

23/1/96

P. esma!

N° 0558		DATA ARB 28/2/96		PRATICA 3/A	
V. CAPO CENTRALE		S. SA CON NOTA			
DEI		DEI			
X		S. P. OPER.			
SEZ. ES.		S. P. OPER.			
M. M. El. Mag.		C. T. Comb.		A. M. Pr. D. E. A. S.	

fedel copia della relazione che interessa nelle procedure della L.C. PB ATZ 0042 del 21/1/95

Spettabile
ENEL SpA
Centrale di BARI
Via E. Guozzi, n° 35/A
70123 BARI

ne cui vi può far ripeter il bene di me non ci sono stati offer

Torino, 19 Febbraio 1996

SI.GS.mg.653/96

Oggetto: Collaudo opere di bonifica acustica eseguite sulle torri evaporative e sui trasformatori della Centrale di Bari.
Prog. 6895/95.

A seguito Vs. ordine emesso con lettera contratto n° PBATL0042TA del 21/1/1995. Vi inviamo in allegato quanto in oggetto, costituito dalla ns. relazione n° 6895/95/01.

Cordiali saluti

MODULO UNO - s.p.l.
Settore Ingegneria
Guillermo Schiara
ing. Gualtiero SCHIARA

Prep just callow

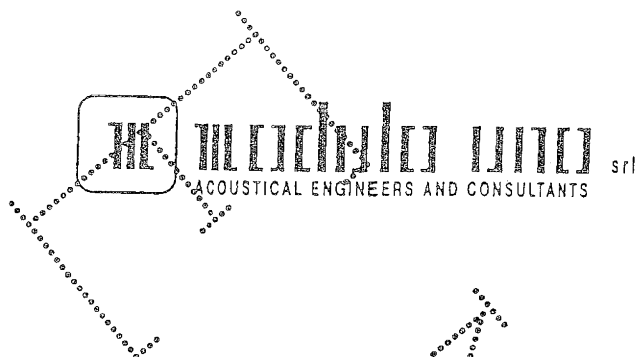
26/02/96 Pealy

NOME DELLA PERSONA DA CONTATTARE M. Novaro		NUMERO TELEFONO 011 2222225
NOME E INDIRIZZO (SPECIFICARE C.A.P.) MODULO UNO SRL V. GUORNE, 21 10156 TORINO TO		
NOME DELLA PERSONA DA CONTATTARE 819. Gallera		NUMERO TELEFONO
NOME E INDIRIZZO (SPECIFICARE C.A.P.) ENEL - SpA Via B. Buozzi, 35/A		
C.A.P. 70133	LOCALITA' BARI	PROVINCIA BA

	UPS SERVIZI NAZIONALI
RESA DEL COLO 0,200	CODICE CLIENTE 305206
BARRARE IL TIPO DI SERVIZIO RICHIESTO 3741 1377 400	
ESPRESSO NAZIONALE	
PRIORITÀ GARANTITA	
<input type="checkbox"/> P. ASSEGNATO	<input type="checkbox"/> CONTRASSEGNO
<input checked="" type="checkbox"/> P. FRANCO	

NON STACCARRE PER IL VETTORE

E
L
VETTORE



ENEL DPT
Centrale termoelettrica di Bari

COLLAUDO FONOMETRICO DELLE OPERE DI BONIFICA ACUSTICA
ESEGUITE AI FINI DEL DPCM 01/03/1994
NELLA CENTRALE TERMOELETTRICA DI BARI

Torino, 7 Febbraio 1996
Relazione n° 6895/95/01

1. PREMESSA

In data 28 e 29 novembre 1995 tecnici della ns. Società hanno eseguito il collaudo fonometrico delle opere di bonifica acustica realizzate, presso la centrale termoelettrica di Bari, con lo scopo di verificare la rispondenza delle opere alle specifiche di capitolato e valutare i benefici conseguiti lungo il confine Nord-est dello stabilimento, con riferimento al limite assoluto notturno previsto dal dPCM 01/03/1991.

Le opere in oggetto sono le seguenti:

- schermatura fonoisolante e fonoassorbente per i trasformatori; schermature fonoisolanti e fonoassorbenti al piede delle torri evaporative numero 2 e 3;
- schermature fonoisolanti e fonoassorbenti poste sul perimetro dei condotti mandata dei ventilatori, per un totale di 8 schermature.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il riferimento utile a definire metodologia ed obiettivi del collaudo è la specifica ENEL SET.BA.00 "Specificazione tecnica speciale per la costruzione di opere di fonoisolamento ai sensi del dPCM marzo 1991".

Per la strumentazione di misura si è fatto riferimento a quanto stabilito ai commi 1 e 2 dell'allegato B del dPCM 01/03/1991.

La specifica tecnica citata definiva 3 punti di collaudo per l'opera eseguita presso i trasformatori ed altrettanti per le opere realizzate per le torri evaporative. obiettivi e condizioni di collaudo sono riassunte nella seguente tabella n° 1.

**TABELLA N° 1
OBIETTIVI E CONDIZIONI DI COLLAUDO**

TORRI EVAPORATIVE			
Punto identificato nella specifica con il numero	L_{pa} dB(A)	Quota di misura (m)	Distanza (m)
1	58	10	40
2	58	10	40
3	58	10	40
TRASFORMATORI			
4	65	10	30
5	65	10	30
6	65	10	30



3. METODOLOGIA DI ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

3.1 Periodi, luoghi e condizioni di misura

Sono stati eseguiti i seguenti rilievi fonometrici:

- a) misure nei punti previsti dalla specifica e compatibili con condizioni operative di sicurezza (punti di misura n° 1, 5, 6, 7 corrispondenti ai punti previsti nella specifica rispettivamente con i numeri 4, 1, 2, 3); il risultato raggiunto nelle due posizioni mancanti è stato valutato con considerazioni teoriche fatte a partire da misure eseguite al confine della stazione elettrica (punti di misura n° 2, 3 e 4);
- b) misure a ridosso del confine Nord-est. eseguite allo scopo di valutare il risultato conseguito in riferimento al limite assoluto notturno previsto dal dPCM 01/03/1991 e definito in funzione della destinazione d'uso delle aree confinanti descritte al successivo capitolo 4 (punti di misura n° 3, 17, 18, 19, 23);
- c) misure in prossimità delle sorgenti sonore o lungo le direttrici di propagazione allo scopo di valutarne il contributo all'immissione sonora.

I rilievi sono stati eseguiti con due gruppi di produzione in funzione su tre e con raffreddamento ottenuto con le torri evaporative n° 2 e 3.

In ordine a quanto richiesto dal dPCM nell'allegato B punto 9, si precisa che le misure sono state eseguite nei tempi seguenti:

- tempi di riferimento: si sono considerati sia il periodo diurno (ore 6 ÷ 22) sia il periodo notturno (ore 22 ÷ 6);
- tempi di osservazione: nel periodo diurno tra le ore 14 e le ore 18 del 28/11/95 e tra le ore 9 e le ore 12 del 29/11/95; nel periodo notturno tra le ore 22,30 e le ore 23,30 del 28/11/95;
- tempi di misura: secondo quanto indicato nelle tabelle 2, 3 e 4.

3.2 Strumentazione impiegata

In fase di acquisizione è stato fatto uso della seguente strumentazione:

- fonometro integratore modulare BRÜEL & KJÆR tipo 2231 munito di microfono a condensatore BRÜEL & KJÆR tipo 4155; tale strumento è conforme alla classe I secondo la norma IEC 651 del 1979 (corrispondente alla norma CEI 29-1) e secondo la norma IEC 804 del 1985 (corrispondente alla norma CEI 29-10);

- registratore magnetico digitale SONY tipo TCD-D10 PRO II.

Prima di iniziare i rilevamenti, la catena fonometrica è stata calibrata mediante un calibratore BRÜEL & KJÆR tipo 4230.

La calibrazione è stata periodicamente controllata nel corso delle misure e alla fine delle stesse.

In fase di elaborazione è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- registratore magnetico digitale SONY tipo TCD-D10 PRO II.
- analizzatore bicanale in tempo reale Larson Davis 3200.
- personal computer IBM tipo PS/2 mod. 40 SX;
- stampante deskjet HP 500 C.

Il fonometro e il calibratore sono stati tarati il 9 maggio presso il Centro SIT 62/E Modulo Uno. Il registratore e l'analizzatore sono stati controllati secondo la procedura stabilita dal Manuale della Qualità del Laboratorio Metrologico Modulo Uno.

L'elaborazione dati è stata condotta su tutti i rilevamenti effettuati, sia diurni che notturni.

Per ciascun rilevamento è stato redatto un elaborato di misura riportante il numero e la descrizione del punto di misura, le condizioni di funzionamento degli impianti, la composizione spettrale per terzi di ottava del segnale registrato, il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A".

La dislocazione dei punti di misura è riportata nell'allegata mappa MI.

4. DESCRIZIONE DELLE AREE CONFINANTI

La Centrale confina a nord e ad ovest con un'area contrassegnata con ASA e caratterizzata dal Piano Regolatore Generale del Comune di Bari come "zona per attività secondarie tipo A"; ad est e sud-est immediatamente a ridosso del confine vi sono delle abitazioni private che occupano un'area classificata come "zona di completamento" (C_{E3}); a sud, invece, al di là della strada statale n° 96 che costeggia il confine l'intera zona è caratterizzata come "verde pubblico di quartiere" (V_{pa}).

Definiti i confini di zona, desunti dal vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Bari, possono essere definiti, in base all'art. 6 del dPCM 01/03/1991, i limiti massimi per le iniezioni sonore nell'area circostante la Centrale, utilizzando le seguenti considerazioni:

- 1) Le zone residenziali confinanti ad est e a sud-est possono essere ascritte alla classe 3.
- 2) Tutte le altre zone (aree produttive e verdi) possono essere ascritte alla classe 1).

Nel primo caso i limiti massimi ammissibili per la classe 3 (zona B) sono 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) di notte; nel secondo caso, invece, i limiti ammissibili sono di 70 dB(A) di giorno e 60 dB(A) di notte.



5. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Nelle tabelle 2, 3 e 4 seguenti si riporta, per ciascun rilevamento, l'indicazione del punto di misura, il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A" riferito all'intera durata della misura, lo stesso livello arrotondato a 0,5 dB come previsto dal dPCM 01/03/1991 e indicato con L_{eq}^* , l'altezza del punto di misura dal piano di calpestio, l'ora di misura e le eventuali osservazioni.

TABELLA 2
RISULTATI DELLE MISURE ESEGUITE IL 28/11/95 NEL PERIODO DIURNO

Punto	L_{eq} dB(A)	L_{eq}^* dB(A)	Quota (m)	Ora inizio	Note
1	62.3	62.5	8.5	14.15	Punto di collaudo indicato con il n° 4 nella specifica
2	61.9	62.0	8.5	14.30	aerotermi al 50%
3	61.1	61.0	8.5	14.40	aerotermi al 50%
4	59.0	59.0	8.5	14.47	aerotermi al 50%
5	59.8	60.0	8.5	14.58	aerotermi al 100%
6	63.5	63.5	8.5	15.25	Punto di collaudo indicato con il n° 1 nella specifica
7	63.0	63.0	8.5	15.30	Punto di collaudo indicato con il n° 2 nella specifica
8	62.8	63.0	8.5	15.48	Punto di collaudo indicato con il n° 3 nella specifica
9	61.2	61.0	8.5	15.55	
10	61.6	61.5	8.5	16.05	
11	61.0	61.0	8.5	16.10	
12	61.7	61.5	5	16.30	
13	64.0	64.0	5	16.55	
14	65.1	65.0	5	17.00	
15	61.1	61.0	1.5	17.10	
16	65.5	65.5	5	17.20	
17	69.9	70.0	2	17.30	



TABELLA 3
RISULTATI DELLE MISURE ESEGUITE IL 28/11/95 NEL PERIODO NOTTURNO

Punto	L _{eq} dB(A)	L _{eq} * dB(A)	Quota (m)	Ora inizio	Note
6	63,6	63,5	5	22,25	Punto di collaudo indicato con il n° 2 nella specifica
9	61,4	61,5	5	22,35	
17	61,0	61,0	5	22,45	
4	59,0	59,0	5	22,55	aerotermi al 50%
3	60,5	60,5	5	23,05	aerotermi al 50%
18	58,1	58,0	5	23,15	
19	58,8	59,0	5	23,25	

TABELLA 4
RISULTATI DELLE MISURE ESEGUITE IL 29/11/95 NEL PERIODO DIURNO

Punto	L _{eq} dB(A)	L _{eq} * dB(A)	Quota (m)	Ora inizio	Note
20	81,0	81,0	1,5	9,00	
21	80,6	80,5	1,5	9,05	porta semiaperta
21	71,3	71,5	1,5	9,10	porta chiusa
6	63,9	63,5	2	10,00	4 celle torre evaporativa n° 3 con max portata acqua
6	63,5	63,5	2	10,15	4 celle torre evaporativa n° 3 con max portata acqua
6	63,2	63,0	2	10,30	4 celle torre evaporativa n° 3 con max portata acqua
6	57,9	58,0	2	10,45	torre evaporativa n° 3 ferma
6	58,6	58,5	2	10,50	torre evaporativa n° 3 ferma
6	60,1	60,0	2	11,00	torre evaporativa n° 3 con sola caduta di acqua con max portata
22	58,3	58,0	2	11,15	
23	60,5	60,5	2	11,20	
18 n.r.	59,0	59,0	2	11,30	

n.r. misura non registrata



6. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

6.1 Misure di collaudo

Valutiamo separatamente i dati acustici di collaudo in relazione alle due tipologie di opere realizzate:

- schermatura dei trasformatori
- schermatura e silenziamento torri evaporative.

a) Schermatura dei trasformatori

L'impossibilità di eseguire le misure di collaudo nei punti previsti comporta la necessità di qualche calcolo per valutare la conformità dei risultati acustici ottenuti con i dati stabiliti sulla specifica.

L'unico punto di misura coincidente con un punto previsto per il collaudo è il punto 1 (corrispondente al punto 4 della specifica), dove è stato riscontrato un livello sonoro equivalente pari a 62.3 dB(A) (con aerotermi funzionanti al 50%).

Nei punti di misura 2, 3, 4 (distanti rispettivamente circa 55 m, 65 m, 50 m dagli schermi dei trasformatori) sono stati misurati valori compresi fra 59 dB(A) e 61.9 dB(A) (con aerotermi funzionanti al 50%).

Il funzionamento di tutti gli aerotermi, rilevato nel punto 4, ha determinato un incremento di 0,8 dB(A).

Per valutare l'entità del livello sonoro immesso dai trasformatori a 30 m di distanza dalla schermatura si può considerare che l'emissione sonora sia tutta determinata per effetto di diffrazione dalla sommità della barriera acustica (emissione lineare).

Occorre inoltre tener conto del fatto che queste misure sono influenzate parzialmente dal resto della centrale: in particolare i punti 1 e 2 risentono della rumorosità proveniente dalle torri evaporative (infatti, pur essendo la loro distanza dalla schermatura dei trasformatori molto differente il livello sonoro risulta invece molto prossimo, segno di una rilevante componente esterna rispetto ai trasformatori)

Considerando quindi che:

- le misure sui punti 2, 3 e 4 hanno fornito livelli di circa 60 dB(A);
- che questi punti distano mediamente 60 m dalla schermatura dei trasformatori;
- che l'influenza del rumore proveniente dal resto della centrale (esclusi quindi i trasformatori) ha determinato un incremento non inferiore a 1 dB;
- che il funzionamento di tutti gli aerotermi produce un incremento di 0,8 dB rispetto alla condizione 50% di funzionamento;
- che l'emissione ha caratteristiche di tipo "lineare";

risulta che a 30 m dalla schermatura il livello sonoro proveniente dai trasformatori è valutabile in 63 dB(A).

b) Schermature e silenziamento delle torri evaporative

La difficoltà di valutazione dei risultati in questo collaudo non è derivata tanto dal fatto che i punti di misura non sono esattamente coincidenti con quelli previsti (la differenza in questo caso risulta molto contenuta) quanto piuttosto per la rilevante influenza di sorgenti sonore estranee rispetto alle torri evaporative.

Non considerando le misure eseguite in periodo notturno perché fortemente influenzate dal vento si valuta la situazione in relazione a diverse condizioni di funzionamento delle torri evaporative, che riassumiamo nella tabella che segue:

TABELLA 5
RIEPILOGO RISULTATI DELLE MISURE ESEGUITE NEI PUNTI DI COLLAUDO

Punti di misura	L_{eq}	Condizioni operative	Data
5	63.5	tutto funzionante	28-11-95
6	63.0	tutto funzionante	28-11-95
7	62.8	tutto funzionante	28-11-95
6 (valore medio)	63.2	tutto funzionante	29-11-95
6	57.6	torre evaporativa 3 ferma	29-11-95
6	60.1	torre evaporativa 3 con ventole ferme (acqua in movimento)	29-11-95

La rumorosità proveniente dalle torri evaporative è schematicamente valutabile come somma di tre contributi:

- rumorosità della caduta d'acqua;
- rumorosità dei motori;
- rumorosità dei ventilatori.

La bonifica acustica realizzata dalla Edilphoneco ha riguardato le sorgenti a) e c), che erano state ritenute, nel piano di risanamento acustico, predominanti ai fini dell'emissione sonora.

Per detrarre il contributo delle sorgenti b) è stato necessario far ricorso a misure in prossimità delle stesse, poiché non è possibile scindere il funzionamento dei motori da quello dei ventilatori.

A 3 m dalla porta (aperta per esigenze di raffreddamento) dei motori sono stati riscontrati livelli sonori di 81 dB(A) e 80.6 dB(A) (valore medio 80.8 dB(A)).

Considerando la geometria del sito di prova il livello di potenza sonora qualsiasi può essere calcolato con questa espressione:

$$L_w = L_p + 10 \log(\pi 3^2) + 10 \log 2 = (80.8 + 14.5 + 3) \text{ dB(A)} = 98.3 \text{ dB(A)}$$

Per valutare il livello sonoro (dovuto ai motori) sul punto 6 (distanza circa 40 m dai locali motori) si può utilizzare questa formula:

$$L_p = L_w + 10 \log\left(\frac{1}{2\pi 40^2}\right) = (98.3 - 40) \text{ dB(A)} = 58.3 \text{ dB(A)}$$

Detraendo quindi dal livello sonoro misurato con tutte e tre le torri evaporative funzionanti (L) il contributo del livello sonoro di fondo (L_r) e quello (stimato) dei motori (L_m) risulta questa espressione:

$$L_r = 10 \log\left(10^{\frac{L}{10}} - 10^{\frac{L_r}{10}} - 10^{\frac{L_m}{10}}\right) = 59.0 \text{ dB(A)}$$

Possiamo considerare L_r quindi il livello sonoro innesco nel punto di misura 6 a causa delle sole sorgenti sonore oggetto di bonifica acustica da parte della Edilphoneco.

Con lo stesso criterio possiamo stimare il contributo di ognuna delle sorgenti a), b), c):

- | | |
|-----------------|-------------|
| a) caduta acqua | 56.1 dB(A); |
| b) motori | 58.3 dB(A); |
| c) ventilatori | 55.9 dB(A). |

Nel valutare questi risultati occorre tener presente che:

- le singole misure sono affette da una incertezza che dipende dalle caratteristiche intrinseche della strumentazione, dalla variabilità dei segnali sonori misurati, dalle condizioni climatiche (particolarmente importante è l'influenza del vento);
- le valutazioni dei vari contributi, essendo ottenute combinando matematicamente vari livelli sonori, risultano affette da un errore ancora maggiore (per la nota legge di propagazione degli errori).

Pertanto è ipotizzabile un'incertezza di circa 1 dB(A) a causa dei fattori indicati in a) e di 1 dB ulteriore per i fattori indicati in b).

6.2 Misure sul confine

Le misure eseguite sul confine della centrale sono significative ai fini di:

- valutare i risultati acustici ottenuti con l'adozione degli interventi di bonifica,
- valutare l'attuale immissione sonora nelle aree adiacenti la centrale.

Di fronte ai trasformatori, in corrispondenza del punto 3, erano stati misurati, prima delle opere di bonifica, 65.5 dB(A); come visto, dopo il risanamento acustico, il livello misurato è risultato di 61.1 dB(A).

Di fronte alle torri evaporative la situazione riscontrata è la seguente:

TABELLA 6
CONFRONTO TRA LE MISURE ESEGUITE
LUNGO IL CONFINE NORD-EST PRIMA E DOPO LA BONIFICA

Punto	Prima della bonifica L_{eq} dB(A)	Dopo la bonifica L_{eq} dB(A)
17	65,7	61,0
18	63,4	58,1
19	63,5	58,8

E' superfluo rilevare che i miglioramenti ottenuti sono minori rispetto all'attenuazione effettivamente conseguita dalle opere di bonifica realizzate perchè, avendo cospicuamente ridotto il contributo delle sorgenti sonore più importanti, è a questo punto rilevante il contributo delle altre sorgenti meno significative e che non sono state oggetto di risanamento acustico.

7. CONCLUSIONI

Rispetto ai valori stabiliti in sede di specifica si è quindi riscontrata la seguente situazione:

	L_{eq} previsto dB(A)	L_{eq} valutato dB(A)
schermatura trasformatori	65	63
schermatura e silenziamento torri evaporative	58	59

A completamento delle informazioni si deve aggiungere che l'incertezza sui valori valutati è circa 1 dB(A) per i trasformatori e di circa 2 dB(A) per le torri evaporative.

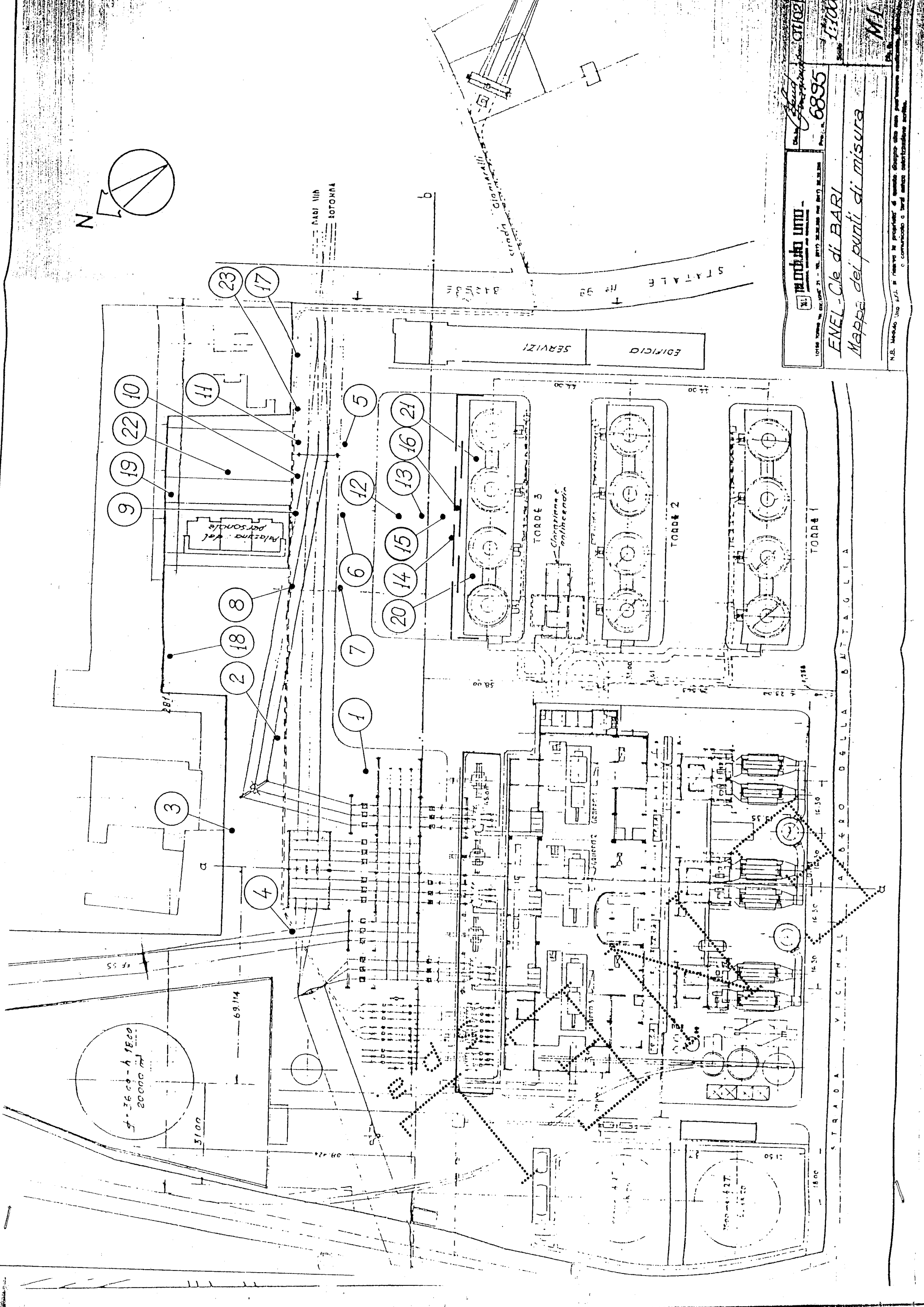
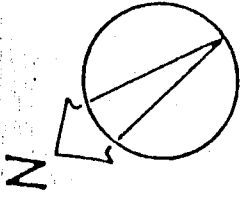
Sul confine (lato trasformatori e torri evaporative 3) i livelli sonori equivalenti superano il limite di 60 dB(A) in pochi punti e comunque il superamento è di appena 1 dB: è quindi realisticamente valutabile che negli edifici contigui (un pò arretrati rispetto al confine) il livello sonoro innesso sia contenuto entro i 60 dB(A), nel rispetto dei limiti assoluti transitori previsti dall'art. 6 del dPCM 01/03/1991.

IL DIRETTORE TECNICO

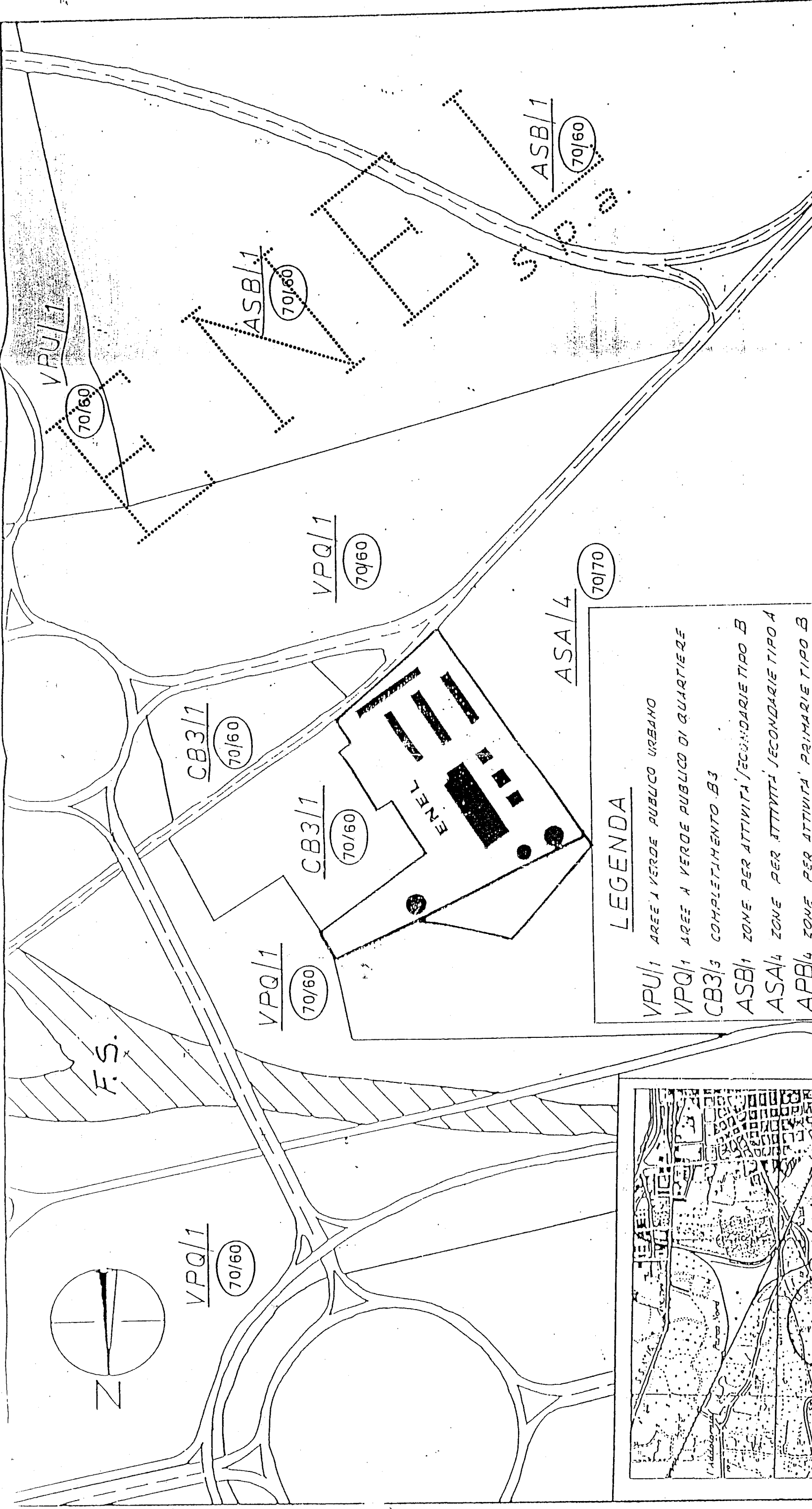
Giuseppe Elia
Ing. Giuseppe ELIA

IL RELATORE

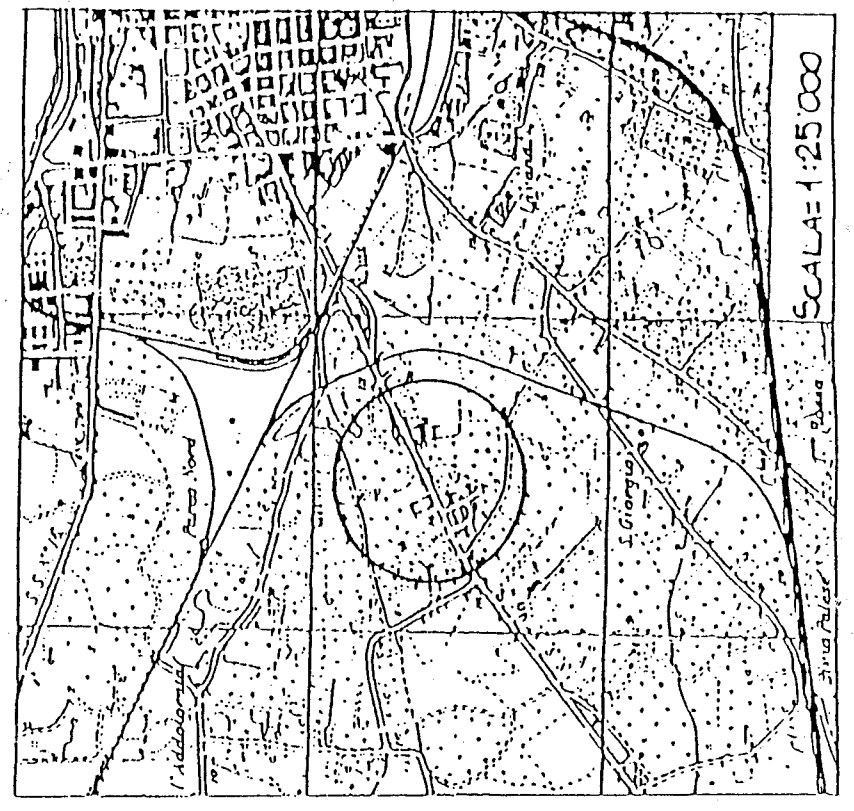
Gualtiero Schiara
Ing. Gualtiero SCHIARA




Studio Ingegneria
 68935
 ENEL-Cle di BARI
 Mappa dei punti di misura
 N.B. Mappa in scala di riduzione di progetto di massima. Disegno con tutti i particolari necessari. C. comunicato o tutti i particolari necessari.



- LEGENDA**
- VPQ/1 AREE A VERDE PUBBLICO URBANO
 - VPQ/1 AREE A VERDE PUBBLICO DI QUARTIERE
 - CB3/3 COMPLETAMENTO B3
 - ASB/1 ZONE PER ATTIVITA' SECONDARIE TIPO B
 - ASA/4 ZONE PER ATTIVITA' SECONDARIE TIPO A
 - APB/4 ZONE PER ATTIVITA' PRIMARIE TIPO B



SCALA=1:25.000

 STUDIO LUPO ARCHITETTI, INGEGNERI, ASSOCIATI		Data: 07/02/96 Scem. n.: 1:5000
SEDE: IN TORINO - 10136 VIA CROGGIONE, 21 - TEL. (011) 252.41.74 - FAX (011) 252.33.63		Foglio n.: 6895
ENEL - C.T.E. di Bari Limiti di ammissibilità (art. 6 D.P.C.M. 1/3/91)		Dis. n.: M2
N.B.: Modulo UNO s.r.l. si riserva la proprietà di questo disegno che non può essere realizzato, riprodotto o comunicato a terzi senza autorizzazione scritta.		

APB/4
70/70

ASA/4
70/70

VPQ/1
70/60

CB3/1
70/60

CB3/1
70/60

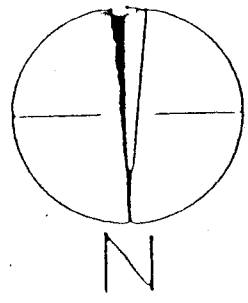
VPQ/1
70/60

VPQ/1
70/60

ASB/1
70/60

ASB/1
70/60

VRU/1
70/60



F.S.

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

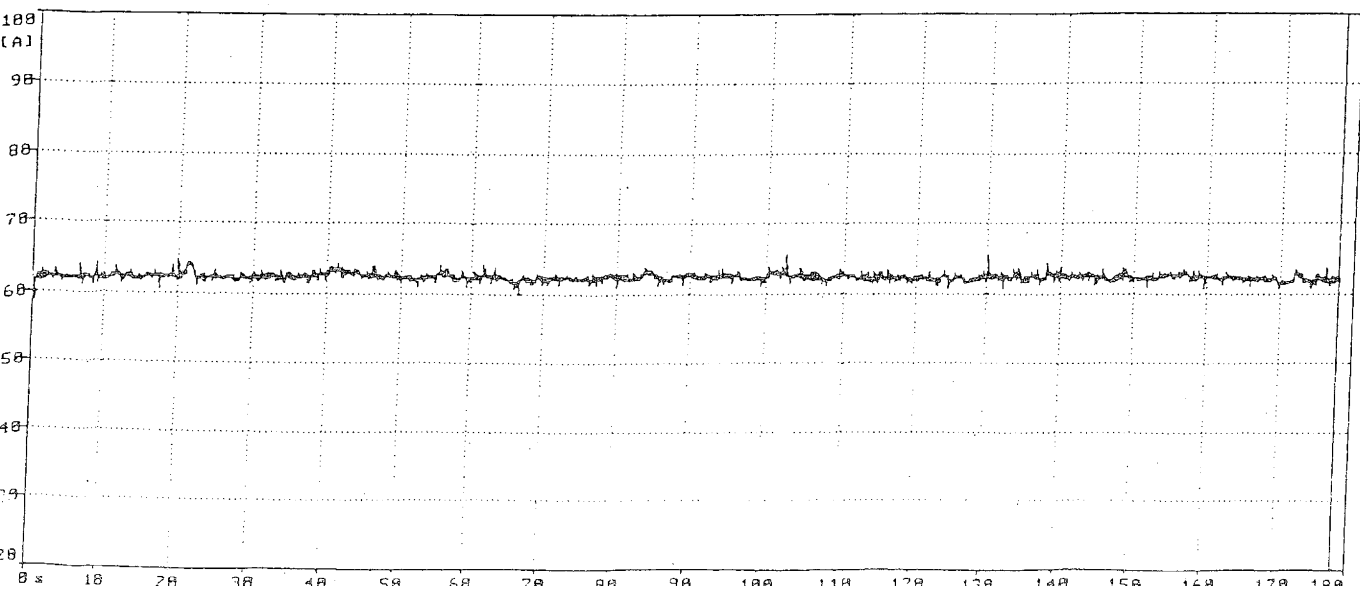
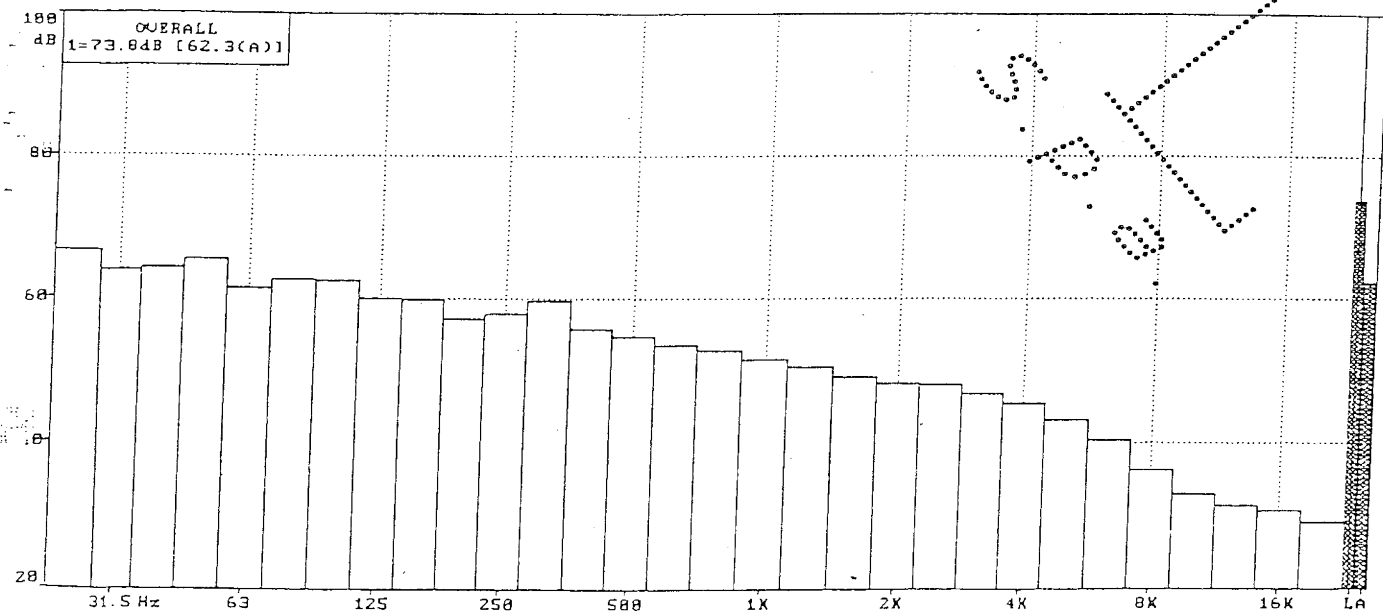
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 1: punto n° 4 della specifica di collaudo
 quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 3 trasformatori principali funzionanti
 (di cui uno a vuoto), aerotermi al 50%

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
 Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62217 TEC. ELAB.



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL 28.11.1995 PRESSO: BARI

OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

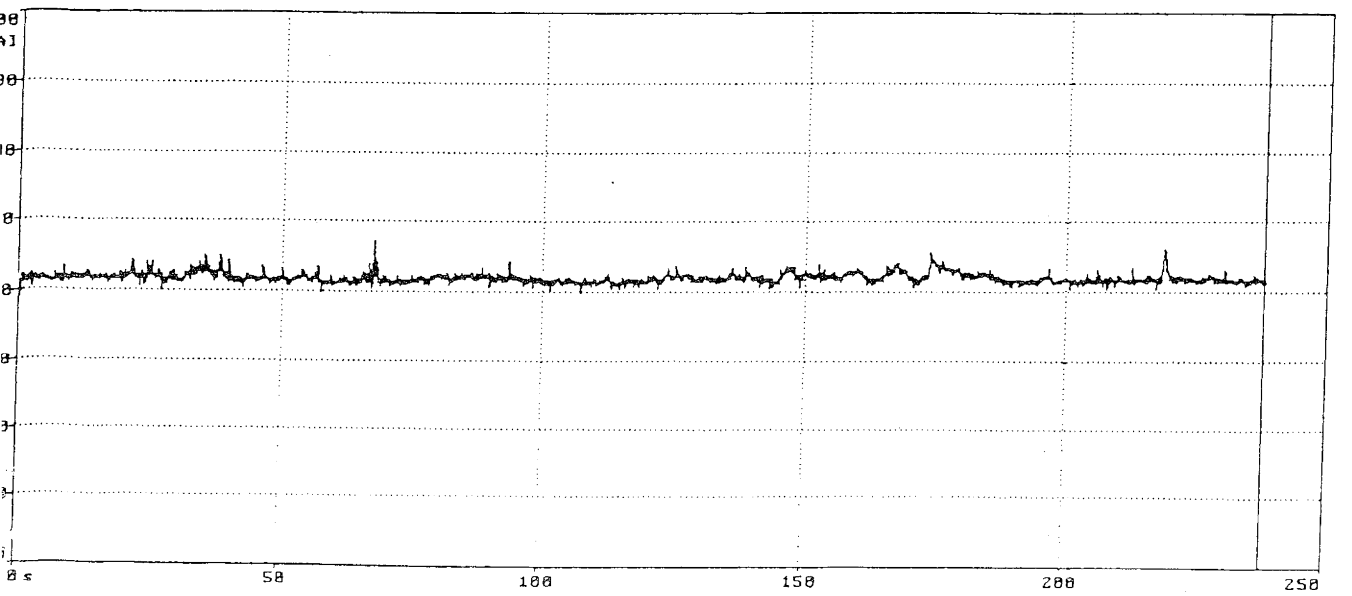
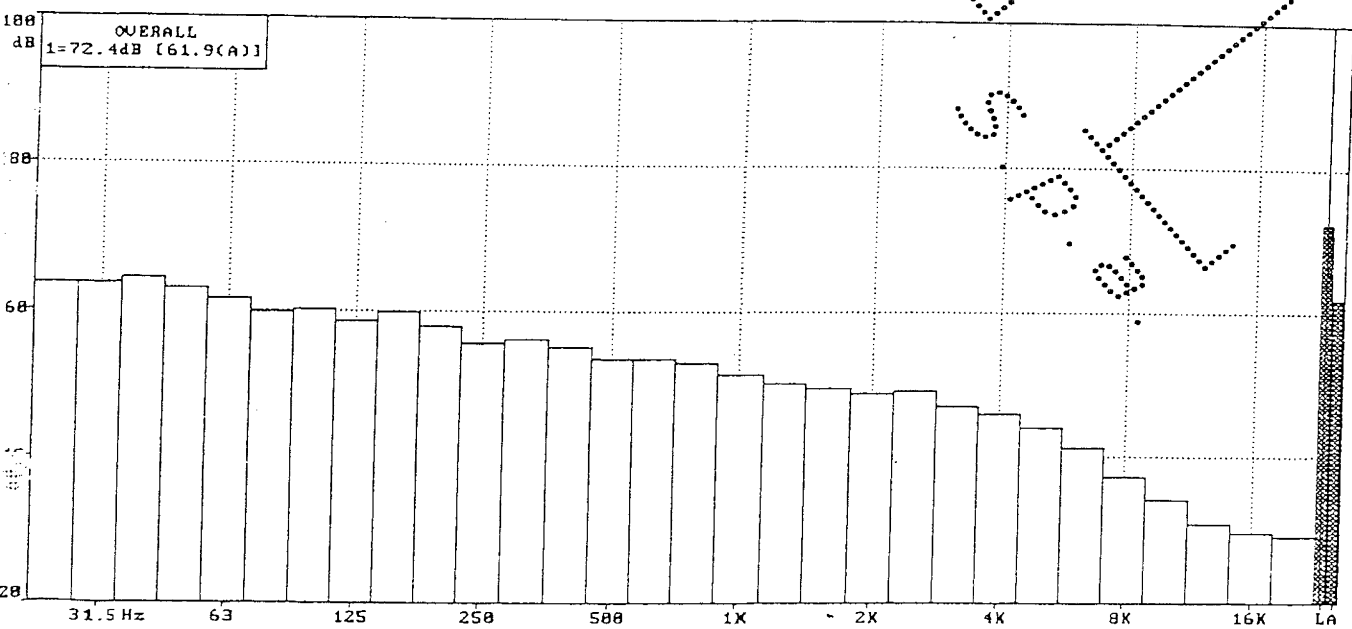
PUNTO DI MISURA : 2: in corrispondenza della recinzione,
in asse, al punto 1, quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 3 trasformatori principali funzionanti
(di cui uno a vuoto), aerotermi al 50%

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62225 TEC. ELAB. :

[Handwritten signature]



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

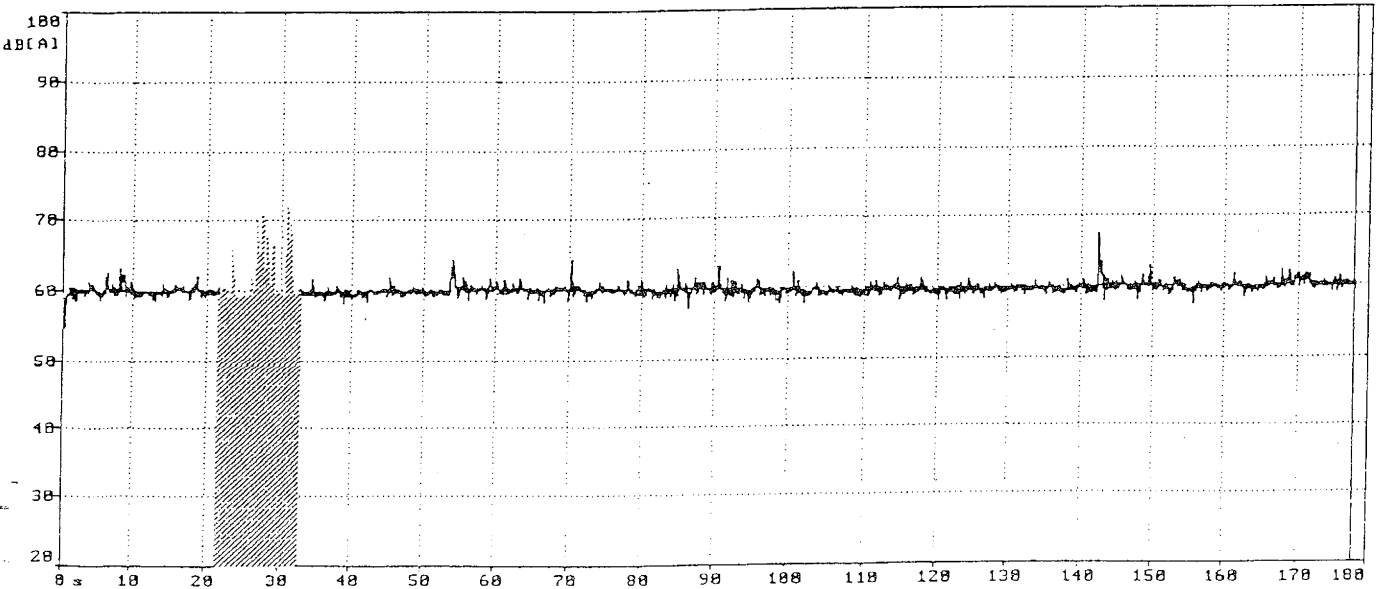
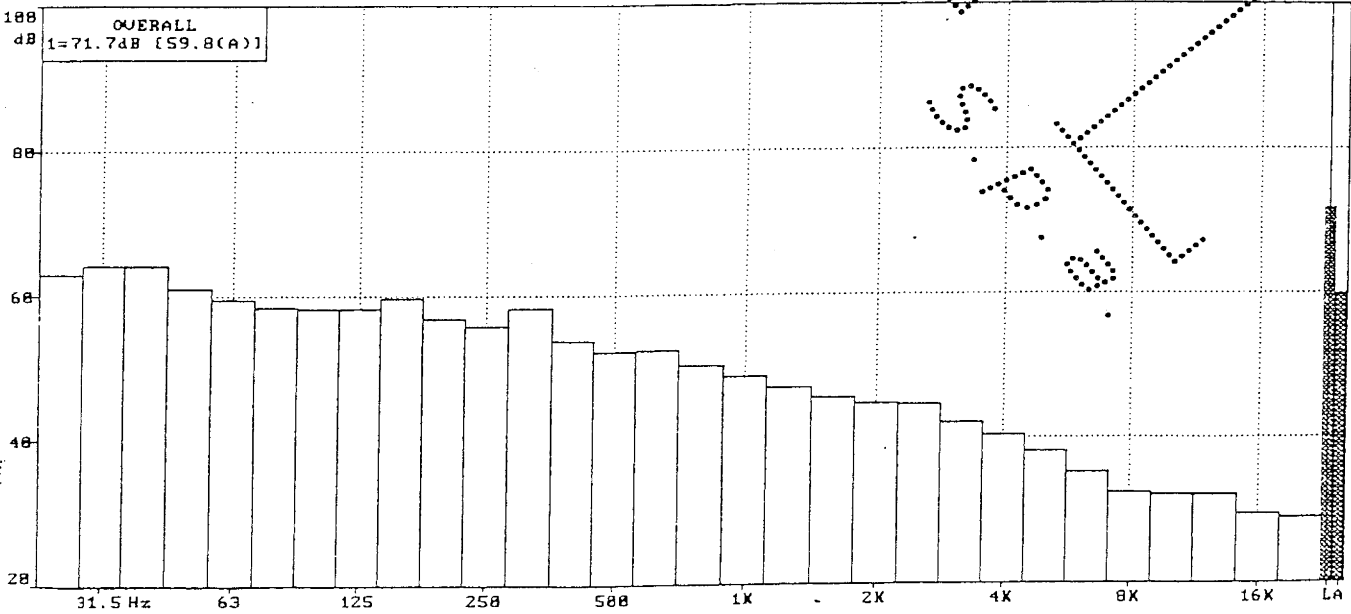
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 4: in corrispondenza alla recinzione
quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 3 trasformatori principali funzionanti
(di cui uno a vuoto), aerotermi al 100%

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62231 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari

PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995

PRESSO: BARI

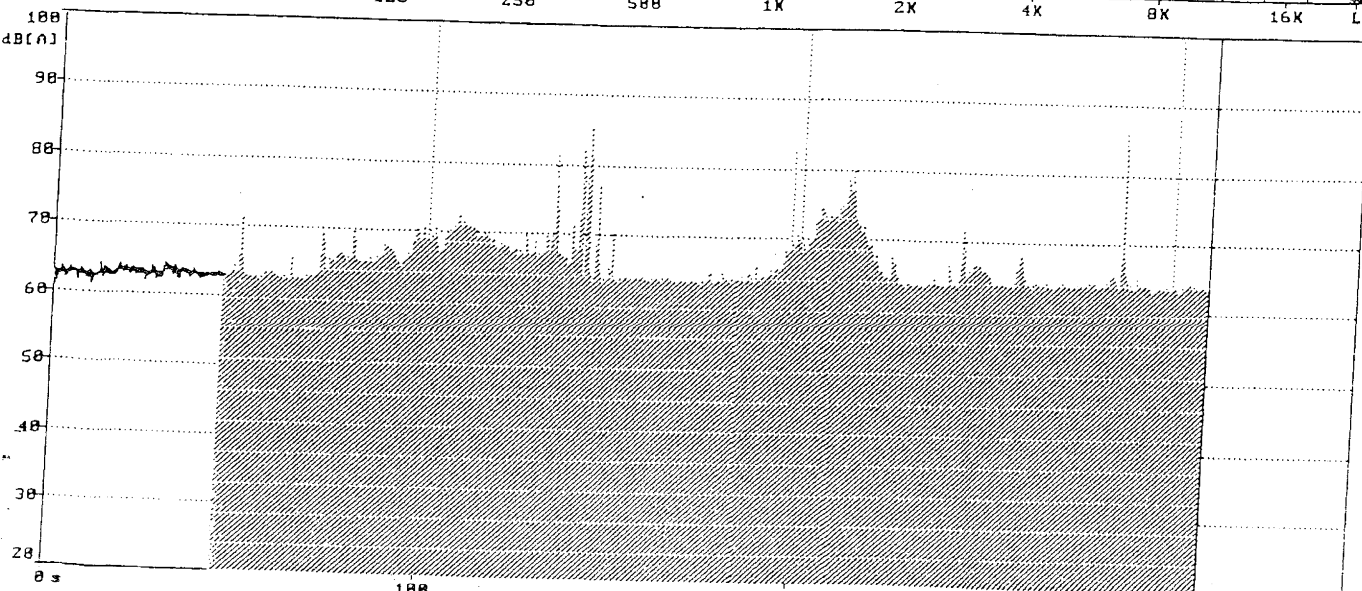
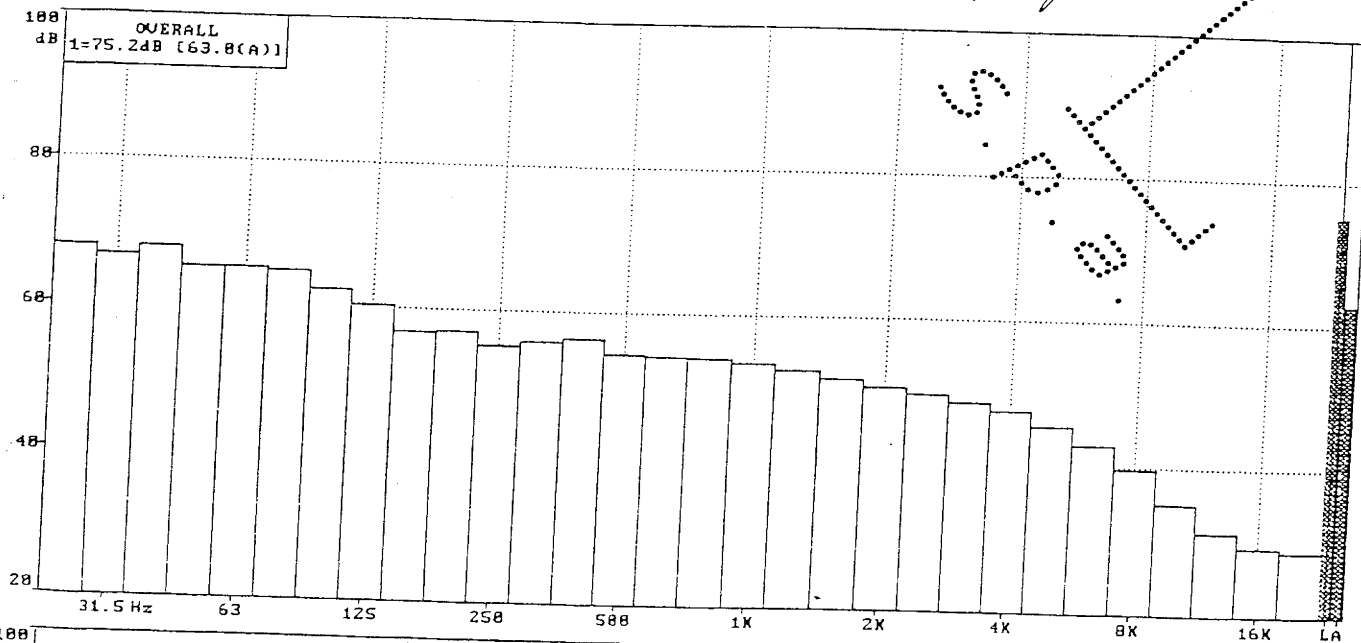
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: punto n°2 della specifica di collaudo
quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62233 TEC. ELAB. :



MODULO UNO

Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

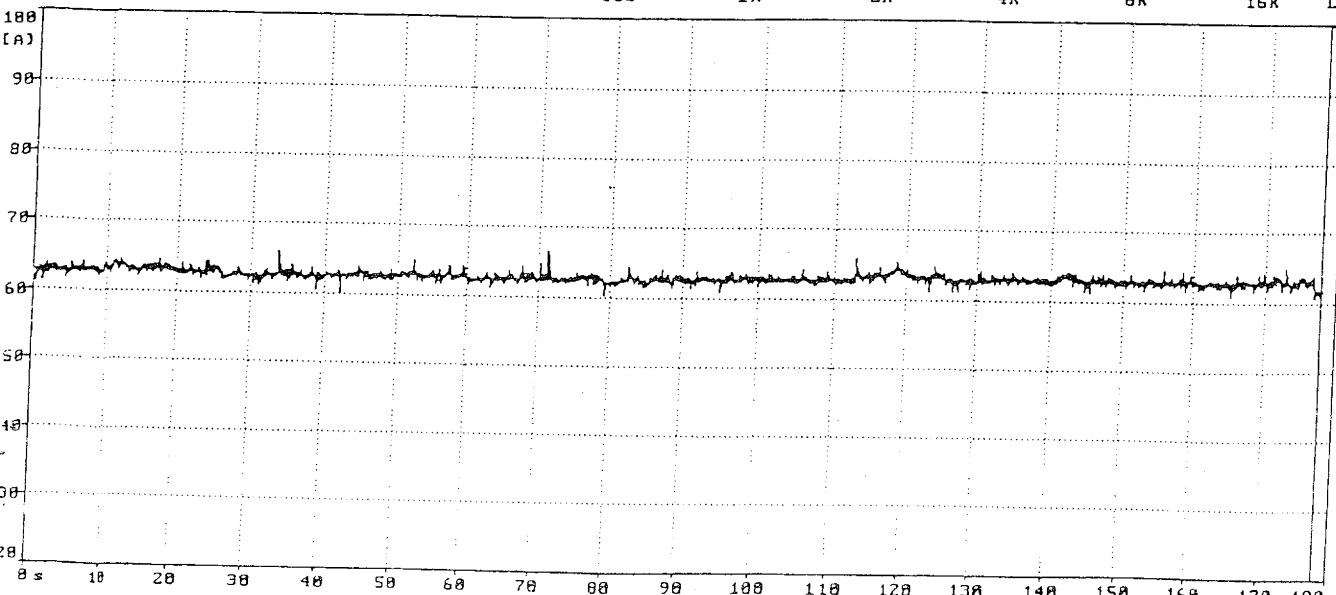
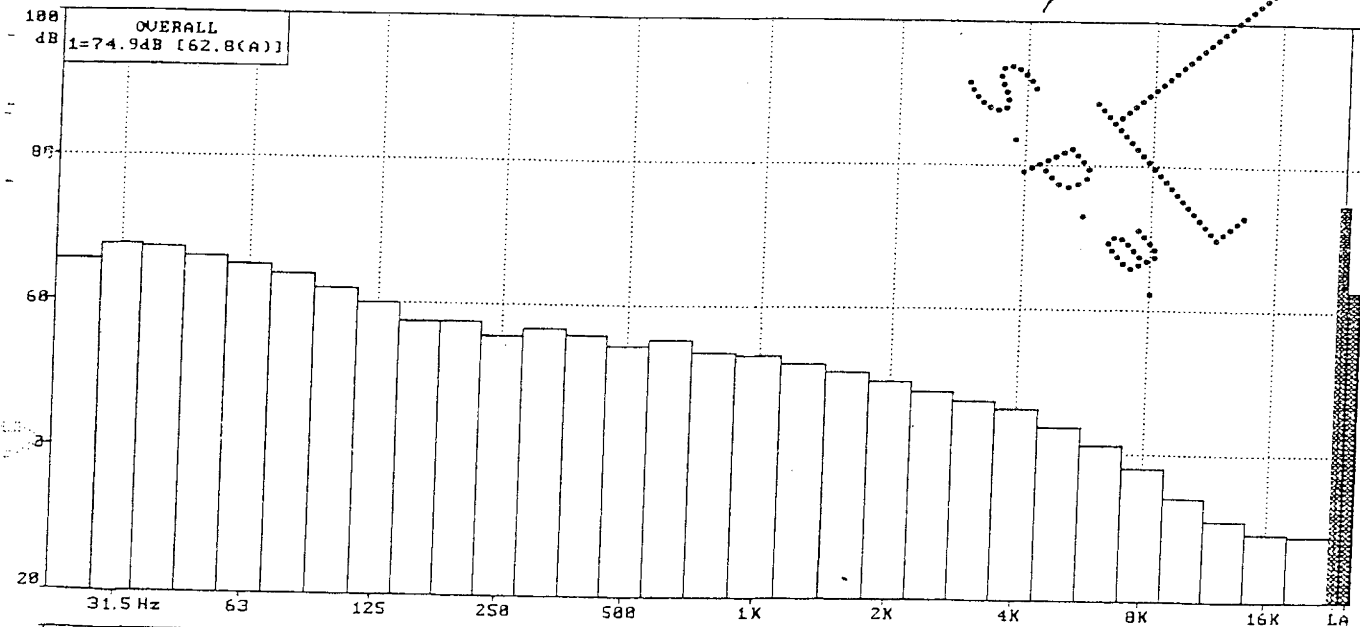
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 7: punto n°3 della specifica di collaudo
quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62234 TEC. ELAB. :



M O D U L O U N O

Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari

PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995

PRESSO: BARI

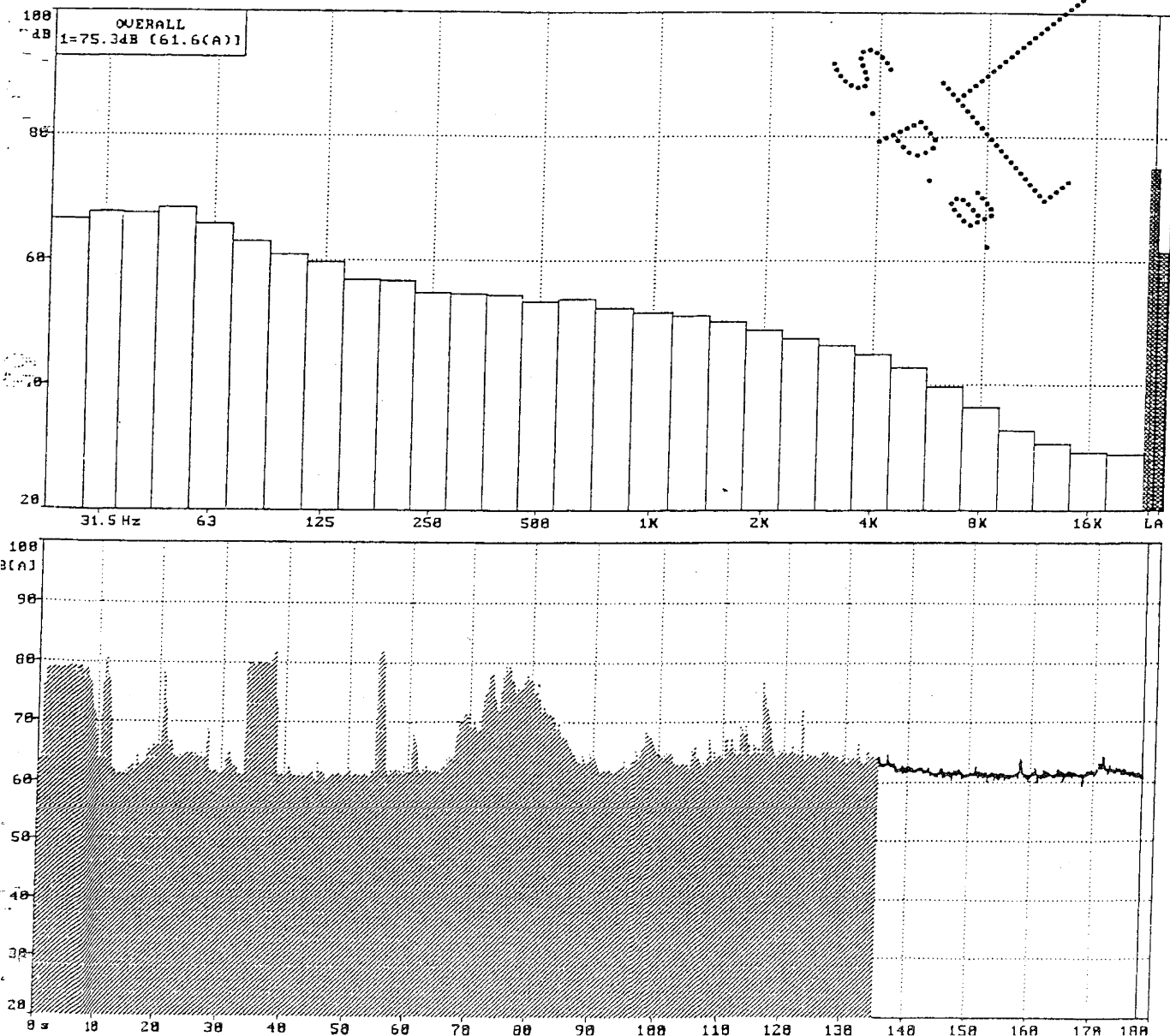
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 9: in prossimità della recinzione,
in asse al punto 6, quota 8,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62236 TEC. ELAB.



MODULO UNO

Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari

PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995

PRESSO: BARI

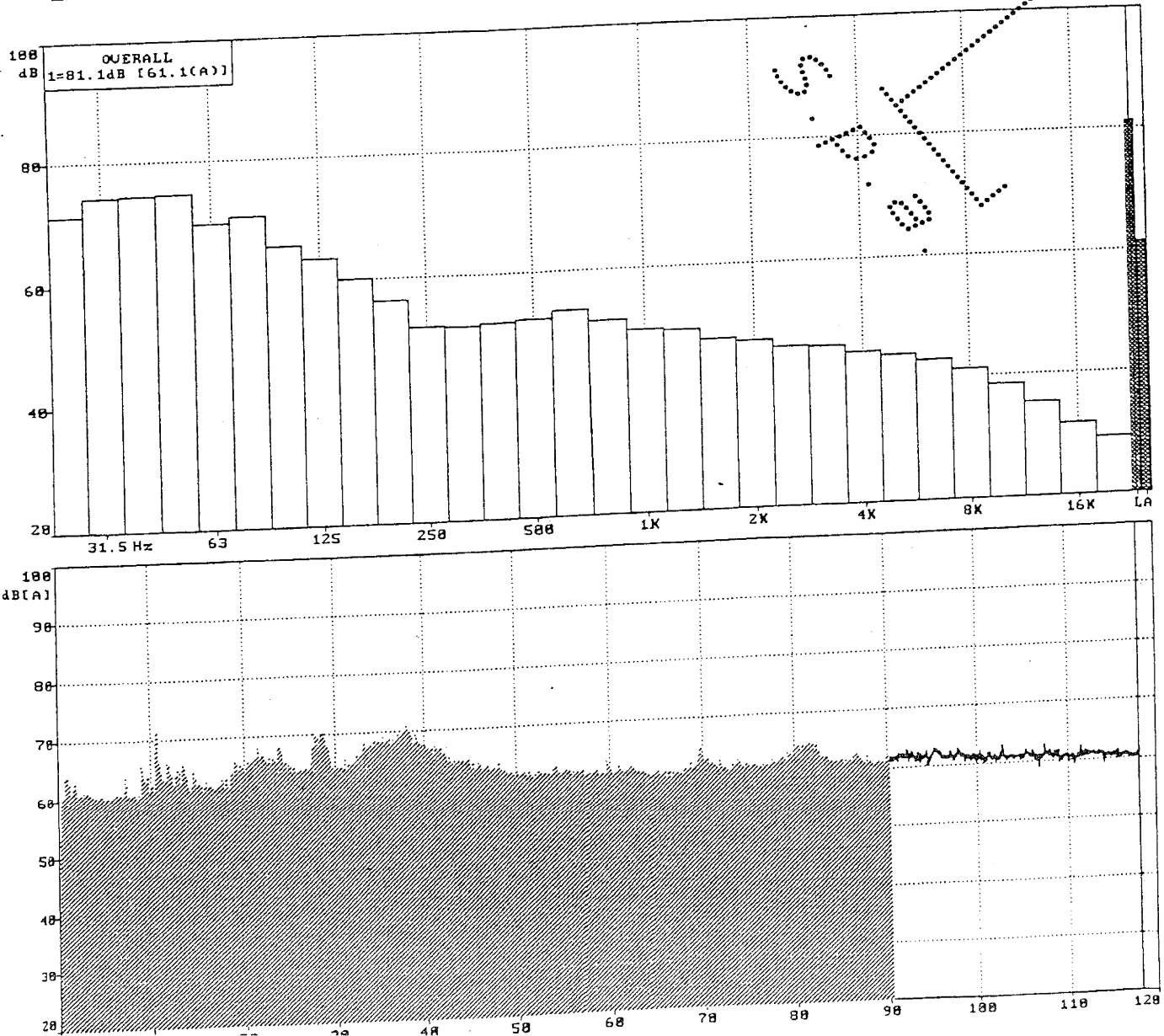
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 14: in prossimità dello schermo,
quota 1,5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava.
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62241 TEC. ELAB. :



MODULO UNO

Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari

PROG.: 6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995

PRESSO: BARI

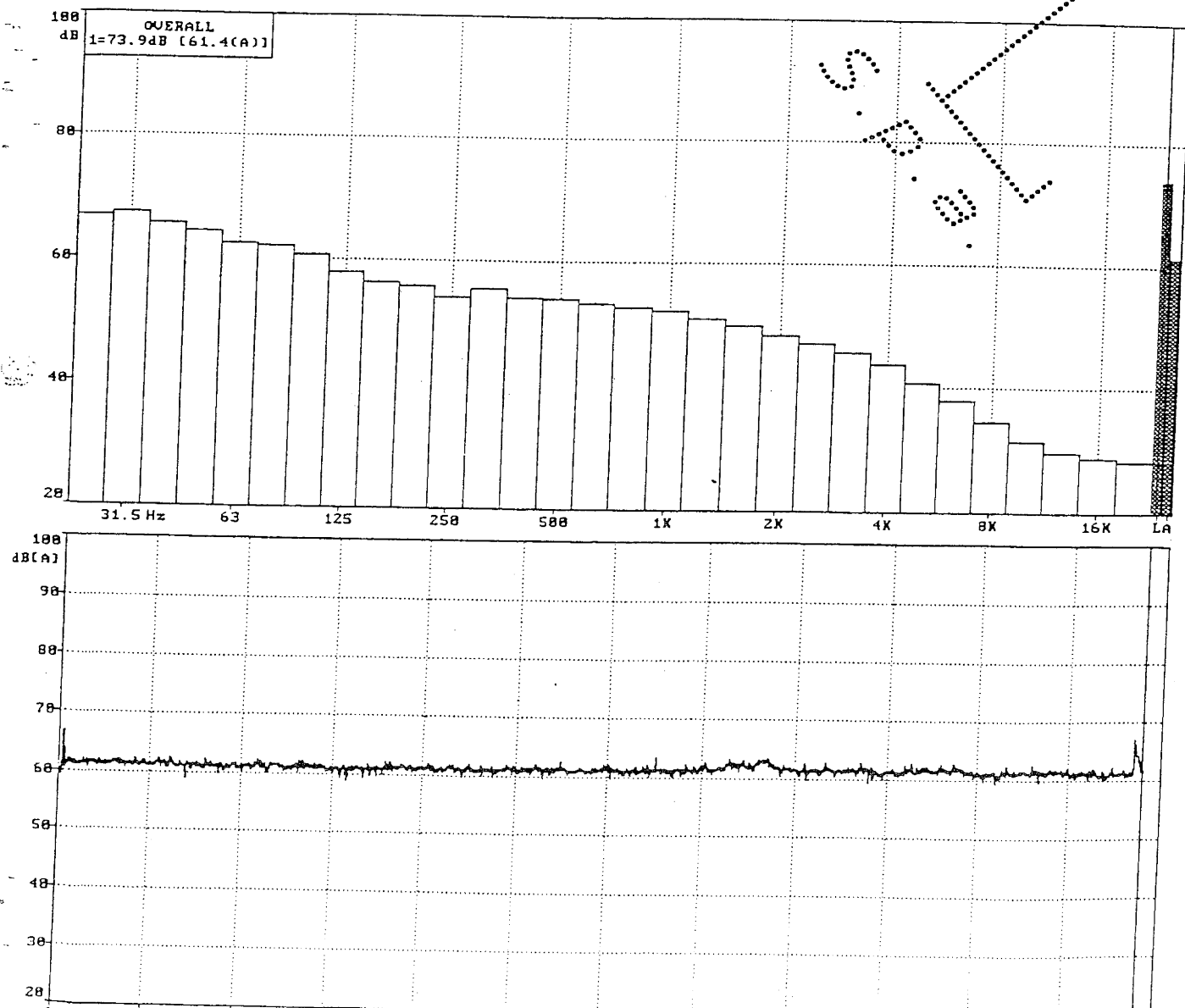
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 9: in prossimità della recinzione,
in asse al punto 6, quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62245 TEC. ELAB. *W*



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

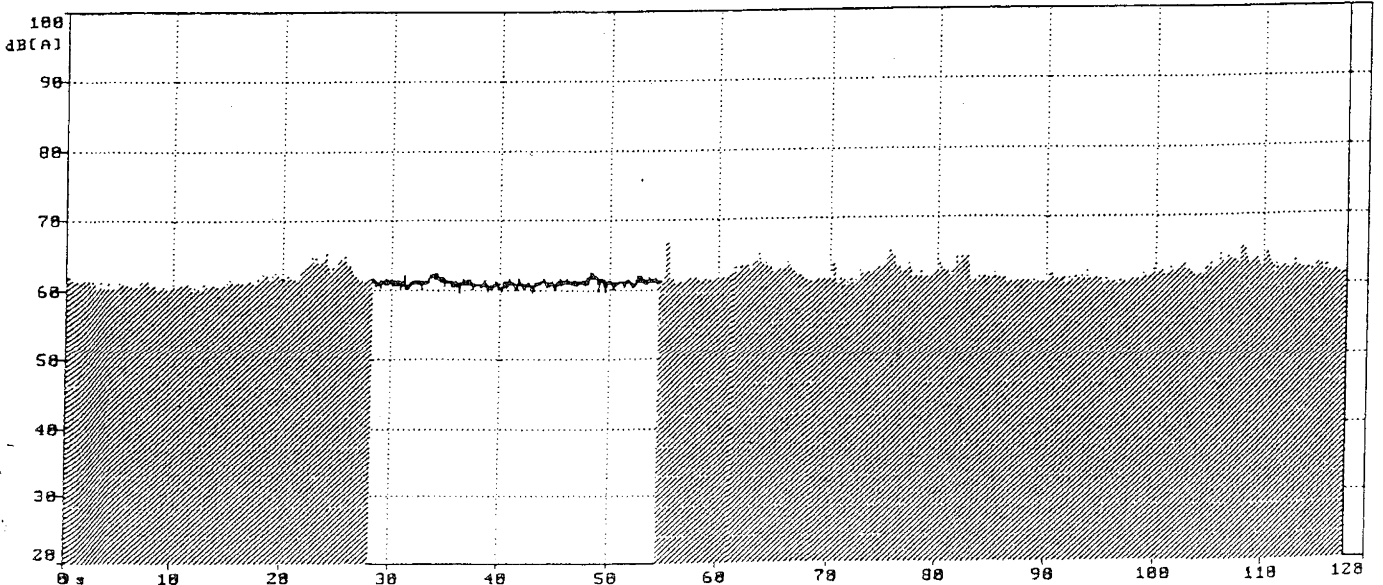
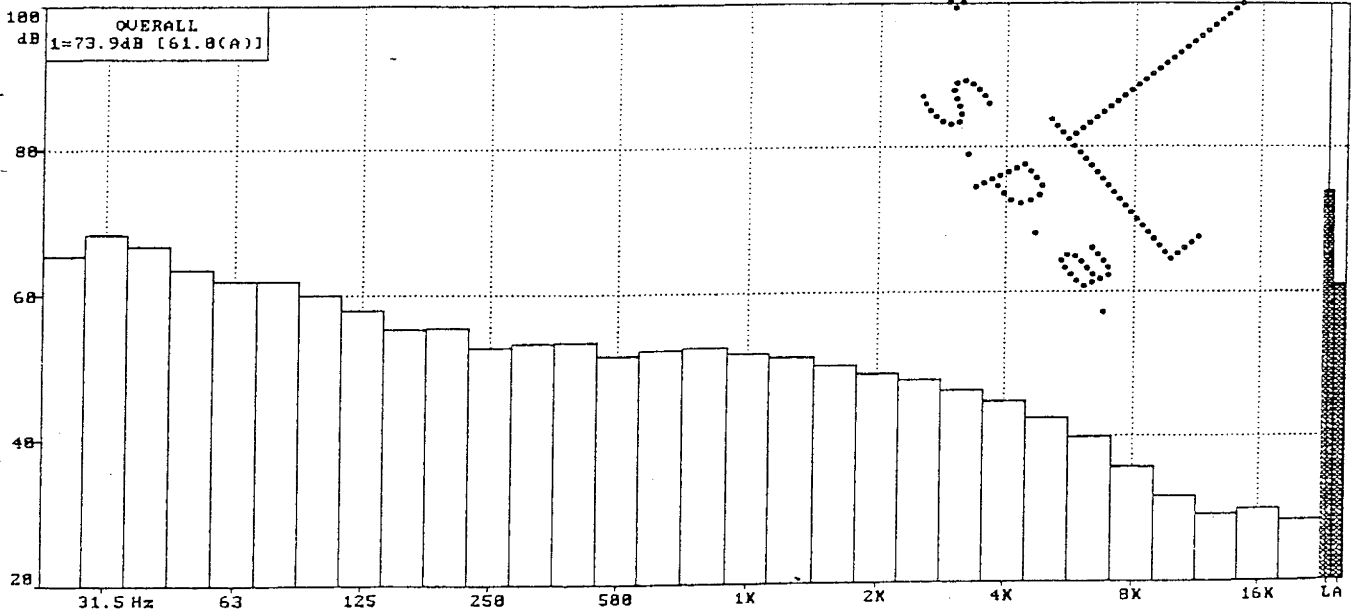
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 17: in prossimità dell'abitazione
di fronte alla portineria, quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62246 TEC. ELAB. : *M.*



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

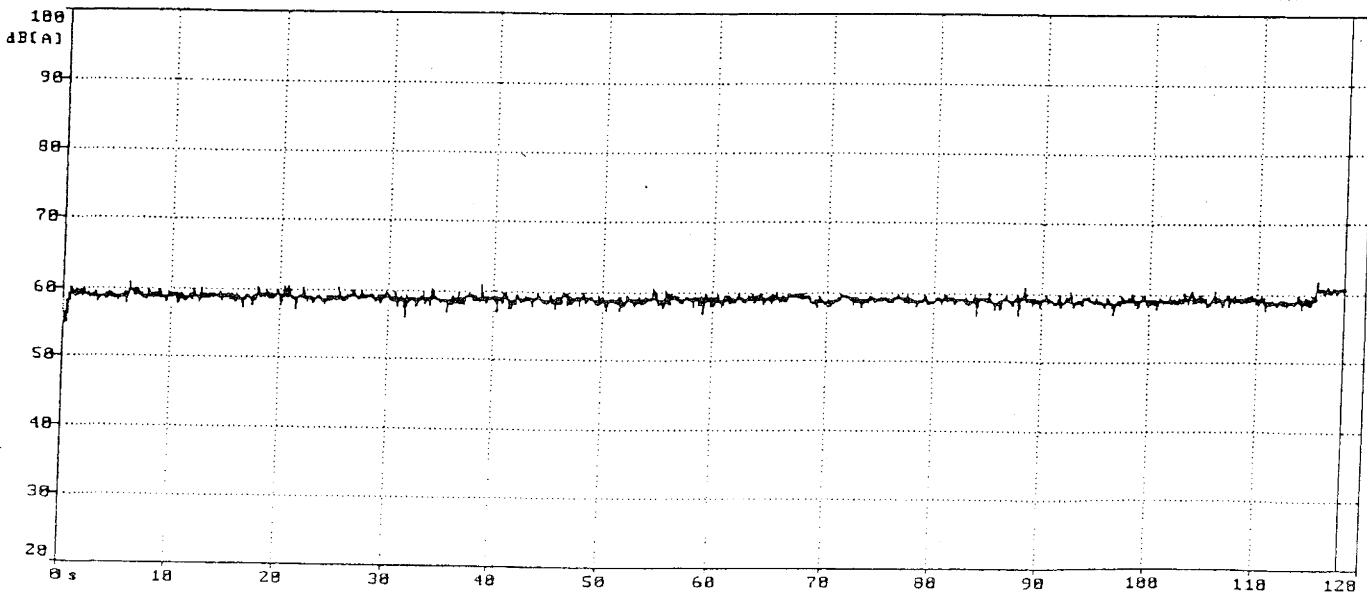
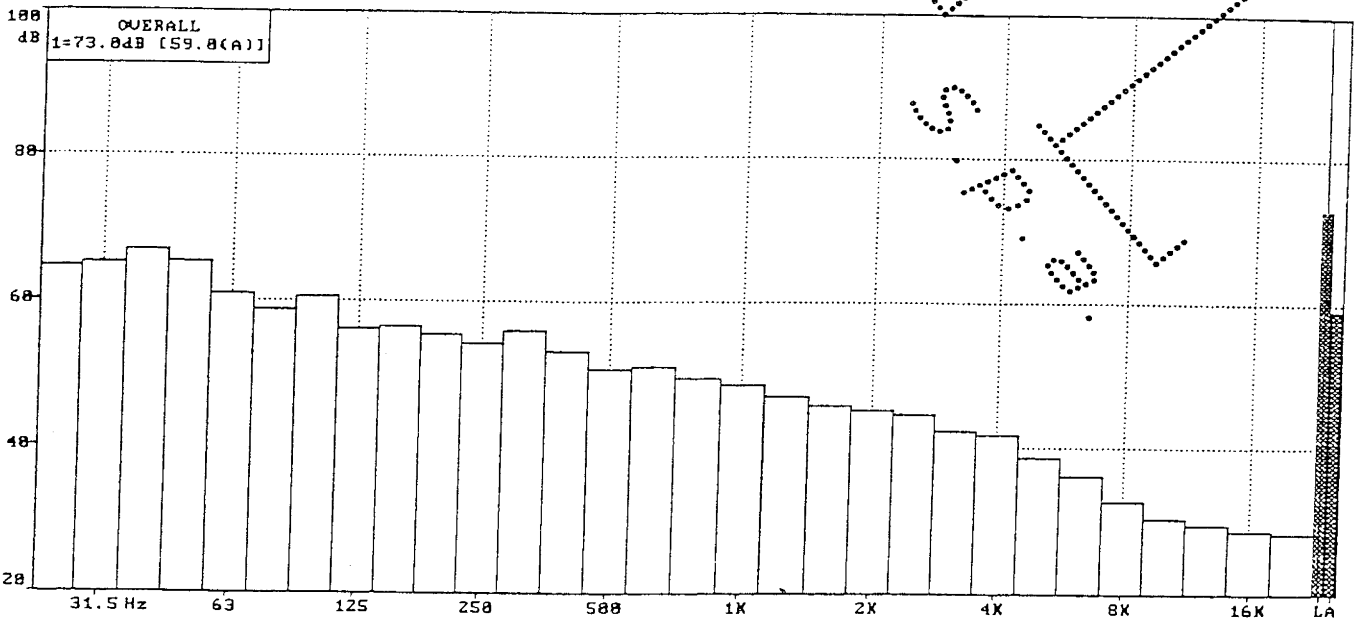
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 4: in corrispondenza della recinzione
quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 3 trasformatori principali funzionanti
(di cui uno a vuoto), aerotermi al 50%

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62247 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

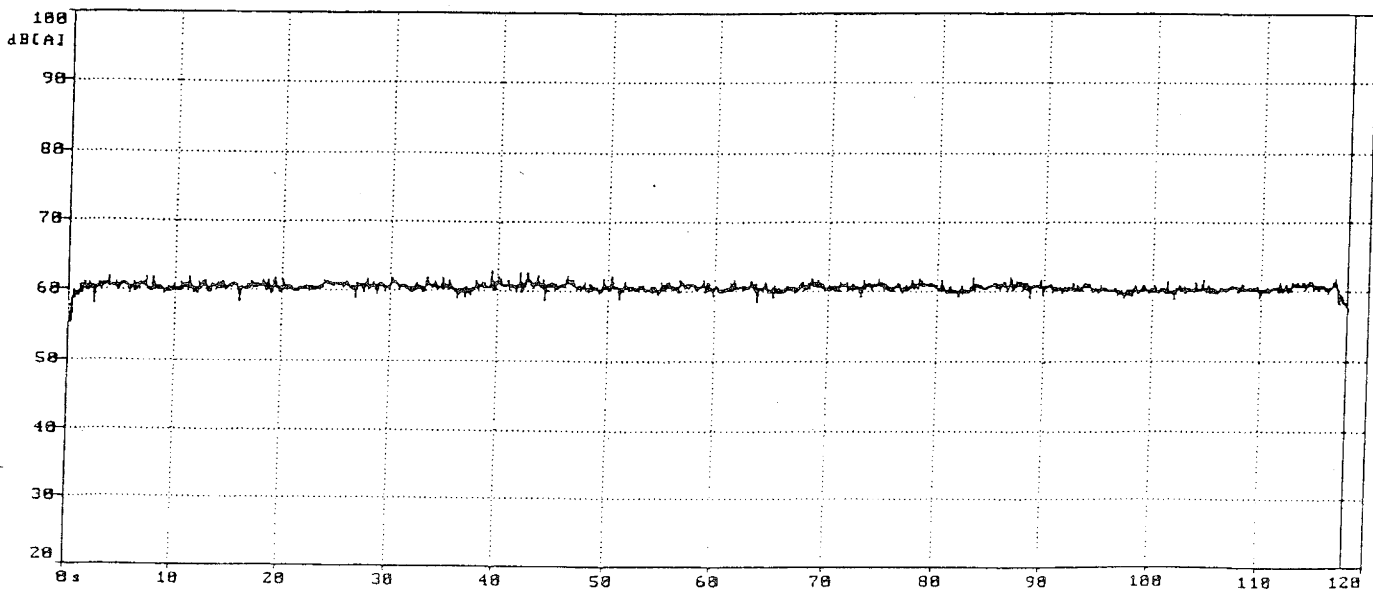
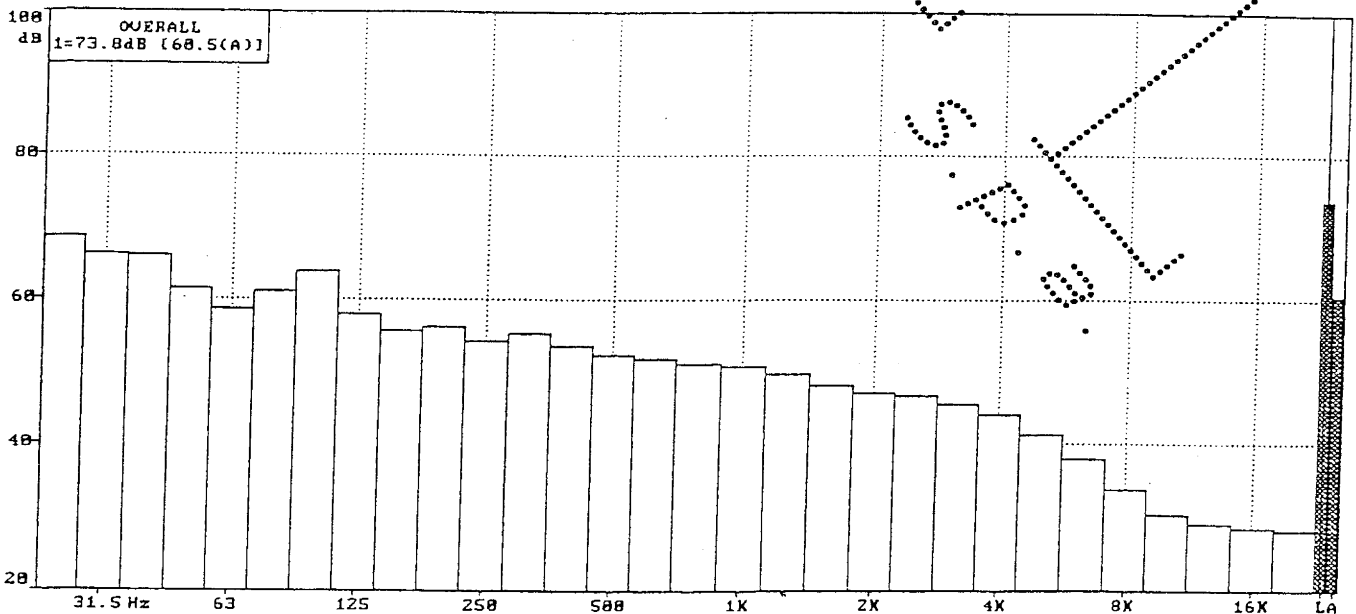
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 3: a due metri dal fabbricato, quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 3 trasformatori principali funzionanti
(di cui uno a vuoto), aerotermi al 50%

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62248 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

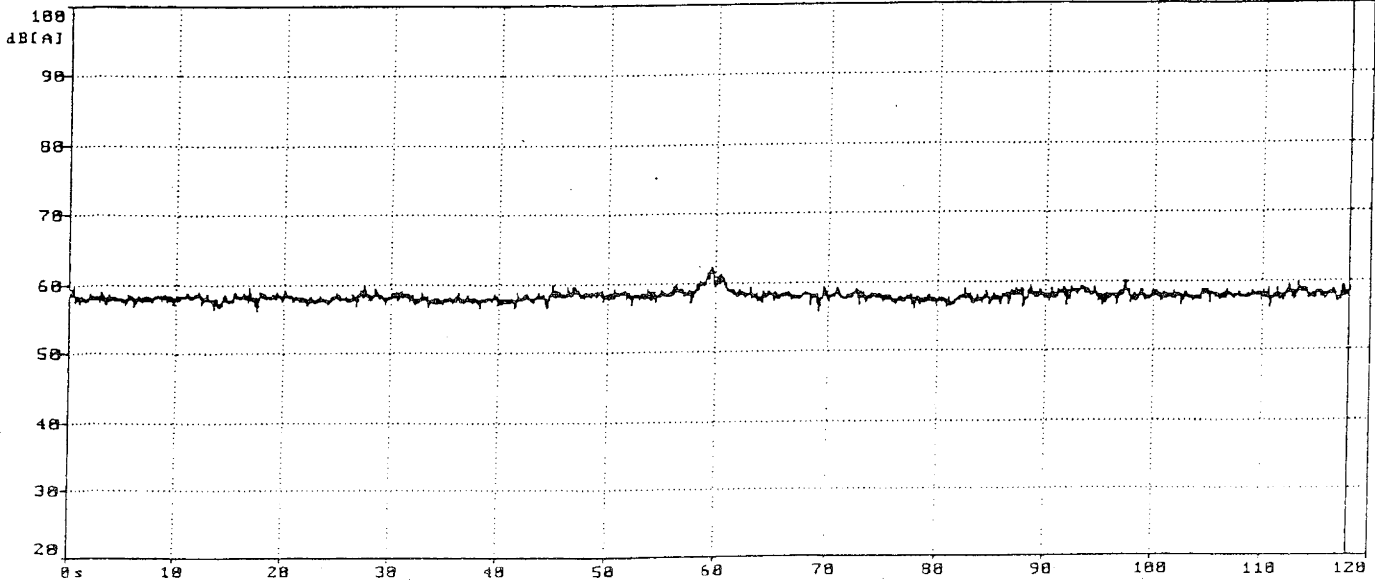
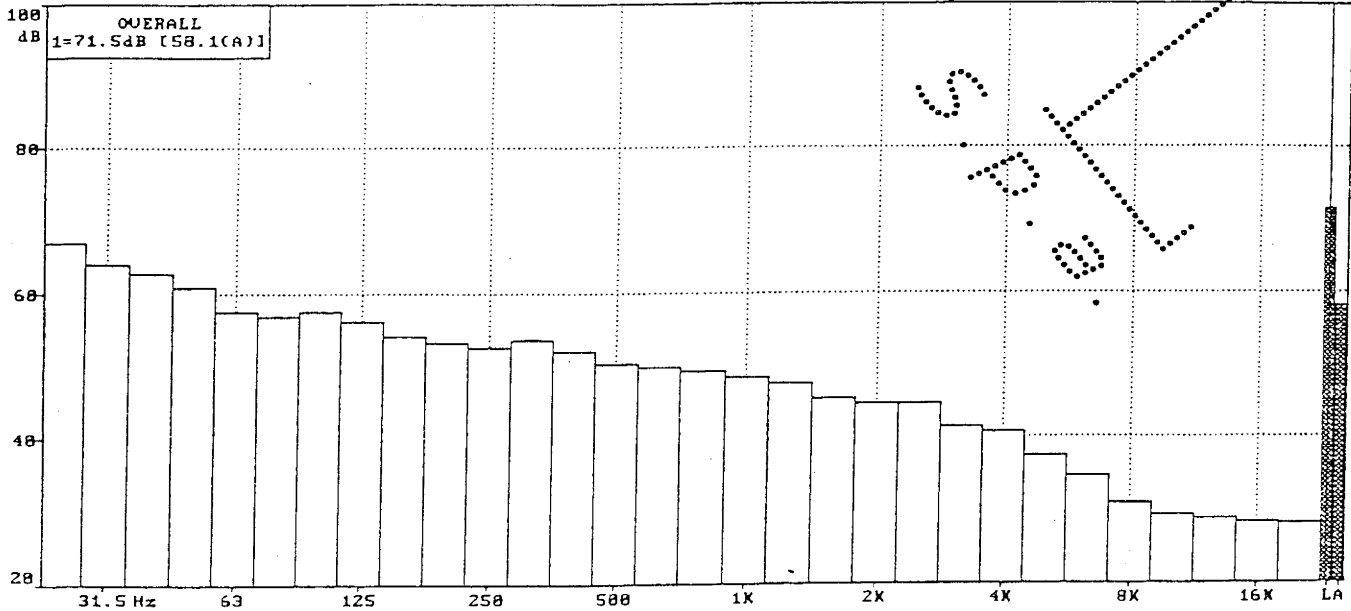
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 18: confine N/E, quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62249 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 28.11.1995 PRESSO: BARI

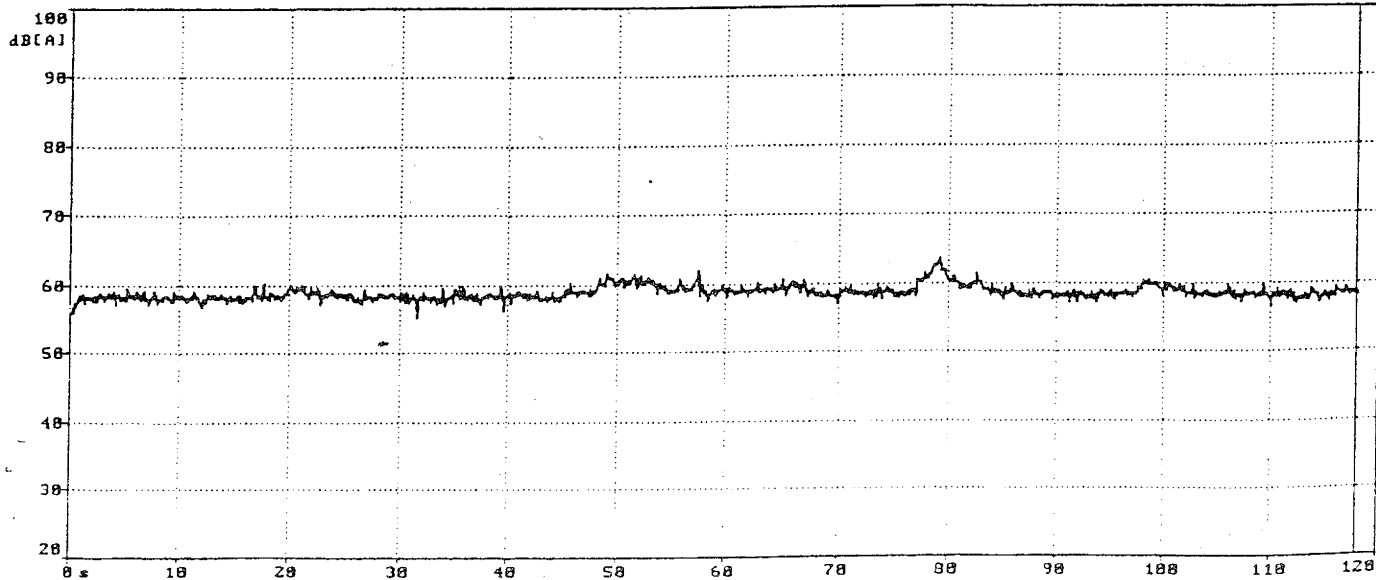
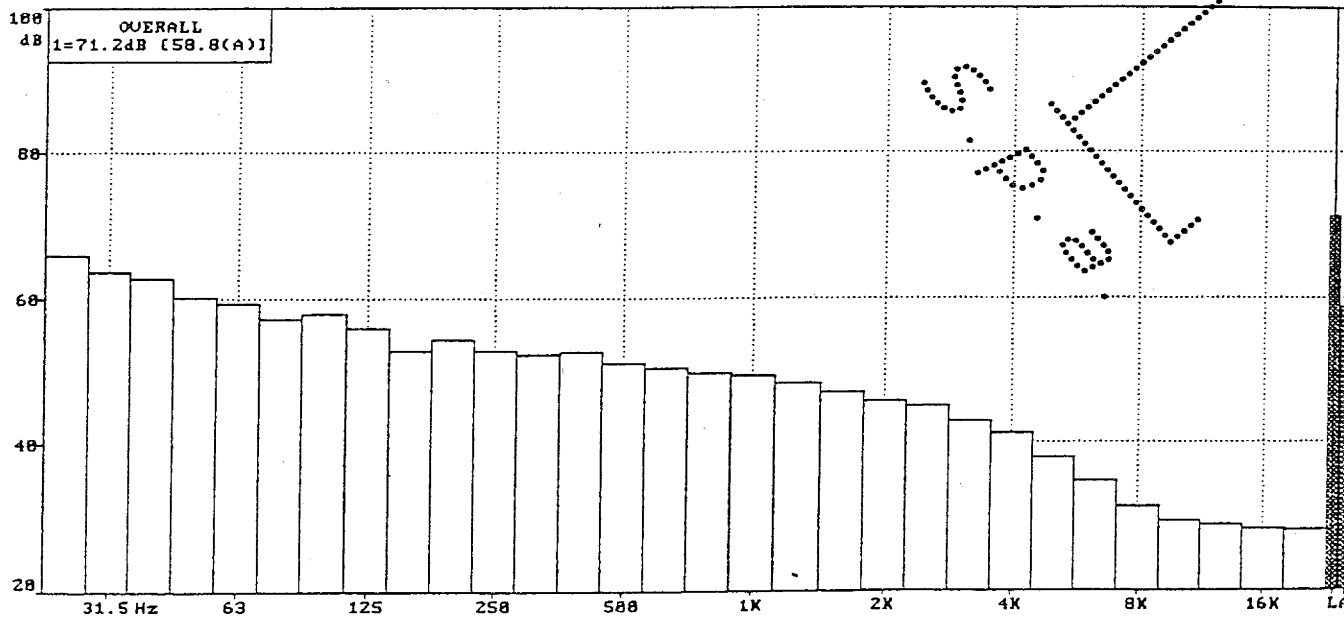
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 19: confine N/E, quota 5m

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti

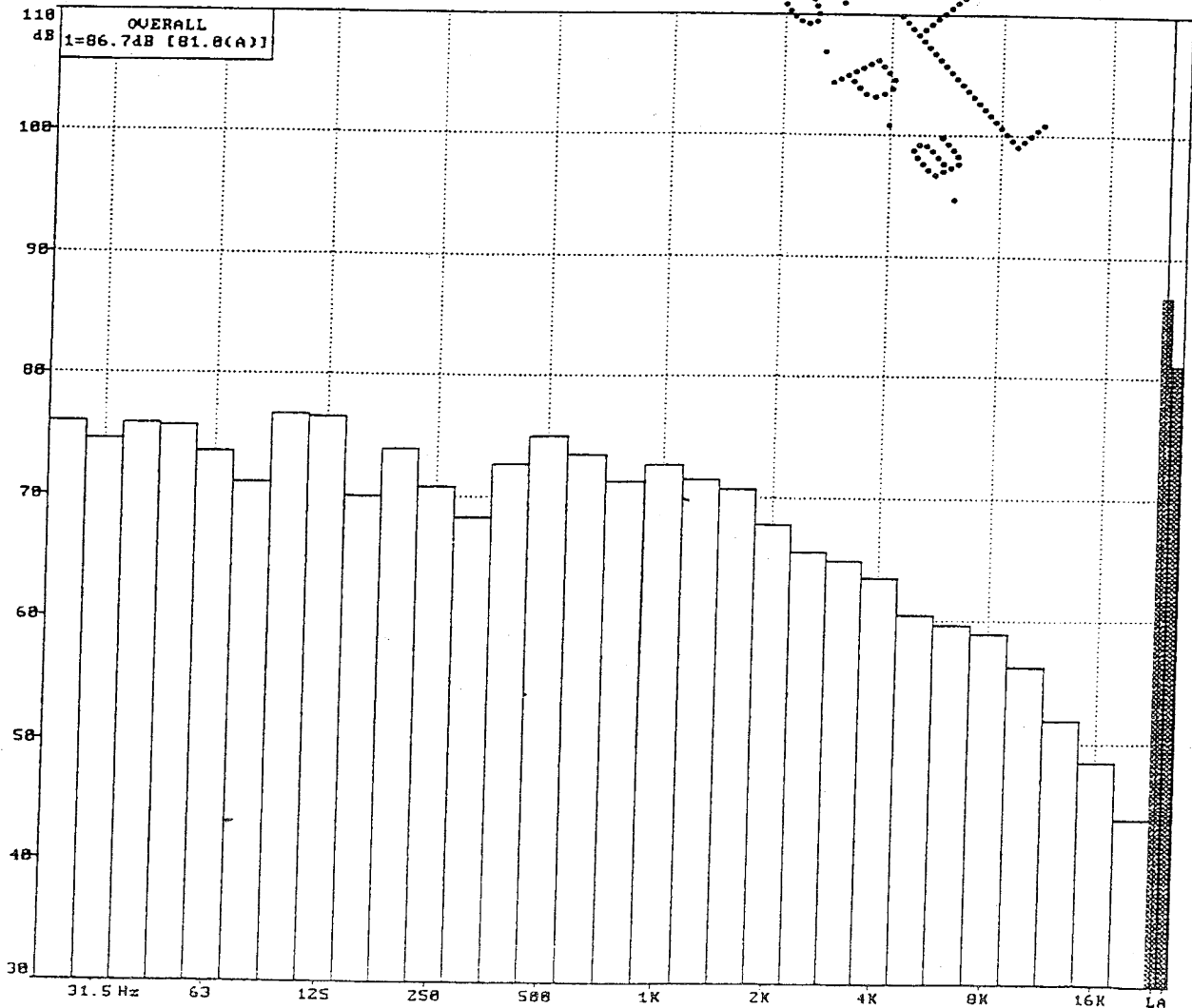
TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62250 TEC. ELAB. :



MODULO UNO Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG: 6895
MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora
PUNTO DI MISURA : 20: a 3m dalla porta locale motori tra
celle 3 e 4
CONDIZ. DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti
TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
ELABORATO DI MISURA N. 62251 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG: 6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

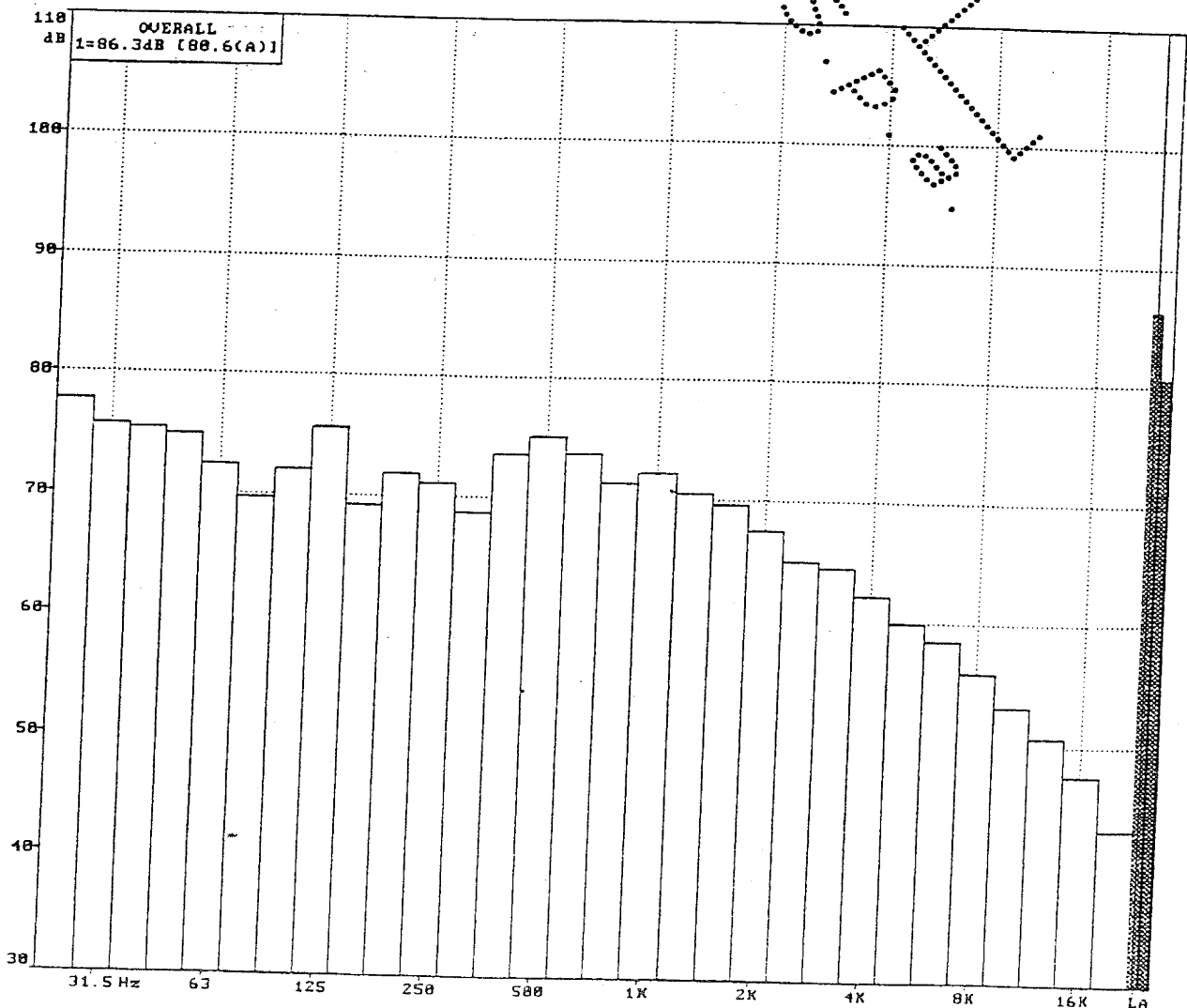
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 21: a 3m dalla porta locale motori tra celle 1 e 2 (porta semiaperta)

CONDIZ. DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3 funzionanti

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava

ELABORATO DI MISURA N. 62252 TEC. ELAB. :



MODULO UNO

Acoustical Engineers and Consultants

COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari

PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL 29.11.1995

PRESSO: BARI

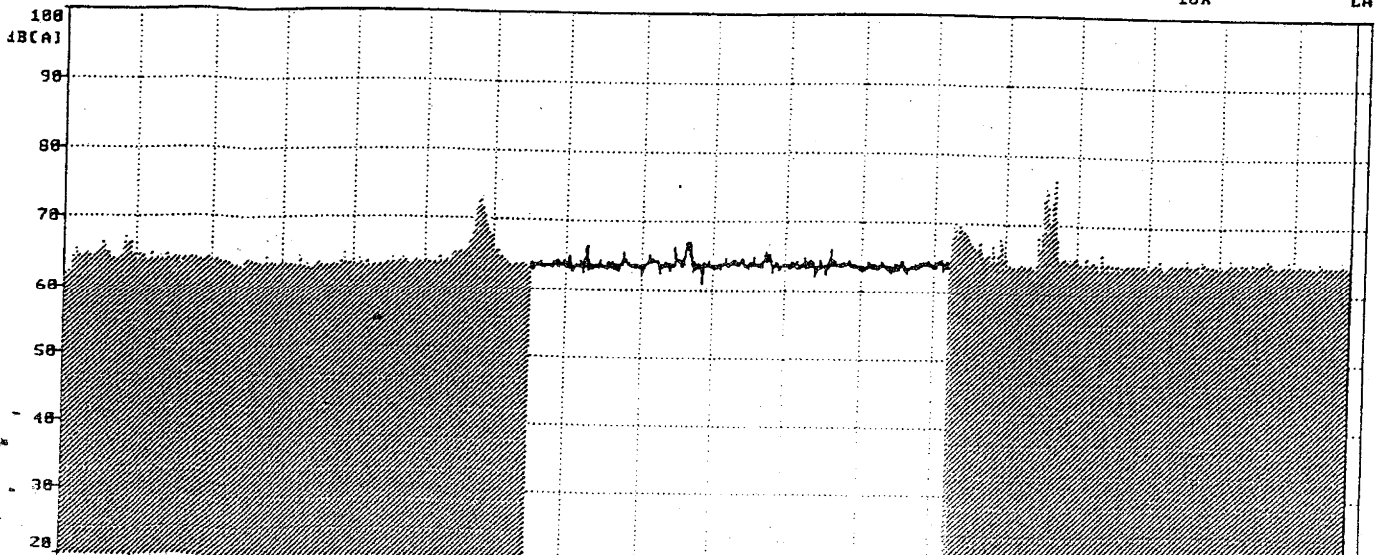
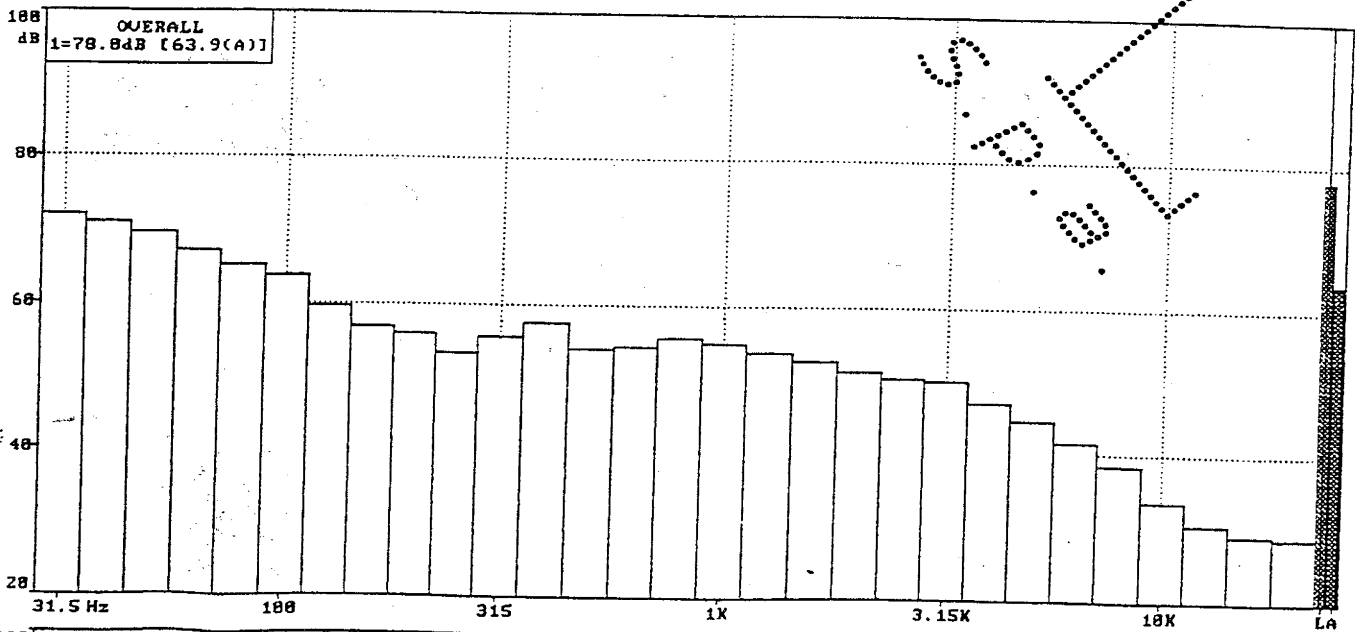
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti con la max portata d'acqua

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62254 TEC. ELAB.



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

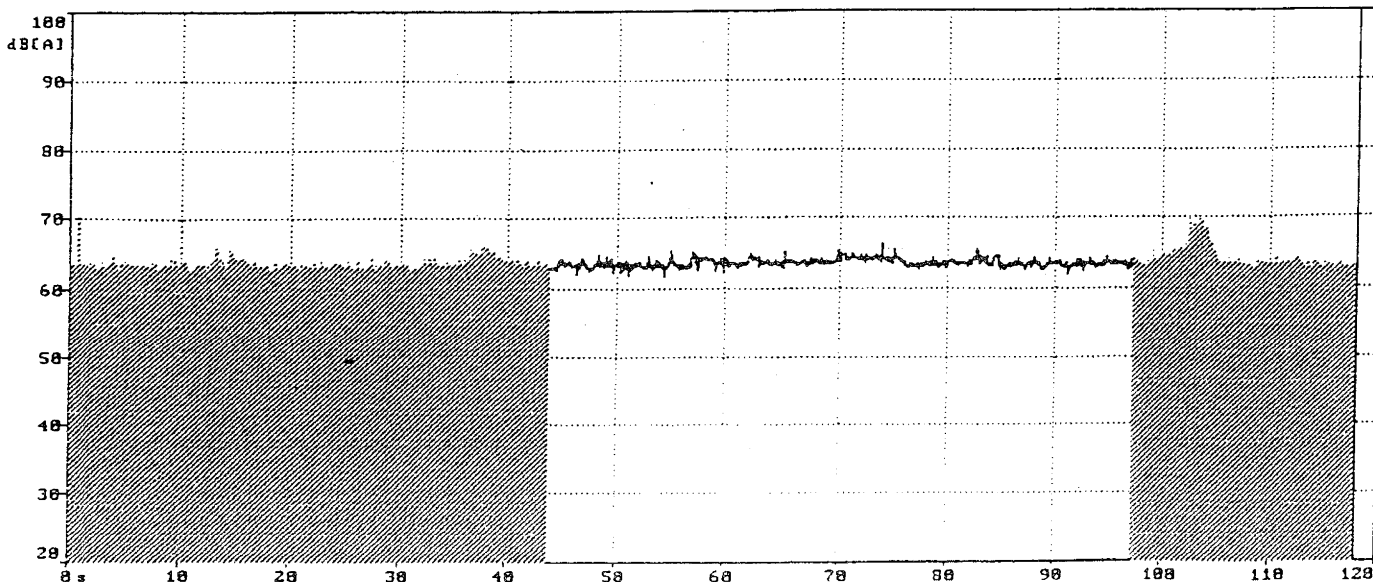
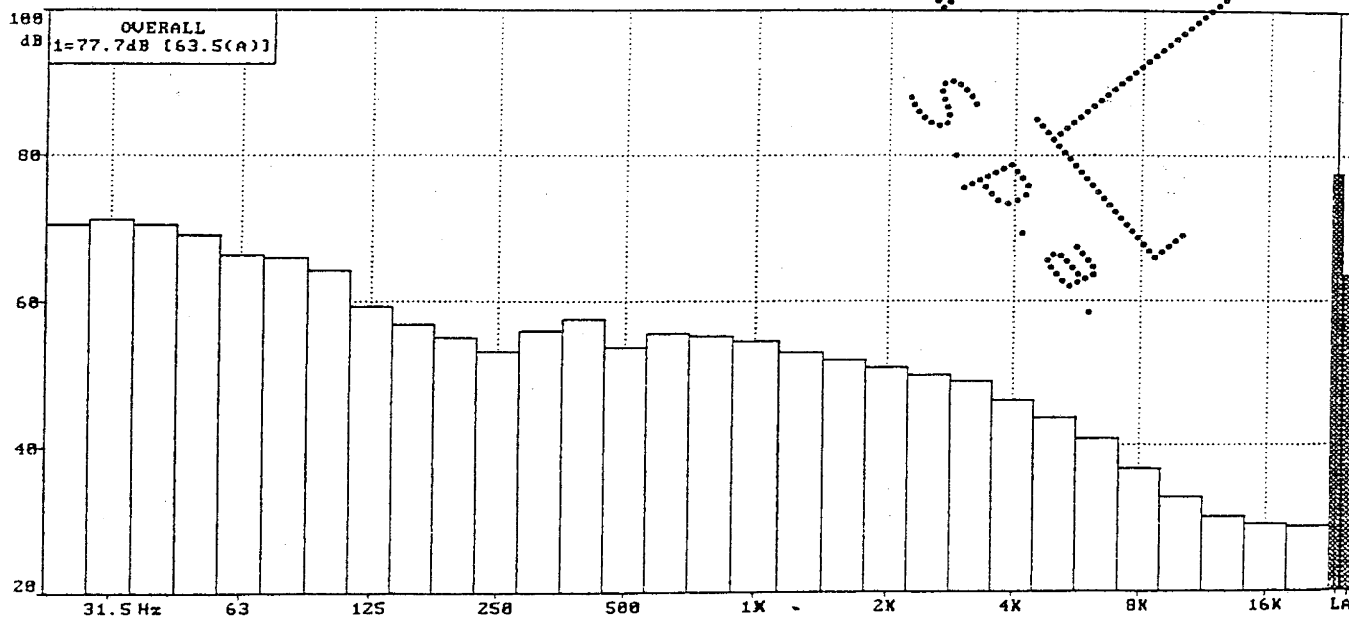
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: Punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionante con la max portata d'acqua

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62255 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

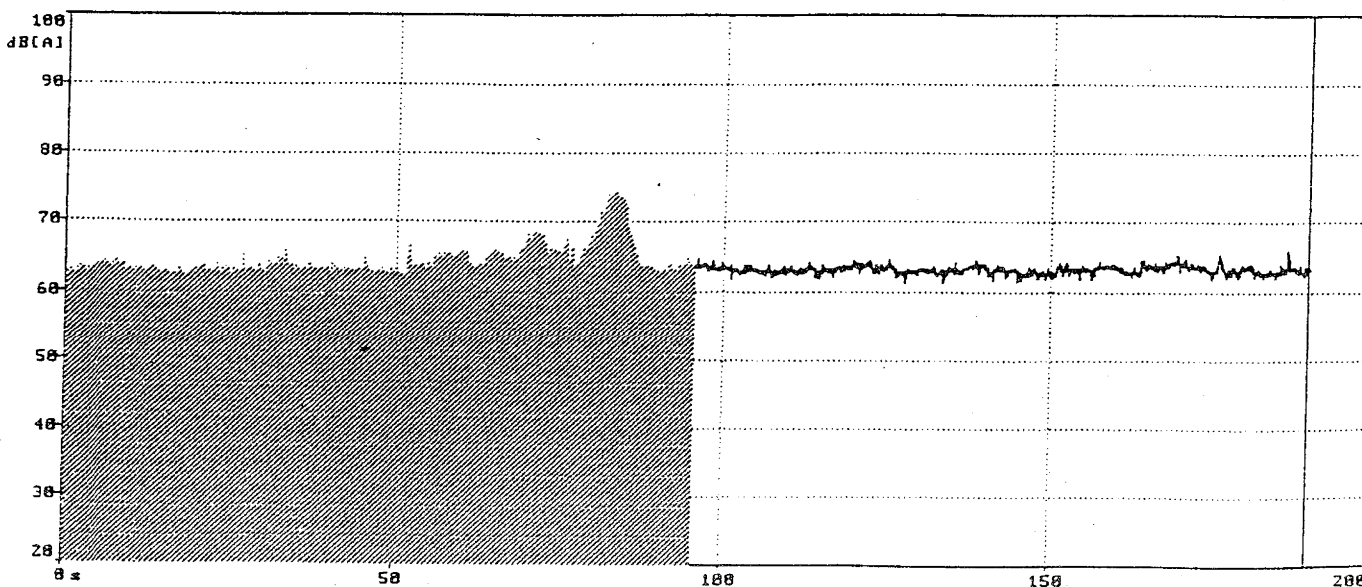
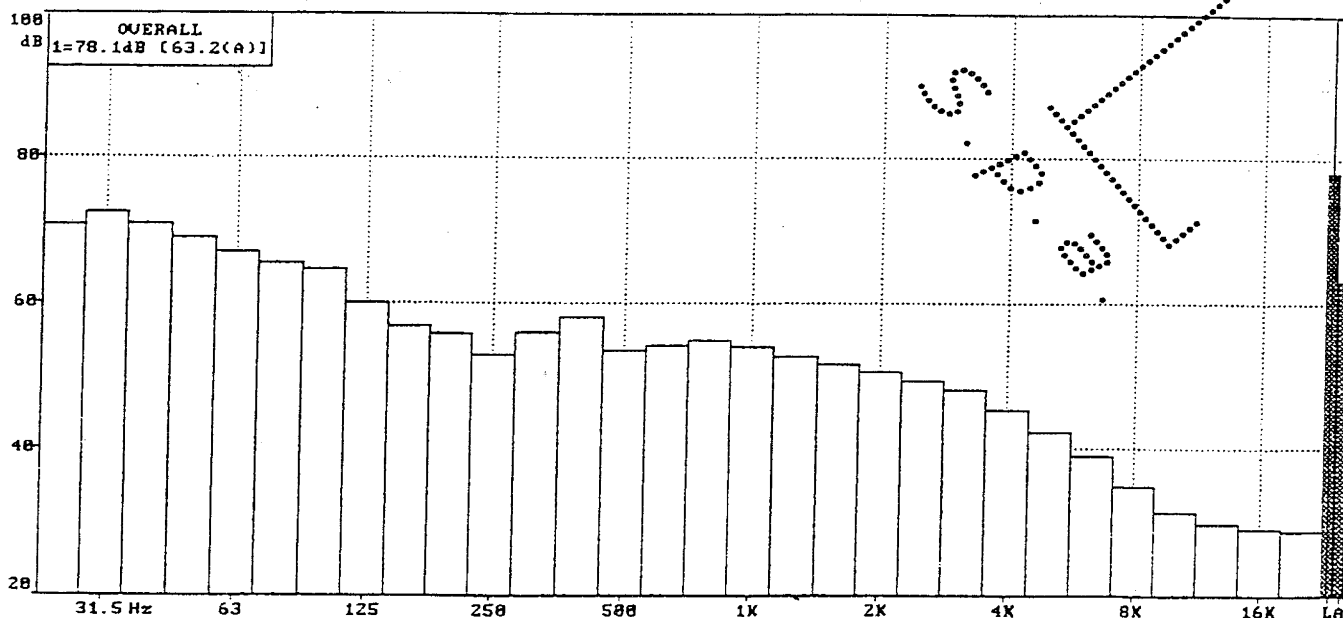
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: Punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : 4 celle della torre evaporativa n°3
funzionanti con la max portata d'acqua

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62256 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

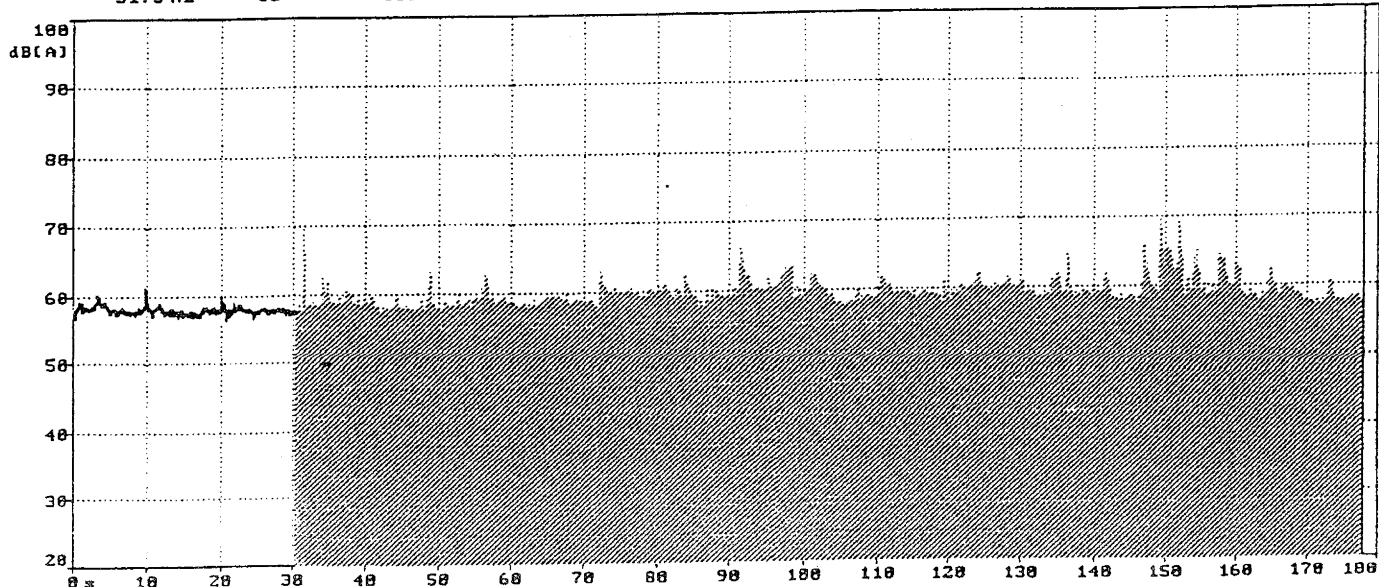
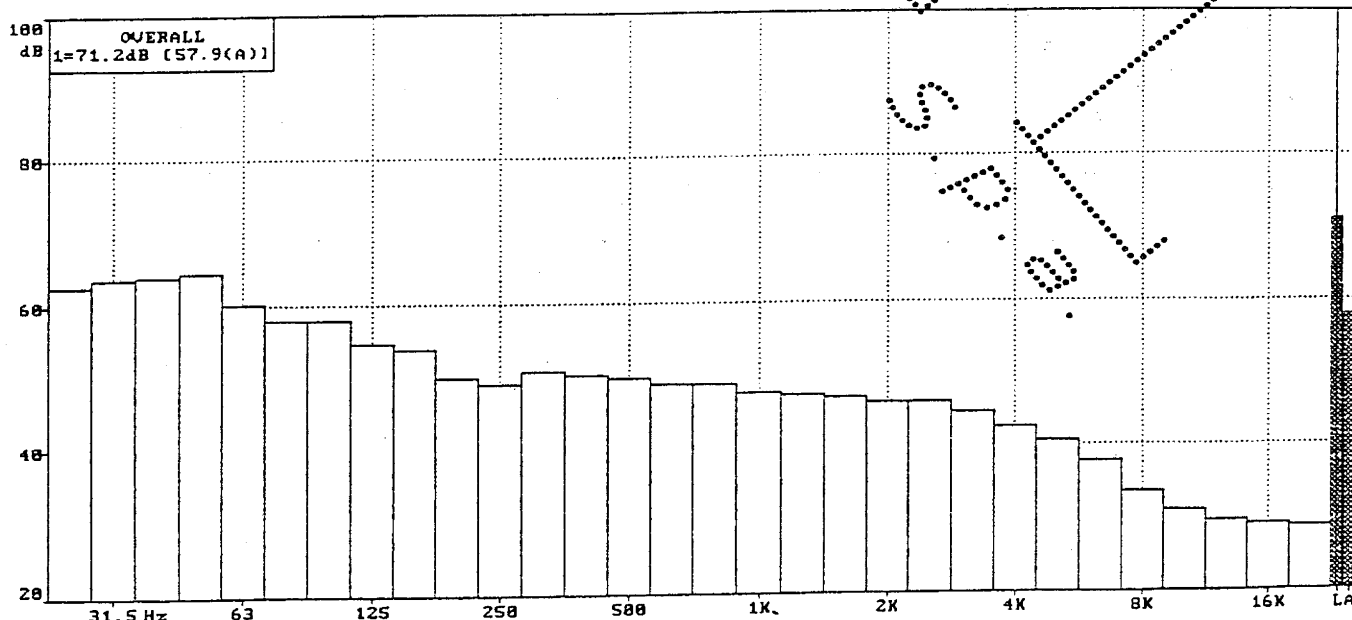
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: Punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : Torre evaporativa n°3 non funzionante

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62257 TEC. ELAB. : *ML*



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

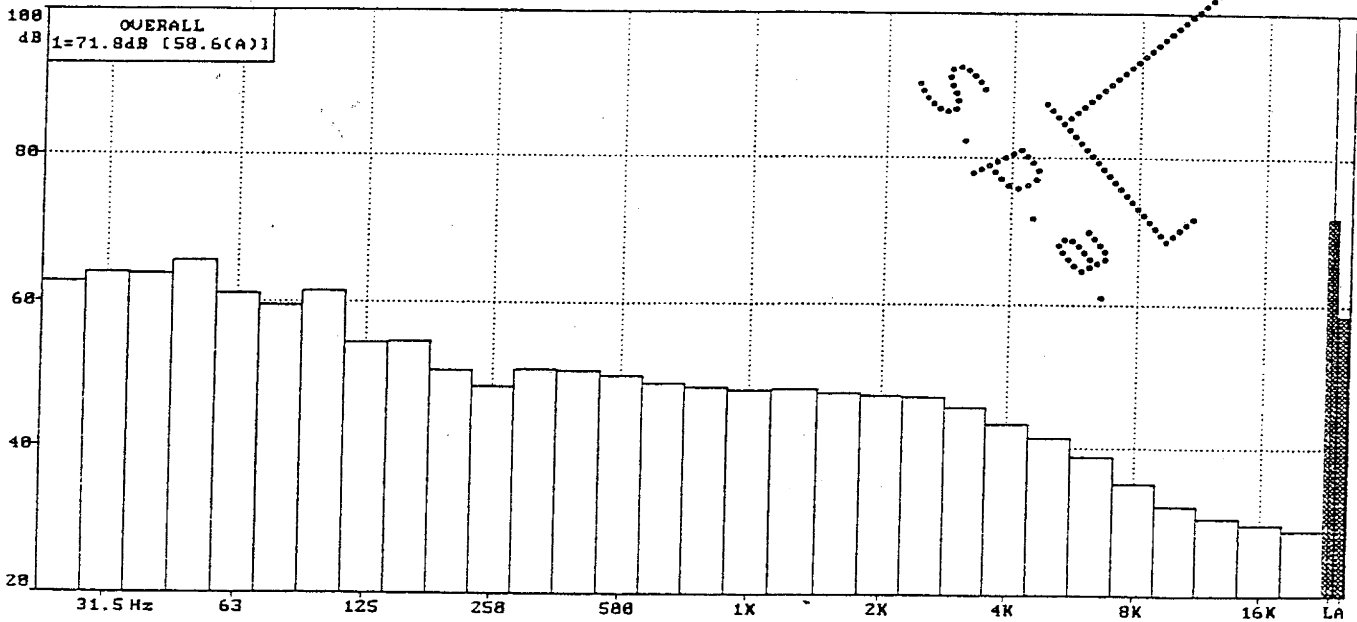
OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: Punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : Torre evaporativa n°3 non funzionante

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62258 TEC. ELAB. :



COMMITTENTE : ENEL-Centrale di Bari PROG.:6895

MISURE ESEGUITE IL : 29.11.1995 PRESSO: BARI

OGGETTO DELLE MISURE : Livelli di pressione sonora

PUNTO DI MISURA : 6: Punto n°2 della specifica di collaudo

CONDIZIONI DI MISURA : Torre evaporativa n°3 con sola acqua
alla massima portata

TIPO DI ANALISI : In frequenza per terzi di ottava
Andamento nel tempo ponderato "A"

ELABORATO DI MISURA N. 62259 TEC. ELAB. :

