ormeggio permette l'accosto di navi fino a DWT di 25.000 t (accosto 12) o 30.000 t (accosto 13) e viene utilizzato come terminale per navi chimichiere, petroliere e gasiere. E' corredato di bracci di carico dedicati per Acrilonitrile (LA-121), Olio Vegetale (LA-122) ed braccio (LA-131) per prodotti petroliferi (olio FOK) oltre che di una piccola gru per il posizionamento di manichette flessibili;
- Ormeggio a levante 16 (n° 1 accosto) - questo ormeggio permette l'accosto di navi fino a DWT di 30.000 t, è corredato di terminali per navi petrolifere. E' attrezzato di una piccola gru per il posizionamento di manichette flessibili e di 2 bracci (LA-161 e 162) per prodotti petroliferi.

I bracci di carico LA-121, LA-122, LA-131, LA-132, LA-161 e LA-162 sono provvisti di valvole motorizzate e di sistemi di intercetto e sgancio rapido (DBV/ERC+QCDC).

La Piattaforma "C" si compone di 2 punti di ormeggio denominati rispettivamente:

- Ormeggio a ponente 14 - questo ormeggio permette l'accosto di N/C fino a DWT di 80.000 t ed è corredato di 2 bracci di carico (LA-142/143) per la movimentazione di prodotti petroliferi;
- Ormeggio a levante 15 – non più in uso;
- I bracci di carico LA-142 e LA-143 sono provvisti di valvole motorizzate e di sistemi di intercetto e sgancio rapido (DBV/ERS+QCDC).

Oleodotti

Le linee del Pontile Liquidi sono posizionate su piperack laterali alla carreggiata. Le linee sono dedicate alla movimentazione di singoli prodotti o ad uso promiscuo. Tutte le linee sono sezionabili alla radice del pontile tramite valvola motorizzata o manuale, manovrabile localmente e da DCS e possono essere sezionate nel tratto compreso tra la Piattaforma "A" e la Piattaforma "B", e nel tratto tra la Piattaforma "B" e la Piattaforma "C" tramite valvole motorizzate manovrabili localmente e da DCS. Le linee sono tenute normalmente vuote o piene d'acqua. Le linee pigabili vengono spiazzate lanciando il pig, quelle dei prodotti compatibili con l'acqua vengono spiazzate

con acqua, quelle di prodotti incompatibili con acqua vengono spiazzate con azoto. Le linee dei prodotti sono dotate di controllo della pressione con indicazione locale alla radice del Pontile e registrazione dei valori in Sala Controllo dove sono posizionati anche gli allarmi acustici per alta pressione. Il Pontile Liquidi è inoltre asservito da adeguate linee di servizi, di un compressore e serbatoi di azoto, per le necessità operative e di supporto alle operazioni svolte, esistono perciò le seguenti linee:

- Ø 8" acqua grezza
- Ø 6" vapore a 2,5 ate
- Ø 4" condense
- Ø 3" acqua usi civili
- Ø 3" acqua demineralizzata
- Ø 3" azoto tecnico
- Ø 2" aria strumenti
- Ø 3" schiumogeno lato ovest
- Ø 3" schiumogeno lato est
- Ø 10" antincendio lato est
- Ø 10" antincendio lato ovest
- Ø 12" antincendio centrale

Sistema di recupero (Sump)

Su ogni piattaforma di ormeggio, sotto tutti i terminali delle linee per tutto il frontale esistono delle ghiotte di raccolta drenaggio e spurghi linee di adeguate capacità che convogliano i prodotti ivi scaricati in appositi barilotti (sump) di raccolta. Sulla parte superiore di ciascun barilotto è montata una pompa centrifuga verticale che invia il prodotto su linea dedicata.

Sicurezza

Per quanto riguarda la sicurezza e la protezione dell'ambiente, il pontile è equipaggiato con:

- Impianto antincendio
- Sistema sicurezza linee
- Impianto illuminazione e segnaletica

E' inoltre prevista assistenza continua antinquinamento a mare da parte Ditta convenzionata provvista di concessione da parte Capitaneria di Porto. L'impianto antincendio è costituito da spingarde, monitori comandati a distanza e prese idrante che sono alimentati da due linee da 10", una per ciascun lato della carreggiata ed una linea da 12" tutte alimentate dalla rete antincendio di stabilimento. I tre collettori sono collegati tra loro per mezzo di "bretelle" in modo da garantire comunque l'efficienza del sistema anche in caso di fuori servizio accidentale o momentaneo di un ramo di alimentazione. Parallelamente alle tubazioni di acqua antincendio è posizionata la linea di adduzione schiumogeno asservita a due serbatoi di stoccaggio ubicati alla radice. L'invio di schiumogeno é garantito da due pompe di portata adeguata. Nelle piattaforme "A", "B", "C" esiste un sistema integrativo tipo "packaged" composto, in ciascuna piattaforma, da una centralina di

schiumogeno a spostamento di liquido con doppio serbatoio. Tutte le piattaforme sono dotate di barriere di acqua nebulizzata per protezione banchine e versatori di schiuma di grande portata che garantiscono la copertura continua della superficie marina in caso di incendio.

4.2 Operazioni di logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito Costiero

Il Deposito Costiero, inglobato nell'attività dell'unità Operazioni di Logistica – sezione Parco Generale Serbatoi dello stabilimento Versalis, è costituito da una serie di apparecchiature ed installazioni che consentono lo stoccaggio e la movimentazione dei prodotti da e verso gli impianti ed i sistemi di ricevimento/spedizione. Il deposito in esame, in base alla tipologia delle sostanze stoccate, è suddivisibile nelle seguenti unità:

- Stoccaggio olio combustibile FOK;
- Stoccaggio Acrilnitrile (ACN) con sala pompe e pensilina di carico ATB;
- Stoccaggio Soda;
- Stoccaggio Olio Vegetale.

Stoccaggio Olio Combustibile FOK

È costituito da serbatoi di tipo cilindrico verticale, del tipo a tetto fisso e a tetto galleggiante, destinati a contenere Olio FOK.

L'elenco dei serbatoi con le relative caratteristiche geometriche è riportato nel provvedimento AIA DM 182/14 e nel Rapporto di Sicurezza 2016.

Stoccaggio Acrilnitrile (ACN) e relative sala pompe e pensilina di carico ATB

Lo stoccaggio dell'Acrilnitrile (ACN) è costituito da tre serbatoi di tipo cilindrico orizzontale a tetto galleggiante interno, polmonato con N₂, ciascuno dei quali ubicato all'interno di un proprio bacino di contenimento con pareti e pavimentazione in cemento armato. La capacità nominale complessiva è di 7.000 m³ di cui una quota come volume vuoto per emergenza (in particolare S-29E). I serbatoi S-32E e S-33E sono coibentati e sono dotati di indicatore di livello automatico ed indicatori di temperatura a visualizzazione remota; questo stoccaggio pur facendo parte del Deposito Costiero utilizza sistemi indipendenti per la movimentazione, la bonifica e gli scarichi dei sistemi. I serbatoi S-32E e S-33E sono equipaggiati di interruttori di alto livello indipendenti che bloccano le operazioni di ricezione acrilnitrile da nave mediante la chiusura delle valvole motorizzate. In particolare, lo scarico da nave avviene attraverso un oleodotto dedicato fornito di sistema di bonifica con dei "pig" che permettono, a fine operazioni di scarica nave, lo svuotamento dell'oleodotto stesso dall'ormeggio al serbatoio, mediante spinta d'azoto. Più precisamente, il sistema consente di bonificare l'oleodotto inserendo all'interno della tubazione un dispositivo di materiale elastico (pig) a tenuta con le pareti delle tubazioni. Sui pig viene esercitata una pressione con azoto che lo spinge spazzando così il liquido da svuotare. L'ACN può essere o movimentato via terra utilizzando, per il riempimento delle autobotti, una pensilina di carico. I drenaggi dei bacini, della sala pompe e della pensilina vengono raccolti all'interno di un

sump dedicato.

Stoccaggio Soda

E' costituito da quattro serbatoi a tetto fisso, due della capacità di 6000 m³ e due della capacità di 500 m³, ubicati all'interno di un unico bacino di contenimento in cemento. I serbatoi di capacità maggiore sono preposti allo stoccaggio di soda al 50% proveniente dall'esterno tramite nave cisterna, i due serbatoi di capacità minore sono dedicati alla soda diluita al 20% per utilizzi interni. Lo stoccaggio è situato a NORD del deposito costiero. L'attività è in corso di vuotamento e messa in stato di inoperosità.

Stoccaggio Olio Vegetale

E' costituito da due serbatoi a tetto fisso, ciascuno della capacità di 3000 m³, ubicati all'interno di bacino di contenimento in cemento. I serbatoi sono equipaggiati di interruttori di alto livello indipendenti che bloccano le operazioni di ricezione olio vegetale mediante la chiusura delle valvole motorizzate ed arresto delle pompe.

4.3 Operazioni di Logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito Liquidi Petroliferi

Il Deposito Liquidi Petroliferi, inglobato nell'attività dell'unità Operazioni di Logistica – sezione Parco Generale Serbatoi di stabilimento, è costituito da una serie di apparecchiature ed installazioni che consentono lo stoccaggio e la movimentazione dei prodotti da e verso gli impianti ed i sistemi di ricevimento/spedizione tramite nave cisterna (N/C) od oleodotto. Il deposito in esame è suddivisibile nelle seguenti unità:

- Stoccaggio;
- Sala pompe OVEST;

L'elenco dei serbatoi con le relative caratteristiche geometriche è riportato nel provvedimento AIA DM 182/14 e nel Rapporto di Sicurezza 2016.

Stoccaggio liquidi infiammabili-combustibili

Il Deposito in esame è preposto allo stoccaggio di prodotti approvvigionati tramite N/C.

Le sostanze detenute sono:

- Gasolio per autotrazione;
- Benzina verde;
- Olio combustibile;

Sala Pompe OVEST

La sala pompe OVEST è costituita da una vasca in cemento armato suddivisa in due aree comunicanti, all'interno delle quali sono alloggiare le pompe per il gasolio autotrazione e benzina verde. A nord della sala ovest è ubicata la stazione di ricevimento PIG della linea pigabile P1032 con

relativa trappola e degasatore.

4.4 Operazioni di Logistica - Parco Generale Serbatoi – Deposito G.P.L. Tumulati

Il Deposito tumulato GPL, inglobato nell'attività dell'unità Operazioni di Logistica – sezione Parco Generale Serbatoi di stabilimento, è composto da:

- nove serbatoi orizzontali a pressione (V-02, V-03, V-04, V-05, V-06, V-07, V-08, V-09, V-10) per lo stoccaggio di GPL ed assimilabili, Propilene, Mix butani e Butadiene per una capacità totale di 17500 m³. I serbatoi sono connessi con il Pontile Liquidi e con gli impianti di produzione / utenti mediante tubazioni;
- due serbatoi orizzontali in pressione (V100 e V101)umulati, della capacità totale di 400 m³, nella zona ad EST della sala controllo Logistica;
- tredici pompe verticali di tipo "barrell" (P-01, P-02, P-03, P-04, P-05, P-06, P-07, P-08, P-09, P-10, P39, P40 e P148) per il trasferimento dei prodotti;
- due evaporatori (E-01N e E-67N) per il reintegro della rete gas combustibile di stabilimento con GPL ed assimilabili;
- un surriscaldatore a vapore (E-68N);
- un evaporatore elettrico (E-69N);
- un separatore di torcia (Blowdown) siglato D-120N per la ricezione degli scarichi delle PSV e scarichi controllati, prima dell'immissione nel collettore generale di Stabilimento;
- un barilotto di raccolta drenaggi (close drain) siglato V-11, che raccoglie tutti i drenaggi delle apparecchiature e linee dell'intero deposito;
- un serbatoio di stoccaggio di acqua grezza (S-67N) come polmone di acqua "tampone" da inviare ai serbatoi GPL in caso di emergenza;
- un serbatoio di stoccaggio di acqua grezza (S111) come "tampone" da inviare ai serbatoi GPL zona est in caso di emergenza;
- due pompe (P13 A / B) per il rilancio dell'acqua "tampone" da serbatoio S 67 ai serbatoi di GPL;
- due pompe (P111A e P111B) per il rilancio dell'acqua tampone dal serbatoio S111 ai serbatoi GPL zona est;
- quattro stazioni di prese di fluidi ausiliari (utilities);
- baia di scarico GPL.

I prodotti stoccati - movimentati sono:

- GPL ed assimilabili (propilene, propano, butano e miscele commerciali);
- 1,3-Butadiene.

5 SERVIZI GENERALI

All'interno dello stabilimento operano inoltre:

- **Laboratorio di controllo**

Addetto al campionamento ed al controllo degli stream di processo (materie prime, intermedi, prodotti) ritenuti significativi ai fini della gestione in qualità degli impianti;

- **Manutenzione**

Che svolge principalmente attività di pianificazione, coordinamento e verifica dei lavori svolti da imprese terze qualificate;

- **Servizio sanitario**

Che svolge attività di sorveglianza sanitaria del personale dipendente e, tramite consorzio di medici terzo, garantisce un presidio nello stabilimento di pronto soccorso operativo nelle 24 ore;

- **Servizio antincendio**

Svolge la funzione di controllo e gestione della rete antincendio e assicura il pronto intervento in occasione di situazioni d'emergenza all'interno dello stabilimento garantendo la massima efficacia degli interventi;

- **Servizio protezione ambientale e sicurezza**

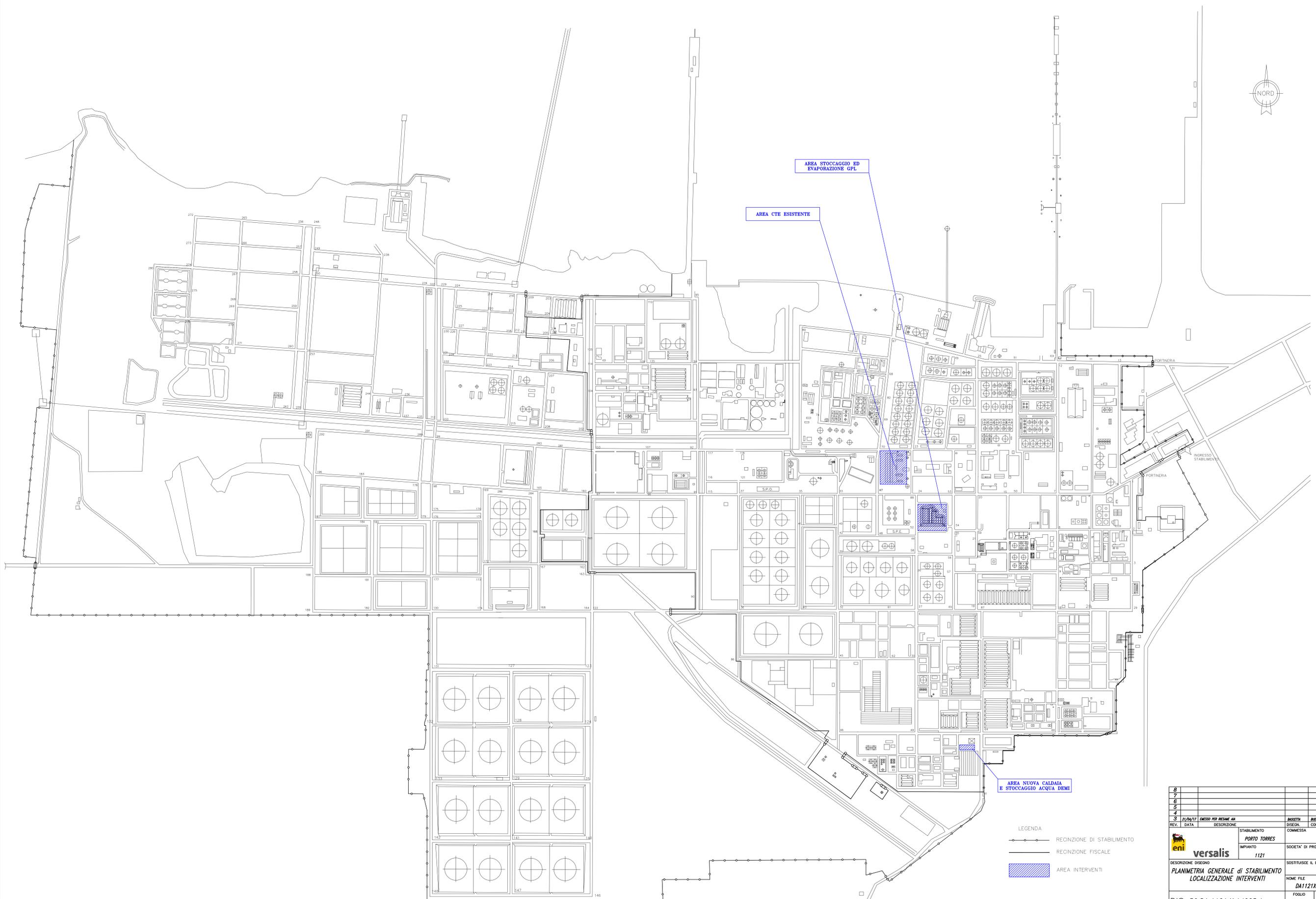
Assicura i servizi di tutela ambientale nel rispetto della normativa vigente, il servizio di prevenzione e protezione dai rischi e l'efficienza dei servizi di prevenzione, al fine di migliorare la sicurezza degli impianti/servizi e la prevenzione degli infortuni;

- **Servizi di supporto alla produzione**

Che svolgono la funzione di supporto alla logistica, programmazione approvvigionamento e stoccaggio materiali dello Stabilimento (es. magazzino materiali, magazzino chemicals, etc.);

- **Servizi amministrativi**

Che assicurano la gestione del personale, la gestione amministrativa, la formazione del personale e l'organizzazione dello Stabilimento.



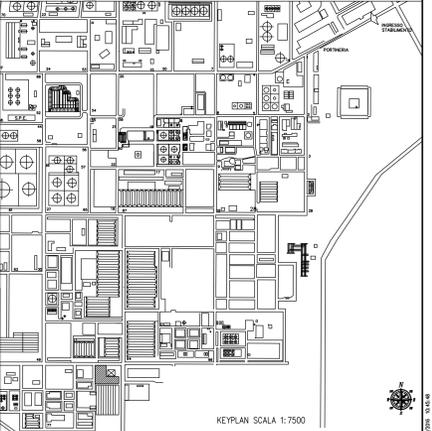
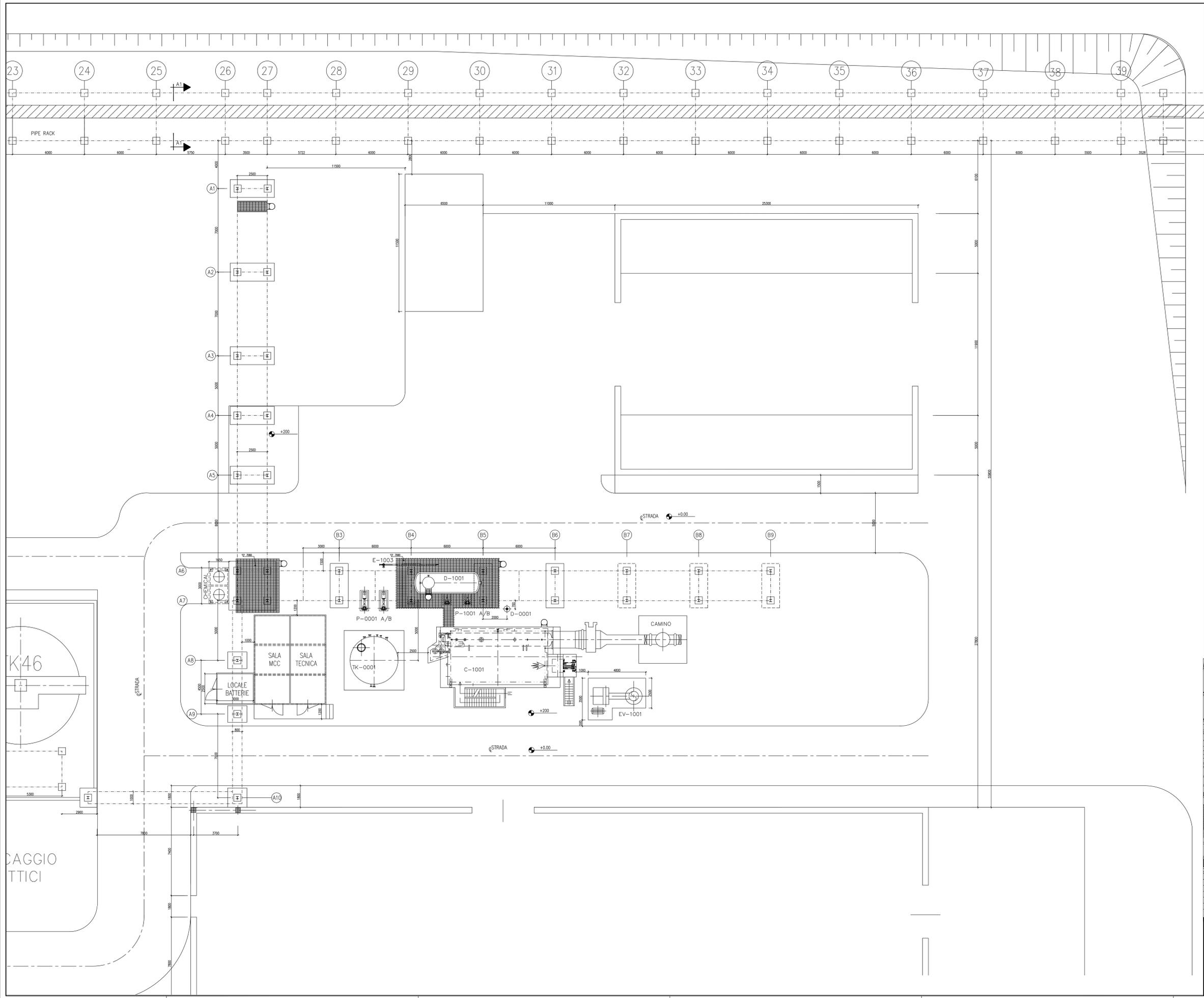
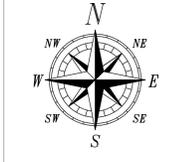
AREA STOCCAGGIO ED
EVAPORAZIONE GPL

AREA CTE ESISTENTE

AREA NUOVA CALDAIA
E STOCCAGGIO ACQUA DEMI

- LEGENDA
- RECINZIONE DI STABILIMENTO
 - RECINZIONE FISCALE
 - AREA INTERVENTI

6						
7						
8						
5						
4						
3	21/04/17	DISEGNO PER RESERVA AN		BAGSETTA	BUDROW	MACS
REV.	DATA	DESCRIZIONE	STABILIMENTO	COMMESSA	CONTR.	APPR.
			PORTO TORRES			
			IMPIANTO	SOCIETA' DI PROGETTAZIONE		
			1121			
DESCRIZIONE DISEGNO			SOSTITUISCE IL DISEGNO			
PLANIMETRIA GENERALE di STABILIMENTO			NOME FILE			
LOCALIZZAZIONE INTERVENTI			DAT1121X14025			
			FOGLIO			
			1 di 1			
DIS. 56.DA.1121.X.14025.A			SCALA			
			1:4500			



C		E		GSE		GSE	
B		SFER		LFRAB		LFRAB	
A		SFER		LFRAB		LFRAB	
M REV		DESCRIPTION - DESCRIZIONE	DATE - DATA	PREPARED	CHECKED	APPROVED	APPROVED
JACOBS Jacobs Italia S.p.A. Via A. Moro, 16 - 20121 Cinisello Balsamo (MI) - Italy Tel. +39 02 50000000		PROJECT NUMBER - NUMERO PROGETTO K48202-GEN-30-N-01-0001		PROJECT NAME - NOME PROGETTO NUOVO SISTEMA DI GENERAZIONE VAPORE		REVISION - REVISIONE C JOB N° - CONNESSIONE	
PROJECT: NUOVO SISTEMA DI GENERAZIONE VAPORE DRAWING: EQUIPMENT LAYOUT SCALE: 1/100		PLANT AREA AREA		SHEET NUMBER - NUMERO FOGLIO 1/100		PROJECT MANAGER - DIRETTORE PROGETTO PROJECT ENGINEER - INGEGNERE PROGETTO PROJECT SUPERVISOR - SUPERVISORE PROGETTO	

CAGGIO
TTICI

K46