



**Integrazione impianto Nuovo Pignone di Firenze  
Sostituzione turbina impianto di co-generazione quale variazione  
all'attuale AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) dello  
stabilimento Nuovo Pignone di Firenze**

**Lista di controllo per la valutazione preliminare  
(art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006)**

**All4\_Relazione tecnica di progetto (fase costruttiva)**



## SOMMARIO

<u>1.</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
<u>2.</u>	<u>INQUADRAMENTO DEGLI IMPIANTI OGGETTO DI MODIFICA</u>	<u>4</u>
<u>3.</u>	<u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u>	<u>4</u>
	<u>3.1.</u> <u>CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO</u>	<u>4</u>
	<u>3.2.</u> <u>CONDIZIONE FUTURA DELL'IMPIANTO</u>	<u>7</u>
	<u>3.3.</u> <u>CONFRONTO PERFORMANCE TURBINE A GAS</u>	<u>9</u>
<u>4.</u>	<u>CANTIERE</u>	<u>10</u>
	<u>4.1.</u> <u>DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE</u>	<u>10</u>
	<u>4.2.</u> <u>CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI</u>	<u>12</u>

## 1. PREMESSA

La società Nuovo Pignone Srl è un'azienda metalmeccanica che produce compressori centrifughi ed alternativi, turbine a gas e a vapore. Sono attivi, come principali impianti tecnologici di supporto alle attività:

- impianti per la produzione di energia elettrica in cogenerazione e per la produzione di energia termica;
- centrale di produzione vapore;
- un impianto di trattamento delle acque reflue.

L'unica attività IPPC identificata ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i è riconducibile agli impianti di combustione presenti nello stabilimento, caratterizzati da una potenza termica complessiva superiore ai 50 MWt.

Lo stabilimento Nuovo Pignone Srl è ubicato in via Matteucci, 2 a Firenze, in una zona caratterizzata prevalentemente da funzioni artigianali ed industriali. Nell'Elaborato Tecnico ALLEGATO 1 alla presente si riporta lo stralcio della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 con la localizzazione dello stabilimento.

## 2. INQUADRAMENTO DEGLI IMPIANTI OGGETTO DI MODIFICA

In merito alle attività di produzione energetica, lo stabilimento Nuovo Pignone Srl di Firenze è dotato dei seguenti impianti:

- a) una centrale per la produzione del vapore surriscaldato a servizio delle sale-prova, costituita da due generatori alimentati da gas naturale;
- b) un impianto di cogenerazione a ciclo combinato per la produzione di energia elettrica e termica (quest'ultima per il riscaldamento dell'acqua per le officine) di circa 7 MW elettrici;
- c) circa 20 caldaie per il riscaldamento degli ambienti.

Le modifiche oggetto della presente richiesta sono inerenti il solo impianto di cogenerazione di cui alla precedente lettera b)

## 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 3.1. CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO

Lo schema dell'impianto esistente è quello di un classico ciclo combinato a cogenerazione per la produzione di energia elettrica e di calore, composto da una turbina a gas, un generatore di vapore a recupero e una turbina a vapore.

L'impianto è costituito sommariamente dai seguenti elementi:

- Turbina a gas Nuovo Pignone mod. PGT5 da circa 4,72 MWe ad azione a 2 stadi con 1 camera di combustione.

A seguito del processo di combustione del gas naturale, i fumi di scarico dalla turbina a gas (90 t/h a 530 °C) possono essere convogliati in un caso al camino di by-pass, nell'altro alla caldaia a recupero semplice per la produzione di vapore e successivamente al camino (Camino di emissione A171). Un sistema di serrande o "diverter" consente, infatti, di scegliere automaticamente dal quadro di controllo il funzionamento "a ciclo semplice" ovvero con scarico diretto dei fumi in atmosfera tramite un camino, oppure il funzionamento "a recupero", posizionando il diverter in modo tale da inviare i gas caldi provenienti dalla turbina a gas alla caldaia a recupero.

- Generatore elettrico a doppia estremità d'albero azionato su un'estremità dalla turbina a gas e sull'altra dalla turbina a vapore;
- Turbina a vapore Nuovo Pignone NG 25/20 da 2 MWe alimentata dal vapore alla pressione di 50 bar proveniente dal Generatore di Vapore a Recupero (GVR) e accoppiata in asse con la turbina a gas;

Sono inoltre presenti nell'impianto:

- Il sistema gas metano, comprendente la stazione di misura e del gas e la tubazione di allacciamento;
- Edifici tecnici (sala controllo, sale quadri, ufficio tecnico);

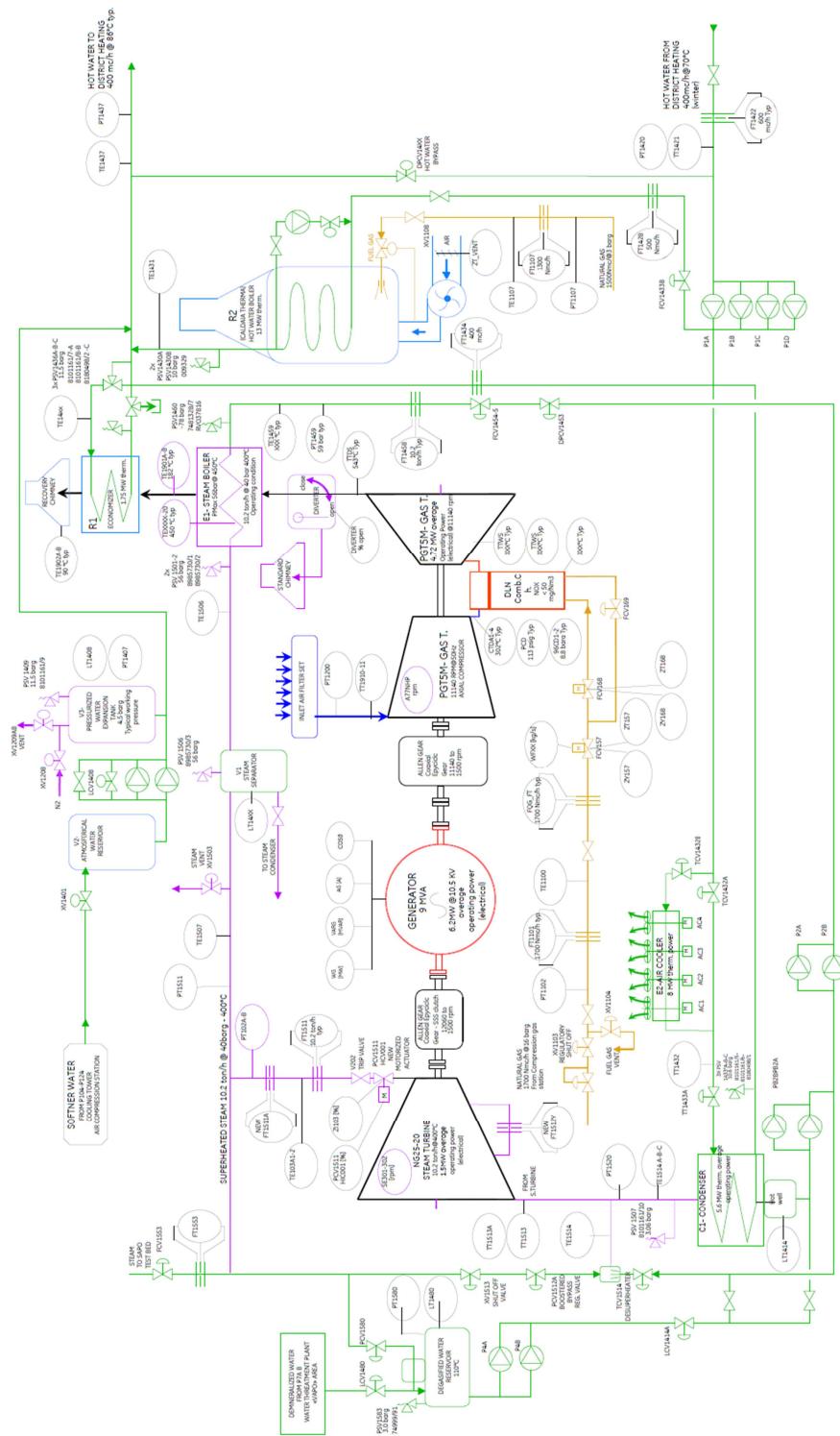


Figura 1 – Schema di processo impianto esistente

### 3.2. CONDIZIONE FUTURA DELL'IMPIANTO

Nel presente studio viene presa in considerazione la modifica dell'attuale assetto con le seguenti modifiche:

- Installazione in esterno in area meglio identificata in allegato 2, di una nuova turbina BHGE modello LT5, alimentata esclusivamente da gas naturale prelevato da rete nazionale dotata di un nuovo alternatore. La potenza elettrica nominale della macchina è di 5,35 MWe in condizioni ISO. Le caratteristiche della macchina sono dettagliate in seguito, ma si precisa che la maggior potenza installata è dovuta ai migliori rendimenti e che il consumo specifico di combustibile della nuova turbina è inferiore a quello della turbina esistente.
- Dismissione della precedente turbina a gas Nuovo Pignone PGT5, e sua disconnessione dall'albero dell'alternatore
- Spostamento della attuale turbina a vapore in area adiacente all'installazione della nuova turbina a gas, come meglio illustrato in elaborato tecnico ALLEGATO 3.
- Installazione di un nuovo generatore di vapore a recupero per la produzione di vapore surriscaldato a 40 bar 400°C per l'alimentazione della turbina a vapore.

Le future modalità di connessione alla rete elettrica di media tensione interna prevederanno connessioni elettriche indipendenti per il nuovo generatore della turbina a gas e per il generatore della turbina a vapore.

L'utenza termica, costituita dal circuito di teleriscaldamento dell'officina servita dall'impianto di cogenerazione, resterà invariata.

L'attuale impianto di back-up per la fornitura di riscaldamento, costituito dalla caldaia Mod. Therma con relativo Camino di emissione A172, non sarà oggetto di modifiche (vedi elaborato tecnico ALLEGATO 3)

Si riporta di seguito lo schema impiantistico previsto nella nuova configurazione.

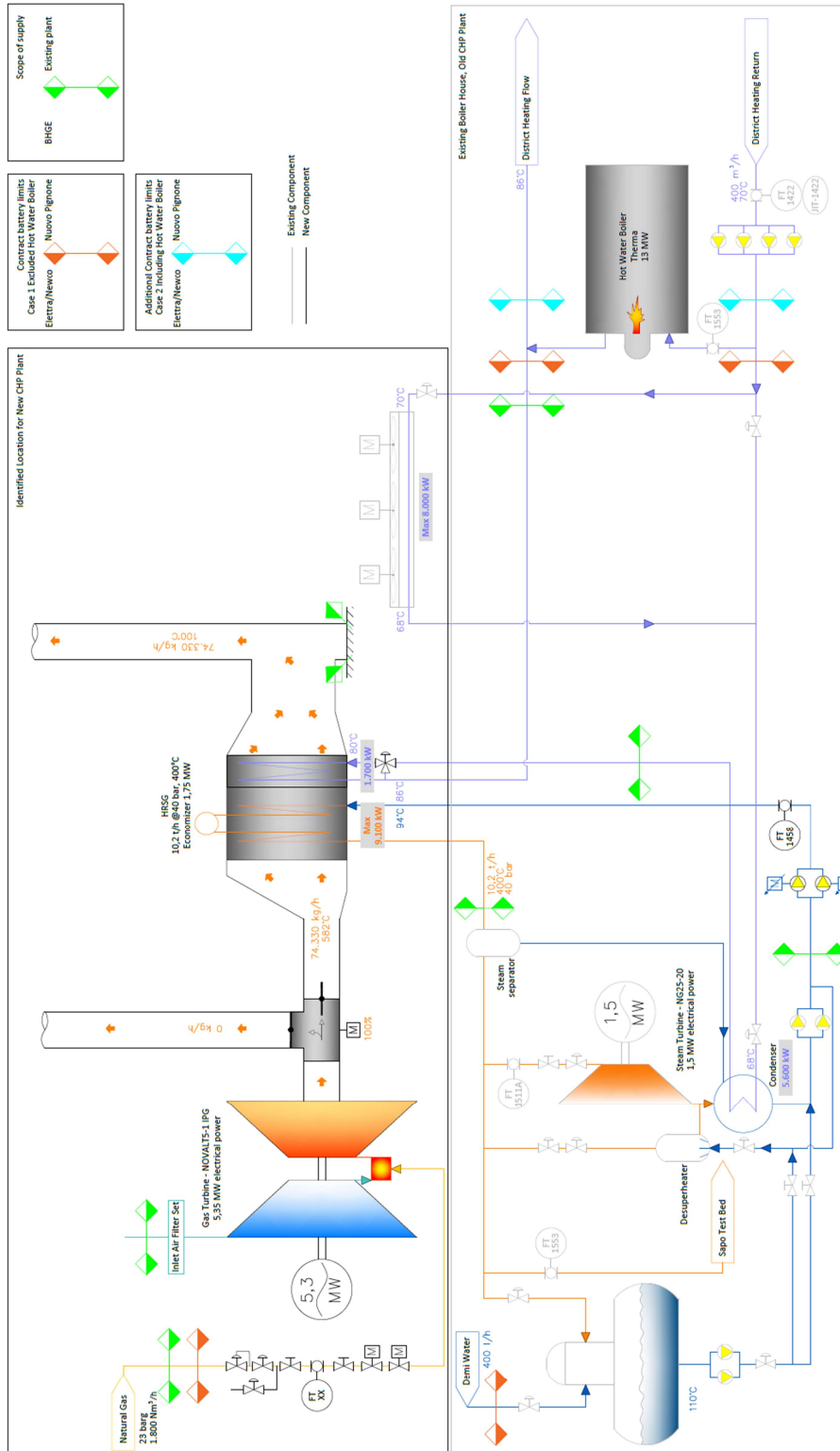


Figura 2 – Schema di processo impianto futuro



### 3.3. CONFRONTO PERFORMANCE TURBINE A GAS

Si riportano di seguito le performance e il quadro emissivo di confronto tra l'attuale turbina PGT5 e la nuova turbina LT5, alle condizioni di riferimento ambientale sotto indicate:

Condizioni Ambiente di Riferimento	
Ambient Temperature	15°C
Relative Humidity	70%
Altitude	0 m
Ambient Pressure	101.33 kPa

Performance	LT5	PGT 5
Generator Output	5352 kWe	5080 kWe
Power Turbine Speed	16630 rpm	11140 rpm
Heat Rate @ Gen. Terminals	12398 kJ/kWe	13688 kJ/kWe

Emissions	LT5	PGT 5
Combustion Mode	Premix	Premix
O2 Ref. Emission	15%	15%
NOx Dry @ Ref. O2	15 ppm	25 ppm
CO Dry @ Ref. O2	20 ppm	20 ppm

## 4. CANTIERE

### 4.1. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Il cantiere aperto per le modifiche impiantistiche, meglio descritte nei precedenti paragrafi, sarà limitato, all'interno dello stabilimento Nuovo Pignone, all'area della esistente centrale di cogenerazione e alla limitrofa area destinata alla nuova centrale. Nel complesso l'area destinata al cantiere è meglio illustrata in elaborato tecnico ALLEGATO 2.

Le attività principali di cantiere saranno sostanzialmente:

- la realizzazione delle fondazioni necessarie per il nuovo impianto;
- i sollevamenti e la posa della nuova turbina a gas;
- assemblaggio e posa del nuovo generatore di vapore a recupero;
- la realizzazione delle connessioni meccaniche ed elettriche del nuovo impianto con gli impianti di adduzione combustibile, scambio energia elettrica con lo stabilimento e con la rete; adduzione energia termica alla rete di teleriscaldamento esistente; prelievo delle utilità (aria compressa e acqua demineralizzata/industriale etc);
- le disconnessioni e riconnessioni meccaniche ed elettriche per lo spostamento delle componenti di impianto esistente che saranno recuperate per il funzionamento del nuovo impianto (turbina a vapore, serbatoi, vasi espansione, strumenti di misura e sistemi di controllo automatico).

Le terre e rocce da scavo risultanti dai lavori civili necessari per la realizzazione delle fondazioni dei componenti principali del nuovo impianto non saranno riutilizzate in cantiere, ma saranno inviate a smaltimento e quindi trattate come rifiuti secondo la normativa vigente e come meglio descritto di seguito;

Tutti i rifiuti prodotti in cantiere saranno trattati secondo normative vigenti. Sarà prevista una adeguata area di stoccaggio temporaneo per i rifiuti ubicata all'interno del cantiere o nelle aree immediatamente adiacenti.

Si riporta in seguito un elenco descrittivo e non esaustivo delle tipologie di rifiuti che potranno essere prodotti durante le varie fasi di cantiere:

- terre e rocce da scavo come precedentemente descritto;
- componenti bituminose per rimozione asfalto;
- scarti di lavorazioni meccaniche e sfridi di saldatura;
- residui di coibentazione;
- componenti sporche di olio;
- elementi di connessione e componenti elettriche e meccaniche non più riutilizzabili risultanti dallo smantellamento /spostamento dell'impianto esistente.

Per le attività di cantiere si prevede l'utilizzo delle seguenti risorse:

- acqua di pozzo per uso industriale;
- energia elettrica;
- gas naturale;
- combustibile per autotrazione
- aria compressa.

Non sono previste fasi di cantiere dove sia necessario lo scarico in fognatura. Le uniche emissioni saranno determinate dai mezzi a motore di cantiere (per sollevamenti e trasporti) e da piccole attività di saldatura dovuti per le connessioni meccaniche.



**4.2. CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI**

CANTIERE LT5 Nuovo Pignone																				
ATTIVITA'	Settimana																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
VERBALE INIZIO LAVORI	■																			
ALLESTIMENTO CANTIERE		■	■	■																
PREDISPOSIZIONE NUOVA AREA (LAVORI CIVILI)				■	■	■	■	■	■											
PREDISPOSIZIONE CONNESSIONI							■	■	■	■	■	■								
CONSEGNA NUOVA TURBOGAS LT5											■									
AVVIO NUOVA TURBOGAS LT5 E SPEGNIMENTO VECCHIA PGT5													■							
SPOSTAMENTO TURBINA A VAPORE														■	■	■	■	■	■	
AVVIO CICLO COMBINATO																			■	■
FINE LAVORI																				■