





0	20-04-13	EMISSIONE DEFINITIVA	GG	RG	RG	-
REV. REV.	DATA DATE	DESCRIZIONE / DESCRIPTION	DISEGN. DRAFT.	CONTR. CHECK'D	APPROV. APPR'D	STATO REVIS. REV. STATUS

 S.p.A. Taranto RIVAGROUP	 DG IMPIANTI INDUSTRIALI S.p.A. Engineering & Consulting Company Via Monte San Genesio, 7 20158 MILANO - ITALY Tel.: (+39) 02 69466 11 - Fax: (+39) 02 69466 20 E-Mail: info@dgimpianti.com - www.dgimpianti.com		
--	--	--	---

E — COPERTURE PARCHI PRIMARI IPOTESI CUMULI DOPPI				
SCALA SCALE	NUMERO DEL CLIENTE: CLIENT'S NUMBER:	LOCALIZZAZIONE IMPIANTO PLANT LOCATION	IDENTIFICATIVO DOCUMENTO DOCUMENT IDENTIFIER	FG. / DI SH. / OF
	-	TARANTO	13-003-OE-DS-0000	1 / 1

SEMATA S.p.A. - con socio unico

25040 Artogne (BS) Italy - Via Fornaci, 45/47 - C.P. 26 - Tel. +39 0364.598881 r.a. - Fax. + 39 0364.598882

P.iva, Codice Fiscale e n° Iscrizione registro imprese di Brescia 01569500984 - Capitale Sociale Euro 10.000.000 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di Fintro s.p.a.

www.sematcostruzioni.it - info@sematcostruzioni.it

1. SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo del presente studio è l'elaborazione di una soluzione tecnica ed economicamente vantaggiosa per la copertura dei parchi adibiti allo stoccaggio e la prima manipolazione delle materie prime, utilizzate all'interno del ciclo produttivo dello stabilimento ILVA di Taranto.

Un' importante considerazione da fare riguarda non solo la compatibilità del nuovo manufatto con le macchine esistenti ma anche la fattibilità in breve tempo con minori interferenze gestionali d'esercizio sia nella fase di realizzazione delle fondazioni che nelle fasi di montaggio.

Nello sviluppo del progetto si sono valutate diverse alternative, elaborando molteplici simulazioni di calcolo e anche di interferenza possibile fra nuove strutture e funzionamento delle macchine esistenti.

E' inevitabile compiere alcune modifiche sugli impianti esistenti quali la soppressione di un nastro denominato A3-1 per far spazio all'appoggio delle fondazioni che reggono le due capriate centrali.

Per la restante parte impiantistica analizzata dagli elaborati ricevuti, non vi sono particolari interferenze.

2. DEFINIZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Per il dimensionamento delle strutture necessarie alla copertura di queste grandi superfici molteplici analisi e calcoli eseguiti hanno portato a concludere con il ritenere opportuno proporre una soluzione che consente lo stoccaggio nella maniera più simile all'attuale mediante formazione e ripresa di cumuli "doppi" che inglobano parte della nuova struttura con funzione di semplice copertura non soggetta a

carichi dovuti al funzionamento dell'impianto, si consiglia quindi di realizzare delle strutture portanti metalliche in tubolare reticolare spaziale (con sistema MERO KK) poggianti su fondazioni continue e colonne in C.A. I vantaggi del sistema proposto sono la versatilità delle forme, la possibilità di coprire grandi superfici ma soprattutto un eccezionale rapporto peso/superficie coperta ottimizzando sia il lavoro di prefabbricazione che di montaggio, osservando il progetto allegato peraltro integrativo alla presente, si può notare la particolare sagomatura delle capriate con appoggi a quote diverse.

Per definire le geometrie di tali strutture si è tenuto conto delle quote e ingombri desunti dagli elaborati che ci sono stati forniti dai Vostri tecnici, nonché da simulazioni di movimentazione delle macchine operatrici, in ogni caso sarà necessario espletare dei rilievi topografici propedeutici alla progettazione esecutiva e di dettaglio per meglio studiare quanto effettivamente presente.

Grande importanza è da attribuire al montaggio della struttura, fase molto delicata e strategica, compatibilmente con l'abituale gestione dei parchi e dopo attenta valutazione dei sistemi automaci/manuali, si propone di installare una postazione fissa di assemblaggio in testata ad ogni campata dotata di gru fisse e semoventi, ponteggi e puntoni, (sarà da valutare in seguito se da ambo le testate) da qui, una volta assemblata e posta su dei carrelli motorizzati e/o a funi, si farà scorrere la struttura a conci, su binari ricavati nelle fondazioni e in sommità delle colonne (fili B1-B2 e D1-D2), anche in questo caso per ottimizzare i vari stadi si cercherà di predisporre la struttura completa (orditura portante, e secondaria, manto di copertura e sistemi di ventilazione

naturale) lasciando solo i tratti di unione fra i tronconi, mentre le testate saranno montate direttamente in opera con il sistema di apertura e chiusura dei portoni richiesti. Oltre all'aspetto strutturale inerente la copertura è stata presa in esame la problematica relativa al contatto dei materiali stoccati con il terreno ed il loro percolato di acque contenute e/o indotte. La soluzione proposta consiste nella creazione di uno strato impermeabile con tipologia differente a seconda della zona, nelle zone con deposito fossili sarà realizzata una soluzione in HDPE con protezione superiore in autobloccanti o sistema equivalente, la restante parte sarà eseguita secondo la tipologia tradizionale con impiego di conglomerato cementizio-bituminoso. Lo smaltimento delle acque piovane sarà eseguito parzialmente con canale a cielo aperto per le campate esterne, mentre per le campate centrali sarà previsto idoneo canale di raccolta in quota come indicato dai disegni.

3. CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE METALLICHE PORTANTI DIMENSIONI

I fabbricati hanno le seguenti dimensioni:

Parchi primari

Dimensioni 531,00 m x 708,00 m altezza 54,00

Superficie sviluppata del corrente esterno mq. 538.080,00

La struttura portante è costituita da appoggi, tubi, coni, dadi, distanziatori e arcarecci (per le caratteristiche del sistema KK vedasi tavola allegata) che saranno zincati a caldo sia nelle superfici interne che esterne (spessore di ricoprimento medio 50-80 micron secondo norma DIN 50976), i nodi, bulloni e spinotti saranno trattati con zincatura galvanica in bagno debolmente acido per uno spessore di circa 20-25 μm (micrometri), corrispondente ad uno strato di zinco pari a circa 180g/mq. e successiva cromatazione gialla. I nodi sferici e gli appoggi strutturali della struttura reticolare spaziale sono inoltre verniciati di colore grigio. Di seguito riportiamo la descrizione delle caratteristiche dei componenti delle strutture spaziali MERO SISTEMA KK LASER:

- NODI: sfere forgiate a caldo mediante stampo in acciaio bonificato secondo norma DIN 17200 (12/1969) qualità dell'acciaio C 45.
- ASTE: profili ricavati da tubi saldati secondo norma DIN 2458 (2/1981) qualità dell'acciaio ST 37-2 (fe360) e st 52-3 (fe510)
- CONI: pezzi fucinati a stampo secondo norma DIN 17100, a forma tronco-conica con diametro calibrato per il raccordo con il corrispondente tubo; qualità dell'acciaio ST 37-2 (fe360) e st 52-3 (fe510)

- SALDATURA DEI CONI: i coni saranno saldati ai tubi secondo norma DIN 4100 e DIN 4115 per diametri fino a 127 mm con saldatura laser, per diametri superiori con elettrodo ad arco
- COMPONENTI DI FISSAGGIO DELL'ASTA AL NODO: bulloni classi 5.6, 8.8, 10.9 (in conformità alle norme DIN 267 e DIN 601) e dadi e spinotti 9 S Mn 28 K (in conformità alle norme DIN 555 e DIN 1651)
- COMPONENTI ANCORAGGIO FONDAZIONI: secondo progetto e qualità dell'acciaio ST 37-2 (fe360) e st 52-3 (fe510)

4. CARATTERISTICHE DEL MANTO DI COPERTURA E TAMPONAMENTO

Il manto di copertura ed il tamponamento da applicare sopra la struttura portante è costituito la lamiera gracata zincata a caldo e preverniciata da ambo i lati con i colori disponibili dalla tabella RAL del fornitore. Per favorire l'illuminazione naturale verranno installate, in funzione della normativa attuale, un adeguato numero di lastre in materiale trasparente. Inoltre le testate saranno corredate da appositi portoni scorrevoli come indicato dai disegni.

5. SISTEMI DI VENTILAZIONE

Al fine di evitare il surriscaldamento dell'interno dei fabbricati e per consentire l'accesso e la permanenza di

personale, saranno installati idonei sistemi per garantire la ventilazione naturale nonché un adeguato ricambio d'aria.

6. CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE IN C.A.

Per sorreggere la struttura metallica sono state previste delle fondazioni in cemento armato costituite da plinti e speroni in corrispondenza degli appoggi e muratura di tamponamento in C.A. La quota altimetrica degli appoggi è frutto di uno studio che considera di mantenere la quota altimetrica di partenza delle carpenterie il più vicino possibile al suolo. Il dimensionamento della opere è stato fatto sulla base delle azioni trasmesse dalla copertura e dalle caratteristiche geologiche del terreno le quote altimetriche, se pur indicative, consentono la copertura delle fondazioni con il profilo del natural terreno lasciando a vista la sola parete e gli speroni. Le principali caratteristiche della struttura sono dovute all'impiego dei materiali come di seguito indicati:

- Calcestruzzo a prestazione garantita UNI 206-1 (fondazioni ed elevazione)

Classe di resistenza a compressione minima	: C25/30
Classe di esposizione	: XC2
Massimo rapporto acqua/cemento	: 0,60
Contenuto minimo di cemento	: 300Kg/mc
Minimo contenuto d'aria	: 0 %
Classe minima di consistenza	: S5
Copri ferro minimo	: 30 mm

Dimensione nominale massima degli aggergati : 32 mm

- Acciaio per cemento armato
- Barre d'armatura : B450C
- Rete Elettrosaldata : B450A

7. CONSIDERAZIONI PER IL CALCOLO PRELIMINARE

Per poter valutare economicamente la struttura è stato necessario calcolare e dimensionare tutti i pezzi che la compongono per cui si sono considerati i carichi secondo NTC 2008, ed il calcolo è stato fatto con approccio di verifica basato sugli stati limite, di seguito alcune precisazioni:

1. Peso proprio
2. Permanenti portanti (lamiera grecata, distanziatori, arcarecci) = 0.15 kN/mq
3. Impianti appesi ai nodi del corrente inferiore della spaziale = 0.05 kN/mq
4. Accidentale di copertura = 0.20 kN/mq uniformemente distribuito
5. Neve q_s = secondo NTC 2008/Eurocodici tenendo conto degli accumuli nelle aree di impluvio
6. Vento zona 3 cat. II $T_r=100$ anni secondo NTC. 2008/euro codici

7. Sisma secondo NTC 2008/Eurocodiuci, Zona 3, categoria del sottosuolo C, Classe d'uso della costruzione III, vita nominale $V_n > 50$ anni,

8. Azioni termiche incremento di temperatura di 30 °C

8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

1. Legge 1086 del 05/11/1971
2. Nuove norme tecniche per le costruzioni D.M. 14/01/2008
3. C.N.R. - UNI 10022/84 profili formati a freddo - istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione
4. C.N.R. - UNI 10024/84 analisi di strutture mediante elaboratore
5. C.N.R. - UNI 10011/84 costruzioni in acciaio - istruzioni particolari

9. INCLUSIONI ALL'OFFERTA

Sono da considerarsi comprese nella presente offerta le seguenti voci:

- Realizzazione rilievi topografici e laserscanner in sito

- Realizzazione della progettazione esecutiva strutturale sia delle opere in C.A. che della struttura spaziale compreso relazione di calcolo, disegni e dichiarazioni per la predisposizione della domanda di deposito presso gli uffici competenti.
- Realizzazione fondazioni in C.A.
- Fornitura e posa struttura spaziale reticolare con sistema MERO KK
- Fornitura e posa piastre di base distanziatori e arcarecci
- Fornitura e posa in opera di manto di copertura in lamiera grecata in acciaio zincato preverniciata poliestere
- Fornitura e posa di testate con relativi portoni come da disegno allegato
- Impermeabilizzazione del fondo
- Fornitura e posa di lucernati e/o lastre trasparenti
- Sistema di aereazione naturale con persianette/aereatori
- Assistenza al collaudo

10. ESCLUSIONI DALL'OFFERTA

Sono da considerarsi esclusi dalla presente offerta:

SEMAT s.p.a. – con socio unico

25040 Artogne (BS) Italy - Via Fornaci, 45/47 -C.P. 26 - Tel. +39 0364.598881 r.a. - Fax. + 39 0364.598882

P.iva, Codice Fiscale e n° Iscrizione registro imprese di Brescia 01569500984 - Capitale Sociale Euro 10.000.000 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di Fintro s.p.a.

www.sematcostruzioni.it - info@sematcostruzioni.it

- Fornitura di energia elettrica
- Eventuali fermi dovuti ad interferenze con esercizio produttivo
- Modifiche in corso d'opera
- Impianti di illuminazione ed elettrico
- Impianti di aereazione forzata e filtrazione aria
- Sistema antiincendio
- Sistema raccolta e smaltimento acqua piovana
- Test in galleria del vento
- Test fluodinamici per il calcolo della ventilazione naturale all'interno delle strutture
- Spostamento del materiale contenuto nelle strutture
- Direzione lavori
- Coordinamento sicurezza

11. PROGRAMMA ESECUZIONE LAVORI

Per la definizione delle tempistiche di esecuzione dei lavori sopradescritti necessita la preliminare individuazione delle



azioni e procedure di coordinamento tra le attività di costruzione e l'esercizio dell'impianto.

SEMAT s.p.a. – con socio unico

25040 Artogne (BS) Italy - Via Fornaci, 45/47 –C.P. 26 - Tel. +39 0364.598881 r.a. - Fax. + 39 0364.598882

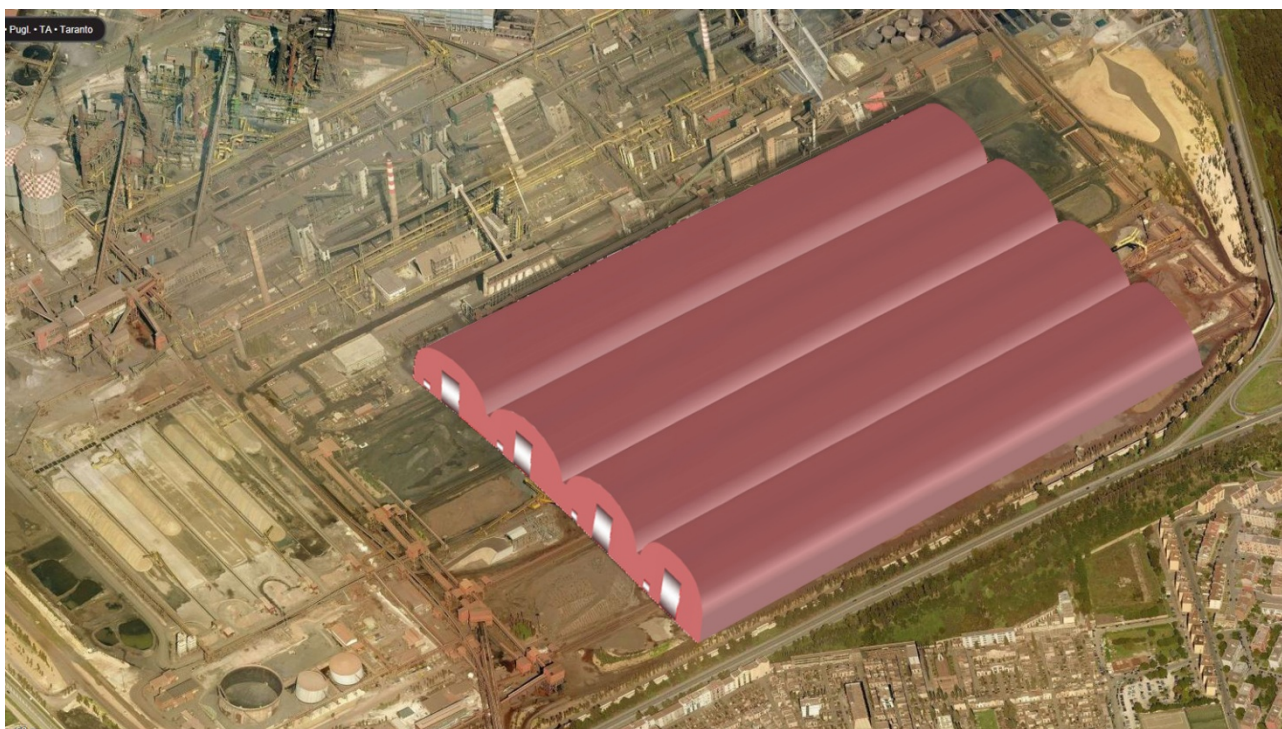
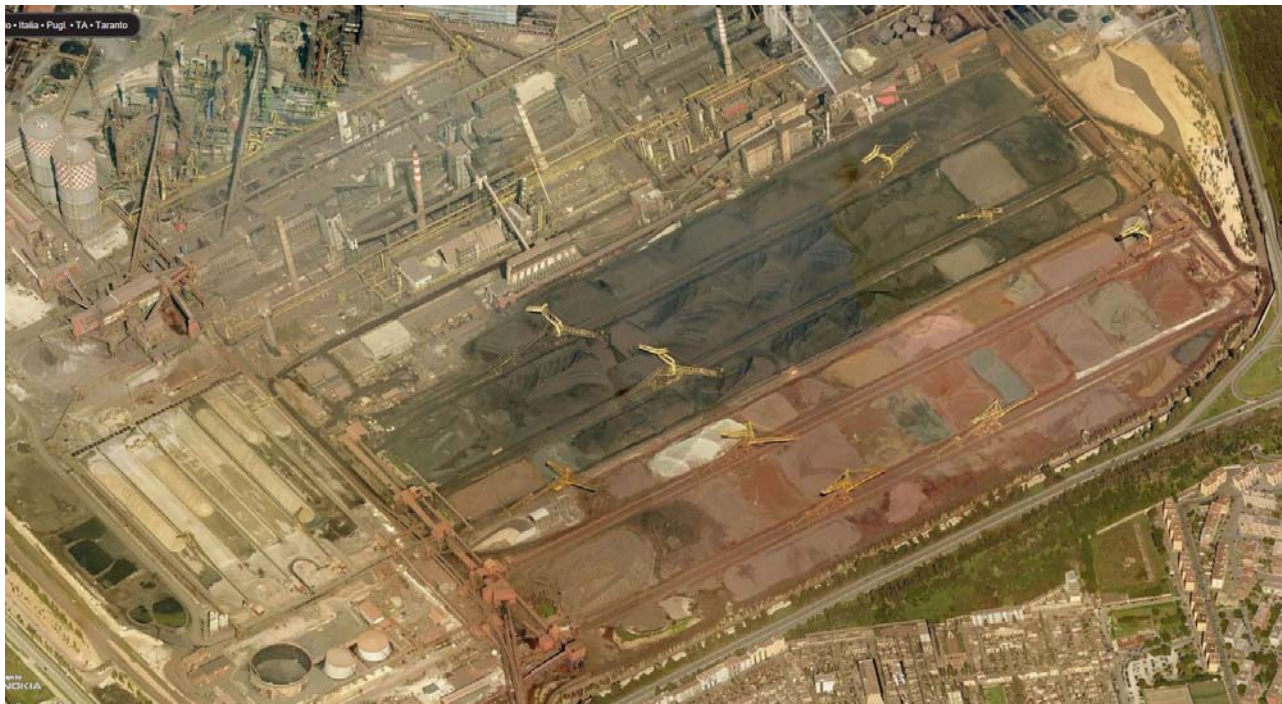
P.iva, Codice Fiscale e n° Iscrizione registro imprese di Brescia 01569500984 - Capitale Sociale Euro 10.000.000 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di Fintro s.p.a.

www.sematcostruzioni.it - info@sematcostruzioni.it



12. SIMULAZIONE FOTOGRAFICA



SEMAT s.p.a. – con socio unico

25040 Artogne (BS) Italy - Via Fornaci, 45/47 –C.P. 26 - Tel. +39 0364.598881 r.a. - Fax. + 39 0364.598882

P.iva, Codice Fiscale e n° Iscrizione registro imprese di Brescia 01569500984 - Capitale Sociale Euro 10.000.000 i.v.

Società soggetta a direzione e coordinamento di Fintro s.p.a.

www.sematcostruzioni.it - info@sematcostruzioni.it

13. ELENCO ELABORATI

E	COPERTURE PARCHI PRIMARI
13-003-0E-DS-0001	PLANIMETRIA GENERALE CON INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO
13-003-0E-DS-0002	INSERIMENTO AMBIENTALE
13-003-0E-DS-0003	PIANTA
13-003-0E-DS-0004	VISTE e SEZIONI
13-003-0E-DS-0005	VISTA PROSPETTICA
13-003-0E-DS-0006	INGOMBRI MACCHINE
13-003-0E-DS-0007	OPERE DI FONDAZIONE FILI ESTERNI
13-003-0E-DS-0008	OPERE DI FONDAZIONE FILI CENTRALI
13-003-0E-DS-0009	OPERE DI FONDAZIONE FILI INTERMEDI