



STABILIMENTO DI FALCONARA MARITTIMA (AN)

PROGETTO DI MODIFICA DELL'IMPIANTO IGCC

Modifica del ciclo combinato CCPP a Gas Naturale

PROGETTO PRELIMINARE

Allegato 23 – Basi di progetto e Dati ingegneristici di base

Luglio 2012

Id. All.23-Basi_progetto

Introduzione

Nel presente allegato sono descritte le caratteristiche delle utilities e i dati ingegneristici utilizzati nel progetto della modifica all’Impianto IGCC.

In particolare si riportano:

- le caratteristiche di progetto dei servizi esistenti nel Sito api, e asserviti all’Impianto;
- le caratteristiche dei servizi prodotti dall’Impianto e distribuiti alle utenze del sito.

Si riportano inoltre i principali dati meteo dell’area considerati nel progetto delle modifiche previste.

Servizi ricevuti dal Sito Industriale api e dall'esterno

I servizi attualmente esistenti nel Sito api, e asserviti all'Impianto in oggetto, hanno le seguenti caratteristiche:

Descrizione	Materiale/Isolamento	Dimensione	Pressione (barg)		Temperatura (°C)	
			Operativa	Progetto	Operativa	Progetto
Fuel Gas to ASG	Carbon Steel, tracciatura e coibentazione	10"/8"	4,2	6	20	100
Fueloil to ASG	Carbon Steel, tracciatura e coibentazione	4"	6	25	80	150
Metano monte FGTS	Carbon Steel	8"	55	75	5	95/50
Metano valle FGTS	Carbon Steel, coibentazione	16"/20"	31	45	40	120
Azoto utility	Carbon Steel	2"	10	18	23	60
Aria strumenti	Carbon Steel	2"	7,4	9	11	60
Plant air	Carbon Steel	2"	7,4	9	11	60
Acqua grezza	Carbon Steel	8"	6	10	15	60
Potable water	Carbon Steel, tracciatura	2"	3	5	15	60
Utility water	Carbon Steel, tracciatura	2"	4	9	15	60
Collettore torcia	Carbon Steel	12"	1	3,5	50	235

Tabella 1 – Caratteristiche linee di sito

Energia elettrica	Tensione (kV)	Frequenza (Hz)	Fasi	Livelli di corto circuito (kAx1s)
Rete AT	132	50	3	50
Rete MT	10	50	3	50
Rete MT	6,6	50	3	25
Rete BT	0,4	50	3	50

Tabella 2 – Caratteristiche linee elettriche di sito

La realizzazione del nuovo allaccio al punto di consegna SNAM prevede la posa di un tratto di metanodotto, di circa 500 m, per l'adeguamento dell'alimentazione di Metano in ingresso alla Turbina (GT). Le altre linee di servizio interne al sito attualmente utilizzate della Sezione CCPP risultano invece adeguate alla conversione in progetto e non subiranno modifiche.

Il dimensionamento della nuova linea verrà effettuato sulla base dei dati di progetto riportati nella tabella seguente:

Descrizione	Materiale	DN	Pressione (barg)				Temperatura (°C)			
			Min	Oper	Max	Progetto	Min	Oper	Max	Progetto
Metano da rete SNAM	Carbon Steel	10"	32	55	70	75	-10	5	95/50 ¹	95

Tabella 3 – Caratteristiche linea in progetto

¹ Norma REMI codice di rete SNAM, Capitolo 2.

Caratteristiche servizi prodotti internamente

Le caratteristiche delle linee esistenti dei servizi prodotti internamente alla Sezione CCPP, sono descritti nella seguente tabella:

Descrizione	Materiale/Isolamento	Dimensione	Pressione (barg)		Temperatura (°C)	
			Operativa	Progetto	Operativa	Progetto
Acqua demi	Austenitic (304 SS)	10"	8	12	15	60
HP steam	FerriticAlloy (P11), coibentazione	4"	41	49	420	450
MP steam	Carbon Steel, coibentazione	14"	8,5	11	270	300
LP steam	Carbon Steel, coibentazione	18"	3	7,5	165	190

Tabella 4 – Caratteristiche linee in uscita dalla Sezione CCPP

I servizi forniti dall’Impianto alla Raffineria non verranno modificati, il progetto in esame non prevede quindi modifiche alle linee di fornitura attualmente presenti.

Condizioni meteorologiche e ambientali

Caratteristiche del sito:	Complesso industriale bcato vicino al mare
Altitudine:	3 m s.lm.
Condizioni Ambientali di Riferimento	
Pressione Atmosferica:	1013 mbar(a)
Temperatura Ambiente (bulbo secco):	15°C
Umidità Relativa:	60%
Pressione atmosferica media:	1013 mbar(a)
Temperatura ambiente (bulbo secco):	
media annua	14°C
massima registrata	40°C
minima registrata	-15°C
minima di progettazione	-7°C
media del mese più caldo	25°C
media del mese più freddo	+ 3°C
escursione media delle massime giornaliere	16,3°C
escursione media delle minime giornaliere	3,6°C
massima escursione giornaliera registrata	29,9°C
minima escursione giornaliera registrata	1,0°C
Umidità relativa, 15°C	
media annua:	60 %
media minima:	57,3 %
media massima:	93,4 %
valore massimo di progetto	100 %
Precipitazioni	
massimo giornaliero:	49,3 mm/giorno
massima media mensile:	86,5 mm/mese
medio annuo:	800,9 mm/anno
Fulminazione	
Numero di fulmini per anno e per km ²	in accordo a CEI 81-3

Vento

La figura seguente si riferisce alle rilevazioni effettuate presso la stazione di Chiaravalle 2 nell'anno di riferimento 2009:

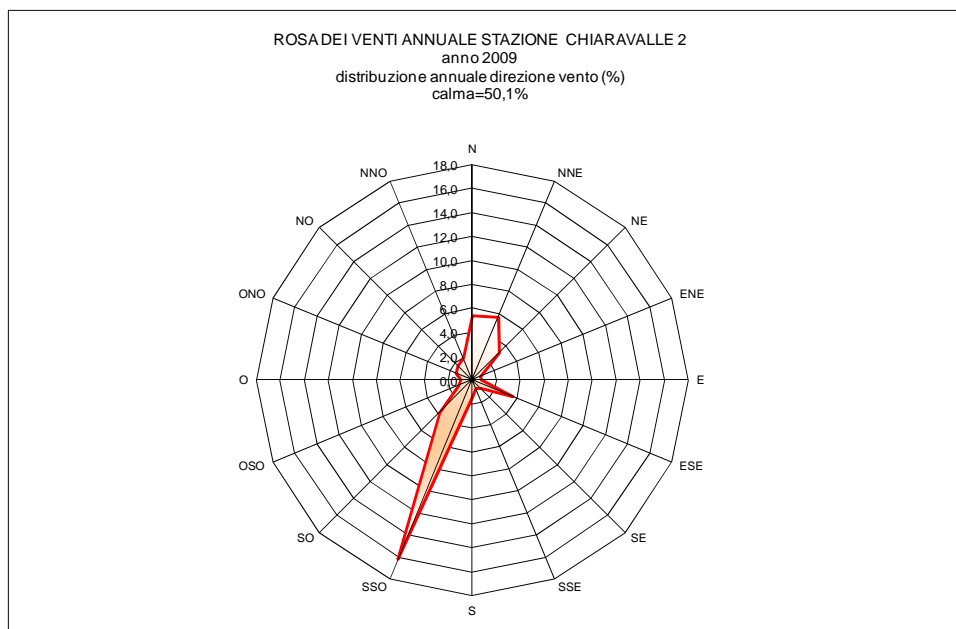


Figura 1 - Rosa venti annuale (Stazione Chiaravalle 2 - anno 2009)
distribuzione annuale direzione del vento [%]

Il grafico riportato evidenzia che la direzione Sud-Sudovest di provenienza del vento risulta essere la direzione predominante.

L'intensità massima registrata, nell'anno di riferimento considerato è pari a 11,9 m/s.

Sismicità

L'area su cui insiste la Raffineria api, come tutto il territorio di Ancona e Faconara Marittima, ai sensi dell'Ordinanza n.3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 e s.m.i. è identificata come classe 2. La progettazione delle nuove installazioni, ove applicabile, sarà effettuata in accordo.

Sistema fognario

Nel Sito Industriale api è presente una rete fognaria che raccoglie gli scarichi generati dalle Unità del ciclo produttivo e li convoglia al trattamento effluenti (Unità 4600). Il trattamento è effettuato attraverso processi di separazione delle sostanze presenti nei reflui che possono essere di natura fisica (grigliatura, sedimentazione, flottazione, ecc.) e chimica (neutralizzazione, ossidazione chimica). I trattamenti biologici a fanghi attivi completano la depurazione delle acque conferendo un grado di purezza conforme alle norme vigenti.

L'Impianto in oggetto presenta attualmente i seguenti scarichi idrici:

- 1 SF-IGGC1: scarico proveniente dal sistema di raffreddamento che sfrutta l'acqua di mare ed asservito alla Sezione CCPP, che restituisce le acque a mare con un portata media di 36.000 m³/h;
- 2 SF-IGGC2: scarico proveniente dall'Unità di demineralizzazione integrata nel CCPP, che viene convogliato nel collettore delle acque di scarico dell'Unità di osmosi della Raffineria api (allo stesso modo in questo collettore confluisce anche l'acqua di scarico della rigenerazione resine);
- 3 SF-IGGC3: scarico proveniente dall'Unità di trattamento delle acque grigie asservita al SMPP, che conferisce il refluo trattato alla fognatura oleosa della Raffineria api con una portata media di 35,8 m³/h.

La realizzazione degli interventi proposti porterà alla messa fuori esercizio dello scarico SF-IGGC3, non si prevedono invece modifiche agli altri due scarichi asserviti all'attuale Impianto.

Nell'Allegato 19 si riporta la planimetria degli scarichi idrici che saranno asserviti alla Sezione CCPP nella nuova configurazione.

Caratteristiche dei servizi ai limiti dell'Impianto

Vengono di seguito descritte le caratteristiche dei servizi che interesseranno le Unità oggetto di modifica. Caratteristiche necessarie alla progettazione e al dimensionamento delle nuove apparecchiature.

Gas Naturale ²

Il Gas Naturale verrà reso disponibile dalla rete SNAM alle seguenti condizioni

- Pressione operativa/min/max: 55/32/70 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 75 barg;
- Temperatura operativa: 0÷25°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 50/95°C;
- Composizione (% mol):
 - Metano, CH₄: 99,442;
 - Etano, C₂H₆: 0,030;
 - Propano, C₃H₈: 0,006
 - i-Butano, C₄H₁₀: 0,001;
 - n-Butano, C₄H₁₀: 0,001;
 - Pentano, C₅H₁₂: 0,001;
 - Esano+, C₆H₁₄: 0,001;
 - Azoto, N₂: 0,470;
 - Anidride Carbonica, CO₂: 0,048;
 - Acqua, H₂O: 0,000;
- Massa molare media: 16,12;
- Potere Calorifico Inferiore (PCI): 11.841,0 kcal/kg;

² Le condizioni operative e la composizione del gas naturale saranno quelle della rete della dorsale adriatica e dovranno essere confermate dalla società SNAM.

- Massimo contenuto di H₂S: 6,6 mg/Sm³;
- Massimo contenuto totale di Mercaptano: 15,5 mg/Sm³;
- Massimo contenuto totale di zolfo: 150 mg/Sm³.

Nella nuova configurazione dell'Impianto è previsto che il Gas Naturale, dopo la misura fiscale, sia filtrato, riscaldato e decompresso nella nuova FGTS, per essere successivamente alimentato alla Turbina a gas.

Acqua Demineralizzata

L'acqua demineralizzata prodotta dalla Sezione CCPP, viene distribuita alle utenze del Sito Industriale alle seguenti condizioni:

- Pressione operativa: 8,0 barg
- Pressione di progetto meccanico: 12,0 barg
- Temperatura operativa: 15°C
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C

Acqua Servizi

L'acqua servizi proveniente dalla rete di distribuzione della Raffineria, verrà distribuita all'interno dell'Impianto alle seguenti condizioni:

- Pressione operativa: 4,0 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 9,0 barg;
- Temperatura operativa: 15°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Acqua Potabile

L'acqua potabile proveniente dalla rete di distribuzione della Raffineria sarà distribuita all'interno dell'Impianto alle seguenti condizioni:

- Pressione operativa: 3,0 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 5,0 barg;
- Temperatura operativa: 15°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Acqua Antincendio

L'attuale Sezione CCPP è allacciata alla rete di distribuzione acqua antincendio esistente della Raffineria. Le caratteristiche dell'acqua antincendio ai limiti dell'Impianto sono le seguenti:

- Pressione operativa: 7,0 barg
- Pressione di progetto meccanico: 15,0 barg
- Temperatura operativa: 30°C
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C

Acqua di Mare

Le utenze dell'impianto verranno rifornite dal ciclo di raffreddamento acqua di mare. Il ciclo di raffreddamento presenta le seguenti caratteristiche:

- Pressione operativa: 1,3 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 10 barg;
- Temperatura normale: 5-26°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Aria Compressa

Aria Strumenti

- Pressione operativa: 7,4 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 9 barg;
- Temperatura operativa: 11°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Aria Impianti

- Pressione operativa: 7,4 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 9 barg;
- Temperatura operativa: 11°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Azoto

L'azoto, attualmente proveniente da uno stoccaggio interno, è distribuito all'interno dell'Impianto alle seguenti condizioni:

- Pressione operativa: 10 barg;
- Pressione di progetto meccanico: 18 barg;
- Temperatura operativa: 23°C;
- Temperatura di progetto meccanico: 60°C.

Vapore Esportato

Le caratteristiche del vapore ai limiti del ciclo combinato esportato alla Raffineria sono le seguenti:

Caratteristica	Unità di misura	HP	MP	LP
Pressione operativa	barg	41	8,5	3
Pressione di progetto	barg	49	11	7,5
Temperatura operativa	°C	420	270	165
Temperatura di progetto	°C	450	300	190

Tabella 5 – Caratteristiche del vapore prodotto

Sistema Elettrico (Generazione e Distribuzione)

L'energia elettrica prodotta dalla ciclo combinato nella nuova configurazione impiantistica verrà prodotta e distribuita alle seguenti caratteristiche:

- Generazione 132 kV 50 Hz;
- Distribuzione:
 - Distribuzione MT 10 kV 50 Hz;
 - Distribuzione MT 6,6 kV 50 Hz;
 - Distribuzione BT 0,4 kV 50 Hz.