

Certificazioni della Centrale Termoelettrica
a Ciclo Combinato di Termoli



Prot. n. APR/PA/SG/2011/0035
Milano, 20/10/2011



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2011 - 0027252 del 31/10/2011

Spett.le

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Direzione Generale per le
Valutazioni Ambientali
DSA-MATTM
Via C.Colombo, 44
00147 Roma

e p.c.

SEGRETERIA COMMISSIONE IPPC
Presso la sede ISPRA di Roma
Via Curtatone, 3
00185 Roma
c.a. Dott.ssa Roberta Nigro



COMUNE DI APRILIA
IV Settore – Servizio Ecologia
Ambiente e Sanità
Piazza dei Bersaglieri 30
Aprilia (LT)
c.a. Paolo Ferraro

OGGETTO: Invio integrazioni alla domanda di autorizzazione integrata ambientale della Centrale termoelettrica a ciclo combinato di Aprilia – Soc. Sorgenia Power Spa.

Con riferimento al verbale di sopralluogo del 28 giugno 2011, e a seguito di successivi incontri con il Comune di Aprilia in merito alla richiesta di estensione della campagna di monitoraggio acustico ad altri recettori oltre a quelli già precedentemente individuati, si trasmette in allegato alla presente il documento con cui Sorgenia Power intende effettuare la campagna di monitoraggio acustico della Centrale e che recepisce le suddette richieste del Comune.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti in merito.

Con osservanza.

Sorgenia Power S.p.a.
Resp. Ambiente e Sicurezza
Ing. Simone Gardinali

Sorgenia Power SpA
Società con socio unico soggetta alla
direzione e al coordinamento di Sorgenia SpA
info@sorgenia.it
www.sorgenia.it

Bertonico - Turano Lodigiano
Via Gulf Italiana
26827 Terranova dei Passerini (LO) - Italia
T +39 0377.850.77
F +39 0377.855.012.1

Termoli
Contrada Rivolta del Re
Zona Industriale A
86039 Termoli (CB) - Italia
T +39 08.75.723.1
F +39 08.75.723.296

Sede Legale
Via Vincenzo Viviani, 12
20124 Milano - Italia
Cap. Soc. Euro 20.100.000,00 i.v.
Reg. Imp. Milano e C.F. 03925650966
Partita IVA 03925650966

PIANO DI MONITORAGGIO ACUSTICO

Centrale di Aprilia

COMPILATORE	DATA COMPILAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	DATA APPROVAZIONE
A. Binotti Tecnico competente	12/10/2011	S. Cardinali Resp. ambiente e sicurezza	A. Bigi Amministratore delegato	

Rev.	data	Compilatore	Descrizione e motivazioni della revisione
0	12.10.11	A. Binotti	Prima emissione

LISTA DISTRIBUZIONE			
Responsabile di Centrale	*	Mattm	*
Responsabile Ambiente e sicurezza	*	ISPRA	*
		Arpa Lazio	*
		Comune di Aprilia	*

Dott. Attilio Binotti



1. SCOPO

Scopo del documento è illustrare le modalità con le quali verrà effettuata la campagna di monitoraggio acustico per ottemperare alla prescrizione del Decreto autorizzativo del Ministero dello Sviluppo Economico n° 55/01/2006 del 2 ottobre 2006, riportata di seguito:

4. **Prima dell'entrata in esercizio dell'impianto il proponente deve effettuare una campagna di misure volte all'aggiornamento ed alla verifica del rispetto dei valori di pressione sonora dichiarati in prossimità delle installazioni più critiche (edifici macchine, edificio caldaia, condensatore); tale campagna deve altresì verificare il rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei principali ricettori sensibili individuali nello studio di impatto ambientale (SIA), in particolare le abitazioni civili; tutte le misure, da eseguirsi secondo le tecniche di rilevamento indicate dalla normativa e con attività di verifica e controllo da parte dell'ARPA Lazio, sono rese disponibili anche al Comune di Aprilia;**
In caso di riscontro dei valori eccedenti i limiti dettati dalle norme si devono prevedere le ulteriori misure mitigative, intervenendo innanzitutto sulle sorgenti di emissione e, in caso di necessità di installazione di barriere si deve privilegiare, ove possibile, l'uso di elementi fonoassorbenti naturali;



MARCA DA BOLLO

2. PREMESSA

Per migliorare la rappresentatività dei risultati del monitoraggio, si è attesa la messa in esercizio della Centrale, affinché siano completate tutte le parti dell'impianto.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

L'opera autorizzata è costituita dalla centrale termoelettrica a ciclo combinato avente potenza elettrica di circa 800 MW ed ubicata nella zona industriale di Aprilia in località Campo di Carne.

La centrale, alimentata esclusivamente a gas naturale, sarà costituita secondo il seguente schema: il gas sarà immesso in due turbine Ansaldo Energia, producendo gas caldi che alimenteranno le caldaie a recupero. Il vapore prodotto da entrambe le caldaie a recupero alimenterà una turbina comune ai due gruppi.

L'isola di potenza dell'impianto comprende:

- Edificio macchine al cui interno si trovano le due turbine a gas, la turbina a vapore, i generatori elettrici e i carriponte di servizio;
- Il complesso caldaie a recupero/camino connesso allo scarico delle turbine a gas tramite condotto fumi;
- Il condensatore ad aria;
- L'aerotermino del ciclo chiuso;
- I trasformatori elevatori (3) e di unità (2).

Una descrizione più estesa del progetto è riportata nei documenti presentati durante l'iter autorizzativo.

Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine con l'inquadramento del progetto su orto-foto. La linea rossa delimita l'area Sorgenia Spa.

Figura 1



4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'intervento è posta in una zona pianeggiante sita a sud dell'abitato di Aprilia, nell'area industriale di Campo di Carne, lungo la SS207 Nettunense (km 25), parallela alla strada statale corre la linea ferroviaria Campoleone - Nettuno. Il sito dista circa 3,5 km dal centro cittadino di Aprilia, direzione sud, ed è raggiungibile seguendo la Nettunense con svincolo in località Campo di Carne.

CARATTERISTICHE DELL'AREA DELL'IMPIANTO ed AREE CIRCOSTANTI

- Superficie: Pianeggiante;

- **Latitudine:** 41°33'41.98"N;
- **Longitudine:** 12°38'0.59"E;
- **Altitudine:** 75 m s.l.m.

La centrale ha una superficie di 64.780 m² e confina con le aree indicate nella successiva tabella:

NORD	La centrale confina con lo stabilimento Vianini, oltre di esso la zona industriale di Aprilia.
EST	La centrale confina con la ferrovia Campoleone - Nettuno e la SS 207 che corrono parallele, oltre di esse gli edifici produttivi ed alcune abitazioni raggiungibili da via Giardini.
SUD	Oltre il confine di impianto si estende una ridotta porzione di territorio incolto, l'impianto Vetreria AVIR e il circuito di minimoto.
OVEST	A ovest si estende un area incolta, oltre la quale sono presenti alcune abitazioni in Località Pontoni.

5. PUNTI DI MISURA E LIMITI ACUSTICI

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità degli impianti di Sorgenia Power Spa ai limiti acustici normativi vigenti (vedi prescrizioni *Paragrafo 1*).

In relazione alle indagini precedenti, alla documentazione presentata durante l'iter autorizzativo e agli ultimi incontri con le autorità proponiamo una campagna di misure del rumore residuo (centrale spenta) ed ambientale (centrale in marcia) in prossimità dei ricettori rappresentativi individuati nei monitoraggi *ante operam* ed in corrispondenza dei ricettori indicati dall'amministrazione comunale nel documento "*Richiesta inserimento di ulteriori punti di misura per indagine fonometrica del rumore ambientale, ad integrazione della valutazione di impatto acustico*" Prot. 54975 del 6.7.2011.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora dichiarati in prossimità delle principali sorgenti sonore: edificio macchine, edificio caldaia, condensatore.

A. PUNTI DI MISURA

Di seguito si riporta l'indicazione dei ricettori e la loro ubicazione, vedi *Figura 2*.

- Ricettori individuati nella documentazione tecnica presentata durante l'iter autorizzativo: ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11, ST12.
- Ricettori indicati dall'amministrazione comunale: STA1, STA2, STA3.

Figura 2 – Punti di misura SIA e postazioni indicate dall'amministrazione comunale



Data la vicinanza fra i ricettori ST3, individuato durante l'iter autorizzativo, e STA2, indicato dall'amministrazione comunale si propone di accorparli in un unico punto in corrispondenza del giardino dell'abitazione indicata dall'amministrazione comunale, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, il punto di verifica sarà comunque denominato ST3.

Lo stesso avverrà per i ricettori ST7 e STA1: i rilievi saranno effettuati in prossimità di STA1 prossimo alla centrale che sostituirà il precedente punto d'indagine, il ricettore continuerà ad essere denominato ST7.

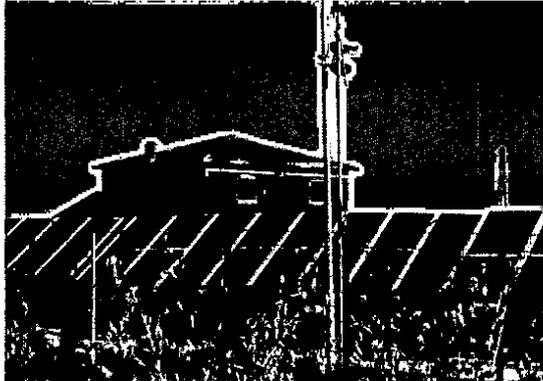
Il nuovo punto STA3 indicato dall'amministrazione comunale sarà denominato, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, ST13.

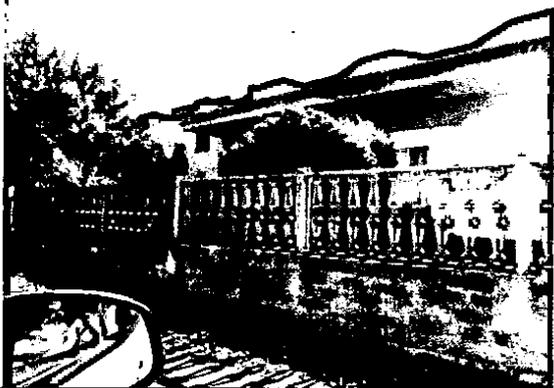
Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità della rumorosità degli impianti di Sorgenia Power anche presso i ricettori più distanti.

Di seguito si riportano l'immagine e le coordinate geografiche dei luoghi in cui saranno effettuate le misure:

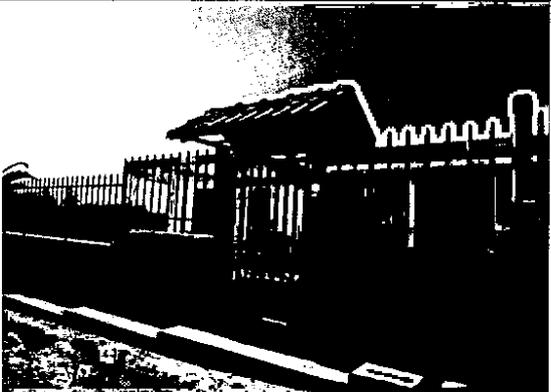
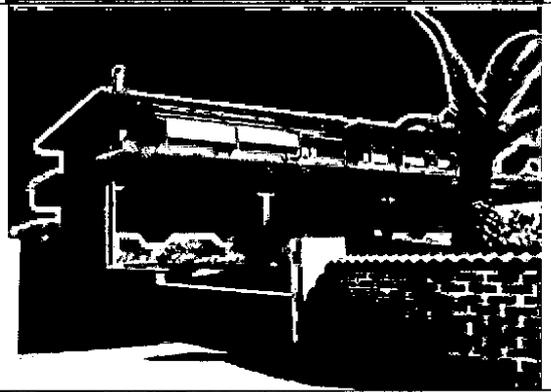
Figura 3 – Punti di misura in cui saranno effettuati i rilievi acustici



RICETTORE	LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST1 Via della Cogna in prossimità della strada di accesso dell'edificio sito all'interno del campo fotovoltaico.	41°33'22.22"N	12°37'32.22"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST2	Via Pertile 14 nel giardino dell'abitazione	41°33'22.41"N	12°38'30.70"E	
ST3	Via Giardini 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'50.40"N	12°38'22.59"E	
ST4	Lungo la Nettunense, Fabbrica costruzione infissi, in prossimità dell'accesso	41°33'52.68"N	12°38'10.31"E	
ST5	Via Giolitti fondo strada	41°33'56.30"N	12°38'19.34"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST6	Via Giolitti 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'54.98"N	12°38'10.59"E	
ST7	Abitazione sita a nord est di via Giolitti	41°34'0.69"N	12°38'26.01"E	
ST8	Angolo stabilimento Vianini	41°33'52.07"N	12°38'8.15"E	
ST9	Lungo la Nettunense, ingresso circuito minimoto	41°33'17.74"N	12°38'8.85"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST10	Via Tiglione 50, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°34'5.06"N	12°37'26.20"E	
ST11	Via Pontone, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°33'51.33"N	12°37'15.44"E	
ST12	Località Bottaccia nel giardino dell'abitazione	41°33'47.15"N	12°37'27.40"E	
ST13	Edificio industriale lungo la Nettunense	41°33'42.99"N	12°38'13.82"E	

B. LIMITI ACUSTICI

L'area di centrale, le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono site nel comune di Aprilia dotato di piano di zonizzazione acustica¹ secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".

Di seguito si riporta l'indicazione delle classi acustiche dei ricettori presso i quali saranno effettuati i rilievi fonometrici secondo la metodologia indicata al *Paragrafo 6*.

RICETTORI	CLASSE
ST1	III – Aree di tipo misto
ST2	III – Aree di tipo misto
ST3	IV – Aree di intensa attività umana
ST4	V – Aree prevalentemente industriali
ST5	V – Aree prevalentemente industriali
ST6	V – Aree prevalentemente industriali
ST7	IV – Aree di intensa attività umana
ST8	V – Aree prevalentemente industriali
ST9	V – Aree prevalentemente industriali
ST10	III – Aree di tipo misto
ST11	III – Aree di tipo misto
ST12	III – Aree di tipo misto
ST13	VI – Aree esclusivamente industriali

In conformità al decreto autorizzativo e alla precedente documentazione presentata alle autorità saranno verificati, in prossimità dei ricettori:

- *Limiti d'immissione e di emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo.*

LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA

Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno.

¹ Delibera Giunta Comunale n.56/2008.

Tabella 1 – Limiti di immissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	60	50
ST2	III	60	50
ST3	IV	65	55
ST4	V	70	60
ST5	V	70	60
ST6	V	70	60
ST7	IV	65	55
ST8	V	70	60
ST9	V	70	60
ST10	III	60	50
ST11	III	60	50
ST12	III	60	50
ST13	VI	70	70

LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto d'immissione della sorgente specifica in esame.

Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Questa procedura si applicherà anche allorché risulti superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti sonore responsabili del superamento e l'entità della loro immissione sonora.

I limiti di emissione sonora sono valutati ai ricettori, in base alla classe acustica di questi, secondo le disposizioni del D.M. 31 gennaio 2005 "Emanazione delle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372".

Tabella 2 – Limiti di emissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	55	45

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST2	III	55	45
ST3	IV	60	50
ST4	V	65	55
ST5	V	65	55
ST6	V	65	55
ST7	IV	60	50
ST8	V	65	55
ST9	V	65	55
ST10	III	55	45
ST11	III	55	45
ST12	III	55	45
ST13	VI	65	65

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo², purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

Gli impianti della centrale, seppure a ciclo continuo, sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché successivi al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996 "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo".

La differenza massima tra la rumorosità ambientale³ e quella residua⁴ non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

2 La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

3 Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM, nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

4 Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

I limiti differenziali saranno stabiliti in base al rumore residuo rilevato con la Centrale spenta. Tale limite non è applicabile al ricettore ST13, perché ubicato in Classe VI "Area esclusivamente industriale" ed ai ricettori ST 4 E ST 8 perché non abitativi.

Tabella 3 – Limiti di immissione differenziali

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	Rumore residuo +5 dB	Rumore residuo +3 dB
ST2	III		
ST3	IV		
ST5	V		
ST6	V		
ST7	IV		
ST9	V		
ST10	III		
ST11	III		
ST12	III		

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità sarà eseguita preliminarmente all'esterno delle abitazioni. In caso di superamento dei limiti differenziali la misura sarà eseguita all'interno dell'abitazione dove è stata individuata la criticità, con le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure all'interno degli ambienti abitativi.

I ricettori ST4, ST5, ST6, ST8, ST9, STA3 ricadono all'interno delle fasce di pertinenza della SS207 – Strada Nettunense, assimilata ad una strada B – extraurbana principale. Per questa categoria di strade la zonizzazione acustica comunale prevede due fasce di rispetto, A e B, ampie rispettivamente 100 e 150 m.

All'interno di dette fasce le infrastrutture stradali, ferroviarie non concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione v. art.3.2 DM 14.11.1997.

6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO E CARICO IMPIANTI

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità, **con la centrale spenta ed in marcia**, in prossimità dei ricettori. I rilievi acustici saranno effettuati nei punti di misura rappresentativi per l'area di appartenenza, secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure in ambiente esterno.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora previsti in fase autorizzativa in prossimità delle principali sorgenti sonore.

I risultati delle misure saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di interventi di risanamento acustico qualora i limiti siano superati.

A. CLIMA ACUSTICO CON CENTRALE SPENTA

Con la Centrale spenta, verrà effettuata una campagna di misure in prossimità dei ricettori indicati al *Paragrafo 5.A.*

La campagna di misure comprenderà le seguenti attività:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i quattro ricettori abitativi più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12;
- Misure brevi in corrispondenza degli altri ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13. L'operatore eseguirà una misura nel periodo diurno ed una in quello notturno della durata di 15 minuti.

Le misure del rumore residuo (impianto spento) permetteranno il calcolo dei limiti differenziali in corrispondenza dei ricettori abitativi.

B. RUMORE AMBIENTALE CON IMPIANTI A PIENO CARICO

Dopo l'entrata in esercizio dell'impianto sarà verificato il livello di rumorosità presente ai ricettori con la centrale in esercizio nelle condizioni di pieno carico. Data l'attuale congiuntura del mercato elettrico e le perdite economiche determinate dal mantenere la condizione di pieno carico nelle ore in cui non c'è richiesta di energia, si propongono le seguenti modalità di misura:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i ricettori più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12, con gli impianti in marcia secondo richieste di mercato. Durante le 24 ore della campagna di misura i gruppi erogheranno almeno l'80% del carico massimo nominale per almeno due ore nel periodo diurno e due ore in quello notturno;
- Una misura breve nel periodo diurno ed una in quello notturno, in concomitanza del pieno carico degli impianti, in corrispondenza dei ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13 ;
- Durante il pieno carico diurno saranno inoltre eseguite delle misure in prossimità delle principali sorgenti sonore:
 - edificio macchine;
 - edificio caldaia;
 - condensatore.

Le misure del rumore ambientale permetteranno di valutare il rispetto dei limiti acustici vigenti in prossimità dei ricettori. Nel report saranno forniti i valori misurati nelle condizioni di massimo carico e quelli rilevati nelle condizioni di marcia di mercato (riferiti al periodo diurno e notturno). Per il confronto con i limiti

acustici saranno utilizzati i valori misurati durante il pieno carico (fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico).

Per garantire un confronto omogeneo tra le misure del rumore residuo e quelle del rumore ambientale, si minimizzerà, compatibilmente con gli assetti di marcia richiesti dal mercato elettrico, il periodo di tempo che intercorrerà tra la misura del rumore residuo e quella del rumore ambientale.

Se nel monitoraggio del rumore residuo ed ambientale dovessero emergere criticità la cui causa non sia chiarita dall'analisi delle misure si procederà, in accordo con ARPA, ad effettuare degli approfondimenti (ad esempio: misure presidiate, misure in ambiente interno...). I risultati delle campagne di misura saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di eventuali interventi di risanamento acustico.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI MISURA

Le condizioni meteorologiche presenti durante le misure dovranno essere idonee a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 (assenza di pioggia, neve, vento con velocità superiore ai 5 m/s, nebbia). Gli intervalli temporali in cui si presentino condizioni inadatte saranno mascherati ed esclusi dal calcolo del livello equivalente.

ATTIVITA' COMPLEMENTARI

Di seguito si elencano le attività complementari ad ogni campagna di misure:

- elaborazione misure con mascheramento dei fenomeni anomali;
- analisi dati;
- determinazione dei seguenti parametri L_{Aeq} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} , L_{Amin} , L_{Amax} ;
- calcoli e valutazione dei livelli di rumorosità rispetto ai limiti di zona vigenti;
- disegni con ubicazione punti di misura e identificazione postazioni;
- redazione della relazione tecnica.

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE

Per i monitoraggi saranno impiegate centraline per misure in esterno, contenenti fonometri ad alta capacità di memoria e batterie di alimentazione. La gamma dinamica consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

La costante di tempo impiegata per l'esecuzione delle misure sarà il Fast con Delta Time 1s, i filtri sono predisposti per l'acquisizione da 20 a 20000 Hz.

Il microfono, posizionato alla sommità dello stativo ad un'altezza di 1,5 m da terra, sarà collegato tramite cavo con il fonometro protetto all'interno della centralina.

La distanza da altre superfici interferenti sarà sempre superiore ad 1 m.

Una cuffia antivento proteggerà il microfono dagli agenti atmosferici.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di

verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998) o di certificati di conformità del costruttore per gli strumenti più recenti. La catena di misura è conforme inoltre alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione verrà calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non dovrà discostarsi rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB.

L'ubicazione delle misure sarà rappresentata sulla cartografia regionale. Di ciascuna postazione di misura sarà inoltre fornita, all'interno della relazione tecnica, una fotografia e la geo – referenziazione per consentire una facile identificazione delle postazioni di misura.

I consulenti di Sorgenia SpA, abilitati all'esecuzione del monitoraggio ed alla redazione della relazione, sono Tecnici Competenti iscritti negli elenchi regionali.



PIANO DI MONITORAGGIO ACUSTICO

Centrale di Aprilia

COMPILATORE	DATA COMPILAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	DATA APPROVAZIONE
A. Binotti Tecnico competente	12/10/2011	S. Cardinali Resp. ambiente e sicurezza	A. Bigli Amministratore delegato	

Rev.	data	Compilatore	Descrizione e motivazioni della revisione
0	12.10.11	A. Binotti	Prima emissione

LISTA DISTRIBUZIONE			
Responsabile di Centrale	*	Mattm	*
Responsabile Ambiente e sicurezza	*	ISPRA	*
		Arpa Lazio	*
		Comune di Aprilia	*

Dott. Attilio Binotti



1. SCOPO

Scopo del documento è illustrare le modalità con le quali verrà effettuata la campagna di monitoraggio acustico per ottemperare alla prescrizione del Decreto autorizzativo del Ministero dello Sviluppo Economico n° 55/01/2006 del 2 ottobre 2006, riportata di seguito:

4. Prima dell'entrata in esercizio dell'impianto il proponente deve effettuare una campagna di misure volte all'aggiornamento ed alla verifica del rispetto dei valori di pressione sonora dichiarati in prossimità delle installazioni più critiche (edifici macchine, edificio caldaia, condensatore); tale campagna deve altresì verificare il rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei principali ricettori sensibili individuati nello studio di impatto ambientale (SIA), in particolare le abitazioni civili; tutte le misure, da eseguirsi secondo le tecniche di rilevamento indicate dalla normativa e con attività di verifica e controllo da parte dell'ARPA Lazio, sono rese disponibili anche al Comune di Aprilia;
In caso di riscontro dei valori eccedenti i limiti dettati dalle norme si devono prevedere le ulteriori misure mitigative, intervenendo innanzitutto sulle sorgenti di emissione e, in caso di necessità di installazione di barriere si deve privilegiare, ove possibile, l'uso di elementi fonoassorbenti naturali;



MARCA DA BOLLO

2. PREMESSA

Per migliorare la rappresentatività dei risultati del monitoraggio, si è attesa la messa in esercizio della Centrale, affinché siano completate tutte le parti dell'impianto.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

L'opera autorizzata è costituita dalla centrale termoelettrica a ciclo combinato avente potenza elettrica di circa 800 MW ed ubicata nella zona industriale di Aprilia in località Campo di Carne.

La centrale, alimentata esclusivamente a gas naturale, sarà costituita secondo il seguente schema: il gas sarà immesso in due turbine Ansaldo Energia, producendo gas caldi che alimenteranno le caldaie a recupero. Il vapore prodotto da entrambe le caldaie a recupero alimenterà una turbina comune ai due gruppi.

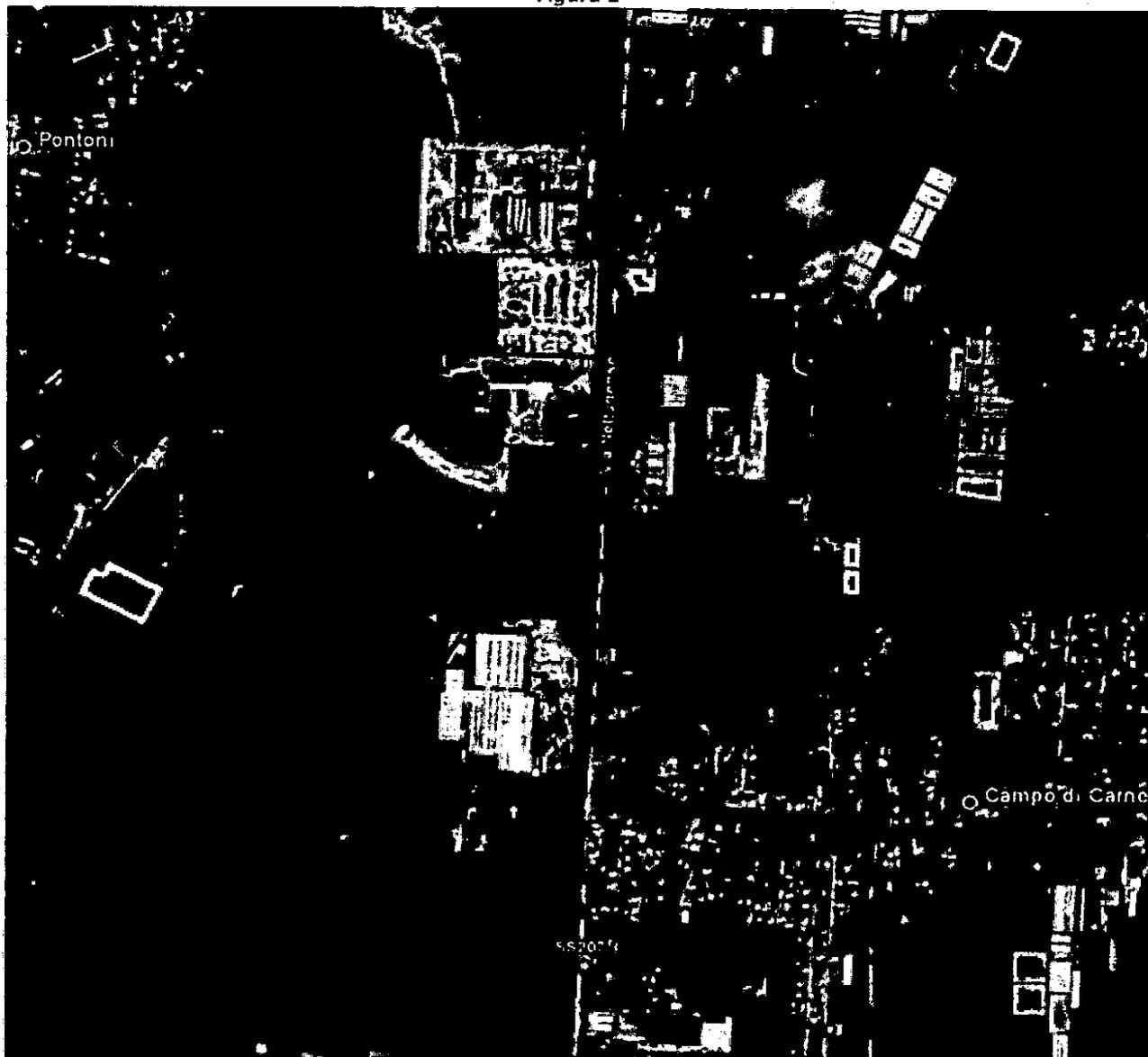
L'isola di potenza dell'impianto comprende:

- Edificio macchine al cui interno si trovano le due turbine a gas, la turbina a vapore, i generatori elettrici e i carriponte di servizio;
- Il complesso caldaie a recupero/camino connesso allo scarico delle turbine a gas tramite condotto fumi;
- Il condensatore ad aria;
- L'aerotermino del ciclo chiuso;
- I trasformatori elevatori (3) e di unità (2).

Una descrizione più estesa del progetto è riportata nei documenti presentati durante l'iter autorizzativo.

Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine con l'inquadramento del progetto su orto-foto. La linea rossa delimita l'area Sorgenia Spa.

Figura 1



4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'intervento è posta in una zona pianeggiante sita a sud dell'abitato di Aprilia, nell'area industriale di Campo di Carne, lungo la SS207 Nettunense (km 25), parallela alla strada statale corre la linea ferroviaria Campoleone - Nettuno. Il sito dista circa 3,5 km dal centro cittadino di Aprilia, direzione sud, ed è raggiungibile seguendo la Nettunense con svincolo in località Campo di Carne.

CARATTERISTICHE DELL'AREA DELL'IMPIANTO ed AREE CIRCOSTANTI

- Superficie: Pianeggiante;

- Latitudine: 41°33'41.98"N;
- Longitudine: 12°38'0.59"E;
- Altitudine: 75 m s.l.m.

La centrale ha una superficie di 64.780 m² e confina con le aree indicate nella successiva tabella:

NORD	La centrale confina con lo stabilimento Vianini, oltre di esso la zona industriale di Aprilia.
EST	La centrale confina con la ferrovia Campoleone - Nettuno e la SS 207 che corrono parallele, oltre di esse gli edifici produttivi ed alcune abitazioni raggiungibili da via Giardini.
SUD	Oltre il confine di impianto si estende una ridotta porzione di territorio incolto, l'impianto Vetreria AVIR e il circuito di minimoto.
OVEST	A ovest si estende un area incolta, oltre la quale sono presenti alcune abitazioni in Località Pontoni.

5. PUNTI DI MISURA E LIMITI ACUSTICI

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità degli impianti di Sorgenia Power Spa ai limiti acustici normativi vigenti (vedi prescrizioni *Paragrafo 1*).

In relazione alle indagini precedenti, alla documentazione presentata durante l'iter autorizzativo e agli ultimi incontri con le autorità proponiamo una campagna di misure del rumore residuo (centrale spenta) ed ambientale (centrale in marcia) in prossimità dei ricettori rappresentativi individuati nei monitoraggi *ante operam* ed in corrispondenza dei ricettori indicati dall'amministrazione comunale nel documento *"Richiesta inserimento di ulteriori punti di misura per indagine fonometrica del rumore ambientale, ad integrazione della valutazione di impatto acustico"* Prot. 54975 del 6.7.2011.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora dichiarati in prossimità delle principali sorgenti sonore: edificio macchine, edificio caldaia, condensatore.

A. PUNTI DI MISURA

Di seguito si riporta l'indicazione dei ricettori e la loro ubicazione, vedi *Figura 2*.

- Ricettori individuati nella documentazione tecnica presentata durante l'iter autorizzativo: ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11, ST12.
- Ricettori indicati dall'amministrazione comunale: STA1, STA2, STA3.

Figura 2 – Punti di misura SIA e postazioni indicate dall'amministrazione comunale



Data la vicinanza fra i ricettori ST3, individuato durante l'iter autorizzativo, e STA2, indicato dall'amministrazione comunale si propone di accorparli in un unico punto in corrispondenza del giardino dell'abitazione indicata dall'amministrazione comunale, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, il punto di verifica sarà comunque denominato ST3.

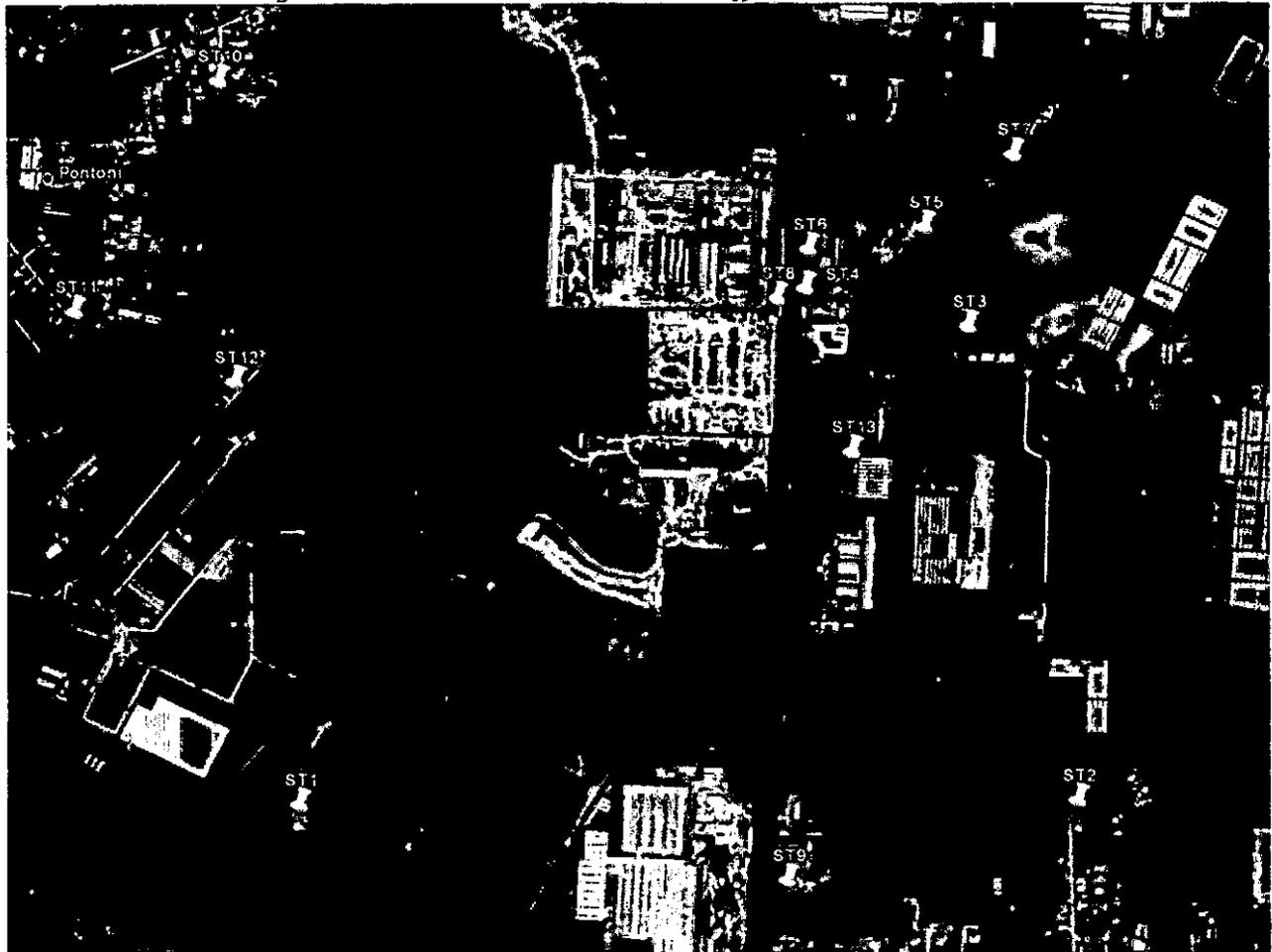
Lo stesso avverrà per i ricettori ST7 e STA1: i rilievi saranno effettuati in prossimità di STA1 prossimo alla centrale che sostituirà il precedente punto d'indagine, il ricettore continuerà ad essere denominato ST7.

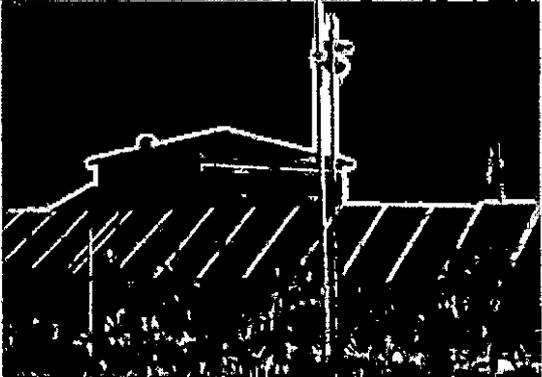
Il nuovo punto STA3 indicato dall'amministrazione comunale sarà denominato, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, ST13.

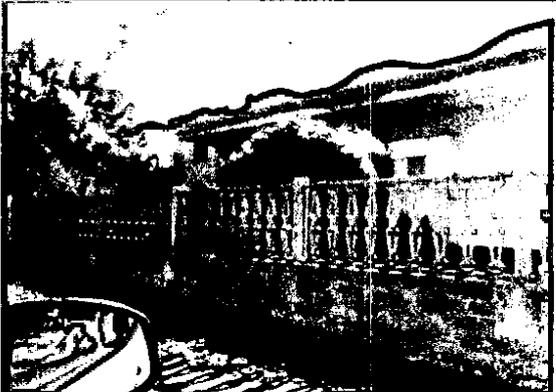
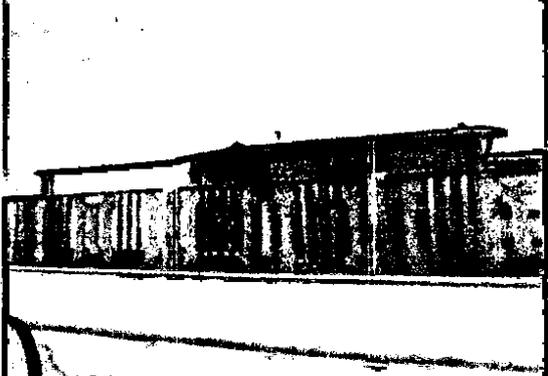
Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità della rumorosità degli impianti di Sorgenia Power anche presso i ricettori più distanti.

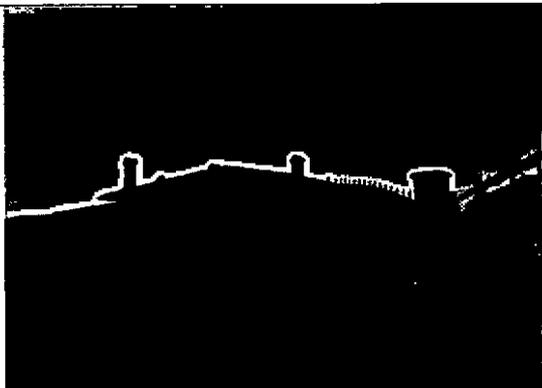
Di seguito si riportano l'immagine e le coordinate geografiche dei luoghi in cui saranno effettuate le misure:

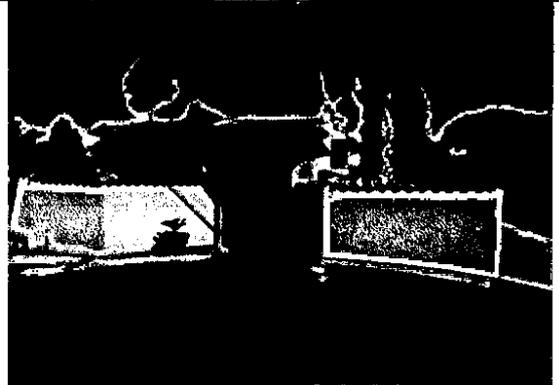
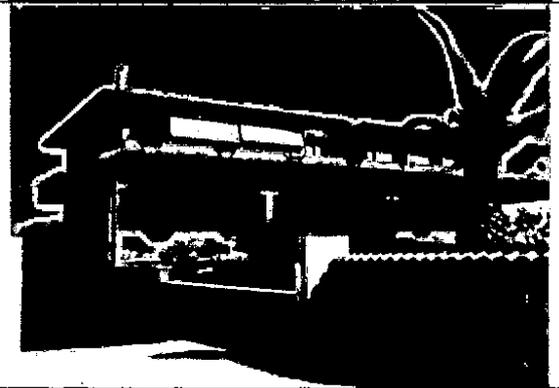
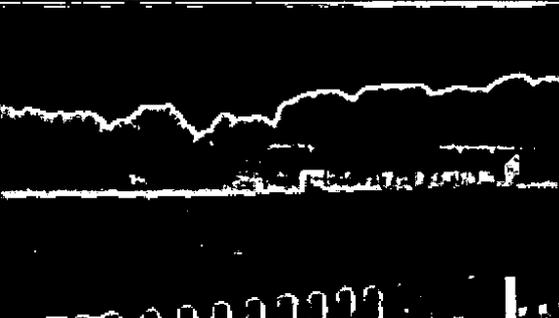
Figura 3 – Punti di misura in cui saranno effettuati i rilievi acustici



RICETTORE	LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST1 Via della Cogna in prossimità della strada di accesso dell'edificio sito all'interno del campo fotovoltaico.	41°33'22.22"N	12°37'32.22"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST2	Via Pertile 14 nel giardino dell'abitazione	41°33'22.41"N	12°38'30.70"E	
ST3	Via Giardini 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'50.40"N	12°38'22.59"E	
ST4	Lungo la Nettunense, Fabbrica costruzione infissi, in prossimità dell'accesso	41°33'52.68"N	12°38'10.31"E	
ST5	Via Giolitti fondo strada	41°33'56.30"N	12°38'19.34"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST6	Via Giolitti 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'54.98"N	12°38'10.59"E	
ST7	Abitazione sita a nord est di via Giolitti	41°34'0.69"N	12°38'26.01"E	
ST8	Angolo stabilimento Vianini	41°33'52.07"N	12°38'8.15"E	
ST9	Lungo la Nettunense, ingresso circuito minimoto	41°33'17.74"N	12°38'8.85"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST10	Via Tiglione 50, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°34'5.06"N	12°37'26.20"E	
ST11	Via Pontone, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°33'51.33"N	12°37'15.44"E	
ST12	Località Bottaccia nel giardino dell'abitazione	41°33'47.15"N	12°37'27.40"E	
ST13	Edificio industriale lungo la Nettunense	41°33'42.99"N	12°38'13.82"E	

B. LIMITI ACUSTICI

L'area di centrale, le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono site nel comune di Aprilia dotato di piano di zonizzazione acustica¹ secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".

Di seguito si riporta l'indicazione delle classi acustiche dei ricettori presso i quali saranno effettuati i rilievi fonometrici secondo la metodologia indicata al *Paragrafo 6*.

RICETTORI	CLASSE
ST1	III – Aree di tipo misto
ST2	III – Aree di tipo misto
ST3	IV – Aree di intensa attività umana
ST4	V – Aree prevalentemente industriali
ST5	V – Aree prevalentemente industriali
ST6	V – Aree prevalentemente industriali
ST7	IV – Aree di intensa attività umana
ST8	V – Aree prevalentemente industriali
ST9	V – Aree prevalentemente industriali
ST10	III – Aree di tipo misto
ST11	III – Aree di tipo misto
ST12	III – Aree di tipo misto
ST13	VI – Aree esclusivamente industriali

In conformità al decreto autorizzativo e alla precedente documentazione presentata alle autorità saranno verificati, in prossimità dei ricettori:

- *Limiti d'immissione e di emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo.*

LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA

Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno.

¹ Delibera Giunta Comunale n.56/2008.

Tabella 1 – Limiti di immissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	60	50
ST2	III	60	50
ST3	IV	65	55
ST4	V	70	60
ST5	V	70	60
ST6	V	70	60
ST7	IV	65	55
ST8	V	70	60
ST9	V	70	60
ST10	III	60	50
ST11	III	60	50
ST12	III	60	50
ST13	VI	70	70

LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto d'immissione della sorgente specifica in esame.

Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Questa procedura si applicherà anche allorché risulti superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti sonore responsabili del superamento e l'entità della loro immissione sonora.

I limiti di emissione sonora sono valutati ai ricettori, in base alla classe acustica di questi, secondo le disposizioni del D.M. 31 gennaio 2005 "Emanazione delle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372".

Tabella 2 – Limiti di emissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	55	45

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST2	III	55	45
ST3	IV	60	50
ST4	V	65	55
ST5	V	65	55
ST6	V	65	55
ST7	IV	60	50
ST8	V	65	55
ST9	V	65	55
ST10	III	55	45
ST11	III	55	45
ST12	III	55	45
ST13	VI	65	65

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo², purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

Gli impianti della centrale, seppure a ciclo continuo, sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché successivi al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996 "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo".

La differenza massima tra la rumorosità ambientale³ e quella residua⁴ non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

² La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

³ Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM, nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

⁴ Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

I limiti differenziali saranno stabiliti in base al rumore residuo rilevato con la Centrale spenta. Tale limite non è applicabile al ricettore ST13, perché ubicato in Classe VI "Area esclusivamente industriale" ed ai ricettori ST 4 E ST 8 perché non abitativi.

Tabella 3 – Limiti di immissione differenziali

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	Rumore residuo +5 dB	Rumore residuo +3 dB
ST2	III		
ST3	IV		
ST5	V		
ST6	V		
ST7	IV		
ST9	V		
ST10	III		
ST11	III		
ST12	III		

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità sarà eseguita preliminarmente all'esterno delle abitazioni. In caso di superamento dei limiti differenziali la misura sarà eseguita all'interno dell'abitazione dove è stata individuata la criticità, con le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure all'interno degli ambienti abitativi.

I ricettori ST4, ST5, ST6, ST8, ST9, STA3 ricadono all'interno delle fasce di pertinenza della SS207 – Strada Nettunense, assimilata ad una strada B – extraurbana principale. Per questa categoria di strade la zonizzazione acustica comunale prevede due fasce di rispetto, A e B, ampie rispettivamente 100 e 150 m.

All'interno di dette fasce le infrastrutture stradali, ferroviarie non concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione v. art.3.2 DM 14.11.1997.

6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO E CARICO IMPIANTI

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità, *con la centrale spenta ed in marcia*, in prossimità dei ricettori. I rilievi acustici saranno effettuati nei punti di misura rappresentativi per l'area di appartenenza, secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure in ambiente esterno.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora previsti in fase autorizzativa in prossimità delle principali sorgenti sonore.

I risultati delle misure saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di interventi di risanamento acustico qualora i limiti siano superati.

A. CLIMA ACUSTICO CON CENTRALE SPENTA

Con la Centrale spenta, verrà effettuata una campagna di misure in prossimità dei ricettori indicati al *Paragrafo 5.A.*

La campagna di misure comprenderà le seguenti attività:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i quattro ricettori abitativi più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12;
- Misure brevi in corrispondenza degli altri ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13. L'operatore eseguirà una misura nel periodo diurno ed una in quello notturno della durata di 15 minuti.

Le misure del rumore residuo (impianto spento) permetteranno il calcolo dei limiti differenziali in corrispondenza dei ricettori abitativi.

B. RUMORE AMBIENTALE CON IMPIANTI A PIENO CARICO

Dopo l'entrata in esercizio dell'impianto sarà verificato il livello di rumorosità presente ai ricettori con la centrale in esercizio nelle condizioni di pieno carico. Data l'attuale congiuntura del mercato elettrico e le perdite economiche determinate dal mantenere la condizione di pieno carico nelle ore in cui non c'è richiesta di energia, si propongono le seguenti modalità di misura:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i ricettori più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12, con gli impianti in marcia secondo richieste di mercato. Durante le 24 ore della campagna di misura i gruppi erogheranno almeno l'80% del carico massimo nominale per almeno due ore nel periodo diurno e due ore in quello notturno;
- Una misura breve nel periodo diurno ed una in quello notturno, in concomitanza del pieno carico degli impianti, in corrispondenza dei ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13 ;
- Durante il pieno carico diurno saranno inoltre eseguite delle misure in prossimità delle principali sorgenti sonore:
 - edificio macchine;
 - edificio caldaia;
 - condensatore.

Le misure del rumore ambientale permetteranno di valutare il rispetto dei limiti acustici vigenti in prossimità dei ricettori. Nel report saranno forniti i valori misurati nelle condizioni di massimo carico e quelli rilevati nelle condizioni di marcia di mercato (riferiti al periodo diurno e notturno). Per il confronto con i limiti

acustici saranno utilizzati i valori misurati durante il pieno carico (fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico).

Per garantire un confronto omogeneo tra le misure del rumore residuo e quelle del rumore ambientale, si minimizzerà, compatibilmente con gli assetti di marcia richiesti dal mercato elettrico, il periodo di tempo che intercorrerà tra la misura del rumore residuo e quella del rumore ambientale.

Se nel monitoraggio del rumore residuo ed ambientale dovessero emergere criticità la cui causa non sia chiarita dall'analisi delle misure si procederà, in accordo con ARPA, ad effettuare degli approfondimenti (ad esempio: misure presidiate, misure in ambiente interno...). I risultati delle campagne di misura saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di eventuali interventi di risanamento acustico.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI MISURA

Le condizioni meteorologiche presenti durante le misure dovranno essere idonee a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 (assenza di pioggia, neve, vento con velocità superiore ai 5 m/s, nebbia). Gli intervalli temporali in cui si presentino condizioni inadatte saranno mascherati ed esclusi dal calcolo del livello equivalente.

ATTIVITA' COMPLEMENTARI

Di seguito si elencano le attività complementari ad ogni campagna di misure:

- elaborazione misure con mascheramento dei fenomeni anomali;
- analisi dati;
- determinazione dei seguenti parametri L_{Aeq} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} , L_{Amin} , L_{Amax} ;
- calcoli e valutazione dei livelli di rumorosità rispetto ai limiti di zona vigenti;
- disegni con ubicazione punti di misura e identificazione postazioni;
- redazione della relazione tecnica.

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE

Per i monitoraggi saranno impiegate centraline per misure in esterno, contenenti fonometri ad alta capacità di memoria e batterie di alimentazione. La gamma dinamica consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

La costante di tempo impiegata per l'esecuzione delle misure sarà il Fast con Delta Time 1s, i filtri sono predisposti per l'acquisizione da 20 a 20000 Hz.

Il microfono, posizionato alla sommità dello stativo ad un'altezza di 1,5 m da terra, sarà collegato tramite cavo con il fonometro protetto all'interno della centralina.

La distanza da altre superfici interferenti sarà sempre superiore ad 1 m.

Una cuffia antivento proteggerà il microfono dagli agenti atmosferici.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di

verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998) o di certificati di conformità del costruttore per gli strumenti più recenti. La catena di misura è conforme inoltre alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione verrà calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non dovrà discostarsi rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB.

L'ubicazione delle misure sarà rappresentata sulla cartografia regionale. Di ciascuna postazione di misura sarà inoltre fornita, all'interno della relazione tecnica, una fotografia e la geo – referenziazione per consentire una facile identificazione delle postazioni di misura.

I consulenti di Sorgenia SpA, abilitati all'esecuzione del monitoraggio ed alla redazione della relazione, sono Tecnici Competenti iscritti negli elenchi regionali.



PIANO DI MONITORAGGIO ACUSTICO

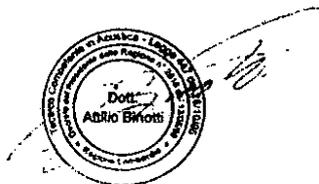
Centrale di Aprilia

COMPILATORE	DATA COMPILAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	DATA APPROVAZIONE
A. Binotti Tecnico competente	12/10/2011	S. Cardinali Resp. ambiente e sicurezza	A. Bigl Amministratore delegato	

Rev.	data	Compilatore	Descrizione e motivazioni della revisione
0	12.10.11	A. Binotti	Prima emissione

LISTA DISTRIBUZIONE			
Responsabile di Centrale	*	Mattm	*
Responsabile Ambiente e sicurezza	*	ISPRA	*
		Arpa Lazio	*
		Comune di Aprilia	*

Dott. Attilio Binotti



1. SCOPO

Scopo del documento è illustrare le modalità con le quali verrà effettuata la campagna di monitoraggio acustico per ottemperare alla prescrizione del Decreto autorizzativo del Ministero dello Sviluppo Economico n° 55/01/2006 del 2 ottobre 2006, riportata di seguito:

4. Prima dell'entrata in esercizio dell'impianto il proponente deve effettuare una campagna di misure volte all'aggiornamento ed alla verifica del rispetto dei valori di pressione sonora dichiarati in prossimità delle installazioni più critiche (edifici macchine, edificio caldaia, condensatore); tale campagna deve altresì verificare il rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei principali ricettori sensibili individuati nello studio di impatto ambientale (StA), in particolare le abitazioni civili; tutte le misure, da eseguirsi secondo le tecniche di rilevamento indicate dalla normativa e con attività di verifica e controllo da parte dell'ARPA Lazio, sono rese disponibili anche al Comune di Aprilia;
In caso di riscontro dei valori eccedenti i limiti dettati dalle norme si devono prevedere le ulteriori misure mitigative, intervenendo innanzitutto sulle sorgenti di emissione e, in caso di necessità di installazione di barriere si deve privilegiare, ove possibile, l'uso di elementi fonoassorbenti naturali;



MARCA DA BOLLO

2. PREMESSA

Per migliorare la rappresentatività dei risultati del monitoraggio, si è attesa la messa in esercizio della Centrale, affinché siano completate tutte le parti dell'impianto.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

L'opera autorizzata è costituita dalla centrale termoelettrica a ciclo combinato avente potenza elettrica di circa 800 MW ed ubicata nella zona industriale di Aprilia in località Campo di Carne.

La centrale, alimentata esclusivamente a gas naturale, sarà costituita secondo il seguente schema: il gas sarà immesso in due turbine Ansaldo Energia, producendo gas caldi che alimenteranno le caldaie a recupero. Il vapore prodotto da entrambe le caldaie a recupero alimenterà una turbina comune ai due gruppi.

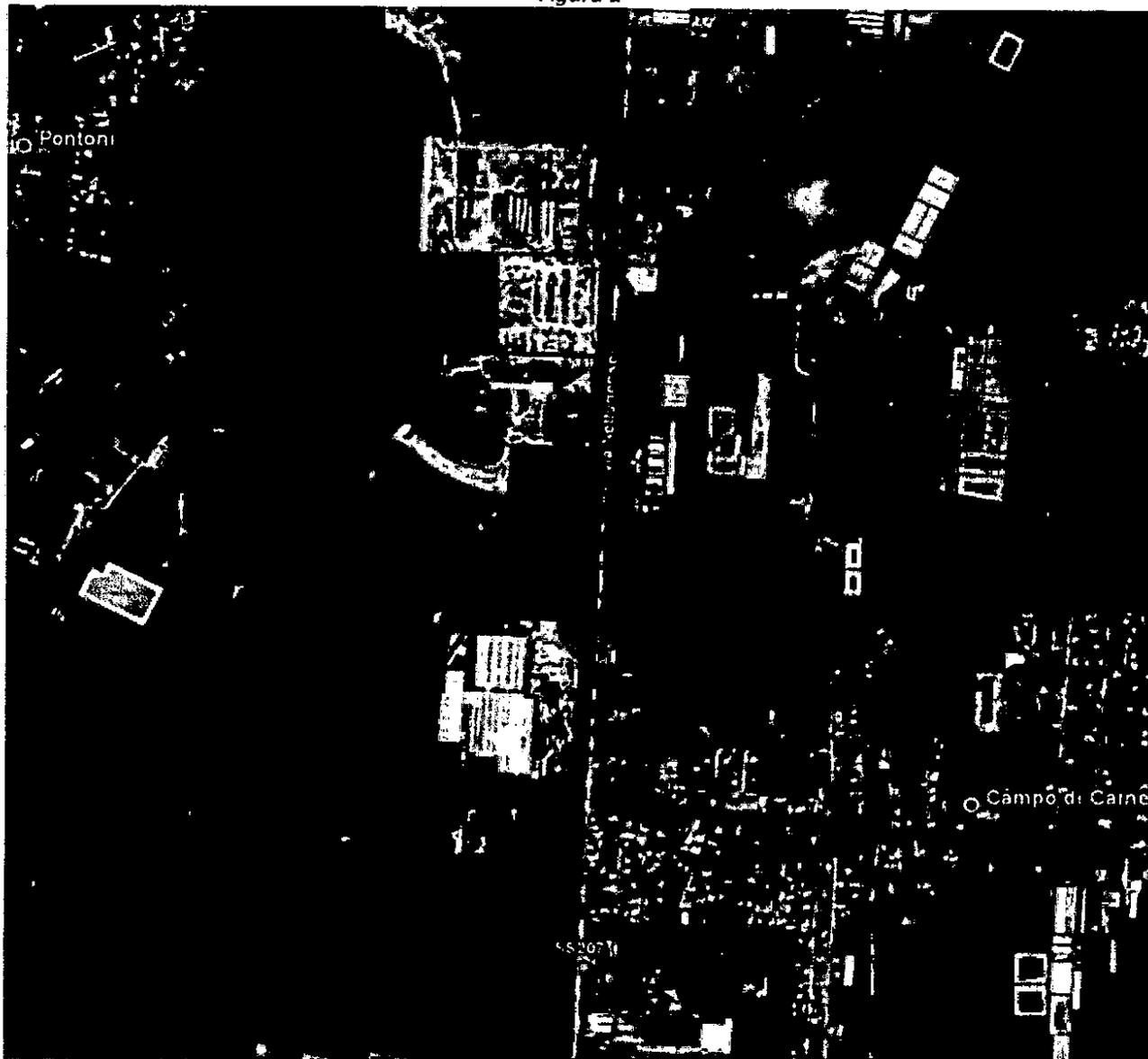
L'isola di potenza dell'impianto comprende:

- Edificio macchine al cui interno si trovano le due turbine a gas, la turbina a vapore, i generatori elettrici e i carriponte di servizio;
- Il complesso caldaie a recupero/camino connesso allo scarico delle turbine a gas tramite condotto fumi;
- Il condensatore ad aria;
- L'aeroterma del ciclo chiuso;
- I trasformatori elevatori (3) e di unità (2).

Una descrizione più estesa del progetto è riportata nei documenti presentati durante l'iter autorizzativo.

Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine con l'inquadramento del progetto su orto-foto. La linea rossa delimita l'area Sorgenia Spa.

Figura 1



4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'intervento è posta in una zona pianeggiante sita a sud dell'abitato di Aprilia, nell'area industriale di Campo di Carne, lungo la SS207 Nettunense (km 25), parallela alla strada statale corre la linea ferroviaria Campoleone - Nettuno. Il sito dista circa 3,5 km dal centro cittadino di Aprilia, direzione sud, ed è raggiungibile seguendo la Nettunense con svincolo in località Campo di Carne.

CARATTERISTICHE DELL'AREA DELL'IMPIANTO ed AREE CIRCOSTANTI

- Superficie: Pianeggiante;

- Latitudine: 41°33'41.98"N;
- Longitudine: 12°38'0.59"E;
- Altitudine: 75 m s.l.m.

La centrale ha una superficie di 64.780 m² e confina con le aree indicate nella successiva tabella:

NORD	La centrale confina con lo stabilimento Vianini, oltre di esso la zona industriale di Aprilia.
EST	La centrale confina con la ferrovia Campoleone - Nettuno e la SS 207 che corrono parallele, oltre di esse gli edifici produttivi ed alcune abitazioni raggiungibili da via Giardini.
SUD	Oltre il confine di impianto si estende una ridotta porzione di territorio incolto, l'impianto Vetreria AVIR e il circuito di minimoto.
OVEST	A ovest si estende un area incolta, oltre la quale sono presenti alcune abitazioni in Località Pontoni.

5. PUNTI DI MISURA E LIMITI ACUSTICI

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità degli impianti di Sorgenia Power Spa ai limiti acustici normativi vigenti (vedi prescrizioni *Paragrafo 1*).

In relazione alle indagini precedenti, alla documentazione presentata durante l'iter autorizzativo e agli ultimi incontri con le autorità proponiamo una campagna di misure del rumore residuo (centrale spenta) ed ambientale (centrale in marcia) in prossimità dei ricettori rappresentativi individuati nei monitoraggi *ante operam* ed in corrispondenza dei ricettori indicati dall'amministrazione comunale nel documento "*Richiesta inserimento di ulteriori punti di misura per indagine fonometrica del rumore ambientale, ad integrazione della valutazione di impatto acustico*" Prot. 54975 del 6.7.2011.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora dichiarati in prossimità delle principali sorgenti sonore: edificio macchine, edificio caldaia, condensatore.

A. PUNTI DI MISURA

Di seguito si riporta l'indicazione dei ricettori e la loro ubicazione, vedi *Figura 2*.

- Ricettori individuati nella documentazione tecnica presentata durante l'iter autorizzativo: ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11, ST12.
- Ricettori indicati dall'amministrazione comunale: STA1, STA2, STA3.

Figura 2 – Punti di misura SIA e postazioni indicate dall'amministrazione comunale



Data la vicinanza fra i ricettori ST3, individuato durante l'iter autorizzativo, e STA2, indicato dall'amministrazione comunale si propone di accorparli in un unico punto in corrispondenza del giardino dell'abitazione indicata dall'amministrazione comunale, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, il punto di verifica sarà comunque denominato ST3.

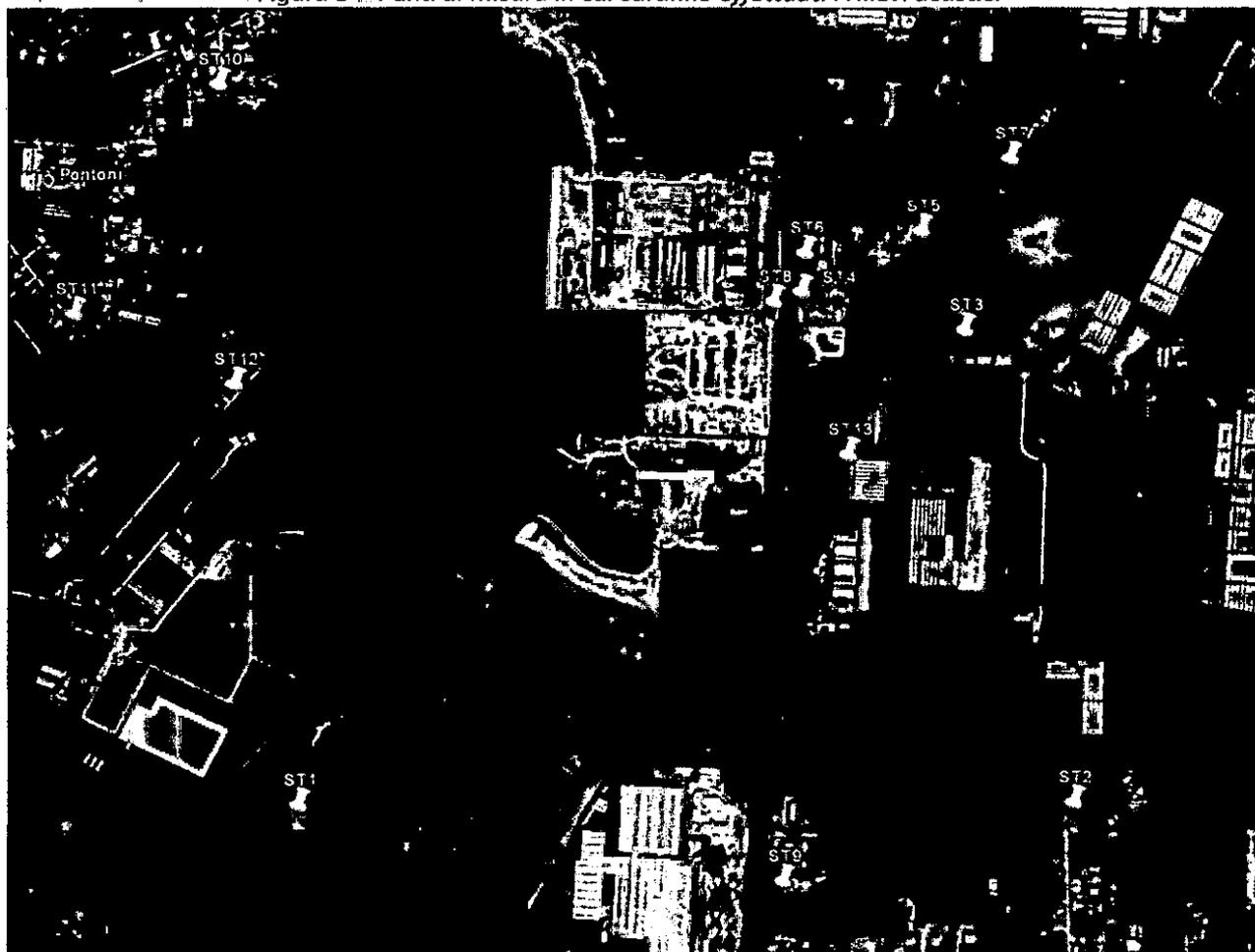
Lo stesso avverrà per i ricettori ST7 e STA1: i rilievi saranno effettuati in prossimità di STA1 prossimo alla centrale che sostituirà il precedente punto d'indagine, il ricettore continuerà ad essere denominato ST7.

Il nuovo punto STA3 indicato dall'amministrazione comunale sarà denominato, per omogeneità nella toponomastica dei ricettori, ST13.

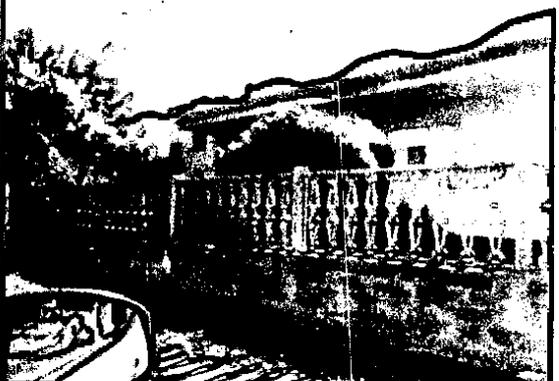
Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità della rumorosità degli impianti di Sorgenia Power anche presso i ricettori più distanti.

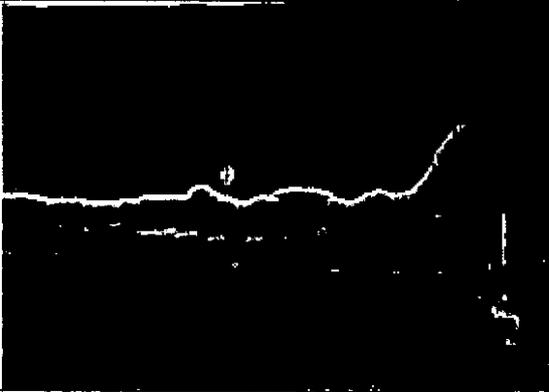
Di seguito si riportano l'immagine e le coordinate geografiche dei luoghi in cui saranno effettuate le misure:

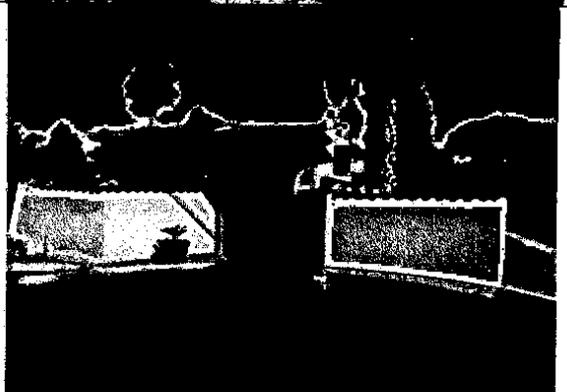
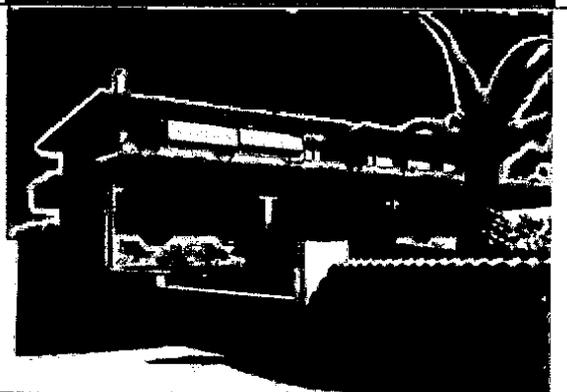
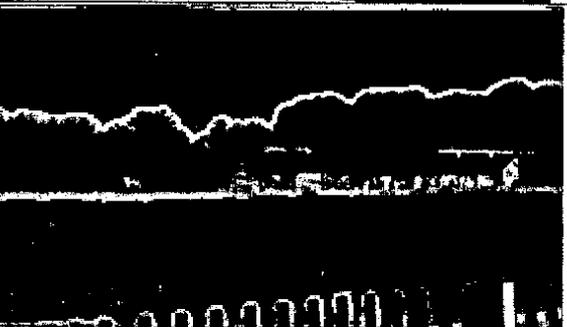
Figura 3 – Punti di misura in cui saranno effettuati i rilievi acustici



RICETTORE	LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST1 Via della Cogna in prossimità della strada di accesso dell'edificio sito all'interno del campo fotovoltaico.	41°33'22.22"N	12°37'32.22"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST2	Via Pertile 14 nel giardino dell'abitazione	41°33'22.41"N	12°38'30.70"E	
ST3	Via Giardini 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'50.40"N	12°38'22.59"E	
ST4	Lungo la Nettunense, Fabbrica costruzione infissi, in prossimità dell'accesso	41°33'52.68"N	12°38'10.31"E	
ST5	Via Giolitti fondo strada	41°33'56.30"N	12°38'19.34"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST6	Via Giolitti 1 nel giardino dell'abitazione	41°33'54.98"N	12°38'10.59"E	
ST7	Abitazione sita a nord est di via Giolitti	41°34'0.69"N	12°38'26.01"E	
ST8	Angolo stabilimento Vianini	41°33'52.07"N	12°38'8.15"E	
ST9	Lungo la Nettunense, ingresso circuito minimoto	41°33'17.74"N	12°38'8.85"E	

RICETTORE		LATITUDINE	LONGITUDINE	FOTO
ST10	Via Tiglione 50, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°34'5.06"N	12°37'26.20"E	
ST11	Via Pontone, in prossimità dell'ingresso dell'abitazione	41°33'51.33"N	12°37'15.44"E	
ST12	Località Bottaccia nel giardino dell'abitazione	41°33'47.15"N	12°37'27.40"E	
ST13	Edificio industriale lungo la Nettunense	41°33'42.99"N	12°38'13.82"E	

B. LIMITI ACUSTICI

L'area di centrale, le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono site nel comune di Aprilia dotato di piano di zonizzazione acustica¹ secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".

Di seguito si riporta l'indicazione delle classi acustiche dei ricettori presso i quali saranno effettuati i rilievi fonometrici secondo la metodologia indicata al *Paragrafo 6*.

RICETTORI	CLASSE
ST1	III – Aree di tipo misto
ST2	III – Aree di tipo misto
ST3	IV – Aree di intensa attività umana
ST4	V – Aree prevalentemente industriali
ST5	V – Aree prevalentemente industriali
ST6	V – Aree prevalentemente industriali
ST7	IV – Aree di intensa attività umana
ST8	V – Aree prevalentemente industriali
ST9	V – Aree prevalentemente industriali
ST10	III – Aree di tipo misto
ST11	III – Aree di tipo misto
ST12	III – Aree di tipo misto
ST13	VI – Aree esclusivamente industriali

In conformità al decreto autorizzativo e alla precedente documentazione presentata alle autorità saranno verificati, in prossimità dei ricettori:

- *Limiti d'immissione e di emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo.*

LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA

Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno.

¹ Delibera Giunta Comunale n.56/2008.

Tabella 1 – Limiti di immissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	60	50
ST2	III	60	50
ST3	IV	65	55
ST4	V	70	60
ST5	V	70	60
ST6	V	70	60
ST7	IV	65	55
ST8	V	70	60
ST9	V	70	60
ST10	III	60	50
ST11	III	60	50
ST12	III	60	50
ST13	VI	70	70

LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto d'immissione della sorgente specifica in esame.

Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Questa procedura si applicherà anche allorché risulti superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti sonore responsabili del superamento e l'entità della loro immissione sonora.

I limiti di emissione sonora sono valutati ai ricettori, in base alla classe acustica di questi, secondo le disposizioni del D.M. 31 gennaio 2005 "Emanazione delle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372".

Tabella 2 – Limiti di emissione di zona

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	55	45

RICETTORI	CLASSE	LIMITI EMISSIONE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST2	III	55	45
ST3	IV	60	50
ST4	V	65	55
ST5	V	65	55
ST6	V	65	55
ST7	IV	60	50
ST8	V	65	55
ST9	V	65	55
ST10	III	55	45
ST11	III	55	45
ST12	III	55	45
ST13	VI	65	65

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo², purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

Gli impianti della centrale, seppure a ciclo continuo, sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché successivi al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996 "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo".

La differenza massima tra la rumorosità ambientale³ e quella residua⁴ non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

2 La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

3 Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione: nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM, nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

4 Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

I limiti differenziali saranno stabiliti in base al rumore residuo rilevato con la Centrale spenta. Tale limite non è applicabile al ricettore ST13, perché ubicato in Classe VI "Area esclusivamente industriale" ed ai ricettori ST 4 E ST 8 perché non abitativi.

Tabella 3 – Limiti di immissione differenziali

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
		PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
ST1	III	Rumore residuo +5 dB	Rumore residuo +3 dB
ST2	III		
ST3	IV		
ST5	V		
ST6	V		
ST7	IV		
ST9	V		
ST10	III		
ST11	III		
ST12	III		

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità sarà eseguita preliminarmente all'esterno delle abitazioni. In caso di superamento dei limiti differenziali la misura sarà eseguita all'interno dell'abitazione dove è stata individuata la criticità, con le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure all'interno degli ambienti abitativi.

I ricettori ST4, ST5, ST6, ST8, ST9, STA3 ricadono all'interno delle fasce di pertinenza della SS207 – Strada Nettunense, assimilata ad una strada B – extraurbana principale. Per questa categoria di strade la zonizzazione acustica comunale prevede due fasce di rispetto, A e B, ampie rispettivamente 100 e 150 m.

All'interno di dette fasce le infrastrutture stradali, ferroviarie non concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione v. art.3.2 DM 14.11.1997.

6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO E CARICO IMPIANTI

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità, *con la centrale spenta ed in marcia*, in prossimità dei ricettori. I rilievi acustici saranno effettuati nei punti di misura rappresentativi per l'area di appartenenza, secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" per le misure in ambiente esterno.

Durante la marcia degli impianti saranno inoltre verificati i livelli di pressione sonora previsti in fase autorizzativa in prossimità delle principali sorgenti sonore.

I risultati delle misure saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di interventi di risanamento acustico qualora i limiti siano superati.

A. CLIMA ACUSTICO CON CENTRALE SPENTA

Con la Centrale spenta, verrà effettuata una campagna di misure in prossimità dei ricettori indicati al *Paragrafo 5.A.*

La campagna di misure comprenderà le seguenti attività:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i quattro ricettori abitativi più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12;
- Misure brevi in corrispondenza degli altri ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13. L'operatore eseguirà una misura nel periodo diurno ed una in quello notturno della durata di 15 minuti.

Le misure del rumore residuo (impianto spento) permetteranno il calcolo dei limiti differenziali in corrispondenza dei ricettori abitativi.

B. RUMORE AMBIENTALE CON IMPIANTI A PIENO CARICO

Dopo l'entrata in esercizio dell'impianto sarà verificato il livello di rumorosità presente ai ricettori con la centrale in esercizio nelle condizioni di pieno carico. Data l'attuale congiuntura del mercato elettrico e le perdite economiche determinate dal mantenere la condizione di pieno carico nelle ore in cui non c'è richiesta di energia, si propongono le seguenti modalità di misura:

- Misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24 ore presso i ricettori più vicini alla centrale: ST2; ST3; ST6; ST12, con gli impianti in marcia secondo richieste di mercato. Durante le 24 ore della campagna di misura i gruppi erogheranno almeno l'80% del carico massimo nominale per almeno due ore nel periodo diurno e due ore in quello notturno;
- Una misura breve nel periodo diurno ed una in quello notturno, in concomitanza del pieno carico degli impianti, in corrispondenza dei ricettori: ST1, ST4, ST5, ST7, ST8, ST9, ST10, ST11 e ST13 ;
- Durante il pieno carico diurno saranno inoltre eseguite delle misure in prossimità delle principali sorgenti sonore:
 - edificio macchine;
 - edificio caldaia;
 - condensatore.

Le misure del rumore ambientale permetteranno di valutare il rispetto dei limiti acustici vigenti in prossimità dei ricettori. Nel report saranno forniti i valori misurati nelle condizioni di massimo carico e quelli rilevati nelle condizioni di marcia di mercato (riferiti al periodo diurno e notturno). Per il confronto con i limiti

acustici saranno utilizzati i valori misurati durante il pieno carico (fase maggiormente impattante dal punto di vista acustico).

Per garantire un confronto omogeneo tra le misure del rumore residuo e quelle del rumore ambientale, si minimizzerà, compatibilmente con gli assetti di marcia richiesti dal mercato elettrico, il periodo di tempo che intercorrerà tra la misura del rumore residuo e quella del rumore ambientale.

Se nel monitoraggio del rumore residuo ed ambientale dovessero emergere criticità la cui causa non sia chiarita dall'analisi delle misure si procederà, in accordo con ARPA, ad effettuare degli approfondimenti (ad esempio: misure presidiate, misure in ambiente interno...). I risultati delle campagne di misura saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti e per la predisposizione di eventuali interventi di risanamento acustico.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DI MISURA

Le condizioni meteorologiche presenti durante le misure dovranno essere idonee a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 (assenza di pioggia, neve, vento con velocità superiore ai 5 m/s, nebbia). Gli intervalli temporali in cui si presentino condizioni inadatte saranno mascherati ed esclusi dal calcolo del livello equivalente.

ATTIVITA' COMPLEMENTARI

Di seguito si elencano le attività complementari ad ogni campagna di misure:

- elaborazione misure con mascheramento dei fenomeni anomali;
- analisi dati;
- determinazione dei seguenti parametri L_{Aeq} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} , L_{Amin} , L_{Amax} ;
- calcoli e valutazione dei livelli di rumorosità rispetto ai limiti di zona vigenti;
- disegni con ubicazione punti di misura e identificazione postazioni;
- redazione della relazione tecnica.

TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE

Per i monitoraggi saranno impiegate centraline per misure in esterno, contenenti fonometri ad alta capacità di memoria e batterie di alimentazione. La gamma dinamica consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

La costante di tempo impiegata per l'esecuzione delle misure sarà il Fast con Delta Time 1s, i filtri sono predisposti per l'acquisizione da 20 a 20000 Hz.

Il microfono, posizionato alla sommità dello stativo ad un'altezza di 1,5 m da terra, sarà collegato tramite cavo con il fonometro protetto all'interno della centralina.

La distanza da altre superfici interferenti sarà sempre superiore ad 1 m.

Una cuffia antivento proteggerà il microfono dagli agenti atmosferici.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di

 SORGENIA POWER	Piano di monitoraggio acustico – Centrale di Aprilia	RTC DIR 062 AP Rev.0 del 12/10/2011 Pag. 16 di 16
--	---	---

verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998) o di certificati di conformità del costruttore per gli strumenti più recenti. La catena di misura è conforme inoltre alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione verrà calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non dovrà discostarsi rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB.

L'ubicazione delle misure sarà rappresentata sulla cartografia regionale. Di ciascuna postazione di misura sarà inoltre fornita, all'interno della relazione tecnica, una fotografia e la geo – referenziazione per consentire una facile identificazione delle postazioni di misura.

I consulenti di Sorgenia SpA, abilitati all'esecuzione del monitoraggio ed alla redazione della relazione, sono Tecnici Competenti iscritti negli elenchi regionali.