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:

GRUPPO HERA
Ing. Carlo Botti

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

Gruppo di lavoro:

Opere Architettoniche
Gae Aulenti Architetti Associati
4, Piazza San Marco
20121 Milano

Opere Civili e Strutturali
AFEA

Opere Elettromeccaniche
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE
DOTT. ING. TOMMASO SEVERI
N° 5184
GRUPPO HERA
Settore Ingegneria Grandi Impianti

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
A	09/03/2015	Emissione	T. Severi	D. Corrente	T. Severi

Titolo

Relazione tecnica illustrativa
Protocollo Tecnico
Istanza di valutazione degli ostacoli/pericoli alla navigazione aerea

Elaborato 078

Codice	GEN 101

Rev.	Descrizione della revisione	Simbolo
A	Emissione del 09/03/2015	

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 4

2 SOGGETTO PROPRIETARIO DEL MANUFATTO 5

3 TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 5

3.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ESSENZIALI 7

3.2 ELABORATI ARCHITETTONICI 7

4 SEGNALETICA DIURNA E NOTTURNA 15

5 LOCALIZZAZIONE TABELLATA DELLE INSTALLAZIONI A SVILUPPO VERTICALE .. 16

6 LOCALIZZAZIONE DELLE INSTALLAZIONI CON IDENTIFICAZIONE DELLA PISTA DI VOLO 18

7 COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA AT 18

8 INSTALLAZIONI PROVVISORIE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 18

9 PARTI DI IMPIANTO POTENZIALMENTE RIFLETTENTI 21

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di racchiudere in un documento dedicato tutte le informazioni necessarie per l'istanza di valutazione degli ostacoli alla navigazione aerea del progetto dell'impianto di recupero energia da incenerimento di rifiuti non pericolosi, urbani e speciali, da realizzarsi nel Comune di Sesto Fiorentino (FI), in località Case Passerini.

In particolare si riporta di seguito un estratto dei dati tecnici del principale ostacolo verticale costituito dalla ciminiera.

• Comune interessato	Case Passerini, Sesto Fiorentino (FI)
• Coordinate geografiche	Longitudine: 43° 48' 57.68" N Latitudine: 11° 10' 30.38" E
• Altezza della struttura dal suolo	H = 70 m
• Quota s.l.m. della base dell'impianto (quota di riferimento)	36 m s.l.m.
• Quota assoluta sommitale s.l.m.	106 m s.l.m.

L'immagine seguente mostra, su fotografia satellitare, la posizione dell'area di intervento, quella della ciminiera e della pista dell'aeroporto di Firenze-Peretola. La distanza tra l'opera e la pista aeroportuale è di circa 2 km.

FOTO SATELLITARE CON SOVRAPPOSIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO, POSIZIONE DELLA CIMINIERA E PISTA DELL'AEROPORTO DI PERETOLA

2 SOGGETTO PROPRIETARIO DEL MANUFATTO

Il proprietario del costruendo Impianto di termovalorizzazione in oggetto è la società Q.tHermo s.r.l., con sede in Firenze, Via Baccio da Montelupo 52, 50142, Firenze.

3 TIPOLOGIA DELL'IMPIANTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto costituito da due linee di termovalorizzazione, uguali e operanti in parallelo, alimentate con rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali.

Il recupero dell'energia ottenuta dalla combustione dei rifiuti è finalizzato alla produzione di energia elettrica e l'impianto è predisposto anche per la produzione di energia termica, mentre i trattamenti di depurazione dei fumi di combustione sono finalizzati ad ottenere valori di concentrazione degli inquinanti nelle emissioni in atmosfera ampiamente al sotto dei limiti normativi.

L'impianto è finalizzato al recupero energetico del calore prodotto dalla combustione dei rifiuti per la produzione contemporanea di energia elettrica e termica.

Il progetto prevede un dimensionamento dell'impianto per un carico termico (potenza termica totale dei rifiuti alimentata ai forni di combustione) pari a 56.000.000 kcal/h, corrispondenti a circa 65,2 MW.

In condizioni nominali di funzionamento dell'impianto il carico termico per ciascuna linea è pari a 32,6 MWt.

Nell'ipotesi che i rifiuti abbiano un Potere Calorifico Inferiore (PCI) pari a 12,8 MJ/kg ciascuna linea di termovalorizzazione sarà alimentata con una portata pari a 9,2 t/h.

La potenza elettrica erogata, nelle suddette condizioni nominali, è pari a 17,6 MWe. Inoltre, sono previste le predisposizioni impiantistiche per l'alimentazione della futura rete di teleriscaldamento, che potrà beneficiare di una potenza termica massima pari a 20 MWt.

In particolare, l'energia termica contenuta nei fumi sprigionati dalla combustione viene recuperata per la produzione di vapore surriscaldato alla pressione di 50 bar ed alla temperatura di 440 °C.

Il vapore viene successivamente espanso in una turbina a vapore collegata ad un generatore per la produzione di energia elettrica a 15 kV.

Tale energia viene elevata alla tensione di 132 kV e ceduta alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite un elettrodotto interrato collegato alla Cabina Primaria di Osmannoro (FI).

La turbina è predisposta per lo spillamento di parte del vapore, da utilizzare come fonte energetica per la futura rete di teleriscaldamento.

I fumi di combustione, dopo aver ceduto la propria energia termica, vengono sottoposti ai trattamenti di depurazione ed emessi dai camini in atmosfera, con valori di concentrazione degli inquinanti tali da porre il realizzando impianto di Case Passerini tra le eccellenze del settore.

In estrema sintesi, le condizioni nominali di funzionamento dell'impianto sono le seguenti:

- Potenza termica immessa con i rifiuti 65,2 MWt
- Vapore surriscaldato prodotto (440°C, 50 bar) 73,8 ton/h
- Potenza della turbina 17,6 MWe
- Potenza cedibile alla rete elettrica 15,0 MWe

L'impianto di termovalorizzazione, come rappresentato nella figura seguente, è essenzialmente costituito dai seguenti tre corpi di fabbrica:

- Fabbricato pesa;
- Fabbricato termovalorizzatore;
- Fabbricato servizi.

A questi si affianca, nella zona nord-est del fabbricato termovalorizzatore, il condensatore di vapore ad aria, da considerarsi a tutti gli effetti come macchina di processo dell'impianto.

FABBRICATI PRINCIPALI DI IMPIANTO

3.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE ESSENZIALI

L'area di accesso all'impianto è caratterizzata dal fabbricato della pesa con la sua struttura in cemento armato dipinto nel color "cor-ten" chiaro, le grandi campiture vetrate per il controllo e la pensilina di copertura, rivestita in lamiera di acciaio verniciato color verde rame, che abbraccia le due pese in ingresso ed in uscita, garantendo protezione ai mezzi.

Il fabbricato contiene: il locale guardiania, il locale per l'attesa dei visitatori, l'ufficio pesa, l'archivio, l'ufficio amministrativo, i servizi igienici ed il locale tecnico per il riscaldamento.

Il fabbricato termovalorizzatore, che racchiude le unità funzionali del fabbricato avanfossa, del fabbricato fossa, del fabbricato GVG, del fabbricato SDF e ciclo termico e del fabbricato camino, occupa nel suo insieme uno spazio con una larghezza massima di 76 m, una lunghezza di 164 m ed un'altezza massima di 42 m. Il camino, posto all'estremità nord dell'insieme, raggiunge l'altezza di 70 m dal piano di campagna.

I cinque elementi che costituiscono il termovalorizzatore (avanfossa, fossa, GVG, SDF e camino) sono perfettamente riconoscibili per forma e dimensione e si sviluppano sull'asse longitudinale dell'edificio secondo la sequenza del ciclo produttivo.

Il fabbricato termovalorizzatore, composto dai corpi dell'avanfossa, della fossa, del fabbricato GVG, da quello del SDF e del ciclo termico, è caratterizzato da un andamento orizzontale marcato da uno "zoccolo" in cemento armato alto 10 m, che si sviluppa per l'intera lunghezza e che fa da base alla parte superiore, realizzata in struttura metallica e tamponamenti, trovando infine il suo punto di sviluppo prospettico verticale nel fabbricato camino, alto 70 m.

L'uso dei tamponamenti con lamiere forate di varie fogge consente di far intravedere l'aspetto tecnologico dell'opera contenuto all'interno del fabbricato e soddisfa aspetti didattici, informativi e di trasparenza nei confronti della cittadinanza, che opere come quella in oggetto devono possedere.

L'uso di elementi strutturali in acciaio nei due corpi del Generatore di Vapore a Griglia e del Sistema Depurazione Fumi e ciclo termico è funzionale all'installazione delle parti impiantistiche, che devono essere posizionate prima della costruzione dell'involucro esterno.

Il fabbricato servizi è costituito interamente in cemento armato dipinto nel color "cor-ten" chiaro e, dall'esterno, risulta integrato con il muro di cinta perimetrale, posto lungo i lati sud ed est di impianto.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati costituenti il progetto architettonico e facenti parte del Progetto Definitivo già depositato.

3.2 ELABORATI ARCHITETTONICI

Si riportano di seguito alcuni elaborati architettonici ed i fotoinserimenti rappresentativi del manufatto principale, a maggior sviluppo verticale, risultando gli alti al di sotto della superficie orizzontale di rispetto dell'aeroporto di Firenze Peretola e in ombra allo stesso manufatto.

PROSPETTI LATERALI OVEST ED EST

PROSPETTI SUD E NORD

PROSPETTI ESTERNI EST E NORD

FOTOINSERIMENTO - VISTA AEREA DA OVEST

FOTOINSERIMENTO - VISTA AEREA DA SUD

FOTOINSERIMENTO - VISTA AEREA DA NORD

FOTOINSERIMENTO - VISTA DA OVEST

FOTOINSERIMENTO - VISTA AEREA DA EST

FOTOINSERIMENTO - VISTA DA OVEST

FOTOINSERIMENTO - VISTA DA NORD

4 SEGNALETICA DIURNA E NOTTURNA

I documenti di progetto cui fare riferimento per le indicazioni relative alla segnaletica diurna e notturna sono i seguenti, cui si fa riferimento:

- 067 - ICE006 - Relazione tecnica sistema di illuminazione aerea
- 068 - ICE007 - Prospetti est e nord Sistema di illuminazione aerea

La ciminiera sarà dotata di sistemi illuminanti di sicurezza di segnalazione a doppia caratteristica, diurna e notturna, attivate l'una in esclusiva all'altra, secondo il grado di illuminazione di fondo. Anche le porzioni del fabbricato termovalorizzatore ospitanti i forni a griglie, le caldaie ed i sistemi di depurazione fumi saranno dotati di sistemi di segnalazione notturna posti in corrispondenza dei vertici sommitali, come indicato nella figura seguente.

POSIZIONAMENTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA PER NAVIGAZIONE AEREA

I sistemi di illuminazione a servizio della ciminiera saranno del tipo a media/alta intensità.

I sistemi di illuminazione a servizio del fabbricato termovalorizzatore saranno del tipo a media/alta intensità.

5 LOCALIZZAZIONE TABELLATA DELLE INSTALLAZIONI A SVILUPPO VERTICALE

Si riportano di seguito le quote significative di installazione assolute dei vertici di impianto dei manufatti principali a sviluppo verticale, espresse in metri e piedi inglesi, e relativo posizionamento in prospetto e pianta.

n. picchetto	coordinate geografiche WGS 84		quota relativa del picchetto		quota relativa del picchetto		quota del terreno in corrispondenza del picchetto		quota del terreno in corrispondenza del picchetto		quota assoluta del picchetto		quota assoluta del picchetto	
	lat	long	m		ft		m		ft		m		ft	
1	43°48'57.68	11°10'30.38	70,00		229,66		36,00		118,11		106,00		347,76	
2	43°48'57.96	11°10'29.37	29,12		95,54		36,00		118,11		65,12		213,65	
3	43°48'57.07	11°10'30.97	29,12		95,54		36,00		118,11		65,12		213,65	
4	43°48'56.89	11°10'28.24	34,21		112,24		36,00		118,11		70,21		230,34	
5	43°48'56.00	11°10'29.86	34,21		112,24		36,00		118,11		70,21		230,34	
6	43°48'55.90	11°10'27.22	42,34		138,91		36,00		118,11		78,34		257,02	
7	43°48'55.02	11°10'28.84	42,34		138,91		36,00		118,11		78,34		257,02	
8	43°48'55.60	11°10'26.90	42,34		138,91		36,00		118,11		78,34		257,02	
9	43°48'54.72	11°10'28.53	42,34		138,91		36,00		118,11		78,34		257,02	
10	43°48'55.91	11°10'26.34	31,45		103,18		36,00		118,11		67,45		221,29	
11	43°48'54.41	11°10'29.07	31,45		103,18		36,00		118,11		67,45		221,29	
12	43°48'55.11	11°10'25.52	31,45		103,18		36,00		118,11		67,45		221,29	
13	43°48'53.62	11°10'28.26	31,45		103,18		36,00		118,11		67,45		221,29	
14	43°48'55.09	11°10'25.11	34,20		112,20		36,00		118,11		70,20		230,31	
15	43°48'53.31	11°10'28.36	34,20		112,20		36,00		118,11		70,20		230,31	
16	43°48'54.07	11°10'24.88	26,15		85,79		36,00		118,11		62,15		203,90	
17	43°48'52.89	11°10'27.06	26,15		85,79		36,00		118,11		62,15		203,90	
18	43°48'57.11	11°10'31.63	20,00		65,62		36,00		118,11		56,00		183,72	
19	43°48'56.67	11°10'32.41	20,00		65,62		36,00		118,11		56,00		183,72	
20	43°48'55.14	11°10'29.58	20,00		65,62		36,00		118,11		56,00		183,72	
21	43°48'54.70	11°10'30.36	20,00		65,62		36,00		118,11		56,00		183,72	

VERTICI DI IMPIANTO CON COORDINATE GEOGRAFICHE E QUOTE DI INSTALLAZIONE

POSIZIONAMENTO IN PROSPETTO ED IN PIANTA DEI VERTICI PRINCIPALI DI IMPIANTO

6 LOCALIZZAZIONE DELLE INSTALLAZIONI CON IDENTIFICAZIONE DELLA PISTA DI VOLO

Per la localizzazione delle nuove installazioni relativamente alla pista di volo dell'aeroporto, su cartografia in scala 1:25.000, e per la rappresentazione plano-altimetrica, si faccia riferimento ai seguenti documenti allegati alla presente istanza.

- Elaborato 078.1 - GEN 101 - Allegato 1 - Localizzazione delle nuove installazioni e identificazione della pista di volo.
- Elaborato 078.2 - GEN 101 - Allegato 2 - Rappresentazione plano-altimetrica delle nuove installazioni in riferimento alla pista di volo.

7 COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA AT

L'impianto di termovalorizzazione sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite un elettrodotto operante in alta tensione a 132 kV.

Tale elettrodotto, per la sua intera estensione, sarà del tipo interrato, pertanto non costituirà ostacolo o pericolo per la navigazione aerea.

8 INSTALLAZIONI PROVVISORIE PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

A seguito dello sviluppo del progetto definito dell'impianto in oggetto, della redazione del relativo piano di esecuzione lavori e delle analisi condotte, unitamente all'impresa che si occuperà della realizzazione delle opere civili (con particolare riferimento alla costruzione della ciminiera), con le informazioni ad oggi disponibili si ipotizza che, per la costruzione dell'opera, sarà necessario procedere con l'installazione di tre gru edili a torre.

La posizione di suddette gru è riportata nella figura seguente.

Le tre gru avranno indicativamente le seguenti caratteristiche:

- gru **A**: altezza da terra ~90 m; sbraccio ~40 m
- gru **B**: altezza da terra ~65 m; sbraccio ~60 m
- gru **C**: altezza da terra ~55 m; sbraccio ~60 m

Con riferimento a quanto riportato al precedente Capitolo 5, si segnala che:

- la gru **A** ha coordinate geografiche pressoché coincidenti con quelle del punto 1;
- la gru **B** ha coordinate geografiche pressoché coincidenti con quelle del punto 14;
- la gru **C** ha coordinate geografiche pressoché coincidenti con quelle del punto 7.

Si segnala inoltre che, per le singole gru, il tempo di utilizzo previsto sarà rispettivamente:

- gru **A**: ~75 gg
- gru **B**: ~450 gg
- gru **C**: ~450 gg

A seguito dell'esperienza maturata su cantieri analoghi e sentiti anche i fornitori delle principali forniture impiantistiche, si fa presente che in cantiere saranno utilizzate anche autogru con braccio la cui altezza massima sarà indicativamente di 60 metri.

Sia per le gru edili a torre sia per le autogru, le tipologie e le posizioni di installazione saranno stabilite e comunicate alle autorità competenti, in fase esecutiva e costruttiva, da parte delle imprese costruttrici che opereranno in cantiere.

IPOTESI DI POSIZIONAMENTO DELLE GRU EDILI A TORRE

9 PARTI DI IMPIANTO POTENZIALMENTE RIFLETTENTI

L'impianto di termovalorizzazione in oggetto sarà dotato anche di un sistema di produzione di energia elettrica tramite impianto fotovoltaico.

Tale impianto sarà integrato nella copertura della pensilina che sarà realizzata a servizio del parcheggio autoveicoli, posto nelle vicinanze del fabbricato pesa. Si veda a tal proposito la figura di cui al capitolo 3 del presente documento.

L'impianto fotovoltaico previsto a progetto avrà una potenza di picco pari a 30 kWp ed occuperà, a fronte di un'estensione complessiva della pensilina pari a circa 700 m2, una quota parte corrispondente a circa 300 m2.

I pannelli installati saranno della tipologia antiriflesso.