



STABILIMENTO DI FALCONARA MARITTIMA (AN)



PROGETTO DI MODIFICA DELL'IMPIANTO IGCC
Modifica del ciclo combinato CCPP a Gas Naturale con fermata
della Sezione di gassificazione SMPP

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
IN AMBIENTE ESTERNO**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO NELL'AMBIENTE ESTERNO ALLO STABILIMENTO API DI FALCONARA M/ma (AN)

CCPP "Natural Gas Conversion"

Relazione	N. R/043/12
Data	28 maggio 2012
Scopo	Valutazione previsionale di impatto acustico del progetto di modifica dell'impianto IGCC - Modifica del ciclo combinato CCPP a gas naturale e fermata della Sezione di gassificazione SMPP.
Società	Api Energia S.p.A.
Stabilimento	60015 Falconara M/ma (AN)

Legislazione nazionale

Legge n. 447 del 26/10/95	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. 14/11/97	Determinazione valori limite delle sorgenti sonore
D.M. 16/03/98	Tecniche di rilevamento e di misurazione inquinamento acustico
D.P.R. n.459 del 18/11/1998	Regolamento recante norme di esecuzione dell'art.11 della legge 26/10/1995 n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
D.P.R. 30/03/04 n. 142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
D.M. 11/12/96	Applicazione criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo

Legislazione Regionale

L.R. Marche 14 novembre 2001 n. 28	Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche
Regione Marche, Delibera G.R. 24.06.2003 n. 896 AM/TAM	Legge quadro sull'inquinamento acustico e L.R. n. 28/2001 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico della Regione Marche" - approvazione del documento tecnico "Criteri e linee guida"

INDICE

1. Scopi e obiettivi	4
2. Inquadramento dell'area di interesse	4
3. Descrizione del metodo di verifica	5
4. Descrizione dell'intervento	8
5. Definizione dei Valori Limite (D.P.C.M. 14/11/1997).....	11
6. Metodologia di analisi dei risultati	13
7. Conclusioni	15
8. Allegati.....	15

1. Scopi e obiettivi

La presente relazione ha lo scopo di valutare i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dagli impianti oggetto di modifica e adeguamento relativamente al progetto di modifica dell'impianto IGCC con modifica del ciclo combinato CCPP a gas naturale e conseguente fermata della sezione di gassificazione SMPP, in relazione ai livelli sonori prodotti dalla configurazione impiantistica precedente, al fine di valutare la significatività delle modifiche apportate al clima acustico dell'ambiente esterno.

2. Inquadramento dell'area di interesse

L'impianto IGCC è situato all'interno del sito industriale api, ubicato nel territorio del Comune di Falconara Marittima, lungo il litorale Adriatico; confina a Nord con il litorale, ad Ovest con il fiume Esino, a Sud con la S.S. 16 Adriatica e con il quartiere Fiumesino, ed ad Est con il quartiere Villanova. All'interno del sito api, l'impianto IGCC si sviluppa fronte mare in posizione centrale rispetto al lato nord dello stabilimento come si può vedere dalla figura seguente.



Figura 1 – inquadramento dell'area

Il territorio interessato dal sito api, compreso l'impianto IGCC, e dai quartieri limitrofi è caratterizzato acusticamente dalle infrastrutture di trasporto presenti, in particolare:

- ◆ la strada statale n. 16 che, provenendo da Nord-Ovest, attraversa il fiume Esino e, deviando dal suo vecchio tracciato subito dopo la ex "caserma Saracini" aggira Falconara su un nuovo tracciato (variante) proseguendo verso Ancona, costituisce l'asse stradale principale della zona con traffico veicolare elevato sia nel periodo diurno che notturno. Il vecchio tracciato prosegue verso il quartiere di Villanova ed entra nel centro di Falconara intersecando il tracciato ferroviario Ancona - Roma. Anche questo tratto stradale è soggetto a traffico di giorno e di notte.
- ◆ La ferrovia che corre parallela alla S.S. 16, attraversa il sito industriale api e prosegue verso Ancona, costituisce il tracciato ferroviario principale lungo la direttrice adriatica, soggetto ad un transito elevato di convogli passeggeri e merci sia nel periodo diurno che notturno.
- ◆ L'aeroporto delle Marche "Raffaello Sanzio" caratterizzato da un traffico di aeromobili non elevato ma con il tracciato di decollo ed atterraggio che passa sopra al quartiere di Villanova.
- ◆ Strade di viabilità locale meno trafficate, la variante che collega Ancona Sud - Ancona Nord e Roma, e l'autostrada con casello di uscita ad Ancona Nord, entrambe poste verso l'interno (Castelferretti e Chiaravalle) comunque percepibili nella zona interessata dalla attività API.

L'intera area sulla quale insiste il sito industriale api è classificata nel PRG attualmente in vigore come "zona di completamento grandi industrie esistenti".

Ad Ovest il sito api confina con l'alveo del fiume Esino, largo circa 130 m. e con una fascia di spiaggia non edificata.

A Sud il sito api confina con la S.S. 16 e la relativa fascia di rispetto, oltre la quale si trovano, il quartiere Fiumesino, classificato nel PRG come residenziale di completamento, la ex caserma Saracini, lo svincolo della nuova variante alla S.S. 16 ed una zona destinata ad attrezzature pubbliche. A sud del quartiere Fiumesino si trova una zona classificata nel PRG come agricola.

Ad Est del sito api è prevista una zona di espansione piccole e medie industrie, una zona costiera destinata ad attrezzature pubbliche, una ampia zona utilizzata dalle ferrovie dello stato, ed infine tra la ferrovia e la Flaminia la zona abitata del quartiere Villanova classificata nel PRG come residenziale di ristrutturazione.

3. Descrizione del metodo di verifica

Al fine di uniformare la metodologia di calcolo ed utilizzare dati di ingresso omogenei, la valutazione di impatto acustico in esame è stata effettuata con lo stesso modello matematico già utilizzato nella stesura del PRAV presentato al comune di Falconara Marittima, come già fatto per precedenti valutazioni di impatto acustico relative ad altri interventi di modifica.

L'utilizzo degli stessi dati di ingresso utilizzati per il PRAV permettono in sostanza di avere una base omogenea tra la situazione pre e post intervento, consentendo un immediato confronto tra i dati e le situazioni in esame.

Ai fini della valutazione di impatto acustico dello stabilimento nell'ambiente circostante è stato utilizzato un modello di calcolo previsionale.

La calibrazione del modello matematico è stata effettuata secondo quanto previsto dalla norma UNI 11143 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti"

Lo studio previsionale di impatto acustico è stato redatto in conformità alla "Raccomandazione della Commissione Europea del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore delle attività industriali, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità" ed all'allegato II del D.L. 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale".

Infatti, per la valutazione dei livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno dalla sorgente industriale sono state utilizzate le seguenti norme:

- ISO 9613-1 "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere".
- ISO 9613-2 "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation".

Determinati i livelli di potenza sonora delle sorgenti puntiformi con cui è schematizzato l'impianto industriale, il livello di pressione sonora nell'area circostante può essere calcolato secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613-2.

La valutazione dell'influenza nell'ambiente esterno delle principali sorgenti, in assenza dei dati di potenza sonora, è stata effettuata con misure fonometriche nelle immediate vicinanze di ciascuna sorgente e sono stati stimati i livelli di potenza sonora.

La formula utilizzata per calcolare i livelli di pressione sonora nelle posizioni dei ricevitori è definita in base a quanto previsto dalla norma ISO 9613-2:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

dove:

$L_{fT}(DW)$ = contributo al livello di pressione sonora complessivo della banda di ottava f , in condizioni di vento con direzione dalla sorgente al ricevitore;

L_W = livello di potenza sonora della sorgente puntiforme in funzione della banda di ottava;

D_C = correzione per la direttività della sorgente;

A = attenuazione in funzione della banda di ottava.

Il termine di attenuazione A è dato dalla formula:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;

A_{atm} = attenuazione dovuta all'attenuazione atmosferica;

A_{gr} = attenuazione dovuta all'effetto suolo;

A_{bar} = attenuazione dovuta alle barriere;

A_{misc} = attenuazione dovuta ad altri effetti.

- ✓ Nelle ipotesi di calcolo il ground factor viene considerato uguale a 0 (terreno riflettente). Si è ipotizzato, inoltre, un funzionamento continuo e costante nell'arco delle 24 ore con tutte le sorgenti in funzione.

I livelli di rumore ambientali valutati con i modelli di calcolo sono rappresentati su cartografia mediante mappe acustiche, opportunamente colorate o retinate.

Le aree del territorio caratterizzate da valori del livello di rumore compresi in un certo intervallo devono assumere la medesima colorazione o retinatura; tale rappresentazione è stata effettuata secondo la UNI 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

4. Descrizione dell'intervento

L'impianto IGCC di Falconara Marittima produce vapore per le necessità di funzionamento degli impianti della Raffineria api di Falconara Marittima ed energia elettrica immessa nella rete di trasmissione nazionale. L'impianto è costituito essenzialmente da due sezioni: la Sezione di Gassificazione (SMPP) e la Sezione di Cogenerazione (CCPP).

Il progetto proposto prevede la modifica dell'attuale Sezione CCPP, in modo da poter essere alimentata con Gas Naturale proveniente da rete SNAM, anziché con il Syngas autoprodotta. La sezione SMPP verrà quindi fermata e le relative apparecchiature e linee saranno bonificate e messe fuori servizio.

La Sezione CCPP, al fine di poter utilizzare il Gas Naturale quale combustibile, necessiterà di interventi al sistema di combustione in modo da ottimizzare lo stesso per un gas che ha caratteristiche chimico-fisiche diverse dal Syngas; tale modifica determinerà anche una lieve riduzione della potenza termica del ciclo combinato.

Nella tabella seguente il dettaglio delle unità che verranno messe fuori esercizio.

UNITA'	SEZIONE GASSIFICAZIONE
7450	Storage (Serbatoi stoccaggio carica IGCC)
7800	SMPP Steam and Condensate (Rete vapore, Recupero condense, Blow down SMPP)
8000	Gasification quench/scrubbing (Gassificazione carica e lavaggio gas)
8100	Carbon extraction/soot water (Recupero residui carboniosi e strippaggio naphtha)
8200	Gas cooling/COS hydrolysis/syngas expander (Raffreddamento syngas ed idrolisi COS)
8300	H ₂ S absorption/solvent regeneration (Assorbimento Idrogeno Solforato)
8400	Sulphur Recovery/Claus plant (Recupero zolfo)
8500	Tail gas treatment /Thermal Oxidiser (Trattamento gas di coda, Ossidatore termico)
8600	Grey water treatment/Ammonia stripper (Depurazione acqua grigia)
8900	Air Separation Unit (Frazionamento aria)
UNITA'	UNITÀ AUSILIARIE COMUNI
7300	Water Flushing System (Sistema acqua di flussaggio strumenti)
8050	Nitrogen Pressurization System (Sistema di pressurizzazione Azoto)
9500	Oily/Clean drains system (Sistema drenaggi)
9700	Slop system (Rete raccolta slop)

Tabella 1: Unità che verranno messe fuori esercizio

Nella figura seguente è visibile l'attuale area di interesse dell'impianto IGCC comprendente la sezione SMPP (in azzurro) e l'area interessata dall'assetto futuro con evidenziate la sezione CCPP, la nuova condotta di adduzione del Gas Naturale e la nuova cabina di misura fiscale al nuovo punto di rilascio SNAM.

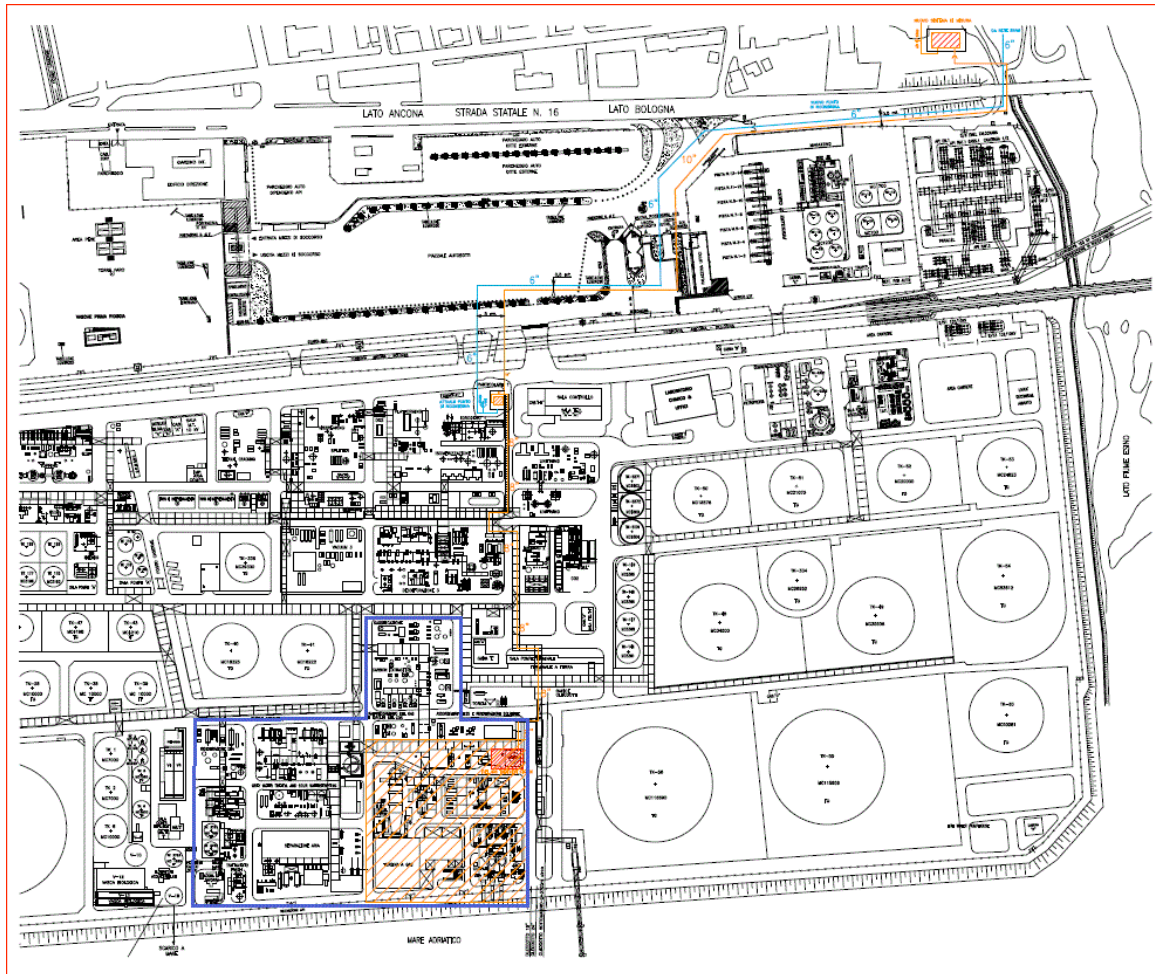


Figura 2 – individuazione delle aree di intervento e delle aree dismesse

All'interno della sezione CCPP è infine previsto l'inserimento di alcune apparecchiature asservite alla nuova unità di trattamento del Gas Naturale denominata FGTS, posizionata a monte della turbina a gas, comprendenti:

- 2 coalescer;
- 2 dew point heater;
- un sistema di regolazione e riduzione di pressione del gas.

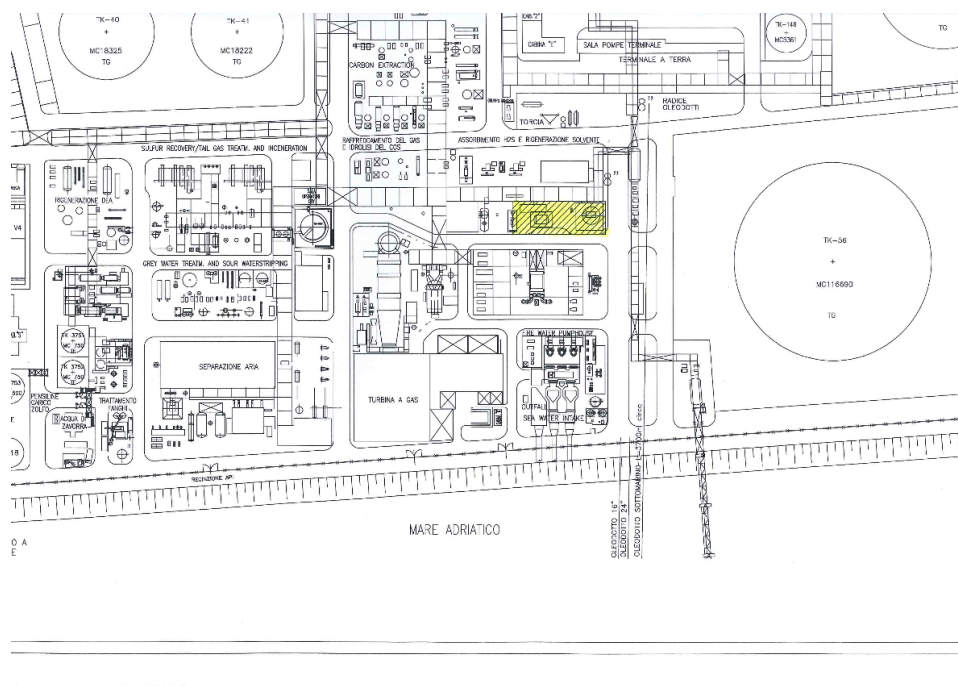


Figura 3: posizione unità FGTS

A differenza di quanto accade nella configurazione attuale, in cui l'impianto IGCC è esercito al massimo carico con marcia continuativa sulle 24 ore, nell'assetto post operam la marcia della Sezione CCPP sarà modulata in funzione della richiesta di energia elettrica proveniente dalla rete di trasmissione nazionale con marcia al massimo carico nelle ore diurne (in cui vi è maggiore richiesta di EE dalla rete) e marcia al minimo carico per la sola alimentazione di energia elettrica e vapore della raffineria api nelle ore notturne e nei weekend (periodi di minor richiesta di EE dalla rete).

In particolare, nella situazione futura si prevede il seguente assetto di normale esercizio:

- 2.000 ore annue di marcia al massimo carico (Base Load)
- 6.600 ore annue di marcia al minimo carico (Min Load)
- 160 ore annue di fermata per manutenzione

Nonostante questa differente configurazione di assetto tra il periodo diurno e quello notturno, ai fini della valutazione dell'impatto acustico nella configurazione post operam, si è scelto cautelativamente di considerare invariante il livello di pressione sonora delle sorgenti acustiche in funzione dell'assetto di marcia (Base Load) e quindi di utilizzare sia per il periodo di riferimento diurno che per quello notturno i medesimi valori emissivi.

5. Definizione dei Valori Limite (D.P.C.M. 14/11/1997)

La zonizzazione acustica del Comune di Falconara M/ma, prevede:

CLASSE VI - l'area di pertinenza dello stabilimento (area produttiva)

CLASSE V - le aree limitrofe adiacenti: lato sud

CLASSE IV - l'area in corrispondenza della Via Fiumesino e lungo la statale Adriatica, dove sono presenti le abitazioni.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i punti monitorati utili ai fini della valutazione e la relativa classe acustica di appartenenza.

Tabella A: descrizione punti di monitoraggio

Posizione	Descrizione	Classe
1	Via Fiumesino, 78 – Cabina Enel	IV
2	Via Fiumesino, 67	IV
3	Via Fiumesino, 17 (Ingresso CAF)	IV
4	Viale del Coentino, 46 – Chiesa	V
5	Villanova - Via Chiesa, 15	IV
6	Villanova - Via Quadrio, 57	IV
7	Villanova - Via Chiesa, 3	IV
8	Villanova - Via Flaminia – Distributore	IV
9	Villanova - Via Tognetti – Ufficio produzione FS	V
10	Villanova - Via Tognetti, 22 – Posto Polizia Frontiera	V
11	Villanova - Via Tognetti – Posto ex Tiro a volo	IV
12	Villanova - Via Toselli, 1	V
13	SS. 16 - Via Flaminia – Fronte supermercato	V
14	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso dipendenti API	V
15	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso API	V
16	SS. 16 - Via Flaminia – Ingresso autobotti	V

Tabella B: valori limite di emissione - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Tabella C: valori limite assoluto di immissione - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	Aree particolarmente protette	50	40
2°	Aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	Aree di tipo misto	60	50
4°	Aree di intensa attività umana	65	55
5°	Aree prevalentemente industriali	70	60
6°	Aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

E' bene precisare che, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, i valori di emissione ed i valori limite assoluti di immissione vanno riferiti al tempo di riferimento.

Si precisa, inoltre, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre il successivo comma 3 precisa che all'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (infrastrutture dei trasporti), devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

6. Metodologia di analisi dei risultati

La valutazione viene effettuata presso i punti di verifica di cui al protocollo di intesa tra comune di Falconara Marittima e api.

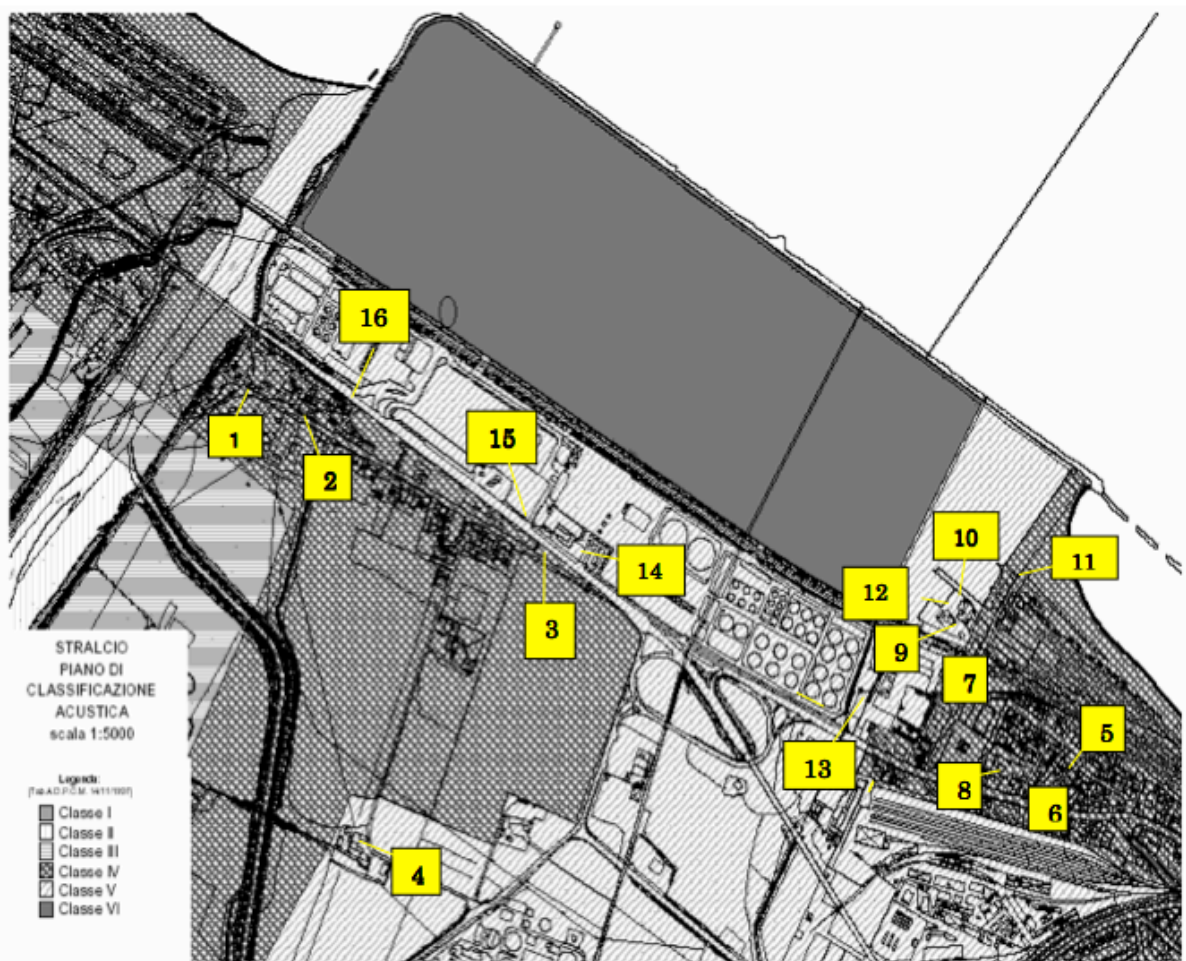


Figura 4: planimetria con postazioni di misura

Dato che l'impianto IGCC si trova completamente inglobato all'interno del sito industriale api e che già nell'ambito del procedimento di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale si è evidenziato come il contributo delle proprie sorgenti al clima acustico dell'area sia minore rispetto a quello degli impianti della raffineria, il confronto tra lo scenario ante operam e post operam, anche in considerazione della presenza di sorgenti sonore dovute ad infrastrutture dei trasporti, si è limitato ad una quantificazione delle variazioni attese e ad un confronto con i limiti di emissione fissati dalla zonizzazione acustica del Comune di Falconara Marittima.

I risultati ottenuti dal modello matematico per l'impianto IGCC sono riportati nella successiva tabella 2 e confrontati con i limiti di emissione notturni previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Postazioni di misura	SITUAZIONE ANTE OPERAM dB(A)	SITUAZIONE POST OPERAM Progetto Modifica IGCC dB(A)	Differenza dB(A)	Valori limite di emissione nel periodo notturno dB(A)
1	42,3	41,5	- 0,8	50
2	30,7	29,1	- 1,6	50
3	44,0	43,6	- 0,4	50
4	39,6	39,0	- 0,6	55
5	38,1	34,8	- 3,3	50
6	42,3	41,0	- 1,3	50
7	37,6	35,7	- 1,9	50
8	36,0	33,1	- 2,9	50
9	39,7	36,3	- 3,4	55
10	31,0	27,4	- 3,6	55
11	27,6	24,7	- 2,9	50
12	40,8	37,4	- 3,4	55
13	41,1	39,7	- 1,4	55
14	40,6	38,5	- 2,1	55
15	45,3	44,6	- 0,7	55
16	46,7	45,9	- 0,8	55



Tabella 2: livelli di emissione ante e post operam e confronto con i limiti di emissione notturni

La valutazione evidenzia come la modifica dell'impianto IGCC proposta nel progetto risulta avere, presso i ricettori considerati, livelli sonori inferiori alla situazione attuale ante operam e conformi a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, anche rispetto al periodo di riferimento notturno.

7. Conclusioni

Dall'analisi delle valutazioni e dei risultati emerge quanto segue:

- Le sorgenti di rumore relative al progetto di modifica dell'impianto IGCC con modifica del ciclo combinato CCPP a gas naturale e fermata della sezione di gassificazione SMPP, migliorano il clima acustico nei recettori considerati e i contributi al livello ambientale risultano essere inferiori alla situazione ante operam.
- Il progetto di modifica dell'impianto IGCC comporta una diminuzione, nelle postazioni di misura considerate, dei livelli sonori dovuti all'impianto IGCC.
- Nelle postazioni considerate l'impianto IGCC rispetta i limiti di emissione previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

<p style="text-align: center;">Ing. Antonio Iannotti</p>  <p style="text-align: center;">Tecnico competente in materia di acustica ambientale abilitato con Deliberazione della G.R. Marche n. 2319 ME/AMB del 21/09/99</p>	<p style="text-align: center;">Ing Roberto Romagnoli</p>  <p style="text-align: center;">Tecnico competente in materia di acustica ambientale abilitato con Deliberazione della G.R. Marche n. 168 ME/AMB del 02/02/98</p>
---	---

8. Allegati

Allegato 1 → mappatura area ante operam;

Allegato 2 → mappatura area post operam.

