

Q.tHermo s.r.l.
Via Baccio da Montelupo 52
50142 Firenze

Q.tHermo s.r.l.
L'Amministratore Delegato
Dott. Ing. Roberto Barilli



IMPIANTO DI RECUPERO ENERGIA DA INCENERIMENTO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI LOC. CASE PASSERINI - SESTO FIORENTINO (FI)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI
DI PRODUZIONE ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI
art.12, D.Lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i.
artt. 11-12, L.R. 24/02/2005, n. 39

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile di Progetto:



Ing. Carlo Botti

Dott. Ing. CARLO BOTTI
ALBO INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE
N. 3202



Gruppo di lavoro:

Opere Architettoniche

Opere Civili e Strutturali

Opere Elettromeccaniche

Gae Aulenti Architetti Associati

4, Piazza San Marco
20121 Milano



Dott. Ing. GIUSEPPE VIO
ALBO INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE
N. 1354



HERA
DOTT. ING.
TOMMASO SEVERI
N. 5184



Settore Ingegneria Grandi Impianti

A	31/07/2012	Emissione per autorizzazione	S. Olivi	G. Nava	T. Severi
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
Titolo			Elaborato 003		
Relazione tecnica illustrativa Organizzazione e gestione del cantiere					
			Codice	OFF 003	

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	4
2	PROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE DELLE OPERE.....	4
2.1	PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	4
3	ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE.....	6
3.1	CRITERI DI IDENTIFICAZIONE E SCELTA DELLE AREE DI CANTIERE.....	6
3.1.1	AREA DI MONTAGGIO	7
3.1.2	AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI E PREASSIEMAGGIO	8
3.1.3	AREA DI ACCUMULO SCOTICO TERRENO VEGETALE	8
3.1.4	AREE DI ACCANTIERAMENTO	8
3.2	CONTROLLO ACCESSI DI CANTIERE.....	9
3.3	GESTIONE DEI RIFIUTI	9
3.3.1	STOCCAGGIO TEMPORANEO E RACCOLTA RIFIUTI DI CANTIERE (URBANI O ASSIMILATI, SPECIALI)	9
3.3.2	SMALTIMENTO DEI RIFIUTI	10
4	EFFICIENTAMENTO DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	10
4.1	GESTIONE DELLA PRESENZA CONTEMPORANEA DEGLI APPALTATORI NELL'AREA DI COSTRUZIONE	10
4.2	REALIZZAZIONE DELLA TORRE CAMINO CON LA TECNOLOGIA DEI CASSERI SCIVOLANTI.....	12
5	MINIMIZZAZIONE INTERFERENZE TRA CANTIERE E ATTIVITÀ IN SITO	13
5.1	PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	13
5.2	GESTIONE DELLA VIABILITÀ TRA LE AREE DI CANTIERE	15
5.2.1	REGOLAZIONE FLUSSO VEICOLARE ATTRAVERSO IL SOTTOPASSO AUTOSTRADALE.....	15
5.2.2	ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE DALLA PIAZZOLA AUTOSTRADALE	15
5.2.3	REALIZZAZIONE DI UN PONTE DI COLLEGAMENTO TRA STRADA DI ACCESSO AL SITO E AREA DI MONTAGGIO	17
5.2.4	REALIZZAZIONE DI UN PONTE PEDONALE DI COLLEGAMENTO AREA DI ACCANTIERAMENTO IMPRESE E AREA DI MONTAGGIO.....	17
5.2.5	TRASPORTO COMPONENTI DALL'AREA DI PREASSIEMAGGIO ALL'AREA DI MONTAGGIO	17
5.2.6	VIABILITÀ INTERNA ALL'AREA DI MONTAGGIO	18

1 INTRODUZIONE

Il progetto per la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione di Case Passerini, ubicato nel Comune di Sesto Fiorentino (FI), prevede la costruzione di due nuove linee di termovalorizzazione da 32,6 MW termici ciascuna, complete di ciclo termico e recupero energetico mediante turbo gruppo a vapore.

La complessità di realizzazione che caratterizza gli impianti di questo tipo, legata in particolare alla contemporanea presenza in cantiere di diverse imprese operanti in aree concentrate, nel caso del termovalorizzatore di Case Passerini è aumentata dalla disponibilità di un'area di costruzione pressoché coincidente con lo spazio che sarà occupato dall'impianto stesso.

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare la pianificazione dei tempi per la realizzazione del termovalorizzatore e di definire le azioni che saranno intraprese per minimizzare le interferenze che il cantiere potrebbe portare alla gestione ordinaria dell'area, del confinante Polo di Case Passerini e degli impianti in esso operanti.

2 PROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE DELLE OPERE

2.1 PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il Cronoprogramma, nel seguito identificato come programma generale di esecuzione delle opere (PEL), riporta i tempi previsti per la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione e fornisce indicazioni in merito a come si intendere strutturare ed organizzare l'esecuzione delle opere.

Nel PEL sono individuabili:

- *le attività cardine* che delimitano temporalmente le fasi di realizzazione e che sono definite anche nei documenti di gara (lettera d'invito);
- *la durata ed il periodo di esecuzione delle attività* nel contesto generale della realizzazione dell'opera;
- *i sistemi principali* che costituiscono l'impianto (es. opere civili - OCV, generatore di vapore a griglia - GVG, sistema depurazione fumi - SDF, ecc) con indicazione delle durate previste per la messa in opera delle forniture e la locazione temporale nella sequenza generale di esecuzione delle opere.

Il programma è stato studiato partendo dalle attività individuate come cardine per la realizzazione delle opere e che sono:

- Notifica delle autorizzazioni alla realizzazione dell'impianto;
- Consegna delle aree di cantiere (inizio lavori);
- Ultimazione dei montaggi (fine lavori);
- Inizio della fase di messa in esercizio (avviamento impianto);
- Accettazione provvisoria.

Con l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie all'apertura del cantiere, avrà inizio il periodo per la finalizzazione della progettazione esecutiva.

La progettazione esecutiva si traduce nell'ingegnerizzazione dei sistemi che costituiscono l'impianto, ovvero durante questo periodo il progetto definitivo sarà revisionato, producendo la documentazione esecutiva per la realizzazione dell'impianto.

In questa fase di progettazione esecutiva saranno attivate anche le imprese fornitrici dei sistemi costituenti l'impianto e, ciascuno per la propria parte, svilupperà la progettazione di dettaglio sotto la direzione e la supervisione della scrivente.

La consegna delle aree di cantiere segnerà l'inizio del periodo per l'esecuzione dei lavori nel quale verranno svolte tutte le attività di realizzazione delle opere civili e dei montaggi, meccanici ed elettrostrumentali, di tutti i sistemi che costituiscono l'impianto, comprese la bollitura delle caldaie, l'essiccamento dei refrattari e le soffiature per la verifica del coretto montaggio dei sistemi vapore.

Ultimati i montaggi, prima dell'avviamento, inizierà il commissioning che comprenderà anche le attività di bollitura delle caldaie alimentate a gas naturale e di soffiatura delle tubazioni mediante utilizzo di vapore.

Le attività di commissioning, che concludono la fase di cantiere, termineranno con il primo parallelo elettrico del Turbogeneratore a vapore, alimentando le caldaie a gas naturale.

La messa in esercizio dell'impianto inizierà con la prima alimentazione a rifiuti e si concluderà con l'accettazione provvisoria.

In accordo alle esperienze della scrivente, per tali tipologie di impianti composti da due linee di termovalorizzazione, l'avviamento di ogni linea non avverrà contemporaneamente, ma in modo sequenziale, con sfalsamento di circa un mese.

3 ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

3.1 CRITERI DI IDENTIFICAZIONE E SCELTA DELLE AREE DI CANTIERE

L'analisi degli spazi a disposizione per la realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione ha portato alla scelta di suddividere il cantiere in aree diverse per destinazione d'uso.

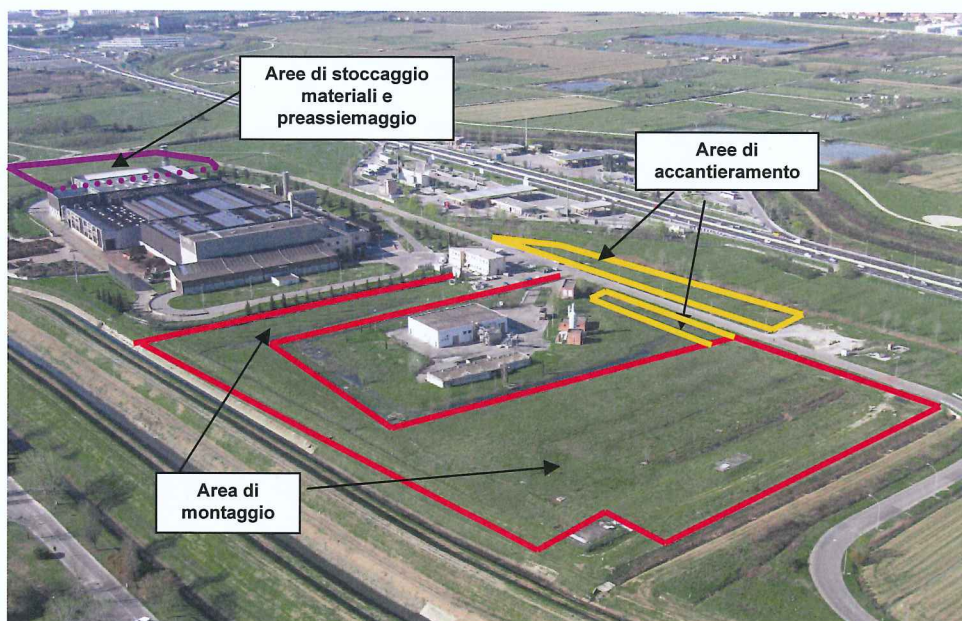
Tale scelta è risultata necessaria per garantire l'interferenza minima tra le imprese presenti sul sito e creare le condizioni per ottimizzare i tempi di costruzione e messa in servizio dell'impianto.

Le aree di cantiere individuate sono:

- area di montaggio;
- area di stoccaggio materiali e preassiemaggio (di seguito area di stoccaggio/preassiemaggio);
- area di accumulo scotico terreno vegetale;
- aree di accantieramento.

Si riportano di seguito due foto aeree del sito con indicate le aree di intervento.





La predisposizione per l'utilizzo di tutte le aree di cantiere sarà curata dall'impresa esecutrice per la realizzazione delle opere civili (di seguito 'impresa OCV') che avrà in carico:

- la recinzione del perimetro esterno di tutte le aree di cantiere, compresi l'installazione di accessi controllati per i mezzi e di tornelli per il personale in campo;
- la preparazione delle aree di cantiere;
- la suddivisione interna, mediante recinzione di separazione, dell'area di stoccaggio/preassiemaggio materiali tra le diverse imprese esecutrici;
- l'illuminazione perimetrale delle aree di accantieramento e stoccaggio/preassiemaggio;
- la realizzazione della viabilità nelle le aree di cantiere, comprensiva di predisposizione della cartellonistica;
- la gestione della viabilità mista (per i mezzi in servizio nel Polo di Case Passerini ed i mezzi di cantiere) delle aree esterne al cantiere, comprensiva di predisposizione della relativa cartellonistica.

Le aree descritte nei paragrafi successivi fanno riferimento ai documenti Elaborato 004 e Elaborato 005 del Progetto Definitivo.

3.1.1 AREA DI MONTAGGIO

L'area di montaggio è la zona di cantiere sulla quale sarà costruito il termovalorizzatore (rif. area "C").

Sarà predisposta con gli allacciamenti necessari per l'esecuzione delle attività di montaggio (energia elettrica, acqua, ecc.).

3.1.2 AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI E PREASSIEMAGGIO

L'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio (rif. area "D") sarà suddivisa tra le diverse imprese e sarà destinata:

- allo stoccaggio materiali,
- al preassiemaggio avanzato dei componenti,
- all'esecuzione delle lavorazioni di prefabbricazione che vengono effettuate in cantiere.

Le imprese esecutrici conferiranno i materiali in quest'area e provvederanno alla conservazione di tali materiali (mantenimento in buono stato e custodia) fino al momento dell'utilizzo.

Il periodo di approvvigionamento materiali e preassiemaggio sarà sostanzialmente continuativo per la quasi intera durata del cantiere, per cui l'area sarà servita con la rete di urbanizzazione primaria (acqua potabile, fognatura, energia elettrica) e sarà completa di viabilità interna per i mezzi di servizio (gru di piccola taglia, muletti, piattaforme, ecc.).

Anche in quest'area ciascuna impresa sarà dotata:

- delle proprie baracche, degli spogliatoi, dei servizi igienici, ecc.;
- degli allacciamenti ai punti di consegna delle utenze sulla rete di urbanizzazione primaria messa a disposizione dalla committenza.

La delimitazione dei confini di quest'area è stata definita tenendo conto della fascia di rispetto di 7 m dall'asse della condotta metano SNAM interrata presente in prossimità dell'area stessa.

3.1.3 AREA DI ACCUMULO SCOTICO TERRENO VEGETALE

Tale area (rif. area "D") si può considerare come assimilabile ad un'opera provvisoria di cantiere.

Il terreno vegetale da scotico, derivante dalla preparazione delle aree di cantiere, sarà accumulato in questa zona per poi essere riutilizzato, a fine montaggio, per il ripristino dell'adiacente area di stoccaggio e preassiemaggio (rif. area "D"), e per la sistemazione a verde dell'area di montaggio.

Analogamente all'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio, la delimitazione dei confini tiene conto anche per quest'area della fascia di rispetto di 7 m per la condotta metano SNAM presente.

3.1.4 AREE DI ACCANTIERAMENTO

Le aree di accantieramento saranno destinate al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere.

Le aree saranno due (rif. aree "E", "F") in particolare:

- area "E": area di accantieramento per le imprese esecutrici;
- area "F": area di accantieramento per il personale della scrivente.

Anche in quest'area tutte le imprese avranno:

- baracche proprie, degli spogliatoi, dei servizi igienici, ecc.;

- gli allacciamenti ai punti di consegna delle utenze sulla rete di urbanizzazione primaria messa a disposizione dalla committenza.

3.2 CONTROLLO ACCESSI DI CANTIERE

Tutte le aree di cantiere saranno recintate e opportunamente segnalate e gli accessi saranno realizzati come di seguito descritto:

➤ Aree di accantieramento.

L'area di accantieramento della scrivente (rif. accesso "5") e quella delle imprese esecutrici (rif. accesso "6") avranno ciascuna un accesso unico tramite relativo cancello.

➤ Area di stoccaggio materiali e preassiemaggio.

L'accesso all'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio (rif. accesso "4") sarà anch'esso unico tramite relativo cancello.

➤ Area di montaggio

Gli accessi all'area di montaggio saranno tre:

- un accesso principale (rif. accesso "1");
- due accessi secondari (rif. accesso "2" e "3").

L'accesso principale all'area di montaggio sarà controllato da guardiania per l'ingresso dei mezzi e sarà completo di tornello di acquisizione presenze, mediante badge, per l'ingresso del personale autorizzato.

Gli altri due accessi all'area di montaggio saranno utilizzati in funzione delle esigenze specifiche del cantiere, quest'ultime saranno legate alle lavorazioni in corso ed alla gestione del flusso degli automezzi di cantiere.

3.3 GESTIONE DEI RIFIUTI

3.3.1 STOCCAGGIO TEMPORANEO E RACCOLTA RIFIUTI DI CANTIERE (URBANI O ASSIMILATI, SPECIALI)

I rifiuti saranno conferiti dai produttori, ovvero le imprese operanti in cantiere, negli appositi contenitori, posizionati nelle apposite piazzole di stoccaggio.

Le piazzole di stoccaggio saranno all'aperto e realizzate su fondo cementizio; tale pavimentazione, impermeabilizzata, sarà in grado di prevenire lo spandimento di sversamenti accidentali.

I contenitori scarrabili saranno divisi per tipologia di rifiuto (carta, ferrosi, legno, plastica, rifiuti speciali divisi per tipologia di codice CER) e le piazzole di accumulo saranno posizionate:

- una in prossimità dell'accesso principale all'area di montaggio (rif. area attrezzata scarrabile "S1").

- una in prossimità dell'accesso "4" dell'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio (rif. area attrezzata scarrabile "S2"), area nella quale avverrà la gran parte delle attività di preassiemaggio;

L'area di montaggio sarà servita anche da due piazzole di servizio allestite con bidoni, differenziati per tipologia di rifiuto, e ubicate una in prossimità dell'accesso secondario "2" (rif. piazzola rifiuti "r2") e l'altra in prossimità dell'accesso secondario "3" (rif. piazzola rifiuti "r1").

Tali piazzole di servizio, come quelle per lo stoccaggio temporaneo, saranno anch'esse all'aperto e posizionate su fondo cementizio impermeabilizzato.

A fine cantiere, nella fase di ripristino a verde delle aree, le aree attrezzate e le piazzole saranno demolite.

3.3.2 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Si prevede che lo smaltimento dei rifiuti urbani o assimilati sarà gestito direttamente dalle singole ditte operanti in cantiere.

4 EFFICIENTAMENTO DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

4.1 GESTIONE DELLA PRESENZA CONTEMPORANEA DEGLI APPALTATORI NELL'AREA DI COSTRUZIONE

Il programma generale di esecuzione dei lavori illustra come l'ingresso in cantiere delle imprese sia stato organizzato in modo tale da minimizzare le sovrapposizioni durante il periodo previsto per l'ultimazione dei lavori.

Per evitare il sovraffollamento dell'area di montaggio, il programma di realizzazione dell'opera è organizzato per evitare il più possibile la compresenza delle imprese, incentrandosi su azioni volte a privilegiare lo sfasamento temporale delle attività..

La sequenza di realizzazione delle opere civili, che inevitabilmente interessa la totalità dei sistemi, è stata programmata per anticipare il calendario di montaggio dei sistemi meccanici.

I giorni pianificati per i montaggi saranno ripartiti in tre periodi principali:

- periodo di 10 mesi per la realizzazione delle opere civili (fondazioni e strutture in elevazione);
- periodo di 10 mesi per l'esecuzione dei montaggi elettromeccanici e del completamento delle opere civili;

- periodo di 3 mesi per il completamento dei montaggi elettromeccanici, della realizzazione delle finiture (coperture, infissi, verniciatura, ecc), della battitura dei segnali, della messa a punto del sistema di automazione e controllo di impianto, ecc.

Nei primi 10 mesi di apertura del cantiere l'area di montaggio sarà occupata esclusivamente dall'impresa OCV; una scelta di questo tipo consentirà di portare le opere di fondazione e le strutture in elevazione ad un livello molto avanzato in una fase in cui l'impresa OCV si troverà ad operare da sola sull'area di montaggio.

La realizzazione potrà quindi svilupparsi su due fronti in parallelo, fondazioni e strutture in elevazione, garantendone la disponibilità al momento della consegna dell'area di montaggio alle imprese di montaggio elettromeccaniche.

Il programma lavori studiato per l'impresa OCV prevede che l'intervento di realizzazione inizi dai fabbricati e dalle aree che saranno interessate per prime dai montaggi meccanici ovvero in sequenza:

- fossa rifiuti;
- fabbricato generatore di vapore;
- fabbricato sistema depurazione fumi;
- fabbricato ciclo termico e camino.

I restanti interventi di realizzazione opere civili (palazzina uffici e servizi, fabbricato pesa, avanfossa e rampa di accesso avanfossa), dislocati in altre zone dell'area di montaggio rispetto ai citati fabbricati, saranno costruiti quando l'area di montaggio sarà occupata dalle imprese elettromeccaniche.

La scelta di incentivare il preassiemaggio delle forniture meccaniche nell'area dedicata permetterà di contrarre i tempi di realizzazione per due motivi:

- più soggetti potranno iniziare le attività senza interferire: mentre l'impresa OCV sarà impegnata sull'area di montaggio le altre imprese inizieranno il montaggio dei componenti nelle aree loro assegnate per la prefabbricazione;
- l'assiemaggio dei componenti a terra, meno difficoltoso, risulterà di più rapida esecuzione.

Mentre l'impresa OCV sarà impegnata nell'area di montaggio, le imprese elettromeccaniche inizieranno a stoccare e preassiemare i componenti nell'area dedicata.

La sovrapposizione più critica sull'area di montaggio è quella che si potrebbe verificare durante la messa in opera dei generatori di vapori e dei componenti del trattamento fumi; questi due sistemi, infatti, oltre a trovarsi contemporaneamente sull'area di montaggio, sono installati in fabbricati adiacenti.

Per quanto concerne le realizzazioni delle altre opere in progetto (turbina a vapore, condensatore ad aria, ciclo termico, servizi ausiliari, quadri elettrici e di controllo, ecc.) le stesse non presentano particolari problemi delle tempistiche e degli spazi necessari al montaggio per cui si illustra di seguito quanto previsto per ottimizzare la sequenza di montaggio dei generatori di vapore e del sistema depurazione fumi.

Tale illustrazione è frutto dell'esperienza maturata dalla scrivente nella progettazione, realizzazione ed avviamento di 4 impianti analoghi a quello in progetto realizzati ed avviati negli ultimi 5 anni, rispettando le tempistiche previste da programma.

I componenti di considerevole peso e dimensione, alcuni preassemblati (pareti membranate dei canali radianti di caldaia, cassoni di convettiva, cassoni economizzatori, filtri a maniche, reattore catalitico, silos di stoccaggio reagenti e residui, ecc.) nella relativa area e altri stoccati, saranno trasportati all'area di montaggio con carrelli multi-ruote e saranno messi in opera sulle strutture di fondazione con gru di adeguata portata.

Le autogru ad alto tonnellaggio, necessarie per i tiri dei componenti principali dei generatori di vapore e del trattamento fumi, una volta posizionate, impediranno la viabilità sulla porzione dell'area di montaggio occupata.

Per eliminare le interferenze tra le imprese e per garantire almeno un lato libero sul perimetro del termovalorizzatore, è stato deciso di gestire il montaggio meccanico per linea.

In questo modo tutte le autogru ad alto tonnellaggio saranno posizionate sullo stesso lato lasciando gli spazi adeguati alla viabilità nell'area di montaggio.

I tiri principali previsti durante il montaggio del generatore di vapore (griglia, struttura portante di caldaia, moduli radiante, moduli convettiva, banchi, corpo cilindrico) richiederanno l'impiego di una gru principale per un periodo indicativo di circa due mesi per ciascuna linea.

Completato l'impiego dell'autogru principale, per ciascuna linea, verrà montata un'autogru di servizio a supporto delle successive attività di montaggio; tali autogru, più piccole, non limiteranno la viabilità nell'area di montaggio.

Una programmazione analoga sarà adottata anche durante il montaggio del sistema di trattamento fumi che prevede indicativamente sei tiri principali (filtri a maniche primo e secondo stadio, reattori SCR) da effettuarsi con autogrù ad alto tonnellaggio e completamento montaggi con autogrù di servizio più piccole.

Non va dimenticato che parallelamente ai montaggi dei sistemi principali appena descritti, caldaia e trattamento fumi, nei 10 mesi centrali di montaggi elettromeccanici, le imprese presenti sull'area di costruzione saranno numerose.

Le zone di lavoro occuperanno a macchia di leopardo tutta l'area di montaggio ed i mezzi impiegati saranno numerosi, quali ad esempio: muletti, piattaforme aeree, autogrù di piccola taglia, ecc.

Per questo motivo la presenza degli automezzi di servizio potrà essere definita puntualmente solo in fase realizzativa.

La programmazione dei sollevamenti principali e la presenza contemporanea di più imprese operanti in aree limitrofe rientrerà, infatti, nella gestione ordinaria di cantiere.

4.2 REALIZZAZIONE DELLA TORRE CAMINO CON LA TECNOLOGIA DEI CASSERI SCIVOLANTI

La tecnologia di costruzione con casseri scivolanti è un metodo utilizzato per la realizzazione di strutture alte (come ad esempio ponti, torri, edifici, ciminiere e dighe) in cui il calcestruzzo è versato all'interno del cassero che sale con movimento lento e continuo.

Il cassero è circondato da due livelli di piattaforme di servizio dalle quali il personale monta il ferro in avanzamento al getto ed esegue le operazioni di getto, vibratura e finitura superficiale del calcestruzzo.

L'insieme cassero - piattaforme di lavoro è chiamato "cassero scivolante" o "cassero scorrevole" e il suo movimento viene generato per mezzo di martinetti idraulici.

La costruzione con casseri scivolanti si basa sulla messa a punto delle proprietà di presa del calcestruzzo. In particolare i tempi di presa devono essere opportunamente studiati per consentire una sufficiente lavorabilità e contemporaneamente una presa sufficientemente rapida, per far sì che il calcestruzzo all'uscita dalla parte inferiore del cassero abbia una adeguata consistenza. Il calcestruzzo deve infatti permettere al cassero di scivolare verso l'alto e allo stesso tempo fornire un adeguato sostegno al sistema di sollevamento. Proprio questa particolarità del rispetto dei tempi di presa-getto del calcestruzzo comporta la necessità di lavorare sulle 24 ore e 7 giorni su 7.

La costruzione con casseri scivolanti consente un avanzamento verso l'alto della struttura pari a circa 3-4 m/giorno in luogo dei tradizionali 5 m circa in 7 giorni di lavorazione.

Tenuto conto dei tempi di montaggio-smontaggio del cassero necessari con questa particolare tecnologia, all'incirca 15 giorni, un camino di 70 m come quello che è stato previsto per il termovalorizzatore di Sesto Fiorentino, potrà essere completato nell'arco di 40 giorni consecutivi. Una realizzazione con casseri tradizionali comporterebbe tempi almeno triplicati, con importanti conseguenze sull'operatività del cantiere.

5 MINIMIZZAZIONE INTERFERENZE TRA CANTIERE E ATTIVITÀ IN SITO

Nei paragrafi a seguire sono illustrati gli accorgimenti che saranno adottati al fine di evitare, o quanto meno ridurre, l'interferenza del cantiere con le attività ordinarie degli impianti di compostaggio e trattamento dei fanghi di depurazione presenti nel Polo di Case Passerini.

5.1 PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

La preparazione delle aree di cantiere prevede i seguenti interventi:

- scavo e allontanamento del primo strato di terreno vegetale (scoticatura);
- posa in opera delle reti di urbanizzazione primaria;
- posa di un idoneo strato di materiale inerte per la stabilizzazione dell'area;
- costruzione delle opere provvisorie di cantiere (pista di accesso da piazzola autostradale, ponte di attraversamento canale Gavine, ponte pedonale);
- realizzazione delle piazzole da adibire a stoccaggio temporaneo rifiuti (urbani e assimilati o speciali prodotti in cantiere);
- scavi per la realizzazione delle opere di fondazione dirette e profonde.

Alle attività citate vanno aggiunti anche gli interventi di spostamento e modifica dei sottoservizi esistenti quali:

- fangodotto;
- collettore fognario acque nere dall'impianto di disidratazione fanghi;
- collettore acque reflue all'impianto di pretrattamento della discarica;
- collettore acque reflue dall'impianto di pretrattamento della discarica;
- sfioratore laterale;
- condotte fognarie opera 6 - opera 10;
- rete di acquedotto - Publiacqua;
- rete metano ESTRA (ex Consiag).

Tali sottoservizi, se lasciati nella posizione attuale, interferirebbero con l'area interessata dagli scavi per la realizzazione delle opere di fondazione e comunque, la futura costruzione del termovalorizzatore impedirebbe le attività di ispezione e manutenzione dei manufatti.

I lavori di demolizione e nuova posa saranno contemporanei alla fase di preparazione delle aree di cantiere, in questo modo i lavori di scavo saranno concentrati temporalmente.

Durante il periodo di preparazione delle aree, l'interferenza più critica col normale esercizio degli impianti in sito sarà legata alle attività di:

- allontanamento materiali di risulta dagli scavi;
- conferimento ghiaia e stabilizzato.

Per limitare la sovrapposizione tra il flusso dei mezzi di cantiere e dei mezzi in servizio nel Polo di Case Passerini, in particolare conferimenti all'impianto di compostaggio Quadrifoglio, la preparazione delle aree sarà gestita:

- accumulando lo strato di terreno vegetale di risulta dallo scotico nell'area di stoccaggio dedicata (rif. area "D") per poi riutilizzarlo per i ripristini finali a verde delle aree di cantiere;
- portando l'area di costruzione alla quota prevista dal progetto utilizzando per il riempimento il materiale di risulta dagli scavi.

Il rialzo del piano di campagna, dagli attuali + 35,00 m circa ai + 36,00 m previsti dal progetto, sarà infatti effettuato con il terreno di risulta dagli scavi:

- di preparazione delle aree di cantiere;
- di esecuzione opere di fondazione dirette e profonde tra cui le più significative in termini di volumi di terreno sbancati sono fossa rifiuti, avanfossa e vasca scorie.

In questo modo il flusso di automezzi potrà essere limitato ai pochi autocarri per il trasporto della calce che sarà addizionata al materiale di recupero per la stabilizzazione delle aree.

Considerando i volumi di:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| • materiale da scotico reimpiegato | 944 m ³ |
| • materiale da scavi | 23.932 m ³ |

Il flusso automezzi risparmiati riutilizzando il materiale di cui sopra sarà:

- | | |
|---|---------------------------|
| • per allontanamento materiale da scorticamento | 40 viaggi |
| • per allontanamento materiale da scavi | 957 viaggi |
| | totale 1.000 viaggi circa |

5.2 GESTIONE DELLA VIABILITÀ TRA LE AREE DI CANTIERE

5.2.1 REGOLAZIONE FLUSSO VEICOLARE ATTRAVERSO IL SOTTOPASSO AUTOSTRADALE

Nonostante le azioni intraprese per ridurre l'afflusso di automezzi, durante tutto il periodo di apertura del cantiere si verificherà comunque un aumento del flusso veicolare in ingresso ed in uscita dal Polo di case Passerini.

Considerato tale aumento del flusso veicolare, il transito degli automezzi attraverso l'unica strada di accesso dal sottopasso autostradale sarà regolato mediante impianto semaforico.

5.2.2 ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE DALLA PIAZZOLA AUTOSTRADALE

L'unica strada che consente di raggiungere le aree di cantiere è la strada privata di accesso agli impianti di compostaggio ed essiccamento fanghi presenti nel Polo di case Passerini.

L'intersezione del percorso autostradale dell'A11, sopraelevato rispetto alla strada di accesso al Polo, avviene mediante un sottopasso largo 4 m e alto 4,40 m che costituisce un fattore di vincolo fortemente limitante per gestire la logistica di conferimento materiali in cantiere.

Tali dimensioni della luce libera del sottopasso rendono impossibile il passaggio dei trasporti eccezionali diretti al cantiere dall'unica strada di accesso ad oggi esistente.

Di fatto quindi, un vincolo sulla viabilità diventerà anche un vincolo sulle strategie di montaggio costringendo a diminuire la dimensione dei componenti trasportati.

Concludendo, l'impossibilità di effettuare trasporti eccezionali causerebbe:

- un forte aumento del traffico di mezzi in ingresso ed in uscita dall'area di cantiere, creando una pesante interferenza al normale svolgimento delle attività produttive del Polo;
- una drastica riduzione del livello di prefabbricazione in officina, allungando inevitabilmente i tempi di realizzazione ed aumentando la sovrapposizione delle attività in sito.

Per evitare lo scenario descritto, la scrivente ha preso contatti con la società autostrade garantendosi la possibilità di realizzare, per i trasporti eccezionali, un accesso diretto dalla prospiciente stazione di servizio AGIP di Peretola Sud (stazione situata sul tratto di autostrada A11 tra la barriera di Firenze Ovest e l'uscita di Sesto Fiorentino).

L'operatività di tale pista di accesso (rif. opera "op3"), che sarà normalmente chiusa, sarà:

- saltuaria, ovvero utilizzabile esclusivamente per il transito dei trasporti eccezionali
- temporanea, ovvero limitata alla durata dei lavori che sarà pari a 23 mesi (700 gg) a partire dalla consegna delle aree di cantiere.

Si riporta a seguire la lettera di autostrade riportante il parere di massima favorevole alla realizzazione dell'accesso durante l'apertura del cantiere.

autostrade // per l'italia[®]

Società per azioni

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Atlantia S.p.A.
 Capitale Sociale = 800.297.135,00 interamente versato
 Codice Fiscale e n. di iscrizione al Registro delle Imprese di Roma 07516951000
 P.IVA 07044110747 P.IVA 070681000 Sede Legale: Via A. Bergamini, 30 - 00158 Roma

DIREZIONE 4 - TRONCO - FIRENZE

LETTERE CASELLA POSTALE 51
 50019 CAMPI BISENZIO

TELEF. 055 420411

TELEFAX 055 4204294

DI/U.O.ESC-ICT/RR/cl

CAMPI BISENZIO

DIRPROT

HERA S.P.A.
Prot N. 0039128/11
del 01/03/2011
Posizione 1.B.16

ASPI/T4/22.02.11/0000674/EU



4R2202110000674000

Spett.le
 HERA S.p.A.
 Viale C. Berti Pichat 2/4
 40127 BOLOGNA

Luigi Bolli

OGGETTO: Autostrada A11 FIRENZE - PISA NORDNAPOLI
 Progetto di impianto termovalorizzatore di Firenze
 Località Osmannoro.

In riferimento alla Vs. prot. n. 0238891/10 del 25.11.2010 ed a seguito del sopralluogo congiunto effettuato in data 11.02.2011, si esprime parere di massima favorevole alla realizzazione di un cancello sito nell'area di servizio Peretola Sud ed all'utilizzo del suddetto varco esclusivamente ai convogli eccezionali.

Le autorizzazioni al cancello ed ai relativi transiti saranno rilasciate a progetto esecutivo realizzato.

Distinti saluti.

ERCOLE
 DIREZIONE REGIONALE FIRENZE
 UNITA ORGANIZZATIVA CANTIERI

5.2.3 REALIZZAZIONE DI UN PONTE DI COLLEGAMENTO TRA STRADA DI ACCESSO AL SITO E AREA DI MONTAGGIO

Per limitare al minimo l'interferenza con il flusso degli automezzi in servizio nel sito, farà parte delle attività di preparazione delle aree di cantiere la realizzazione di un ponte di collegamento tra la strada di accesso al Polo di Case Passerini e l'area di montaggio (rif. opera "op2").

Il ponte, che permetterà l'attraversamento del Canale Gavine, consentirà ai mezzi indirizzati al cantiere di entrare direttamente nell'area di montaggio, evitando di congestionare gli accessi per l'ingresso agli impianti di compostaggio e di essiccamento fanghi.

L'opera si dimostrerà di rilevanza strategica per tutta la fase di costruzione ma va senza dubbio evidenziato che sgraverà il flusso veicolare sull'area in particolare durante l'esecuzione delle opere civili, nella fase di preparazione delle aree di cantiere (conferimento stabilizzato) e di realizzazione vera e propria di fondazioni e fabbricati (transito betoniere).

Il ponte nascerà con la funzione di opera provvisoria nella fase cantiere ma è stato pensato e progettato per diventare opera permanente di servizio al termovalorizzatore.

Anche in esercizio, infatti, questo ponte di transito risulterà comodo per l'accesso degli automezzi durante le manutenzioni periodiche di impianto.

5.2.4 REALIZZAZIONE DI UN PONTE PEDONALE DI COLLEGAMENTO AREA DI ACCANTIERAMENTO IMPRESE E AREA DI MONTAGGIO

Un altro intervento programmato per evitare l'interferenza tra il cantiere e le normali attività del Polo, sarà la realizzazione di un ponte pedonale dedicato (rif. opera "op1") per il collegamento tra l'area di accantieramento delle imprese e l'area di montaggio.

Il ponte sarà utilizzato per il passaggio del personale di cantiere che eviterà di attraversare la carreggiata stradale ostacolando il normale flusso dei mezzi all'impianto di Compostaggio.

Il passaggio pedonale avrà un'altezza maggiore di 4,40 m ed una lunghezza di circa 10,00 m; la dimensione finale della luce di passaggio sarà comunque tale da permettere il transito e la manovra in sicurezza dei mezzi diretti al cantiere e dei mezzi speciali che trasporteranno i componenti dall'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio all'area di montaggio.

L'opera sarà provvisoria per cui sarà rimossa a costruzione completata.

5.2.5 TRASPORTO COMPONENTI DALL'AREA DI PREASSIEMAGGIO ALL'AREA DI MONTAGGIO

Per tutta la durata del cantiere, i componenti saranno portati ad un alto livello di prefabbricazione nell'area di stoccaggio materiali e preassiemaggio (rif. area "D") per poi essere trasportati all'area di montaggio.

Il trasporto dei componenti preassiemati all'area di montaggio verrà eseguito con carrelli speciali multi-ruota e sarà effettuato durante le ore di fermo dei mezzi di conferimento agli impianti di compostaggio ed essiccamento fanghi del Polo di Case Passerini.

Tale scelta consentirà di limitare:

- il sovraffollamento dell'area di montaggio e ottimizzare i tempi di realizzazione, visto che le attività di montaggio potranno avanzare parallelamente su più fronti;

- il flusso giornaliero di mezzi tra l'area di stoccaggio materiali/prefabbricazione e l'area di montaggio, visto che il trasporto avverrà principalmente dopo una prima fase di lavorazione.

5.2.6 VIABILITÀ INTERNA ALL'AREA DI MONTAGGIO

Gli accessi all'area di montaggio saranno tre come descritto al precedente par. 3.2.

Considerata la risicata disponibilità di terreno libero a margine dei fabbricati del termovalorizzatore, durante il periodo di esecuzione lavori la viabilità subirà delle variazioni e delle limitazioni temporanee causate dalle attività di costruzione.

Ad influire principalmente sulla viabilità saranno infatti:

- il posizionamento delle autogrù di grossa taglia sulla viabilità carrabile dell'area di montaggio (per il sollevamento e la messa in opera dei componenti preassemblati);
- la costruzione delle opere civili (getti, strutture in elevazione, ecc) che avverranno contemporaneamente ai montaggi meccanici.

Le autogrù che saranno impiegate, tipicamente da 500/600t per cantieri analoghi, richiedono superfici piuttosto ampie sia per la manovra, in funzione del carico da sollevare lo sbraccio può arrivare fino a 70 m, sia per lo spazio funzionale al solo posizionamento, apertura stabilizzatori fino a 16 m x 16 m.

Va inoltre aggiunto che per il posizionamento di un'autogrù come quelle descritte si impiegano di media 3 giorni.

Senza considerare le limitazioni alla viabilità di cantiere, la sola quantificazione dei tempi richiesti per il posizionamento e degli spazi occupati potrebbe bastare a giustificare le motivazioni gestionali che portano alla scelta di utilizzare le autogrù per periodi di tempo concentrati.

Ciò premesso, le autogrù di grossa taglia arriveranno in cantiere solamente quando i lavori di preassemblaggio saranno già molto avanzati e resteranno posizionate esclusivamente per il tempo necessario ad esaurire i sollevamenti.

I montaggi maggiormente interferenti con la viabilità di cantiere saranno quelli del generatore di vapore a griglia (GVG) e del sistema depurazione fumi (SDF) che sono i sistemi con i componenti di grandi dimensioni più numerosi.

Per limitare l'inagibilità degli spazi di cantiere adiacenti ai fabbricati in cui sorgeranno GVG ed SDF, le attività sono state già oggi programmate per portare avanti i montaggi per linea.

In una prima fase le autogrù saranno posizionate sull'area di montaggio per i sollevamenti della linea 1 e sarà impedito il transito sul percorso carrabile adiacente a quel lato del fabbricato.

In una seconda fase cosa analoga si verificherà per il lato opposto dei fabbricati GVG ed SDF, ovvero quando le stesse autogrù saranno spostate per i montaggi della linea 2.

Un altro momento della costruzione in cui la viabilità sarà limitata si verificherà durante la messa in opera della rampa di accesso all'avanfossa.

In questa fase della realizzazione la viabilità della zona sarà completamente impedita e a lavori ultimati risulterà modificata in modo definitivo, ovvero assumerà la configurazione finale a servizio dell'impianto di termovalorizzazione.

Per far fronte a queste parziali inagibilità della viabilità, gli accessi saranno posizionati su tre fronti dell'area di montaggio; in questo modo tutte le zone saranno sempre e comunque raggiungibili anche in caso di parziale indisponibilità dei percorsi di cantiere realizzati.