

0	FAC	PRIMA EMISSIONE	03/06/2015	IERINO	CITTERIO
1	FUS	SECONDA EMISSIONE	09/10/2015	IERINO'	CITTERIO
2	FUS	TERZA EMISSIONE	29/06/2016	IERINO'	CITTERIO
REV.	ST.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO	APPROVATO



P920AGKC001

RELAZIONE DI SINTESI SULLA FASE REALIZZATIVA

29/06/2016	TERZA EMISSIONE	CHM	ABA	GV
09/10/2015	SECONDA EMISSIONE	ABA	MFC	MBG
03/06/2015	PRIMA EMISSIONE	ABA	MFC	MBG
DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLL.	APPROVATO

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	FASI REALIZZATIVE.....	5
3	AREE DI CANTIERE.....	11

1 INTRODUZIONE

Edison S.p.A. intende realizzare all'interno del porto di Oristano un Deposito costiero per lo stoccaggio e la distribuzione di GNL di capacità utile pari a 10,000 m³. Il Deposito sarà approvvigionato mediante navi gasiere aventi capacità compresa tra 7,500 e 27,500 m³, mentre la distribuzione sarà effettuata attraverso camion e bettoline aventi dimensioni analoghe a quelle di capacità di di 1,000-2,000 m³.

L'area di prevista ubicazione dell'impianto è situata all'interno del Porto di Oristano, in corrispondenza del Canale Sud; la zona di ormeggio delle gasiere presenta una lunghezza complessiva di circa 275 m, ed è costituita da un primo tratto, orientato lungo la direttrice Sud-Sud-Est/Nord-Nord-Ovest (lunghezza di circa 185 m) ed un secondo che si sviluppa da Sud a Nord.

Lo specchio acqueo antistante presenta una profondità media di -11 m rispetto al livello del medio mare (s.l.m.m.).

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

- l'attracco delle bettoline aventi dimensioni analoghe a quelle di capacità compresa fra di 1,000-2,000 m³ e 27,500 m³;
- il trasferimento del prodotto liquido (GNL) dalle stesse ai serbatoi di stoccaggio in pressione, attraverso bracci di carico;
- lo stoccaggio del GNL, mediante No. 7 serbatoi in pressione orizzontali di capacità utile di circa 1,430 m³ ciascuno;
- la distribuzione del prodotto attraverso operazioni di caricazione su bettoline ("terminal to ship") e camion ("terminal to truck").

Come anticipato, il GNL sarà approvvigionato attraverso navi di capacità massima di 27,500 m³, aventi dimensioni sostanzialmente contenute (lunghezza di circa 180 m e pescaggi non superiori a 8.7 m) e confrontabili con quelle delle navi già attualmente in arrivo presso il Porto.

Il presente documento descrive le fasi realizzative delle opere civili, propedeutiche alla realizzazione dell'impianto.

Le opere civili si suddividono in due gruppi principali:

- opere civili a terra;
- opere civili a mare.

Nelle opere civili a terra sono incluse le sistemazioni dell'area e la realizzazione della rete di drenaggio, gli edifici principali a servizio dell'impianto (edificio amministrazione, edificio magazzino e le pensiline di copertura dell'area balia di carico), le opere di fondazione destinate ad ospitare le strutture prefabbricate, le opere di fondazione dei serbatoi, gli sleepers e i racks di supporto alle tubazioni.

Le opere civili a mare comprendono tutte le opere propedeutiche alla realizzazione delle opere di banchinamento necessarie a garantire l'ormeggio delle navi a servizio dell'impianto. Nello specifico rientrano in tale opere sia i lavori di dragaggio, sia le

briccole di accosto e ormeggio, la piattaforma su cui saranno installati i bracci di carico e la scogliera in massi utilizzata per ripascere il profilo di costa esistente e proteggerlo sia dall'erosione dell'azione ondosa che da quella dell'eliche delle navi.

Nel presente documento viene quindi fornito un quadro descrittivo preliminare di come si svilupperanno e si articoleranno le fasi realizzative, rimandando per un più approfondito dettaglio alle successive fasi progettuali ed al cronoprogramma di progetto.

2 FASI REALIZZATIVE

L'articolazione delle fasi realizzative è organizzata e pensata in modo tale da poter procedere con le lavorazioni in parallelo nell'area delle opere civili a terra e in quella a mare.

Nello specifico analizzando la realizzazione delle opere a terra si individuano le seguenti macrofasi:

- **Fase 1:** si prevede la realizzazione degli scavi di preparazione dell'area a terra, tali scavi sono propedeutici a realizzare un piano finito di posa sia per il pacchetto pavimentazione nelle aree pavimentate, sia dello strato vegetale nelle aree destinate a verde.

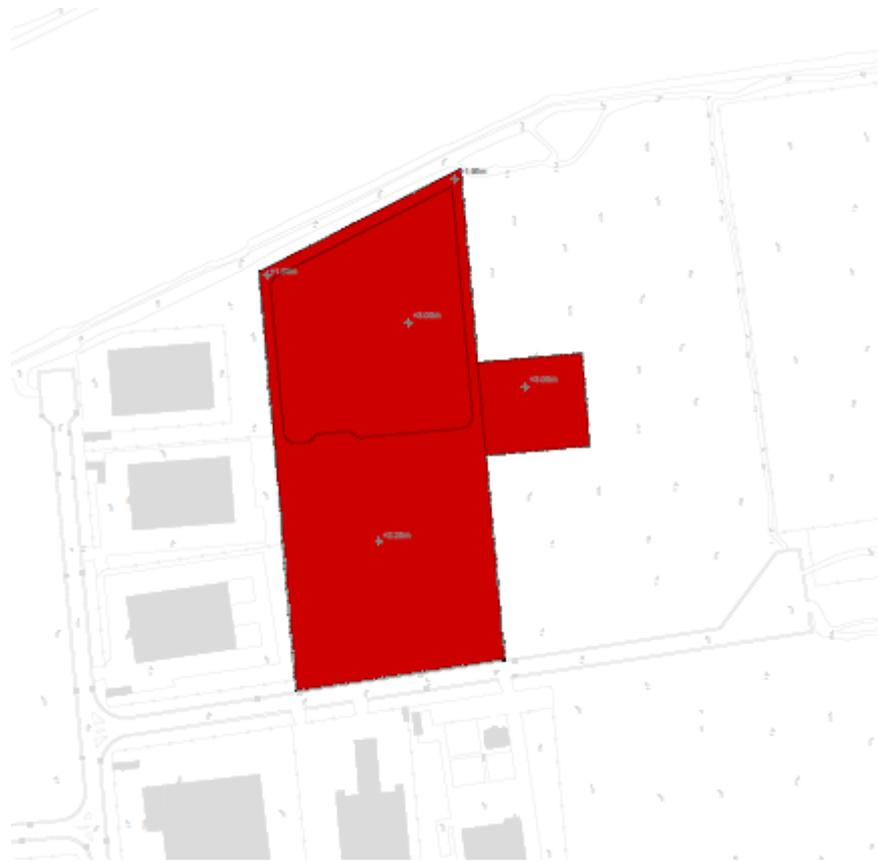


Figura 2.1: fase 1 area oggetto delle operazioni di preparazione area

Nelle lavorazioni si utilizzeranno principalmente mezzi da cantieri per la movimentazione terre. Il materiale proveniente dagli scavi, opportunamente analizzato e selezionato, previa verifica compatibilità tecnica ambientale, sarà riutilizzato per la realizzazione delle aree soggette a riporto. Il materiale in eccesso sarà conferito nelle vicine discariche.

- **Fase 2:** completata la preparazione dell'area si provvede alla realizzazione degli scavi minori, a sezione obbligata, necessari per la creazione del piano di posa delle opere di fondazione sia degli edifici, sia delle opere minori.

Nello specifico in tale Fase si procede alla realizzazione del piano di fondazione dell'edificio amministrazione, dell'edificio magazzino e alla preparazione del piano di imposta delle fondazioni dell'area serbatoi.

Il materiale proveniente da tali operazioni di escavo sarà temporaneamente accantonato all'interno del cantiere e verificatane la compatibilità tecnica ambientale eventualmente riutilizzato per le successive operazioni di rinterro o conferito presso discariche autorizzate. Anche in tale fase è prevista la presenza in cantiere di mezzi per i movimenti terra.



Figura 2.2: Fase 2 aree d'intervento

Successivamente si procede alla realizzazione delle opere di fondazione degli edifici, costituite da conglomerato cementizio armato, previa stesura di uno strato di magrone. Si provvede contemporaneamente alla realizzazione dei pali trivellati di fondazione dei serbatoi; tali pali in conglomerato cementizio armato saranno realizzati mediante trivelle. Per la realizzazione dei pali trivellati si impiegheranno durante la fase di perforazione o fanghi bentonitici o polimeri biodegradabili.

Nell'area della futura opera a mare si provvede all'avvio delle operazioni di dragaggio mediante l'utilizzo di draghe meccaniche ed il confinamento mediante panne della porzione di fondale oggetto di escavo. Il materiale dragato sarà gestito con le modalità descritte dagli studi specialistici ambientali

e conferito presso le aree di destinazione finale individuate con negli stessi studi. .

- Fase 3:** Sono completati gli edifici con la realizzazione del corpo d'opera in elevazione. Unitamente alle lavorazioni su terraferma, si provvede al completamento delle operazioni di escavo subacqueo.



Figura 2.3: Fase 3 Aree oggetto di lavorazioni

- Fase 4:** Nelle aree su terraferma si procede sia alla realizzazione delle opere di fondazione delle strutture minori, sia alla messa in opera della struttura metallica della copertura delle baie di carico, sia delle opere prefabbricate propedeutiche alla rete di drenaggio dell'area (vasche di prima pioggia);
 Si avviano in contemporanea le lavorazioni per la battitura dei pali di fondazione delle bricole e della piattaforma costituenti l'opera a mare.
 I pali dell'opera a mare risultano essere battuti in quanto in parte disposti inclinati rispetto alla verticale, dovendo principalmente rispondere a sollecitazioni di carico orizzontali.
 Per la battitura dei pali saranno usate gru dotate di martelli vibroinfessori, operanti in parte da pontone (bricole di accosto e piattaforma di carico) e in parte su terraferma per i punti di ormeggio (bricole di ormeggio) ubicati a terra.

A valle della messa in opera dei pali battuti, si procederà alla messa in opera dei materiali da cava costituenti la scogliera di protezione, limitatamente al tratto di riva interessato dall'opera a mare.

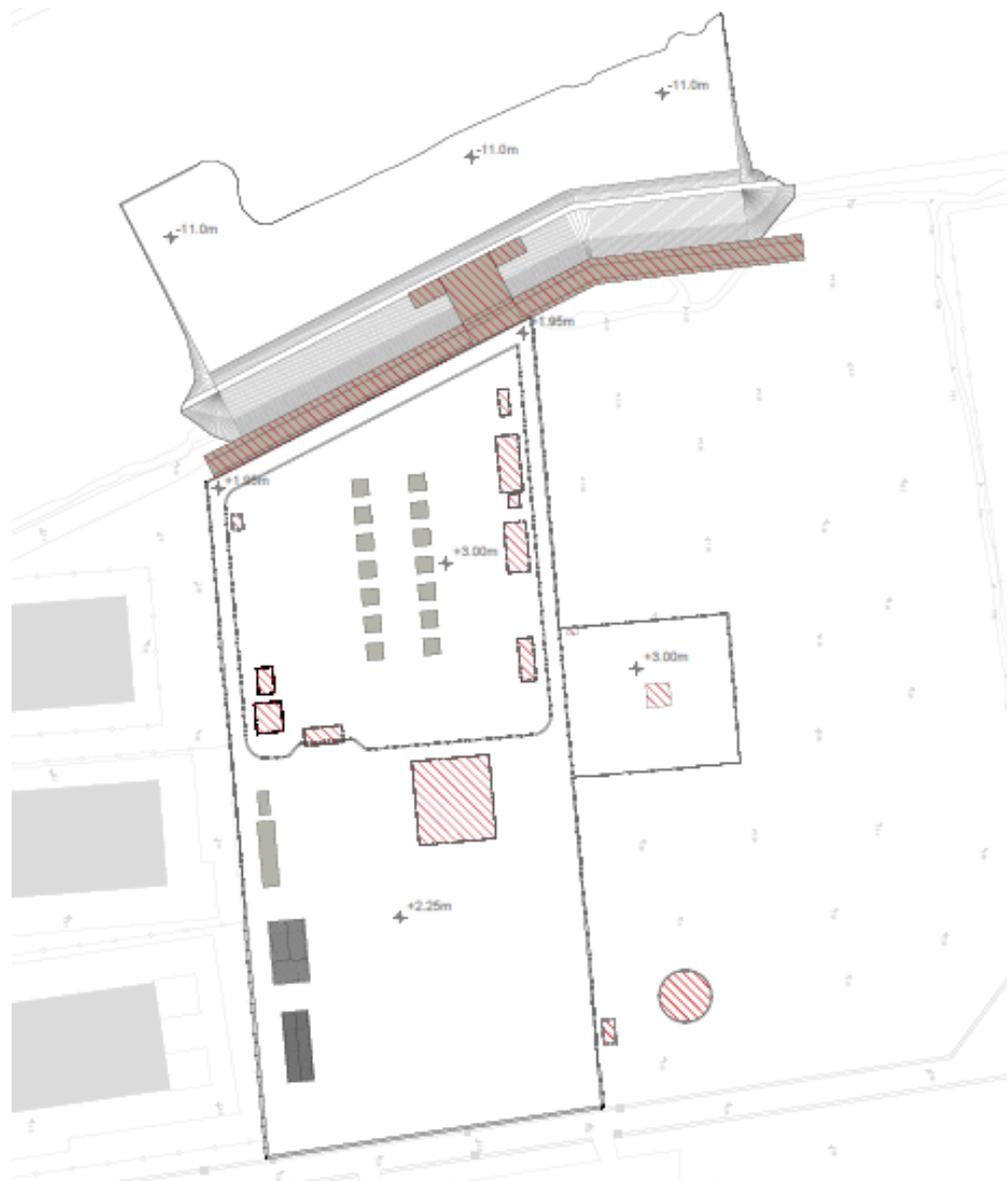


Figura 2.4: Fase 4 aree oggetto di lavorazioni

- **Fase 5:** La preparazione dell'area destinata ad ospitare l'impianto viene completata sia con la messa in opera della rete di drenaggio (pozzetti, caditoie e collettori), sia del pacchetto pavimentazione dal progetto. Nell'area di banchina si provvede alla messa in opera della scogliera di rivestimento della scarpata



Figura 2.5: Fase 5 completamento e sistemazione superficiale area impianto

- **Fase 6:** Vengono completate le opere civili presenti nell'area impianto (unitamente alla sistemazione a verde degli spazi a terra) e contemporaneamente si procede al getto delle sovrastrutture sia della piattaforma di carico sia delle briccole di ormeggio. Ad ultimazione della presente macrofase è prevista l'installazione degli aredi di banchina. Con il completamento delle opere civili si provvederà alla rimozione delle aree logistiche di cantiere.

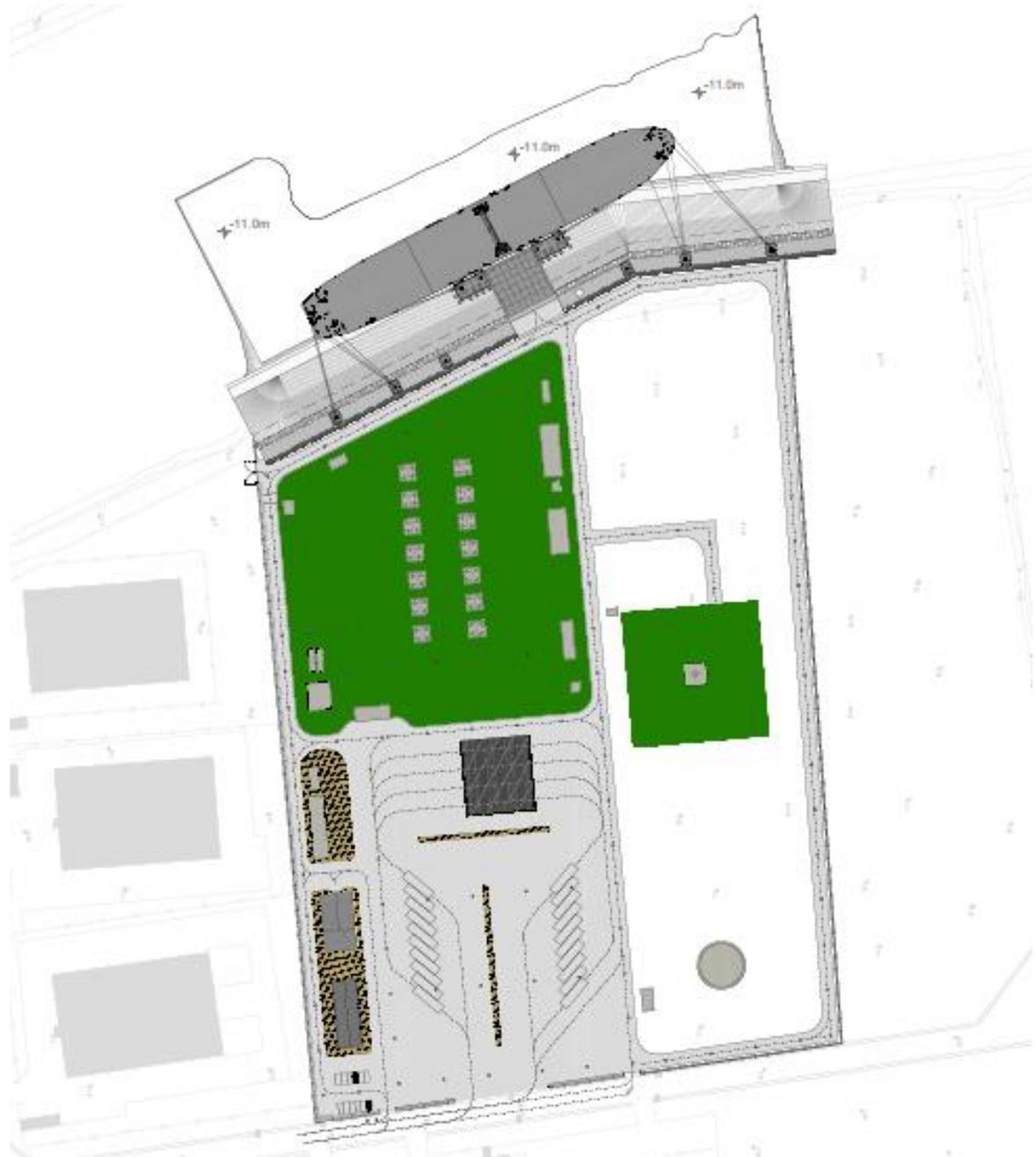


Figura 2.6: Fase 6 completamento opere civili impianto

3 AREE DI CANTIERE

A supporto delle fasi realizzative sopra descritte sarà necessario predisporre due differenti aree logistiche di cantiere.

Le aree logistiche di cantiere, sono ricavate in porzioni marginali dell'area di progetto, questo al fine di minimizzare le interferenze con le opere civili in costruzione.

Durante la fase realizzativa sarà necessario e possibile rimodulare l'estensione di tali aree (anche alla luce della riduzione delle lavorazioni in cantiere ed al progressivo completamento delle opere a progetto) e consentire la realizzazione delle opere a progetto eventualmente interferite.



Figura 3.1: Ubicazione delle aree logistiche di cantiere

Un'area logica di cantiere dovrà essere dedicata alle opere civili a terra e dovrà includere sia i baraccamenti e gli apprestamenti di cantiere, sia le aree per il deposito e lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce provenienti da scavo.



Figura 3.2: Area di cantiere per le opere civili a terra

Un'area logistica di cantiere dovrà essere dedicata alle opere civili a mare e dovrà includere sia i baraccamenti e gli apprestamenti di cantiere, sia le aree per il deposito e lo stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre e rocce provenienti da scavo. Dovrà essere prevista un'area di ormeggio per i mezzi navali (draghe, pontoni e bettoline) da dedicare all'esecuzione dei dragaggi, all'installazione dei pali e alla realizzazione della scogliera di protezione.

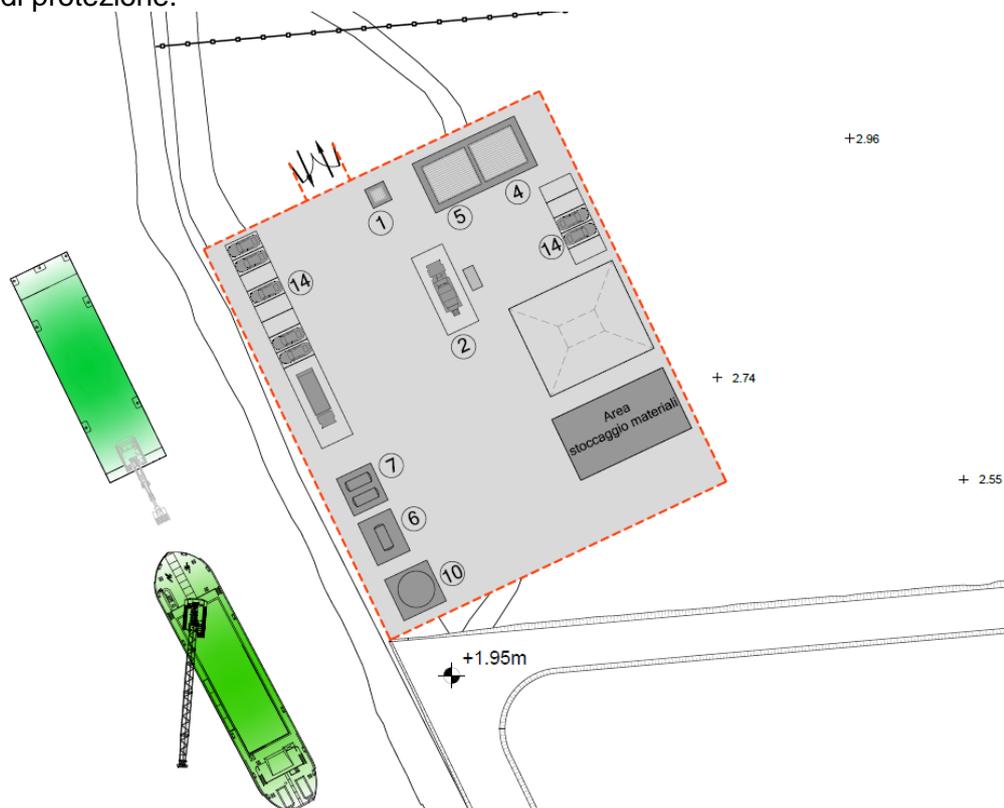


Figura 3.3: Area di cantiere per le opere civili a mare