

Appendice G

Piano di Dismissione

Doc. No. P0012790-5-H1 Rev.0 - Agosto 2019





IVI Petrolifera S.p.A



IVI Petrolifera S.p.A. Santa Giusta (OR), Italia

Impianto di Stoccaggio, Rigassificazione e Distribuzione GNL nel Porto di Oristano-Santa Giusta

Piano di Dismissione

Doc. No. P0012790-7-H4 Rev. 0 - Agosto 2019

Rev.	0
Descrizione	Emesso per approvazione Enti-Recepiti commenti Enti
Preparato da	BUILDMS
Controllato da	AMA05
Approvato da	MANSC
Data	02/08/2019

**Impianto di Stoccaggio, Rigassificazione e Distribuzione
GNL nel Porto di Oristano-Santa Giusta**

Piano di Dismissione



Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Emesso per approvazione Enti- Recepiti commenti Enti	BUILDMS	A.Mariotti	M. Sciutto	02/87/2019

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

	Pag.
LISTA DELLE TABELLE	2
LISTA DELLE FIGURE	2
1 PREMESSA	3
2 DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
2.1 IMPIANTI	5
2.1.1 Sistema di Ricezione e Trasferimento GNL	5
2.1.2 Sistema di Stoccaggio GNL	5
2.1.3 Pompe di Travaso GNL	6
2.1.4 Vaporizzazione ed Invio del Gas in Rete	6
2.1.5 Sistema di Distribuzione GNL	7
2.1.6 Impianto di Riliquefazione	8
2.1.7 Sistema di Emergenza	9
2.1.8 Sistema di Misura Fiscale	9
2.1.9 Sistema di Raccolta delle Acque	10
2.2 OPERE CIVILI	11
2.2.1 Opere di Urbanizzazione	11
2.2.2 Sotto-Servizi	12
2.2.3 Opere Civili Strutturali	12
2.2.4 Opere Civili di Finitura	14
3 PROPOSTA DI PIANO DI DISMISSIONE	15
3.1 INTRODUZIONE	15
3.2 MODALITÀ DI INTERVENTO	15
3.3 SOSPENSIONE DELL'ESERCIZIO DEL TERMINALE E ATTIVITÀ PRELIMINARI	16
3.4 SVUOTAMENTO E BONIFICA APPARECCHIATURE	16
3.5 DEMOLIZIONI	16
3.5.1 Serbatoi	17
3.5.2 Tubazioni e Piperacks	18
3.5.3 Opere in Sottterraneo	18
3.5.4 Impianto di Riliquefazione e Torcia	19
3.5.5 Strutture e Manufatti in CLS e C.A.	19
3.6 RECUPERO E SMALTIMENTO	19
3.7 SISTEMAZIONE FINALE DELLE AREE DI INTERVENTO	21
3.8 CRONOPROGRAMMA	21

LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2.1:	Caratteristiche Geometriche del Surge Drum	6
Tabella 3.1:	Elenco Materiale che si prevede di smaltire e relativi Codici C.E.R.	20

LISTA DELLE FIGURE

Figura 2.1:	Serbatoio di Stoccaggio GNL- Sezione Schematica	6
Figura 2.2:	Disposizione Tipica Skid Sistema MR	9
Figura 2.3:	Planimetria Rete Smaltimento Acque Meteoriche	10
Figura 2.4:	Planimetria Impianto	11
Figura 2.5:	Strutture in Impianto	12

1 PREMESSA

La società IVI Petrolifera S.p.A. intende realizzare all'interno dell'area del Porto Industriale di Oristano, un impianto per lo stoccaggio, la rigassificazione e la distribuzione di Gas Naturale Liquefatto (GNL).

Il progetto prevede la realizzazione degli interventi infrastrutturali e impiantistici necessari a consentire:

- ✓ l'approvvigionamento del GNL all'impianto, mediante navi metaniere di capacità pari a circa 4.000 m³;
- ✓ il trasferimento del prodotto liquido al sistema di stoccaggio, costituito da No. 9 serbatoi criogenici da 1.000 m³ ciascuno;
- ✓ la rigassificazione del GNL tramite l'utilizzo di 6+6 vaporizzatori ad aria a circolazione forzata;
- ✓ la distribuzione del prodotto attraverso operazioni di caricamento su bettoline ("terminal to ship") e camion ("terminal to truck").

Il progetto in esame ricade nella categoria "1) Raffinerie di petrolio greggio (escluse le imprese che producono soltanto lubrificanti dal petrolio greggio), nonché impianti di gassificazione e di liquefazione di almeno 500 tonnellate al giorno di carbone o di scisti bituminosi, nonché terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto" dell'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs 152/06.

Il presente documento fornisce una descrizione delle azioni volte alla dismissione delle parti impiantistiche e delle opere civili connesse, con il fine ultimo di restituire l'area, sulla quale esse insistono, agli usi propri.

Di seguito è riportata la descrizione suddivisa per porzione d'opera costituente l'impianto, degli interventi previsti per la dismissione, ripristino, reinserimento e recupero ambientale dello stato dei luoghi, sulla base della previsione dello stato di consistenza delle strutture al momento di fine vita dell'impianto, considerata pari a circa almeno 25 anni.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'area scelta per l'installazione dell'impianto ricade all'interno della zona industriale e portuale di Oristano - Santa Giusta, entro il perimetro di competenza del Consorzio Industriale Provinciale Oristanese (CIPOR).

Il sito è ubicato ad Ovest dell'esistente deposito prodotti petroliferi di proprietà di IVI Petrolifera S.p.A. e a Est della colmata, su di una superficie disponibile pari a circa 30.000 m².

La zona d'impianto sarà localizzata nei pressi del molo e della banchina di sottoflutto che si affacciano sull'avamposto. Per l'ormeggio delle navi sarà utilizzata l'esistente banchina a servizio del deposito oli, si sottolinea che non saranno necessarie né modifiche delle strutture di accosto ed ormeggio, né dragaggi del fondale marino, conseguentemente l'area di attracco verrà mantenuta anche dopo la chiusura dell'impianto e non è considerata all'interno del presente piano di dismissione.

L'area di progetto selezionata è attualmente nella disponibilità di IVI Petrolifera S.p.A. e consente, oltre di ottimizzare la disposizione delle zone di impianto, anche di utilizzare alcune utilities già attualmente a servizio del deposito (rete elettrica, rete fognaria, sistema acqua potabile e sistema acqua antincendio), tali sotto-servizi esistenti saranno mantenuti anche dopo la fine della vita utile dell'impianto in progetto, pertanto non è prevista la dismissione di tali opere in quanto risultano funzionali alle realtà produttive e portuali esistenti nell'intorno del sito di intervento.

Il progetto prevede l'implementazione di una filiera che include l'approvvigionamento del GNL tramite navi metaniere, lo stoccaggio in impianto, la rigassificazione e la distribuzione via terra mediante autocisterne e via mare tramite navi (bettoline) di piccola taglia.

L'impianto prevede lo stoccaggio del GNL in No.9 serbatoi criogenici da 1.000 m³ ciascuno. La capacità nominale massima di stoccaggio annua è di 880.000 m³ di GNL, dei quali la maggior parte (fino a 876.000 m³) saranno rigassificati e inviati alla rete.

L'impianto sarà concettualmente suddiviso nelle aree funzionali di seguito elencate:

- ✓ area di attracco e trasferimento del GNL, che comprende le infrastrutture e i dispositivi per l'ormeggio di metaniere e bettoline, già attualmente esistenti, e tutti i dispositivi e le apparecchiature necessarie per il corretto trasferimento, durante lo scarico delle metaniere ed il carico delle bettoline;
- ✓ area di deposito del GNL, che comprende i serbatoi di stoccaggio e tutti i dispositivi accessori ed ausiliari necessari alla loro corretta gestione;
- ✓ area destinata alla sezione di vaporizzazione del GNL, che comprende le apparecchiature necessarie alla rigassificazione del GNL;
- ✓ area di carico delle autocisterne, che comprende le baie di carico/raffreddamento per le autocisterne, i sistemi di misurazione del carico e tutti i sistemi ausiliari per il corretto funzionamento e gestione.

In ognuna delle aree funzionali sopra indicate sono presenti impianti e opere civili, che in estrema sintesi possono essere così specificati:

IMPIANTI

- ✓ sistema di ricezione/trasferimento/carico del GNL (braccio di scarico, tubazioni di collegamento dal terminale di accosto ai serbatoi e viceversa);
- ✓ sistema di stoccaggio del GNL (n°9 serbatoi di stoccaggio GNL di 1.000 m³ ciascuno);
- ✓ pompe di travaso GNL;
- ✓ unità di rigassificazione (serbatoio di accumulo, pompe di rilancio di alta pressione, vaporizzatori);
- ✓ sistema di carico del GNL alle autocisterne (pompe di travaso, bracci di carico);
- ✓ sistema di gestione del Boil-Off GAS;
- ✓ sistema di raccolta delle acque.

OPERE CIVILI

- ✓ opere di urbanizzazione, che comprendono le strutture adibite a consentire il transito dei mezzi (strade);
- ✓ sotto-servizi, che comprendono le reti di distribuzione dei servizi necessari all'esercizio dell'impianto (rete idrica, fognatura, sistema di raccolta delle acque meteoriche, impianto antincendio);

- ✓ opere civili strutturali, costituite da tutte le opere di fondazione su cui vengono installati gli impianti (platee, pali, fire wall, vasche di raccolta);
- ✓ opere civili di finitura, costituite da tutte le parti civili degli edifici che non hanno funzione strutturale (serramenti, finiture interne, impianti) oltre che da opere quali le recinzioni di confine e di divisione interna del lotto.

Nei paragrafi che seguono vengono descritte le parti principali degli impianti e delle strutture del Terminale GNL che dovranno essere dismesse a fine vita dello stesso.

2.1 IMPIANTI

2.1.1 Sistema di Ricezione e Trasferimento GNL

Il GNL sarà trasportato all'impianto di Santa Giusta tramite metaniere che saranno ormeggiate e scaricate in corrispondenza dell'area di accosto esistente.

Una volta assicurato l'ormeggio della nave, potranno iniziare le procedure di scarico del GNL con la connessione del **braccio di scarico**, ubicato in corrispondenza dell'accosto. Lo scarico viene effettuato azionando le pompe della metaniera, che trasferiscono il GNL dai serbatoi della nave ai **serbatoi di stoccaggio del terminale** tramite una **tubazione di collegamento DN200**, che sarà ubicata nel corridoio tubazioni già attualmente esistente, unitamente ad una **condotta dedicata all'azoto**, necessaria per le operazioni di flussaggio, e ad una **condotta DN50** utilizzata per il raffreddamento delle tubazioni criogeniche attraverso il ricircolo continuo di una piccola quantità di GNL.

Pertanto in sintesi nell'area di accosto del Terminale dovranno essere smantellati i seguenti elementi:

- ✓ il braccio di scarico;
- ✓ la tubazione di collegamento DN200 posta nel corridoio tubazioni (già attualmente esistente);
- ✓ la condotta in acciaio inox dedicata all'azoto;
- ✓ la condotta DN50 utilizzata per il raffreddamento delle tubazioni criogeniche.

2.1.2 Sistema di Stoccaggio GNL

Il GNL scaricato dalle metaniere verrà trasferito a 9 serbatoi di stoccaggio del terminale, di capacità lorda ciascuno pari a 1.000 m³. Tali serbatoi saranno pressurizzati con isolamento a vuoto a doppio mantello per contenimento completo. L'isolamento verrà garantito dal vuoto + perlite con barriera di radiazione sopra il serbatoio o l'isolamento a vuoto + multistrato. Il serbatoio interno sarà in acciaio inox 304 L.

I serbatoi saranno costruiti su superficie pavimentata con le dovute pendenze in modo da convogliare eventuali rilasci di GNL verso il bacino di raccolta, che si trova nell'area compresa tra i serbatoi di stoccaggio e l'area di carico autocisterne.

Nella seguente figura è riportata la sezione schematica di un serbatoio di stoccaggio, che avrà lunghezza di circa 50 m e diametro di circa 6.5 m.

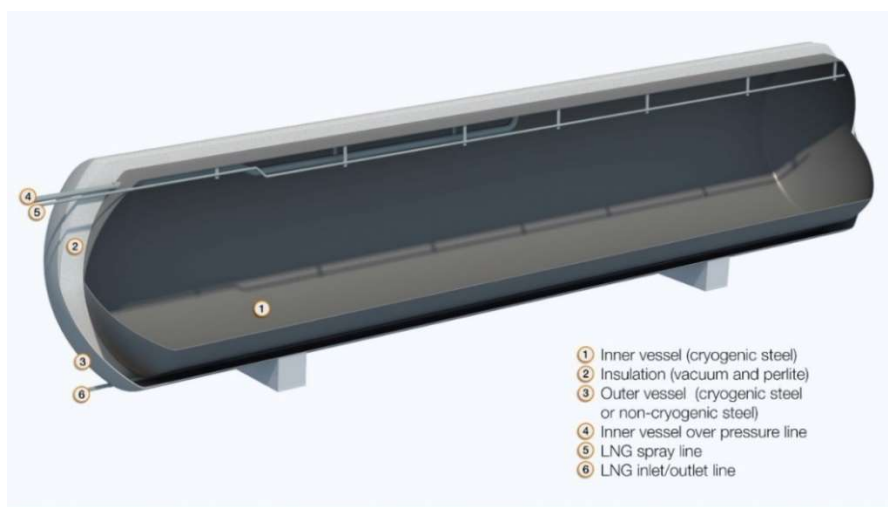


Figura 2.1: Serbatoio di Stoccaggio GNL- Sezione Schematica

2.1.3 Pompe di Travaso GNL

Il Terminale di Oristano sarà equipaggiato con **5 pompe**, localizzate in prossimità dei serbatoi di stoccaggio, che saranno utilizzate per i seguenti fini:

- ✓ trasferimento del GNL dai serbatoi alla stazione di carico delle autocisterne;
- ✓ trasferimento del GNL dai serbatoi alle bettoline;
- ✓ invio del GNL alla sezione di rigassificazione;
- ✓ ricircolo del GNL per il raffreddamento delle tubazioni GNL.
- ✓ irrorazione di GNL dalla parte superiore dei serbatoi per ridurre la pressione, ove necessario.

2.1.4 Vaporizzazione ed Invio del Gas in Rete

Le apparecchiature principali da dismettere costituenti l'unità di rigassificazione sono:

- ✓ No.1 Surge Drum per il GNL

È un serbatoio verticale (Surge Drum), avente la funzione di garantire la presenza di un battente liquido (hold up) alle pompe di alta pressione anche in caso di interruzione dell'alimentazione di GNL dalla sezione di stoccaggio per un periodo sufficiente per l'intervento dell'operatore.

Un'ulteriore funzione del serbatoio di accumulo è quella di assorbire il Boil Off Gas che può essere prodotto all'interno dell'impianto. La linea di tubazione che collega lo stoccaggio al surge drum sarà costituita da una tubazione criogenica.

Le principali caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 2.1: Caratteristiche Geometriche del Surge Drum

Parametro	Valore
Tipologia	Cilindrico, Orizzontale
Diametro	2 m
Lunghezza	5 m
LLL	0.5 m
LL	1 m
HL	1.7 m
HHL	1.9 m

- ✓ No. 3 pompe di rilancio di alta pressione;
Il gas naturale prodotto deve essere immesso in rete ad una pressione di 75 bar; per questo motivo, occorre installare un set di 3 pompe di alta pressione, ciascuna con portata pari a 50 m³/h, che rilancino il GNL prima dell'ingresso ai vaporizzatori.
Tali pompe saranno di tipo verticale "canned", multistadio e a motore sommerso.
- ✓ No. 12 (6+6) vaporizzatori ad aria a circolazione forzata;
La capacità richiesta di 100 m³/h di GNL rigassificato, corrispondente ad una produzione di circa 60,000 Nm³/h di gas naturale, può essere raggiunta attraverso l'uso di 6 coppie di vaporizzatori ad aria a ventilazione forzata, ciascuno caratterizzato da altezza pari a circa 13 m.
Considerato che con temperature ambientali inferiori a 15°C non può essere garantito il raggiungimento di temperature positive del gas in uscita, è prevista l'installazione di un electric trim heater per fornire il calore sensibile tale da aumentare la temperatura del gas fino ai 3°C.

2.1.5 Sistema di Distribuzione GNL

2.1.5.1 Carico GNL alle Bettoline

Il rifornimento delle bettoline viene effettuato tramite un tubo flessibile o braccio di carico, dotati di attacco rapido e raccordi di distacco manuale, che consentono il collegamento tra il terminale e la bettolina stessa. Tubi e raccordi devono essere conservati in appositi armadi nel terminale GNL dopo lo scarico di GNL.

Il rifornimento di GNL viene effettuato azionando tre pompe di travaso GNL. La tubazione tra il collettore del liquido e la stazione di rifornimento della bettolina è la stessa utilizzata per lo scarico delle metaniere.

Per consentire un funzionamento sicuro durante l'operazione, la stazione di carico della bettolina è interamente dotata di:

- ✓ braccio di carico per trasferimento di GNL;
- ✓ raccordo flessibile con attacco rapido e raccordi di distacco manuale;
- ✓ valvola doppio blocco e sfiato per l'isolamento manuale;
- ✓ valvola on/off automatica;
- ✓ valvola di regolazione per aumentare il flusso;
- ✓ sensore di misura della temperatura, adeguatamente installato in banchina, per la rilevazione di grandi perdite di GNL;
- ✓ flussometro e totalizzatore per la misura fiscale;
- ✓ trasmettitori di temperatura e pressione;
- ✓ valvola di spurgo azoto;
- ✓ rilevatori di incendi e gas;
- ✓ pulsante di arresto di emergenza;
- ✓ luci di segnalazione.

2.1.5.2 Carico GNL alle Autocisterne

Durante le operazioni di carico sulle autocisterne il GNL viene pompato dai serbatoi di stoccaggio alla stazione di carico tramite le pompe di travaso GNL. La stazione di carico dell'autobotte è costituita da due banchine per consentire il carico di due autocisterne contemporaneamente. Ogni banchina di carico autobotte contiene un condotto per il carico di GNL e uno per il ritorno di vapore ai serbatoi di stoccaggio.

Il riempimento dell'autobotte viene effettuato dal collettore di liquido alla mandata della pompa. Sono presenti bracci di carico, dotati di attacco rapido e raccordi di distacco manuale che consentono un funzionamento sicuro e affidabile tra il terminale e l'autobotte di GNL.

La stazione di carico delle autocisterne è interamente dotata di:

- ✓ bracci di carico per trasferimento di GNL;
- ✓ pannello di interfaccia per autista/operatore;

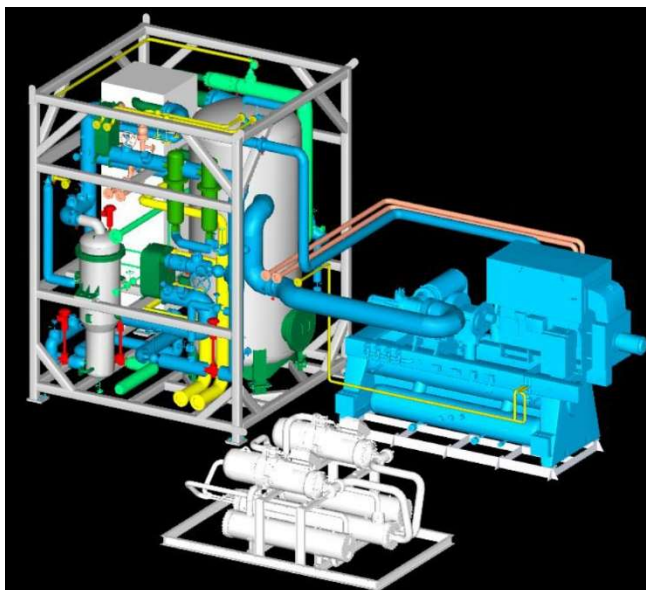
- ✓ valvola doppio blocco e sfiato per l'isolamento manuale;
- ✓ valvola on/off automatica;
- ✓ valvola di regolazione per aumentare il flusso;
- ✓ sensore di misura della temperatura, installato a pavimentazione per rilevare grandi perdite di GNL;
- ✓ flussometro e totalizzatore per la misura fiscale;
- ✓ trasmettitori di temperatura e pressione;
- ✓ valvola di spurgo azoto;
- ✓ aste di messa a terra e cavi di terra con rilevamento della corretta connessione a terra dell'autobotte;
- ✓ rilevatori di incendi e gas;
- ✓ pulsante di arresto di emergenza;
- ✓ luci di segnalazione.

Le baie di carico verranno installate ad una distanza di 8 m l'una dall'altra e separate con un muro antincendio.

2.1.6 Impianto di Riliquefazione

L'impianto di riliquefazione è principalmente destinato alla gestione del BOG derivante alla sezione di stoccaggio del GNL ed include i seguenti moduli:

- ✓ modulo compressore MR (L 4.6m; W 2.4m; H 2.5m) e modulo di liquefazione (L 4m; W 3.5m, H 6m);
 - un modulo compressore a vite ad iniezione di olio con motore elettrico e impianto di lubrificazione;
 - uno scambiatore di calore a piastre (MR aftercooler);
 - una unità standard di refrigerazione (MR precooler);
 - uno scambiatore a piastre criogenico;
 - un separatore MR;
 - un tamburo di espansione MR;
 - valvole e strumenti.
- ✓ modulo circolazione acqua/glicole (L 4.6m; W 2.4 m; H 2 m);
 - una pompa di circolazione;
 - un vaso di espansione;
 - valvole e strumenti;
- ✓ modulo di pre-raffreddamento (L 4 m; W 2.4m; H 2.5 m);
 - una unità compressore semi ermetico con motore elettrico;
 - un condensatore;
 - uno scambiatore di calore per il glicole;
 - una unità di pre-raffreddamento BOG (come per l'impianto BOG);
 - una unità di pre-raffreddamento MR (come per l'impianto MR);
 - un vaso di espansione per il glicole;
 - una pompa di distribuzione per il glicole;
 - un condensatore ad aria;
- ✓ modulo condensatore ad aria fredda (L 8.8 m; W 2.4m; H 2.5 m).



Il sistema è progettato per rimuovere il BOG dalla parte superiore dei serbatoi per poi condensare lo stesso e restituire il BOG liquefatto ai serbatoi di stoccaggio tramite un separatore ed una pompa di ritorno GNL.

L'immagine qui a fianco è una rappresentazione della disposizione tipica dello skid del sistema MR e dell'unità di pre-raffreddamento.

Figura 2.2: Disposizione Tipica Skid Sistema MR ed Unità Pre-Raffreddamento

2.1.7 Sistema di Emergenza

Poiché GNL e gas naturale sono potenzialmente pericolosi ed infiammabili, tutte le valvole di sicurezza, di sfiato e di drenaggio dell'impianto vengono direttamente o indirettamente collegate ad un sistema di emergenza, costituito da condotti di scarico e collettori che arrivano ad una torcia, previo passaggio in un separatore liquido/gas (KO Drum), in acciaio inox 304 e orientato orizzontalmente.

La torcia presenta un'altezza di 36 m ed è prevista in un'area distante dalle principali apparecchiature di impianto.

2.1.8 Sistema di Misura Fiscale

2.1.8.1 Misura Fiscale del GNL

La misura fiscale del GNL avviene durante uno dei seguenti tre eventi:

- ✓ rifornimento della bettolina;
- ✓ rifornimento dell'autocisterna;
- ✓ scarico della nave metaniera.

Gli strumenti comuni di misura sono i seguenti:

- ✓ un gascromatografo per l'analisi dei campioni di GNL in ingresso ed in uscita,
- ✓ il sistema di controllo del terminale, che sarà in grado di ricevere ed elaborare i dati inviati da tutti i sensori del terminale stesso. Questo permette di seguire adeguatamente il flusso del GNL nelle fasi di rifornimento (bettolina e/o autocisterne). I dati relativi alla movimentazione del GNL potranno essere condivisi con Autorità o altri enti interessati tramite stampa.

Per la misura presso le baie di carico autocisterne in ingresso e uscita, saranno utilizzate due pese per veicoli industriali.

2.1.8.2 Misura Fiscale del GN

Il sistema di misura del gas inviato in rete sarà di tipo fiscale (se non diversamente concordato con il gestore della rete di trasporto). La misura sarà effettuata attraverso misuratori di portata di tipo ultrasonico.

È previsto un gascromatografo dedicato all'analisi del gas in uscita verso la rete, che sarà finalizzato ad analizzare la composizione e la qualità del gas.

2.1.9 Sistema di Raccolta delle Acque

Il Terminale è dotato di un sistema di captazione delle acque di dilavamento dei piazzali che consente il loro convogliamento, attraverso tubazioni interrato in PEAD, per poi essere scaricate nella rete fognaria consortile, nel rispetto di quanto previsto dalla disciplina regionale degli scarichi, la D.G.R. 69/25 del 2008, ed in ottemperanza al regolamento consortile.

Il volume della vasca di prima pioggia è stato definito considerando una precipitazione di 5 mm, per ogni evento meteorico, uniformemente distribuito sulla superficie scolante. Lo svuotamento della vasca di prima pioggia avverrà tra le 48 e le 72 ore dal termine delle precipitazioni. La rete di raccolta e convogliamento sarà dimensionata assumendo che l'evento meteorico si verifichi in 15 minuti. La vasca di raccolta delle acque meteoriche dovrà contenere un volume almeno pari a 160 m³.

Le acque meteoriche ricadenti sulle superfici delle strade, dell'area serbatoi, dell'area di carico autocisterne e dell'area pompe GNL, vengono raccolte in canali di scolo, per poi essere convogliate e smaltite nella rete fognaria consortile.

L'immagine che segue è estratta dall'elaborato "M10 - Planimetria rete smaltimento acque meteoriche" e riporta la distribuzione del sistema fognario.

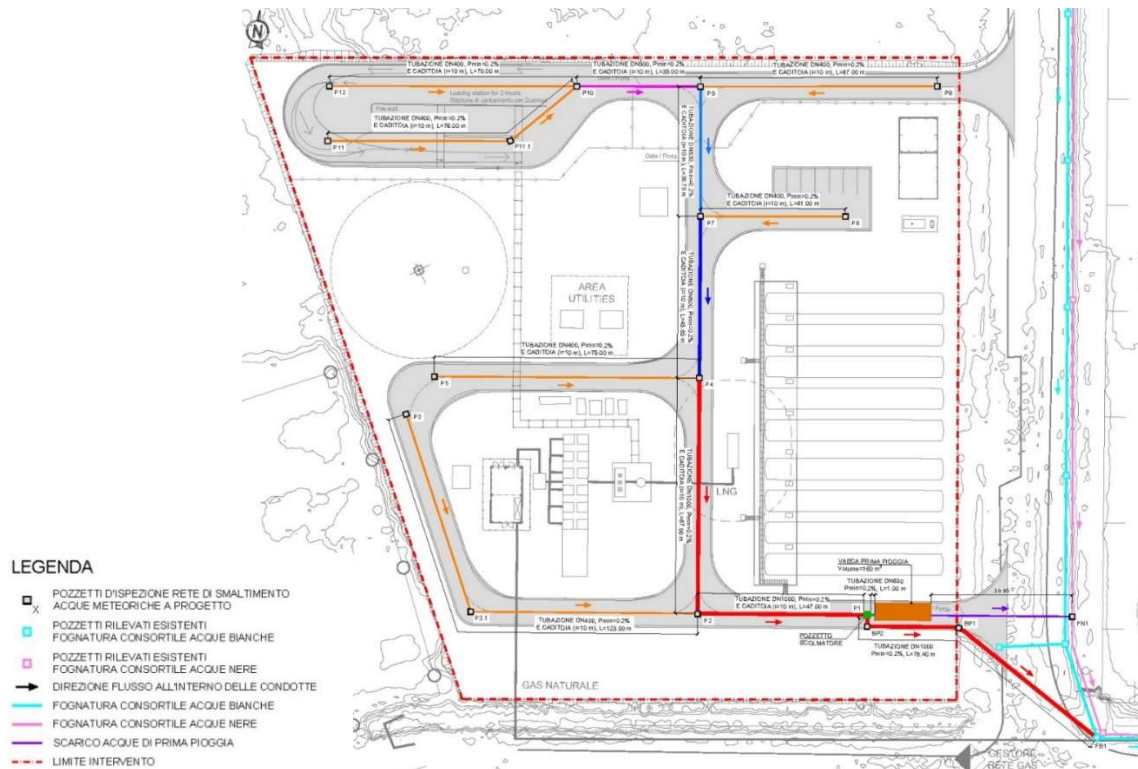


Figura 2.3: Planimetria Rete Smaltimento Acque Meteoriche

2.2 OPERE CIVILI

2.2.1 Opere di Urbanizzazione

L'area occupata dall'impianto in progetto si estende su una superficie di circa 30.000 m², pertanto al suo interno è prevista la realizzazione di un sistema viabilistico in grado di consentire l'accesso dei mezzi d'opera e degli operatori incaricati della gestione dell'impianto.

Le strade sono progettate con carreggiata di larghezza minima pari a 3,5 m a cui vanno aggiunti 50 cm di banchina laterale su entrambi i lati, la superficie totale pavimentata all'interno del lotto è stata stimata, sulla base del progetto preliminare, pari a circa 7.500 m².

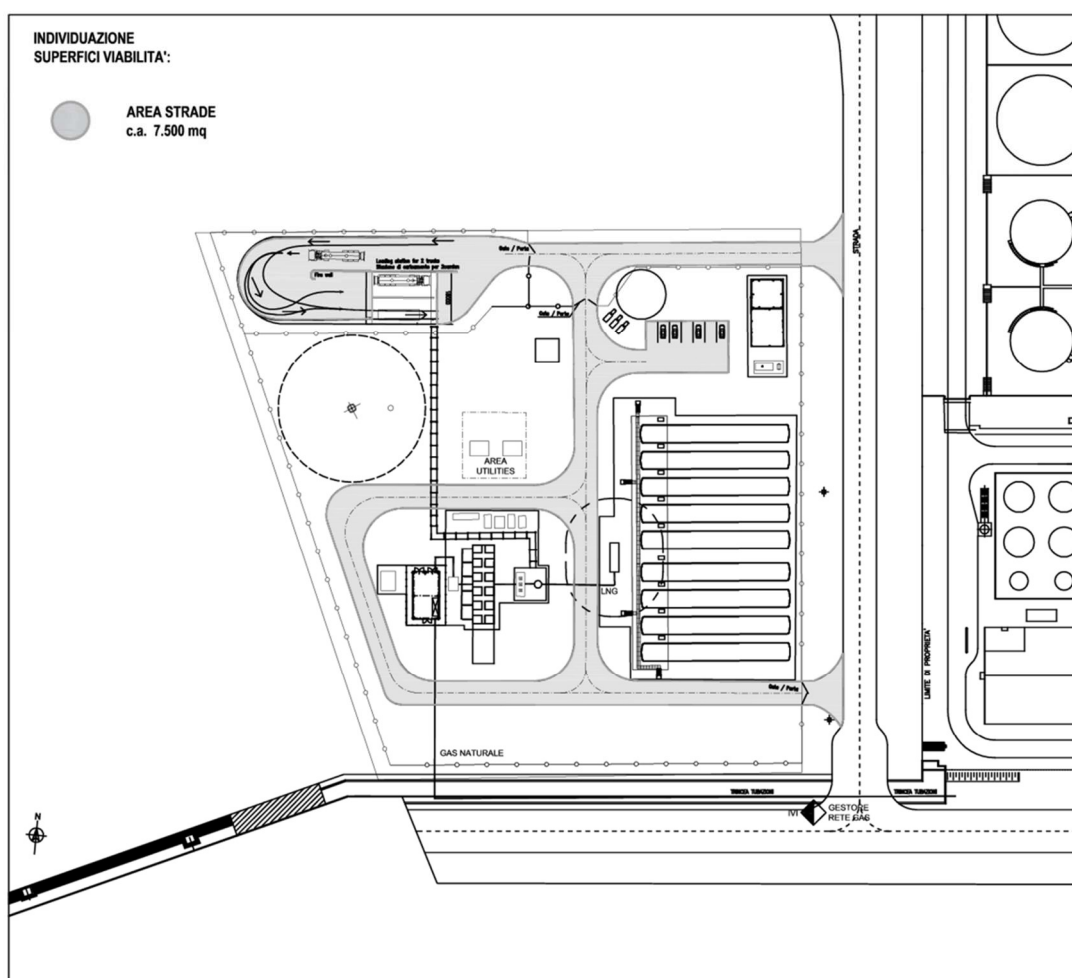


Figura 2.4: Planimetria Impianto

Le strade sopra individuate sono state considerate, in via preliminare ed al solo fine di una quantificazione per la dismissione, costituite dalla seguente stratigrafia di progetto:

- ✓ sottobase in misto granulare (spessore 15 cm);
- ✓ base in misto stabilizzato (spessore 20 cm);
- ✓ strato superficiale – conglomerato bituminoso (spessore 17 cm).

Lungo i bordi delle strade si ipotizza la posa in opera di un cordolo in calcestruzzo prefabbricato di delimitazione delle aree di lavoro e di interfaccia tra l'opera stradale e i piazzali degli impianti (lunghezza stimata in via preliminare pari a circa 1.600 m).

In corrispondenza del tracciato stradale saranno predisposte opportuni pozzetti in c.a. prefabbricato con caditoie in ghisa o acciaio D400 al fine di raccogliere le acque meteoriche e consentire il convogliamento delle stesse verso la vasca di raccolta. In via preliminare si ipotizza la messa in opera di n. 2 caditoie (una per lato) ogni 10 m di sviluppo stradale (quest'ultimo pari a circa 800 m) per un totale di circa 160 caditoie. In aggiunta si prevede un pozzetto di ispezione ogni 50 m.

2.2.2 Sotto-Servizi

La funzionalità dell'impianto richiede la messa in opera di un sistema di sotto-servizi atti a garantire l'approvvigionamento idrico (potabile e antincendio), il funzionamento dei servizi igienici all'interno delle aree di lavoro e, come precedentemente descritto (vd. par. 2.1.9), la corretta gestione delle acque meteoriche.

Il sistema di approvvigionamento di acqua potabile sarà asservito ai due edifici realizzati nell'impianto (sala skid e sala controllo elettrico), le tubazioni di collegamento interrate avranno uno sviluppo stimato pari a circa 500 m.

Il sistema antincendio sarà costituito da due parti distinte: la rete di distribuzione e il serbatoio di accumulo con il sistema di pompaggio.

La rete di distribuzione, interrata, sarà costituita da tubi interrati per uno sviluppo lineare di circa 1.400 m.

Il serbatoio di accumulo, con relativo sistema di pompaggio, è previsto in acciaio, a base circolare (diametro pari a 16,80 m) e altezza pari a 18,00 m (si ipotizza uno spessore delle pareti della platea di fondazione pari a 50 cm). La platea di fondazione sarà appoggiata su pali profondi.

2.2.3 Opere Civili Strutturali

Le opere impiantistiche che compongono il rigassificatore devono essere accompagnate dalla realizzazione di alcune opere civili in calcestruzzo armato posato in opera, inoltre è prevista la realizzazione di due edifici (sala skid e sala controllo elettrico) che verranno realizzate in muratura o, in alternativa, con strutture prefabbricate componibili. Di seguito si elencano le strutture previste nelle varie aree dell'impianto.

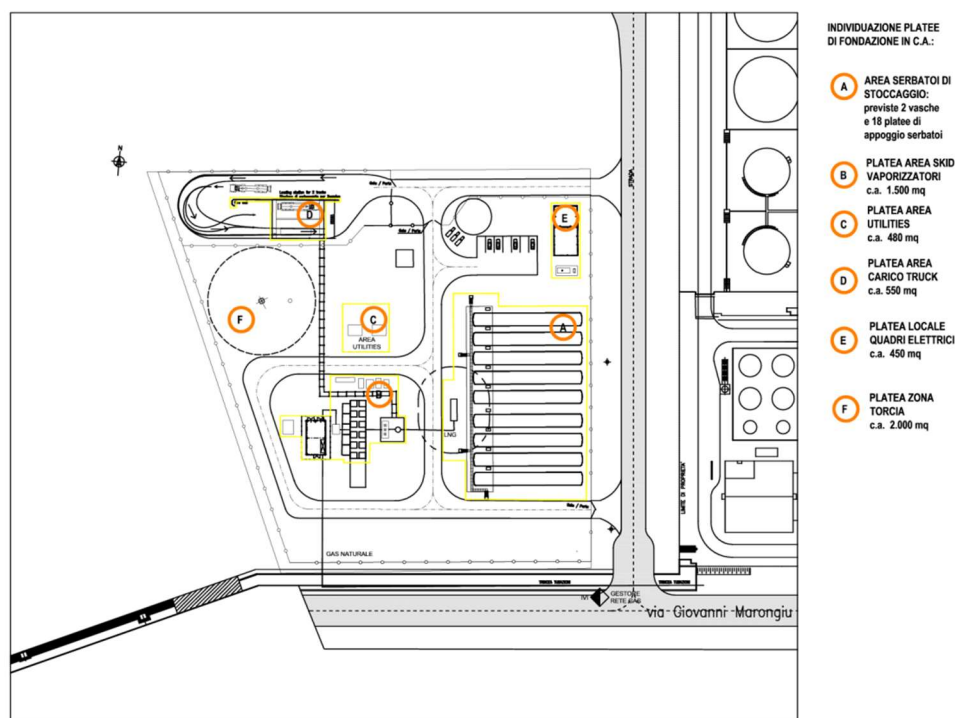


Figura 2.5: Strutture in Impianto

2.2.3.1 Area Stoccaggio GNL

All'interno di quest'area è previsto il posizionamento dei serbatoi di stoccaggio del GNL. Nella fattispecie si prevede il posizionamento di n. 9 serbatoi da 1.000 m³ di capienza ognuno che dovranno essere appoggiati su delle platee in calcestruzzo armato a loro volta sostenute da palificazioni profonde (queste ultime non verranno rimosse a fine vita impianto, in particolare si prevede il loro mantenimento al di sotto del piano campagna in quanto ritenuto meno impattante rispetto ad un ipotetico intervento di rimozione).

Le platee di appoggio dei serbatoi (2 strisce rettangolari) avranno dimensioni indicativamente pari a 86 x 7 m e altezza di 1,50 m. In alternativa, in fase esecutiva, sarà possibile prevedere, la realizzazione di n. 18 platee di appoggio (2 per ogni serbatoio) con dimensioni indicativamente pari a 7 x 7 m e altezza di 1,50 m.

All'interno dell'area di stoccaggio è inoltre prevista la realizzazione di due vasche in calcestruzzo armato, la prima di dimensioni pari a 86 x 12 m, la seconda di dimensioni pari a 10 x 3 m, entrambe profonde 1 m e con spessore delle pareti ipotizzato pari a 20 cm.

2.2.3.2 Area Vaporizzazione

All'interno di quest'area dovranno essere installati tutti gli impianti skid, i vaporizzatori e le pompe. Per semplicità di esecuzione è stata ipotizzata la realizzazione di una platea di fondazione continua atta ad ospitare tutta l'impiantistica e l'edificio di regolazione.

La platea di fondazione avrà uno spessore ipotetico di 50 cm (da confermarsi in fase esecutiva) e una superficie di circa 1.500 m².

All'interno di quest'area è prevista anche la realizzazione dell'edificio "sala skid", in muratura o con moduli prefabbricati, dalle dimensioni planimetriche di 16 x 8,50 m.

In corrispondenza dell'area skid è inoltre prevista la realizzazione di pali profondi di fondazione.

2.2.3.3 Area Utilities

All'interno di quest'area è prevista la realizzazione di una platea di fondazione (dimensioni 22,30 x 22,30 m) con spessore 50 cm e superficie complessiva pari a circa 480 m².

2.2.3.4 Area Carico Truck

Le opere civili da realizzare in quest'area sono costituite principalmente da due muri (fire wall) con relativa trave di fondazione e da una pensilina di copertura dell'area carico camion da realizzarsi in carpenteria metallica appoggiata su fondazioni puntuali in calcestruzzo armato.

I muri fuori terra avranno le seguenti dimensioni:

- a. Muro 1: lunghezza = 53 m - altezza = 5 m – spessore = 50 cm;
- b. Muro 2: lunghezza = 21 m – altezza = 5 m – spessore = 50 cm.

Le relative travi di fondazione avranno sezione rettangolare con dimensioni pari a 3,0 x 1,5 m.

2.2.3.5 Area Cabina Elettrica

All'interno di quest'area è prevista la realizzazione di una platea di fondazione (dimensioni 35,00 x 13,30 m) con spessore 50 cm e superficie complessiva pari a circa 450 m².

Al di sopra della platea di fondazione è prevista anche la realizzazione dell'edificio "sala controllo elettrico", in muratura o con moduli prefabbricati, dalle dimensioni planimetriche di 23 x 11 m.

2.2.3.6 Area Torcia

La zona torcia sarà posizionata su una platea di fondazione di spessore stimabile in prima approssimazione pari a 1 m, a sua volta appoggiata su un sistema di palificazioni profonde (queste ultime non verranno rimosse a fine vita impianto, in particolare si prevede il loro mantenimento al di sotto del piano campagna in quanto ritenuto meno impattante rispetto ad un ipotetico intervento di rimozione).

2.2.4 Opere Civili di Finitura

Le opere civili di finitura (quindi non strutturali) sono composte principalmente da:

- ✓ recinzioni di confine (si ipotizza che verranno realizzate con rete metallica plastificata $h = 2,20$ m, sostenuta da supporti metallici infissi nel terreno) – sviluppo complessivo pari a circa 700 m;
- ✓ recinzioni di separazione aree interne (si ipotizza che verranno realizzate con rete metallica plastificata $h=2.20$ m, sostenuta da supporti metallici infissi nel terreno) – sviluppo complessivo pari a circa 200 m;
- ✓ porte di accesso ai locali tecnici;
- ✓ infissi e finestre dei locali tecnici;
- ✓ pavimentazioni interne – intonaci nei locali tecnici;
- ✓ impianti elettrici/idraulici dei locali tecnici.

La quantificazione di dettaglio degli oneri di dismissione di tali opere potrà essere effettuata solo dopo la definizione di un progetto esecutivo delle stesse.

3 PROPOSTA DI PIANO DI DISMISSIONE

3.1 INTRODUZIONE

Si prevede innanzitutto che vengano smantellati gli impianti tecnologici presenti all'interno del Terminale, mentre, per quanto riguarda le opere ed i manufatti edili sarà possibile la demolizione o, nel caso di opere particolari quali pali profondi di fondazione, il loro mantenimento a fine vita impianto.

In particolare si prevede che:

- ✓ le opere impiantistiche vengano completamente smantellate e totalmente rimosse;
- ✓ le opere civili, verranno messe in sicurezza e definitivamente rimosse qualora non si ritenga opportuno mantenerle previa analisi costi/benefici

3.2 MODALITÀ DI INTERVENTO

Le modalità e tempistiche di rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature e quant'altro presente nei luoghi e nelle aree oggetto di riferimento, sono dettate dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dall'opportunità che detti materiali possano essere riutilizzati e recuperati ovvero destinati allo smaltimento.

Naturalmente il piano di dismissione proposto dovrà essere concordato e condiviso con gli Enti Competenti, al fine di raggiungere gli obiettivi di riconversione delle aree alle condizioni ante-operam, nel rispetto dei vincoli ambientali, normativi e legislativi vigenti.

In primo luogo si provvederà al distacco di tutto l'impianto dalla rete elettrica di trasmissione nazionale; questa operazione sarà compiuta in coordinamento con l'ente gestore della rete elettrica.

In estrema sintesi, come anche già specificato in precedenza, gli impianti oggetto di decommissioning sono:

- ✓ il sistema di ricezione/trasferimento/carico del GNL;
- ✓ il sistema di stoccaggio del GNL;
- ✓ le pompe di travaso GNL;
- ✓ l'unità di rigassificazione;
- ✓ il sistema di carico del GNL alle autocisterne;
- ✓ il sistema di gestione del Boil-Off GAS;
- ✓ sistema di raccolta delle acque;
- ✓ impianto di riliquefazione.

Le opere civili oggetto di dismissione possono essere distinte concettualmente in:

- ✓ opere di urbanizzazione, che comprendono le strutture adibite a consentire il transito dei mezzi (strade);
- ✓ sotto-servizi, che comprendono le reti di distribuzione dei servizi necessari all'esercizio dell'impianto (rete idrica, fognatura, sistema di raccolta delle acque meteoriche, impianto antincendio);
- ✓ opere civili strutturali, costituite da tutte le opere di fondazione su cui vengono installati gli impianti (platee, fire wall, vasche di raccolta);
- ✓ opere civili di finitura, costituite da tutte le parti civili degli edifici che non hanno funzione strutturale (serramenti, finiture interne, impianti) oltre che da opere quali le recinzioni di confine e di divisione interna del lotto.

Cronologicamente si provvederà dapprima a mettere in sicurezza, rimuovere e, laddove possibile, recuperare sezioni di parti impiantistiche ovvero smaltirle secondo le norme vigenti in materia.

Successivamente si procederà ad operare sulle parti edili, eliminando tutte le parti riutilizzabili, le quali verranno allontanate dai siti di progetto e collocate in magazzino.

Si procederà poi alla demolizione ed al conferimento in discarica di tutte quelle parti non riutilizzabili (platee di fondazione, vasche in calcestruzzo ecc.).

Tutte le operazioni avverranno tramite operai specializzati e saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

Al termine delle operazioni di dismissione, si procederà dunque con l'attuazione delle misure di recupero ambientale delle aree di progetto mediante modellazione del piano campagna.

3.3 SOSPENSIONE DELL'ESERCIZIO DEL TERMINALE E ATTIVITÀ PRELIMINARI

Al termine della vita utile dell'impianto, saranno avviate le procedure di dismissione mediante il shut down dell'impianto e l'evacuazione della struttura con la successiva installazione di un cantiere e la conseguente predisposizione dei mezzi e attrezzature necessarie.

Durante tale fase preliminare saranno anche svolte le verifiche sullo stato di conservazione delle componenti impiantistiche del terminale da smantellare.

3.4 SVUOTAMENTO E BONIFICA APPARECCHIATURE

Prima dell'avvio delle operazioni di smaltimento è necessario effettuare la completa bonifica interna e pulizia delle apparecchiature, tubazioni e serbatoi, che durante la fase di esercizio dell'impianto contenevano prodotti chimici, lubrificanti, combustibili o altre sostanze necessarie al loro funzionamento.

Le attività di svuotamento, rimozione residui e bonifica, che saranno condotte da personale qualificato e ditte specializzate al trasporto e smaltimento dei rifiuti derivanti, riguarderanno in particolare:

- ✓ le tubazioni (aeree e/o interrate) e le condotte di trasporto GNL;
- ✓ le condotte dell'azoto e di raffreddamento delle tubazioni criogeniche;
- ✓ i serbatoi di stoccaggio;
- ✓ le altre apparecchiature.

Preliminarmente alle attività di bonifica, verrà verificato lo stato di riempimento delle tubazioni e dei serbatoi, valutando i residui presenti e la pressione interna. Successivamente, si procederà allo svuotamento dei residui per gravità, a partire dalle parti inferiori dei circuiti, e il materiale estratto sarà raccolto in appositi contenitori.

Successivamente, nei circuiti di passaggio del GNL, si procederà alla rimozione dei residui mediante operazioni di flussaggio di azoto. Inoltre, la bonifica dei circuiti sarà completata mediante ulteriori flussaggi da eseguire con fluidi specifici in funzione delle sostanze presenti durante la fase di marcia e, in particolare:

- ✓ in presenza di oli e sostanze combustibili si prevede un lavaggio con vapore o acqua calda;
- ✓ in presenza di sostanze infiammabili le tubazioni e le apparecchiature, previo flussaggio con azoto, verranno lavate con acqua fredda, in considerazione del fatto che in questa fase la sostanza sarà alla fase gassosa e non ci saranno residui liquidi o solidi;
- ✓ in presenza di prodotti chimici, i lavaggi saranno eseguiti con acqua fredda e, eventualmente si rendesse necessario, con additivi neutralizzanti o tensioattivi.

Le operazioni di flussaggio saranno eseguite utilizzando tutti gli accorgimenti atti ad evitare lo spandimento sul suolo delle sostanze rimosse dai circuiti e di quelle utilizzate per i lavaggi; inoltre, saranno adottate misure idonee ad evitare dispersioni in atmosfera mediante la predisposizione, qualora necessario, di sistemi di captazione degli inquinanti aerodispersi.

Dal momento che lo stoccaggio riguarda in particolare prodotti infiammabili e in grado di produrre vapori tossici e nocivi, l'avvenuto svolgimento di tali attività sarà attestato dall'emissione di certificati gas free, finalizzati appunto a garantire l'esclusione di rischi legati alla presenza di vapori infiammabili ed esplosivi e del rischio di asfissia per gli operatori specializzati nelle fasi di smantellamento serbatoi.

Le verifiche e la certificazione gas free saranno condotte nelle 24 ore precedenti gli interventi di rimozione e smantellamento.

3.5 DEMOLIZIONI

A seguito del completamento delle attività di svuotamento e bonifica di apparecchiature, serbatoi e tubazioni, sarà avviata la fase vera e propria di demolizione dell'impianto, consistente nello smantellamento delle strutture

metalliche quali tubazioni, macchine ed apparecchiature, cablaggi, quadri ed opere di carpenteria metallica in genere.

Preliminarmente si provvederà alla rimozione dei materiali coibentanti e di rivestimento, con procedure conformi alle prescrizioni normative vigenti e alle prescrizioni delle autorità competenti.

In linea generale lo smantellamento dovrà svolgersi secondo le seguenti fasi:

- ✓ rimozione delle targhe dalle apparecchiature;
- ✓ demolizione degli impianti, riduzione volumetrica e deposito temporaneo, nell'area individuata a tal uopo, con suddivisione per classe omogenea di rifiuto;
- ✓ carico su mezzi di trasporto autorizzati al conferimento presso i centri di smaltimento e/o recupero.

Le attività di smantellamento saranno effettuate adottando diverse tecniche di taglio, in funzione delle esigenze che si presenteranno:

- ✓ taglio a freddo, attraverso attrezzature manuali o mezzi meccanici dotati di cesoie oleodinamiche;
- ✓ taglio a caldo.

Per contenere la produzione di polvere durante le fasi di demolizione più critiche sotto questo aspetto (ad es. nel caso di demolizione del cemento armato), si procederà a bagnare le parti interessate con acqua.

La movimentazione all'interno delle aree di cantiere dei materiali risultanti dalle demolizioni verrà effettuata con escavatori e pale.

3.5.1 Serbatoi

Il progetto preliminare dell'impianto in disamina prevede la realizzazione di serbatoi di stoccaggio GNL che saranno pressurizzati con isolamento a vuoto a doppio mantello; le tubazioni fredde saranno rivestite con poliuretano ricoperto con tubo zincato a caldo a spirale mentre, in generale, per tutte le condotte di trasporto in progetto, il materiale di isolamento più opportuno sarà valutato nella successiva fase di progettazione definitiva.

Le attività di rimozione della coibentazione saranno eseguite in opera oppure ex situ in funzione della tipologia di apparecchiatura interessata, del materiale isolante da rimuovere e della collocazione della stessa (interrate o fuori terra).

Al fine di garantire l'isolamento ciascuno dei serbatoi di stoccaggio in progetto sarà dotato di un secondo contenitore in cemento armato, con l'intercapedine riempita di perlite. Pertanto, in fase di smantellamento e preventivamente alle operazioni di demolizione del serbatoio, sarà rimossa la perlite dalla suddetta intercapedine.

La dismissione dei serbatoi sarà strutturata nelle seguenti fasi:

- ✓ rimozione della perlite di riempimento dell'intercapedine;
- ✓ demolizione del tetto;
- ✓ demolizione del mantello di contenimento e del fondo;
- ✓ demolizione della platea.

Per la rimozione della **perlite** saranno adottate le necessarie misure di sicurezza, anche in conformità a quanto previsto dagli standard internazionali, con particolare riferimento al documento "*Perlite Management*" pubblicato dalla *European Industrial Gases Association* nel 2018. Le fasi di rimozione della perlite sarà eseguita utilizzando i seguenti accorgimenti:

- ✓ lo svuotamento dell'intercapedine sarà effettuato praticando dei fori nella parte bassa dei serbatoi;
- ✓ sarà utilizzato un ciclone aspirante per l'aspirazione del materiale;
- ✓ la decantazione della perlite avverrà all'interno di un contenitore idoneo al successivo riempimento dei big bags tramite cui sarà smaltita.

Successivamente alla rimozione della perlite, lo smantellamento dei serbatoi procederà con la demolizione del tetto, rimuovendo valvole, tubazioni e procedendo quindi con l'estrazione della copertura per settori progressivi. Per tale fase si prediligeranno tecniche di demolizione aerea (fly demolition system) tramite mezzi meccanici in grado di operare efficientemente in quota senza la presenza fisica dell'operatore, bensì radiocomandati e controllati tramite telecamere, al fine di consentire lo svolgimento delle attività di taglio con maggiore sicurezza.

Per la **rimozione del mantello** si prediligeranno invece delle tecniche di demolizione top-down, operando direttamente da terra mediante mezzi meccanici di grande taglia, dotati di braccio da demolizione e cesoie idrauliche. Il piano di lavoro sarà organizzato in modo da:

- ✓ procedere con il taglio dei mantelli dall'alto verso il basso, per settori successivi;
- ✓ i tagli saranno eseguiti verticalmente e la porzione del mantello interessata sarà piegata verso l'interno;
- ✓ le pieghe verso l'interno saranno effettuate progressivamente su tutto il perimetro, al fine di garantire la stabilità del serbatoio.

Tale demolizione sarà effettuata assicurandosi di mantenere sempre il fronte di demolizione libero da eventuali elementi pericolanti che possano pregiudicare le condizioni di sicurezza degli operatori incaricati.

Una volta rimosso tutto il mantello, si procederà allo smantellamento del fondo metallico tramite mezzo meccanico dotato di cesoia.

L'ultima fase di demolizione dei serbatoi interessa la platea di base in cemento armato, da svolgersi mediante mezzo meccanico dotato di martellone.

3.5.2 Tubazioni e Piperacks

Nel presente paragrafo sono descritte le modalità di dismissione delle piperacks e delle tubazioni che collegano l'area di scarico sul pontile, la stazione di carico dell'autobotte, i serbatoi di stoccaggio, l'edificio di processo e il sistema di torcia. I relativi materiali di cui si prevede la demolizione sono:

- ✓ acciaio inox (tubazioni criogeniche, tubazioni di aria e azoto, supporti tubazioni criogeniche);
- ✓ acciaio al carbonio (supporti delle tubazioni a temperatura ambiente, tubazioni di acqua, gas e riscaldamento centralizzato);
- ✓ acciaio zincato (piperacks).

Le tubazioni saranno demolite a seguito delle attività di rimozione della coibentazione descritte sopra in funzione degli spessori secondo le due possibili modalità:

- ✓ a caldo;
- ✓ a freddo, con escavatori attrezzati con cesoia.

Nella demolizione si prediligeranno le tecniche di demolizione aerea, cesoiando le tubazioni in corrispondenza degli appoggi e imbracandole per il successivo posizionamento a terra, dove saranno ulteriormente ridotte di dimensione.

Terminata la demolizione delle tubazioni, seguirà quella delle le strutture delle piperacks, operando in modo analogo.

3.5.3 Opere in Sotterraneo

La demolizione delle opere in sotterraneo, come le tubazioni fognarie, i pozzetti, la vasca di prima pioggia, ecc., saranno realizzate secondo le seguenti fasi:

- ✓ verifica della presenza di liquidi all'interno;
- ✓ campionamento dei reflui e definizione delle modalità di smaltimento;
- ✓ in funzione dei risultati analitici si procederà alla bonifica di tubazioni, pozzetti e vasca;
- ✓ scavo a sezione obbligata lungo le linee delle aste fognarie ed in corrispondenza di pozzetti;
- ✓ scavo in corrispondenza della vasca di accumulo acque di prima pioggia.

Gli scavi verranno eseguiti con mezzi meccanici attrezzati di benna e, successivamente, in funzione del materiale da demolire e delle caratteristiche dell'oggetto della demolizione si potrà intervenire mediante:

- ✓ escavatore attrezzato con martellone (opere in cemento armato);
- ✓ escavatore attrezzato con cesoia oleodinamica (apparecchiature in metallo);
- ✓ caratterizzazione, in corso d'opera, del materiale scavato;

- ✓ smaltimento/riutilizzo terre di scavo per riempimento:
 - nel caso in cui il terreno escavato risultasse contaminato si procederà al suo smaltimento in discarica autorizzata,
 - nel caso in cui il terreno escavato risultasse privo di contaminazione verrebbe riutilizzato per il riempimento dello scavo ed integrato con nuovo materiale qualora insufficiente;
- ✓ riduzione di eventuali materiali estratti in grosse dimensioni e deferrizzazione delle porzioni di cemento armato;
- ✓ deposito, nell'area di accumulo temporaneo, delle diverse tipologie di materiale estratto (ferro, calcestruzzo, polietilene, ecc.) in attesa dell'invio a smaltimento o recupero presso impianti autorizzati.

3.5.4 Impianto di Riliquefazione e Torcia

Altri impianti e strutture da demolire comprendono le componenti delle sezioni:

- ✓ modulo di riliquefazione, compressori, scambiatori di calore, pompe di circolazione e valvole;
- ✓ torcia, avente una elevazione di 36 m.

La demolizione delle strutture più elevate sarà condotta preferibilmente nelle fasi avanzate dell'attività di dismissione, in modo da avere a disposizione degli spazi più agevoli per poter eseguire lo smontaggio, che sarà condotto operando per porzioni dell'impianto da demolire e sempre con un approccio top-down. Le apparecchiature posizionate ad alte quote saranno preferibilmente imbracate e depositate a terra e quindi ridotte di dimensioni in sicurezza tramite mezzi meccanici idonei.

Al fine di garantire la sicurezza nelle fasi operative del personale addetto alla demolizione, si utilizzeranno funi di guida da terra che assicureranno maggiore stabilità nella movimentazione e assicureranno il mantenimento delle adeguate distanze di sicurezza degli operatori dalle aree a rischio di crolli dall'alto.

Relativamente allo smantellamento delle strutture metalliche, tubazioni, apparecchiature, cablaggi, basamenti e materiali cementizi, le attività si svolgeranno seguendo le procedure e gli accorgimenti già descritti ai paragrafi precedenti.

3.5.5 Strutture e Manufatti in CLS e C.A.

La demolizione di edifici e manufatti fuori terra, oltre che di basamenti o fondazioni, in cls o c.a. dovrà essere eseguita attraverso l'utilizzo di escavatori idraulici (cingolati e/o gommati) dotati di bracci ed attrezzati con pinze idrauliche frantumatrici o martelloni demolitori. L'abbattimento, come nel caso degli impianti, dovrà cominciare nella parte alta per poi proseguire verso il basso.

Il materiale risultante dalla demolizione verrà caricato con pale cariatrici su idonei autocarri, per poi essere smaltito presso impianto autorizzato.

Le fasi di demolizione, deferrizzazione e riduzione volumetrica del cemento armato sono considerate critiche per l'alta produzione di polveri, pertanto, per ridurre la loro dispersione in atmosfera si procederà alla bagnatura dei materiali durante tali attività.

3.6 RECUPERO E SMALTIMENTO

La demolizione dell'impianto comporterà la produzione di rifiuti che saranno depositati temporaneamente nell'area di cantiere, conformemente alle disposizioni della normativa vigente, in attesa di essere conferiti negli impianti autorizzati per le procedure di recupero o smaltimento.

Durante le attività di dismissione saranno comunque adottate tutte le misure necessarie per ottimizzare tale fase di raccolta, in accordo con le disposizioni normative, in particolare:

- ✓ per tutti i manufatti e i materiali oggetto di dismissione sarà valutato preventivamente il possibile reimpiego o riciclo, privilegiando quindi il recupero allo smaltimento finale;
- ✓ le attività di bonifica (in particolare quelle derivanti dalla rimozione di residui nelle tubazioni e apparecchiature) si svolgeranno in modo da creare circuiti chiusi di raccordo tra le tubazioni da bonificare, i sistemi di lavaggio e quelli di raccolta dei reflui. I reflui saranno quindi accumulati in appositi contenitori o cisterne e gestiti come rifiuto;
- ✓ il materiale derivante dalla demolizione del cemento armato (es. platea dei serbatoi) sarà deferrizzato.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco dei principali materiali di risulta con l'indicazione del relativo codice CER.

Tabella 3.1: Elenco Materiale che si prevede di smaltire e relativi Codici C.E.R.

Cod. C.E.R.	DESCRIZIONE
17 06 04 17 06 03*	✓ Materiali da coibentazione tubazioni e impianti
17 04 05	✓ Ferro da demolizione di strutture metalliche, serbatoi, apparecchiature e macchinari, esclusi motori elettrici ed altre apparecchiature elettro strumentali
17 01 01 17 01 07 17 09 04	✓ Calcestruzzo da rimozione edifici, platee ecc.
17 04 11	✓ Cavi elettrici
16 02 14	✓ Apparecchiature elettriche
16 02 16	✓ Altri componenti derivanti dalle apparecchiature elettriche
17 04 02	✓ Alluminio
17 03 02	✓ Asfalto e miscele bituminose
17 05 04	✓ inerti
13 02 06	✓ Scarti oli per motori ingranaggi e lubrificazione
17 05 04	✓ Oli isolanti e termoconduttori
17 04 05	✓ Parti strutturali in ferro e acciaio ✓ Recinzioni in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali ✓ Infissi
17 09 04	✓ Opere in calcestruzzo in opera ✓ Materiale inerte per la formazione dei piani di posa

Come detto sopra, i materiali saranno preferibilmente avviati a recupero o, in alternativa, a smaltimento. Di seguito si specifica la destinazione prevista per i rifiuti prodotti:

- ✓ materiali da coibentazione: da conferire ai centri di recupero se non pericolosi, oppure in discarica per rifiuti non pericolosi.
- ✓ acciaio e ferro: da conferire ai centri di recupero dei materiali metallici;
- ✓ calcestruzzo e inerti da costruzione: Da conferire preferibilmente ai centri di recupero per materiali inerti, qualora conformi al test di cessione di cui all'Allegato 11.3 del D.M. 05/02/1998, oppure in discariche di inerti o di rifiuti non pericolosi, sempre in relazione alla conformità dei test di cessione alle tabelle del Decreto ministeriale in oggetto.
- ✓ cavi ed apparecchiature elettriche: da conferire agli impianti di recupero.
- ✓ olii: da conferire agli impianti di recupero.
- ✓ terre e rocce da scavo: da gestire conformemente alle prescrizioni del D.P.R. 120/17 e del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.

3.7 SISTEMAZIONE FINALE DELLE AREE DI INTERVENTO

Una volta completate le attività di dismissione del terminale di Santa Giusta, che in sintesi sono:

- ✓ la sospensione dell'esercizio del terminale;
- ✓ la rimozione di tutte le sostanze, prodotti chimici, oli lubrificanti contenuti nelle apparecchiature, tubazioni e serbatoi presenti;
- ✓ la bonifica delle apparecchiature e delle tubazioni
- ✓ lo smantellamento degli impianti;
- ✓ la demolizione degli edifici, dei sotto-servizi ed in generale delle strutture presenti;
- ✓ la rimozione dei materiali di risulta il loro successivo smaltimento

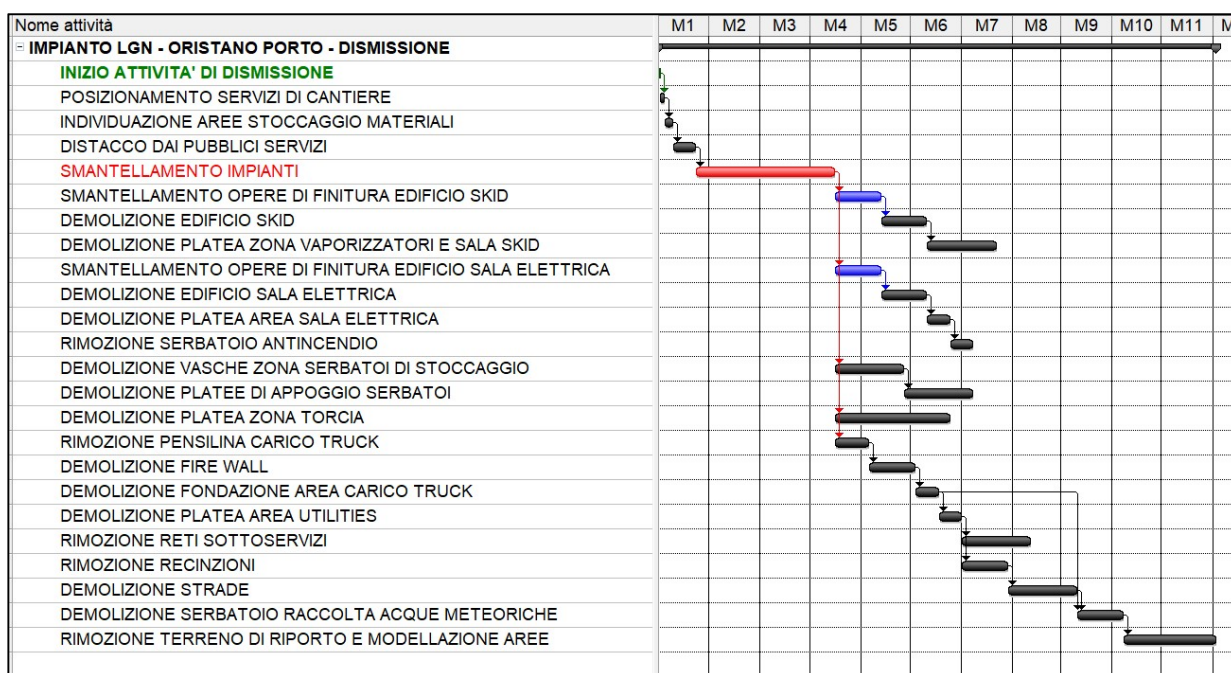
si provvederà al recupero ambientale dell'area, ripristinando le condizioni antecedenti l'installazione.

La dismissione del terminale, eseguita in accordo alle norme vigenti, restituirà la piena disponibilità del sito per nuove infrastrutture.

3.8 CRONOPROGRAMMA

Si riporta di seguito il cronoprogramma preliminare per le attività di dismissione delle parti edili dell'impianto.

Si specifica che tutte le demolizioni/rimozioni avranno inizio solo dopo la messa in sicurezza della parte impiantistica e la totale rimozione delle relative opere, da dettagliarsi con documento specifico.





RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via San Nazaro, 19 - 16145 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.