

sezione:	titolo e contenuto della tavola:
IMPIANTI ELETTRICI	RELAZIONE TECNICA

<p>STUDIO ING. MICHELE DESIATI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energia - Sicurezza luoghi lavoro - Acustica <p>Via G. Amendola, 194 – 70126 BARI tel. 080/5486490 – 392/0406242 e-mail: michele_desiati@fastwebnet.it</p>
--

SOCIETA:

Analisi dei Principali Parametri della Rete Elettrica di Distribuzione

ANALISI RETE

Elaborato:	data di emissione documento:	riferimento file:
0912IE 13	09/12/13	0912 IE 13

01	09/12/13	revisione generale	DB	MD	MD
00	09/12/13	Emissione	DB	MD	MD
revisione	Data	Descrizione	redatto	Controllato	approvato

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATO 1 – TENSIONI E CORRENTI

ALLEGATO 2 – ARMONICHE DI TENSIONE

ALLEGATO 3 – ARMONICHE DI CORRENTE

ALLEGATO 4 – FATTORE DI POTENZA

ALLEGATO 5 – POTENZA ATTIVA E REATTIVA

RELAZIONE TECNICA

Scopo

- Lo scopo della presente è quello di relazionare in merito alla verifica effettuata presso la società; la registrazione è stata effettuata per un periodo di una settimana dal 12/11/2013 al 22/11/2013.

Premessa

- La struttura è alimentata da una Linea in bassa tensione a 400 Volt, in condizioni di emergenza l'alimentazione è garantita da un gruppo elettrogeno.
- Lo scopo della verifica è quello di monitorare tutti i parametri della rete elettrica e di evidenziare quelli che presentano delle anomalie.
- Nel quadro elettrico generale sono presenti due sezioni alimentate da due gruppi di continuità.

Analisi della Verifica

- La verifica è stata effettuata con uno strumento multifunzione della HT-Italia modello ZG57 in grado di registrare e memorizzare tutti i parametri elettrici necessari per l'analisi.
- I limiti della fornitura ENEL per contratto sono compresi fra il +6% e - 10% quindi tra i limiti di 207-243,08 volt; nel periodo in prova i valori di tensione non sono andati fuori questi parametri. Però si è notato che generalmente la tensione si colloca intorno ad un intervallo che va da 218 – 222 volt. (ALLEGATO 1)

I valori riscontrati rientrano nei limiti contrattuali e non pregiudicano il funzionamento delle apparecchiature.

Comunque a parte questi valori limite l'andamento della tensione nel tempo si può considerare costante così come si evidenzia dal grafico delle tensioni. (ALLEGATO 1)

Oltre ai valori di tensione un altro parametro analizzato è la distorsione armonica sia di tensione che di corrente.

Valori limite per le armoniche

La norma EN-50160 fissa i valori limite che un ente fornitore può immettere nella rete, tali valori sono di riferimento anche per le armoniche immesse in rete dagli utilizzatori.

- Armonica di 3°ordine 5%
- Armonica di 5°ordine 6%
- Armonica di 7°ordine 5%

La distorsione armonica globale della tensione di alimentazione includendo le armoniche fino al 40°ordine deve essere minore dell'8%.

Le armoniche di ordine pari non sono causa di problemi, mentre le armoniche triple di ordine dispari si sommano nel neutro creando un surriscaldamento del conduttore.

La verifica ha evidenziato quanto segue:

- THD globale di tensione: entro i limiti consentiti; (ALLEGATO 2)
- THD globale di corrente: entro i limiti consentiti; (ALLEGATO 3)

Il fattore di potenza capacitivo dai rilievi ha avuto un'oscillazione compresa fra 0,07 valore minimo (riscontrato verso le 6:30 del mattino) e 0,33 valore massimo. (ALLEGATO 4)

Nella fase di analisi dei parametri, la potenza ha avuto un andamento pressochè costante ad eccezione di due picchi dei quali non si capisce la motivazione (date 15/11 e 18/11 evidenziati in rosso). Inoltre, si sono rilevati valori di potenza reattiva molto alti, dovuti a valori del fattore di potenza molto bassi. (ALLEGATO 5)

Valori di corrente Ingresso/uscita gruppi di continuità:

gruppo di continuità 1	IN	OUT
L1	13,5	11,2
L2	14,0	8,8
L3	15,0	15,3
N	14,4	8,0
T	0,45	0,45

gruppo di continuità 2	IN	OUT
L1	10,5	14,4
L2	11,7	12,5
L3	11,6	9,3
N	4,6	15,8
T	0,63	1,24

Suggerimenti

- Relativamente allo stato dei luoghi e delle misure è consigliabile proteggere l'impianto dai fenomeni di sovratensione installando nel quadro elettrico scaricatori di tensione di tipo combinato classe 1 + 2, in grado di garantire una tensione residua UP di 1200 Volt dopo la sovratensione sia per una eventuale fulminazione diretta con forma d'onda 10/350 sia per una fulminazione indiretta con forma d'onda 8/20 micro secondi .

Si consiglia il DEVENTIL 3P+N della DEHN – Italia

- Dalle misure effettuate sui gruppi di continuità, tali apparecchiature funzionano al limite delle loro potenzialità, quindi si ritiene che non sia possibile installare ulteriori apparecchiature sotto questi gruppi. Se dovesse essere necessario incrementare le postazioni di lavoro all'interno della struttura, bisognerebbe pensare alla sostituzione di tali gruppi di continuità con altri di maggiore potenza; inoltre si consiglia di non installarne altri a supporto di quelli esistenti, in quanto il parallelismo con gruppi di continuità di marche differenti potrebbe generare problemi di compatibilità tra i dispositivi. Inoltre, è obbligatorio dotare gli interruttori generali delle sezioni sotto gruppo all'interno del quadro generale, di bobina a lancio di corrente per il distacco delle utenze in caso di

emergenza o allarme incendio, per evitare che le apparecchiature a seguito del distacco dell'alimentazione principale restino sotto tensione ed evitare così condizioni di pericolo per i soccorritori.

- Si suggerisce l'installazione di un gruppo di rifasamento in quanto il fattore medio di potenza è 0,3 quando il valore minimo consigliato è di 0,9, questo comporterebbe una riduzione della potenza reattiva; si rammenta che la potenza reattiva rappresenta costo aggiuntivo sulla fattura della fornitura elettrica.

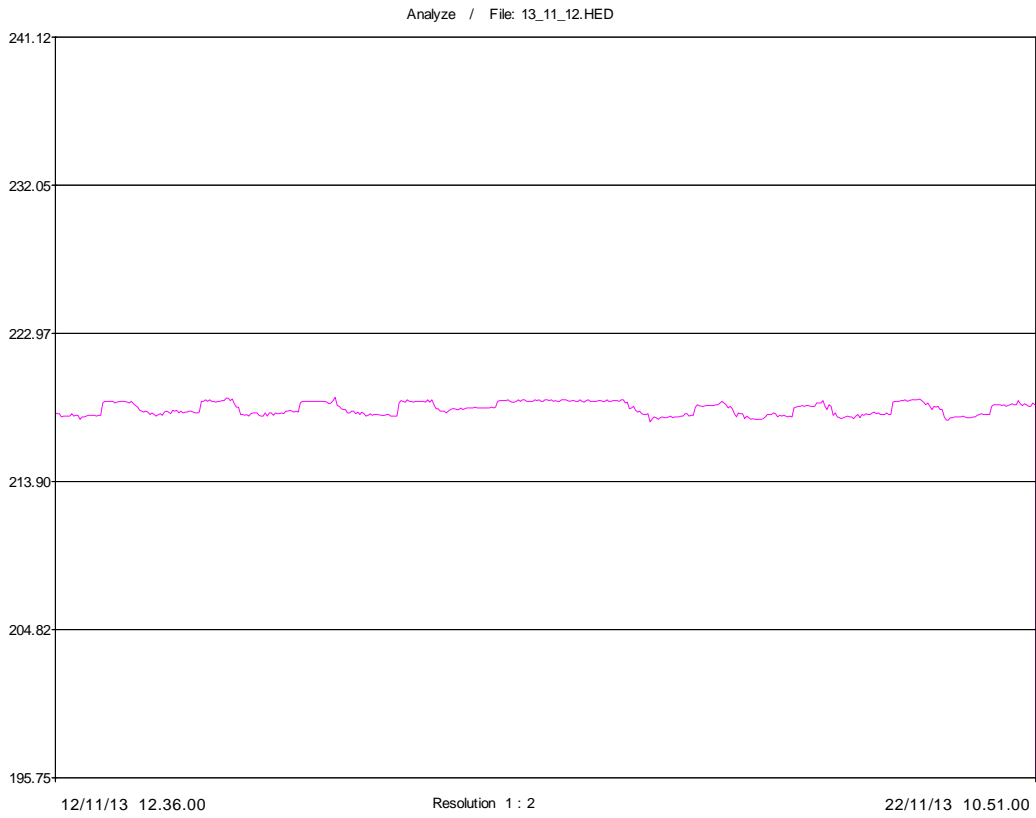
I suggerimenti proposti sono dettati da quanto rilevato e quanto evidenziato dalla misurazione effettuata.

Bari,

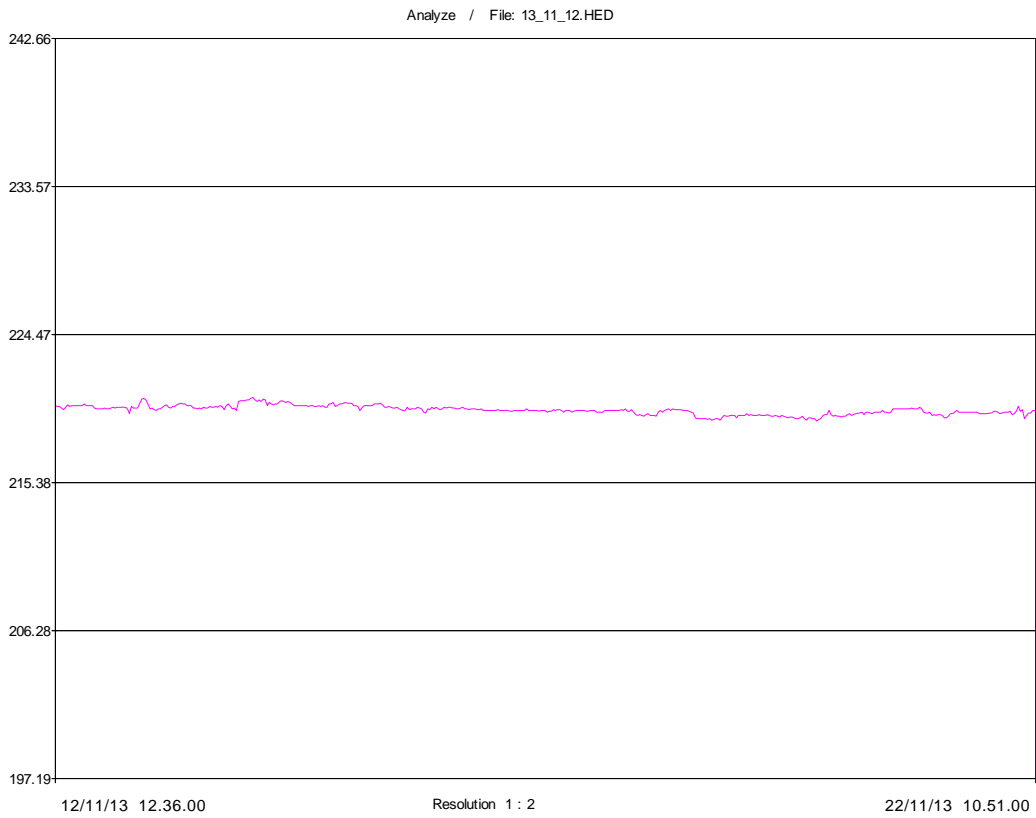
Il tecnico

Ing. Michele Desiati

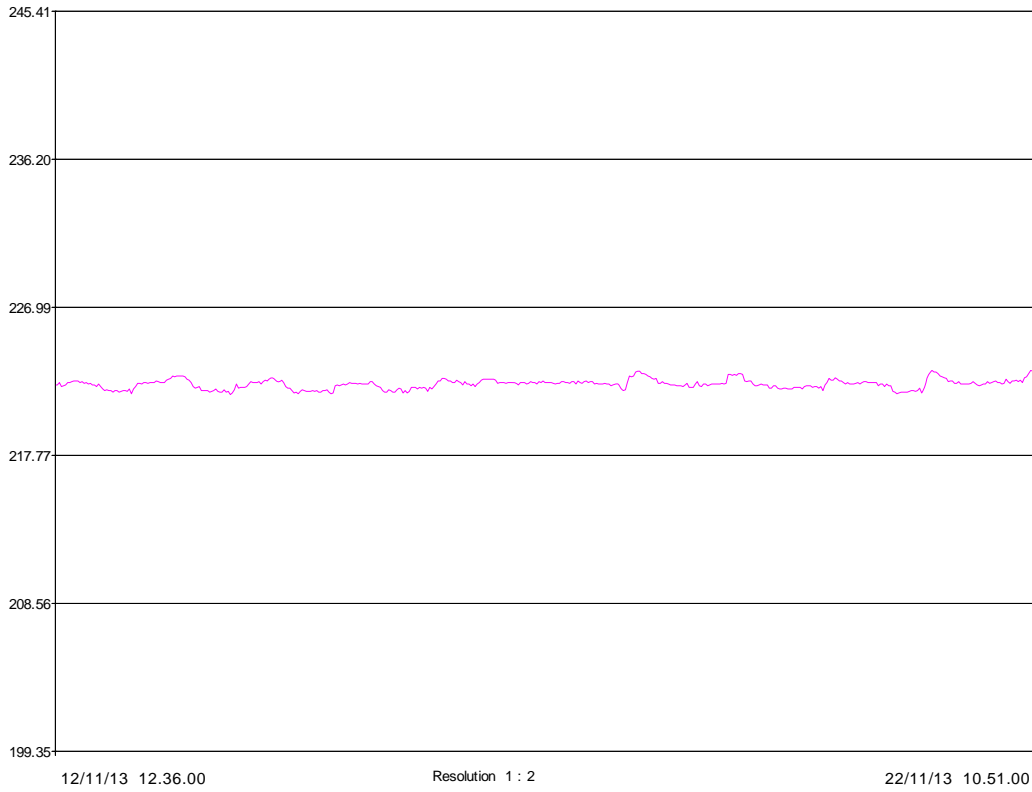
ALLEGATO 1 – TENSIONI E CORRENTI



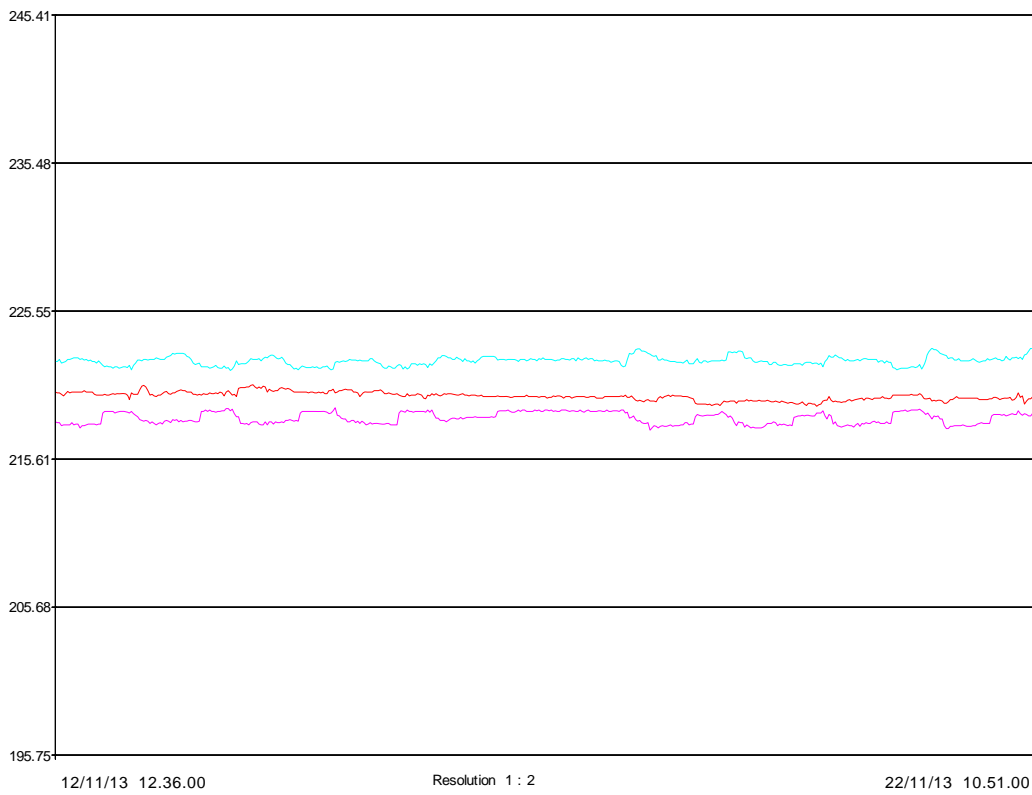
V1 Avg (V)



V2 Avg (V)



V3 Avg (V)



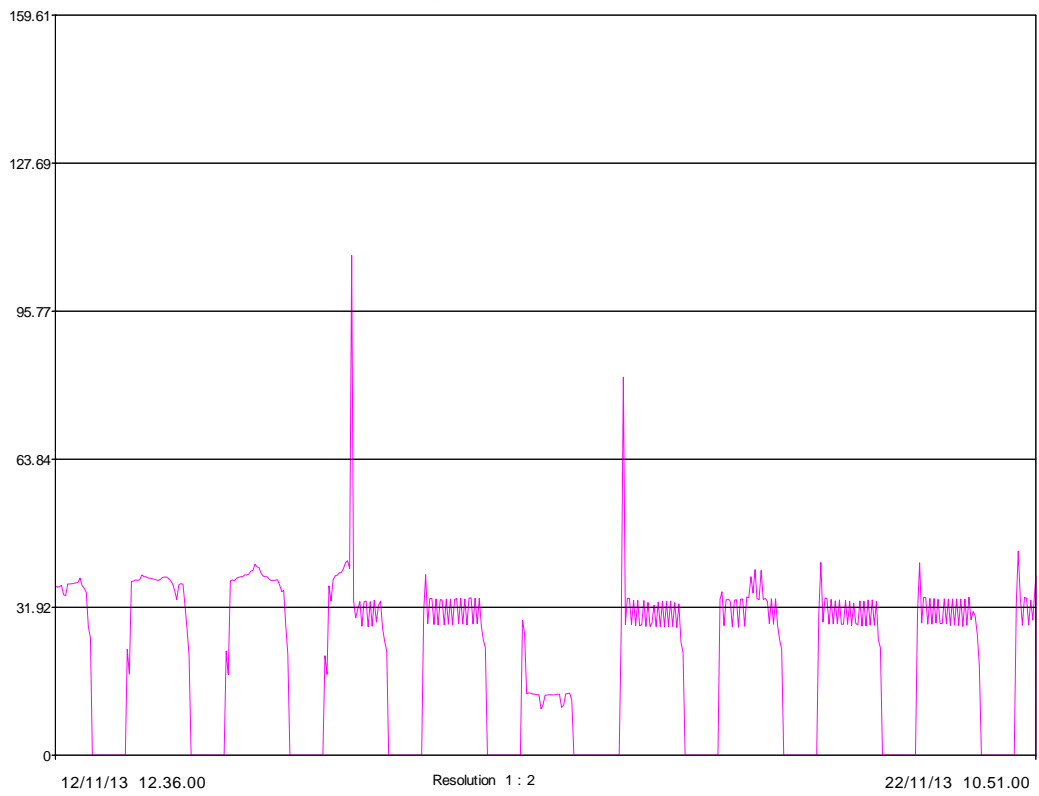
V1 Avg (V) V2 Avg (V) V3 Avg (V)

MISURAZIONI

Date & Time	V1 Avg (V)	V2 Avg (V)	V3 Avg (V)
12/11/13 12.36.00	218,10	220,10	222,20
12/11/13 12.51.00	218,10	220,10	222,10
12/11/13 13.06.00	218,10	220,10	222,10
12/11/13 13.21.00	218,00	220,00	222,20
12/11/13 13.36.00	218,00	220,00	222,40
12/11/13 13.51.00	218,10	220,10	222,20
12/11/13 14.06.00	218,00	220,10	222,00
12/11/13 14.21.00	217,70	219,80	222,10
12/11/13 14.36.00	217,90	219,80	222,10
12/11/13 14.51.00	217,90	219,90	222,10
12/11/13 15.06.00	217,90	219,90	222,10
12/11/13 15.21.00	217,90	220,10	222,20
12/11/13 15.36.00	217,90	220,20	222,30
12/11/13 15.51.00	217,90	220,10	222,30
12/11/13 16.06.00	217,90	220,10	222,30
12/11/13 16.21.00	217,90	220,00	222,30
12/11/13 16.36.00	218,10	220,10	222,40
12/11/13 16.51.00	218,00	220,10	222,30
12/11/13 17.06.00	217,90	220,10	222,40
12/11/13 17.21.00	217,90	220,10	222,40
12/11/13 17.36.00	217,90	220,10	222,40
12/11/13 17.51.00	218,00	220,10	222,40
12/11/13 18.06.00	218,00	220,10	222,40
12/11/13 18.21.00	217,90	220,10	222,40
12/11/13 18.36.00	217,80	220,10	222,30
12/11/13 18.51.00	217,60	220,10	222,30
12/11/13 19.06.00	217,80	220,10	222,30
12/11/13 19.21.00	217,90	220,10	222,40
12/11/13 19.36.00	217,80	220,20	222,30
12/11/13 19.51.00	217,90	220,20	222,20
12/11/13 20.06.00	217,90	220,10	222,40

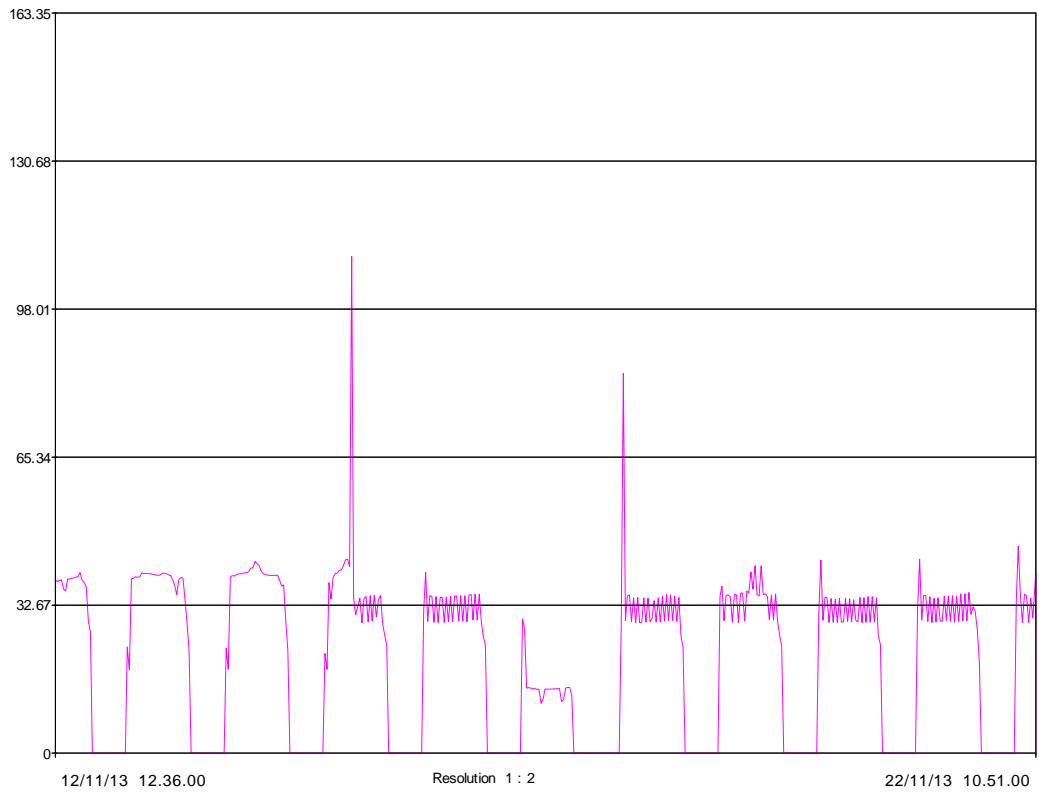
CORRENTI

Analyze / File: 13_11_12.HED

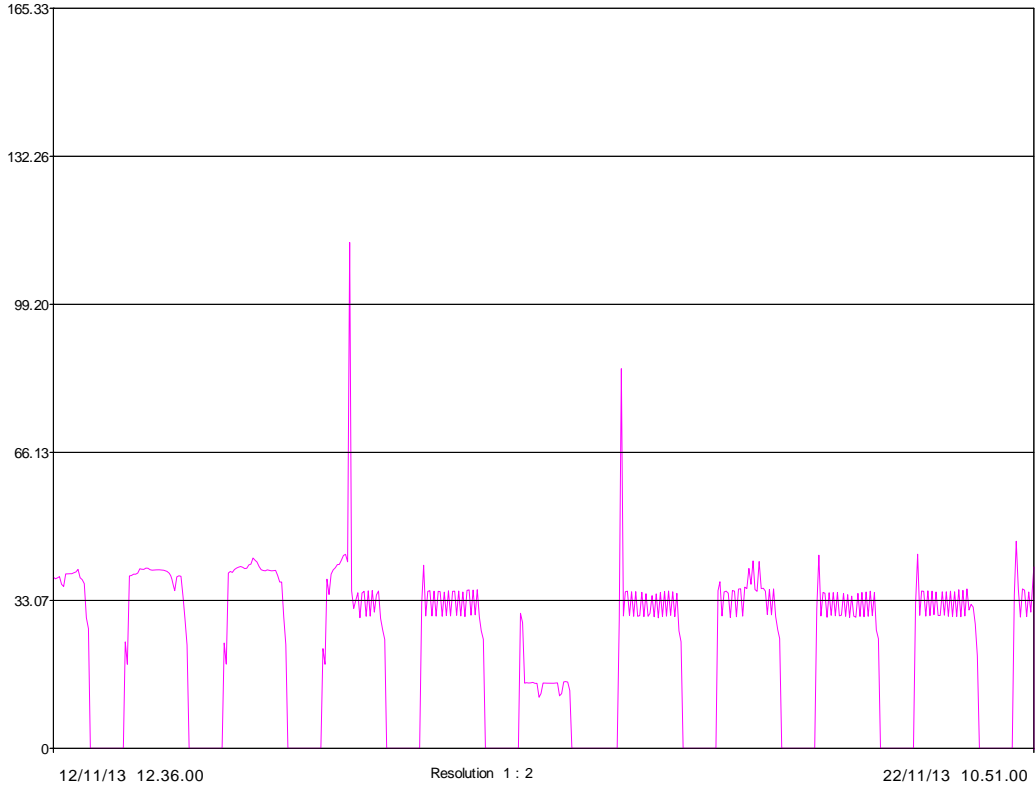


11 Avg (A)

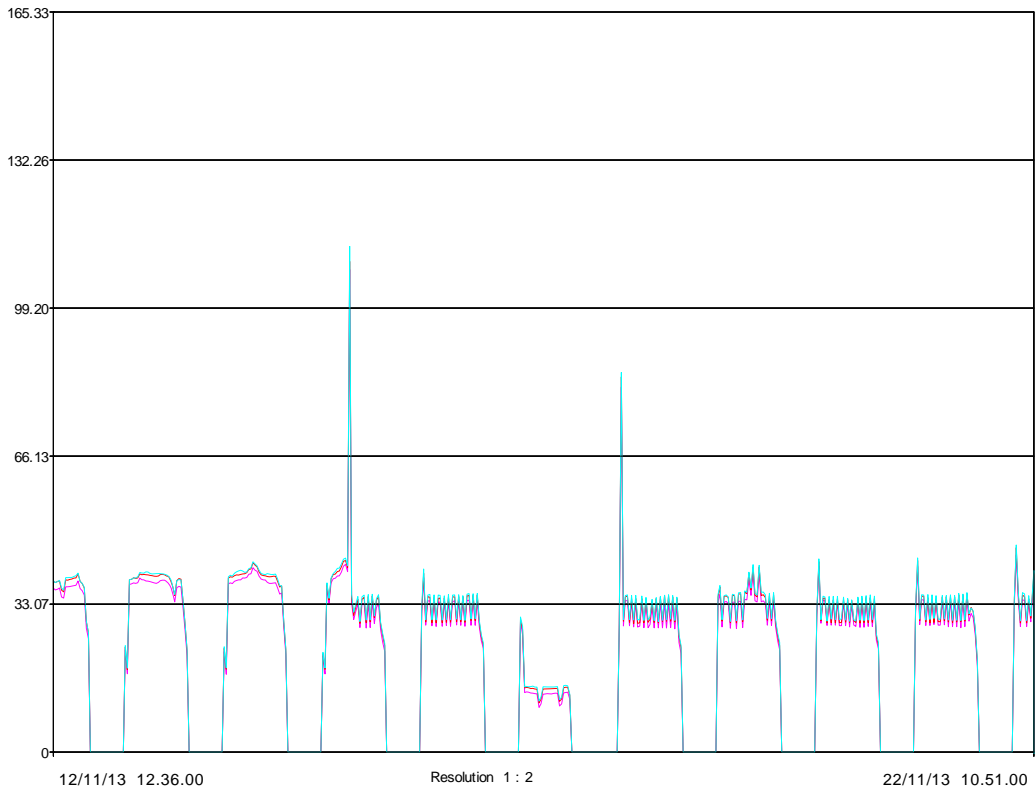
Analyze / File: 13_11_12.HED



12 Avg (A)



13 Avg (A)

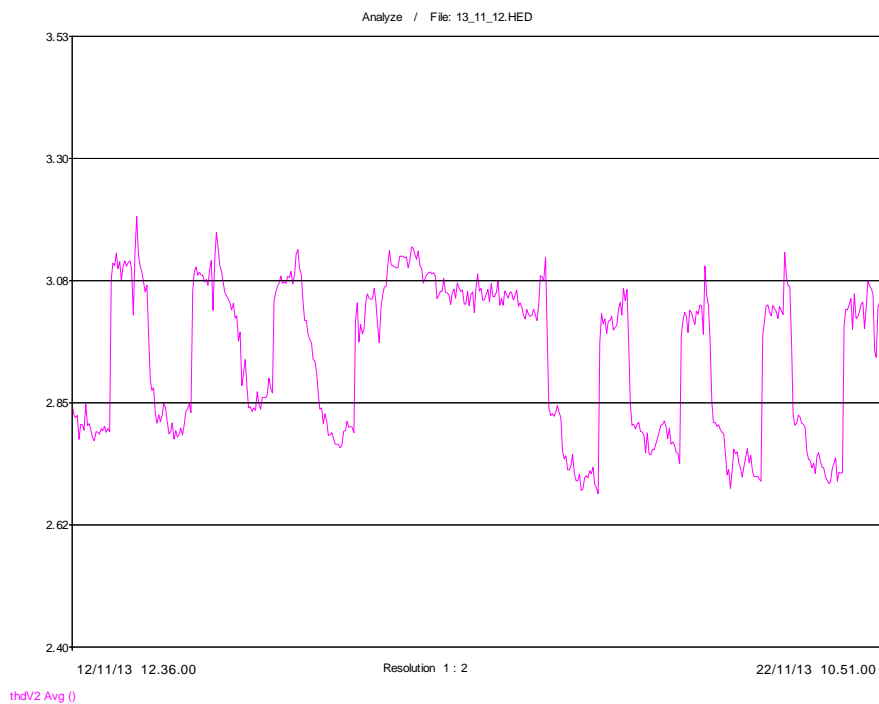
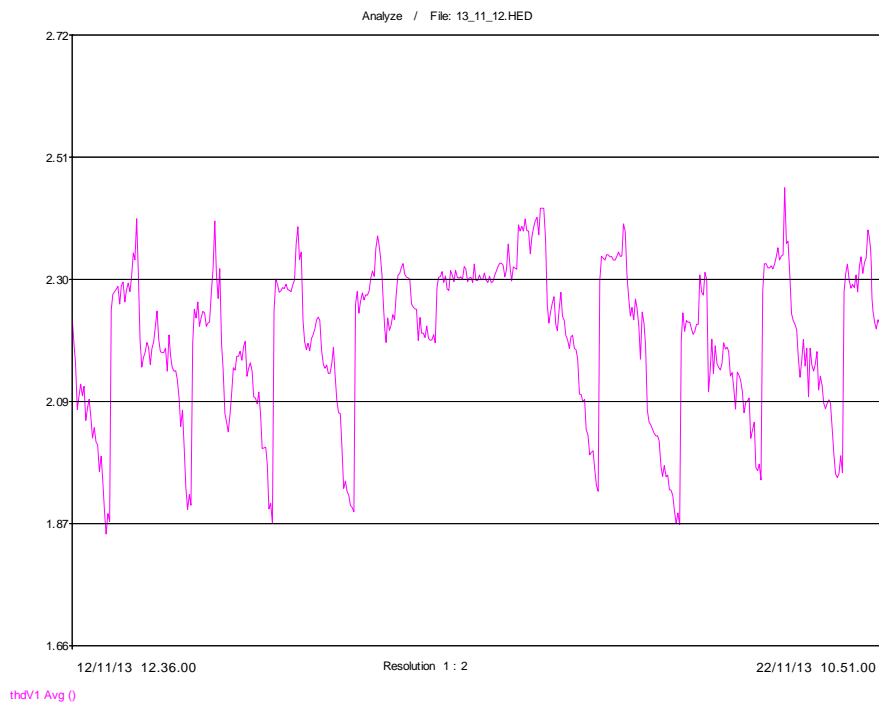


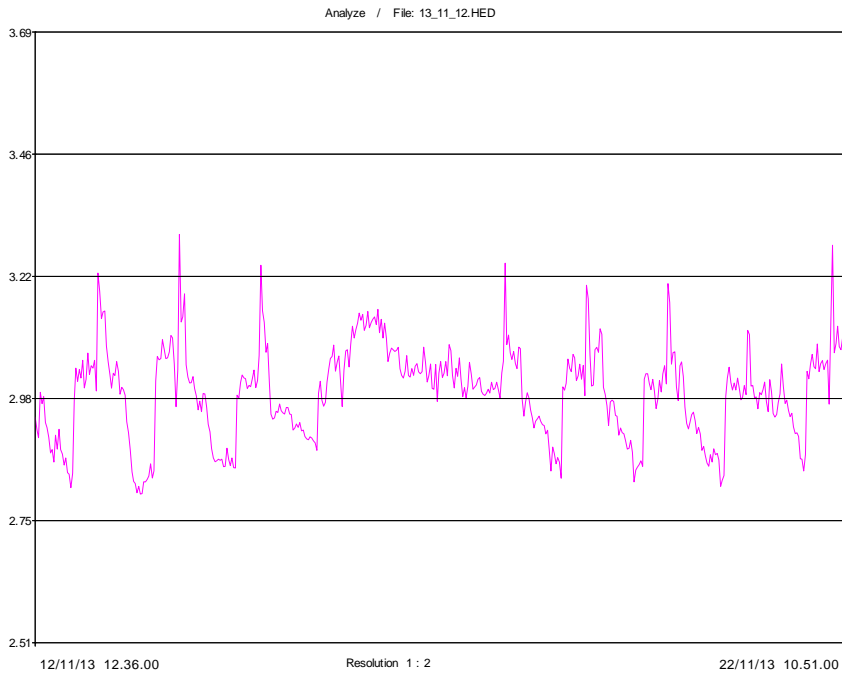
11 Avg (A) 12 Avg (A) 13 Avg (A)

MISURAZIONI

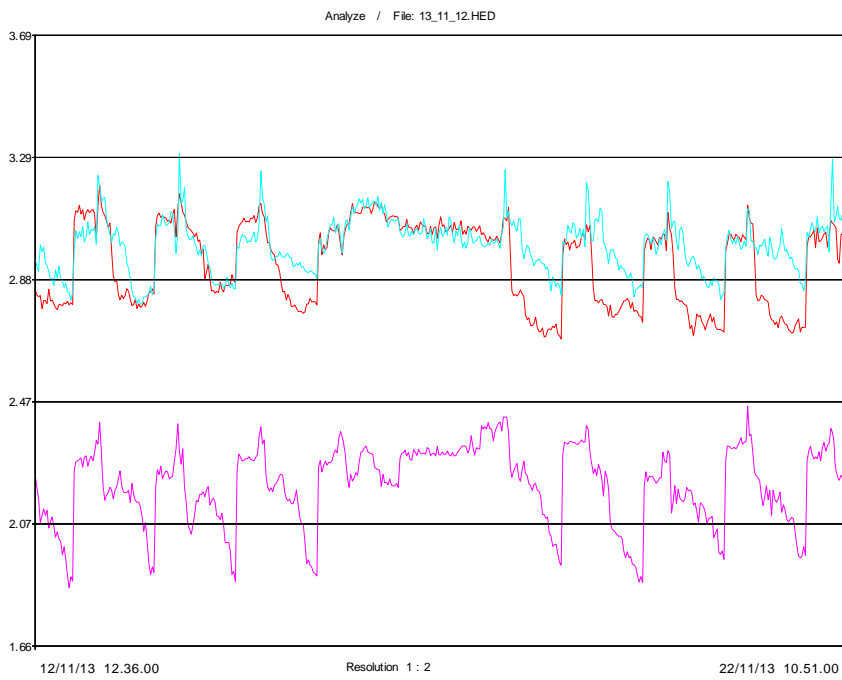
Date & Time	I1 Avg (A)	I2 Avg (A)	I3 Avg (A)
12/11/13 12.36.00	36,90	38,50	38,50
12/11/13 12.51.00	36,28	37,95	38,00
12/11/13 13.06.00	36,20	37,83	37,90
12/11/13 13.21.00	36,21	37,86	37,80
12/11/13 13.36.00	36,23	37,96	37,95
12/11/13 13.51.00	36,46	38,22	38,15
12/11/13 14.06.00	36,56	38,27	38,45
12/11/13 14.21.00	36,71	38,16	38,26
12/11/13 14.36.00	35,44	37,09	37,49
12/11/13 14.51.00	33,82	35,28	35,76
12/11/13 15.06.00	33,96	35,34	35,68
12/11/13 15.21.00	34,81	36,24	36,62
12/11/13 15.36.00	36,90	38,41	38,89
12/11/13 15.51.00	36,94	38,51	39,02
12/11/13 16.06.00	37,02	38,48	39,05
12/11/13 16.21.00	36,80	38,28	38,89
12/11/13 16.36.00	36,84	38,36	38,96
12/11/13 16.51.00	37,15	38,76	39,04
12/11/13 17.06.00	36,92	38,54	38,93
12/11/13 17.21.00	37,05	38,74	39,05
12/11/13 17.36.00	37,14	38,76	39,17
12/11/13 17.51.00	37,25	38,93	39,27
12/11/13 18.06.00	37,42	39,07	39,58
12/11/13 18.21.00	37,06	38,68	39,18
12/11/13 18.36.00	38,31	39,93	40,00
12/11/13 18.51.00	38,14	39,70	39,91
12/11/13 19.06.00	36,97	38,53	38,55
12/11/13 19.21.00	36,11	37,71	37,67
12/11/13 19.36.00	36,05	37,64	37,64
12/11/13 19.51.00	36,02	37,60	37,74
12/11/13 20.06.00	35,53	37,12	37,27

ALLEGATO 2 – ARMONICHE DI TENSIONE





thdV3 Avg ()

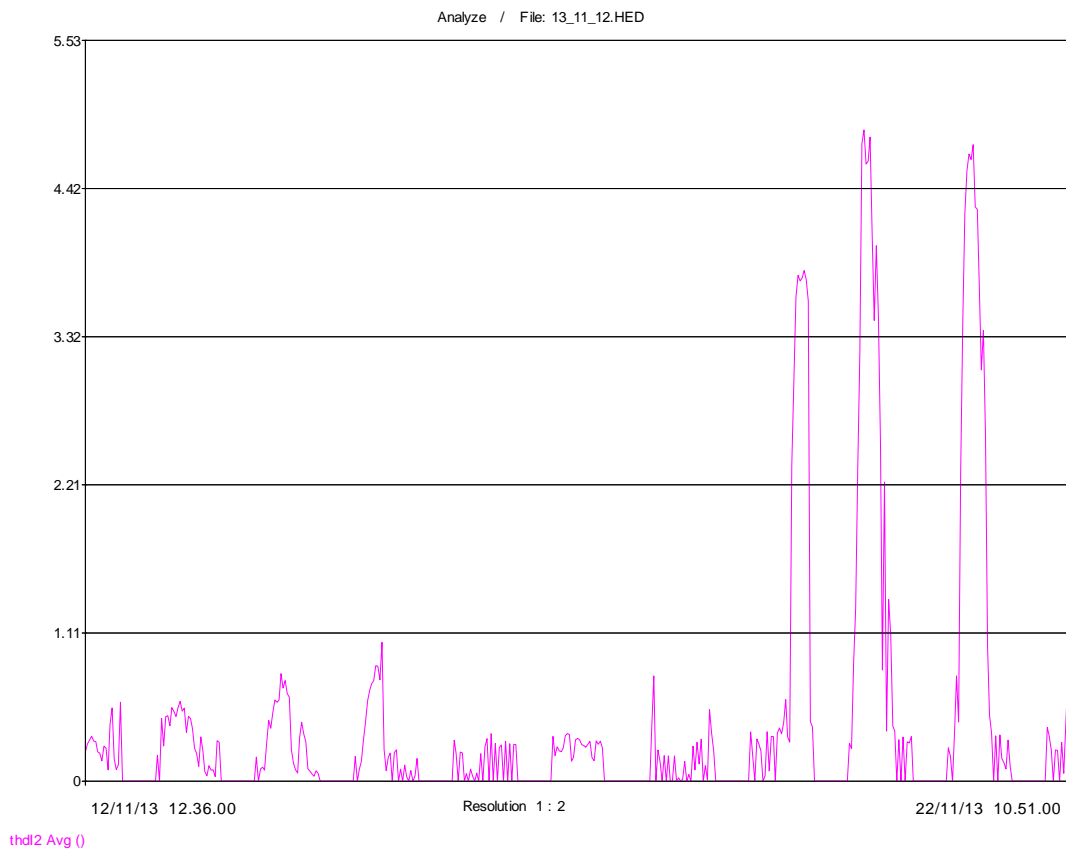
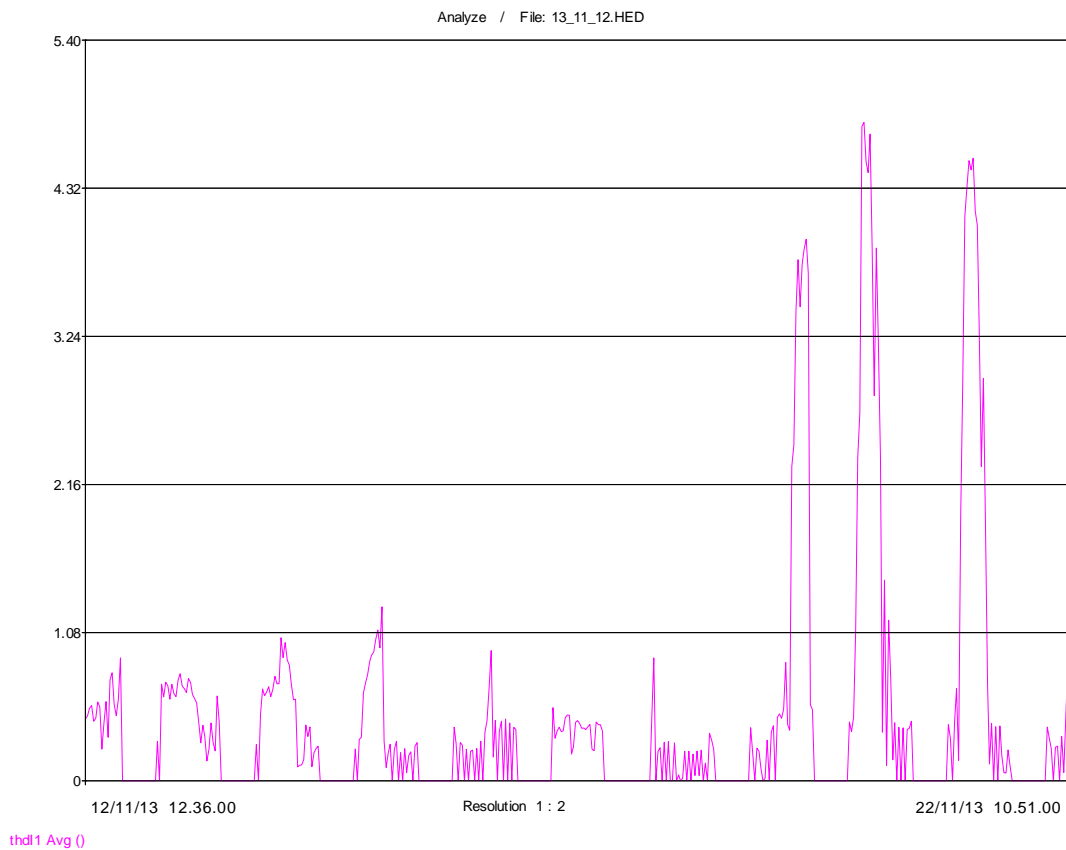


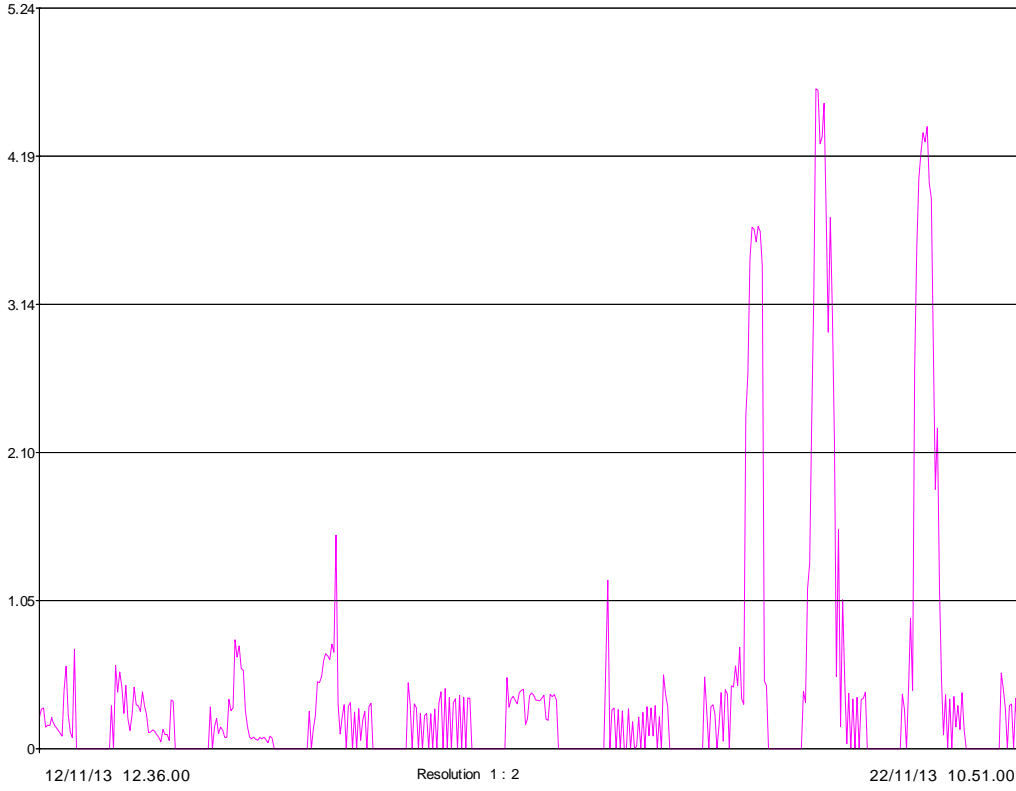
thdV1 Avg () thdV2 Avg () thdV3 Avg ()

MISURAZIONI

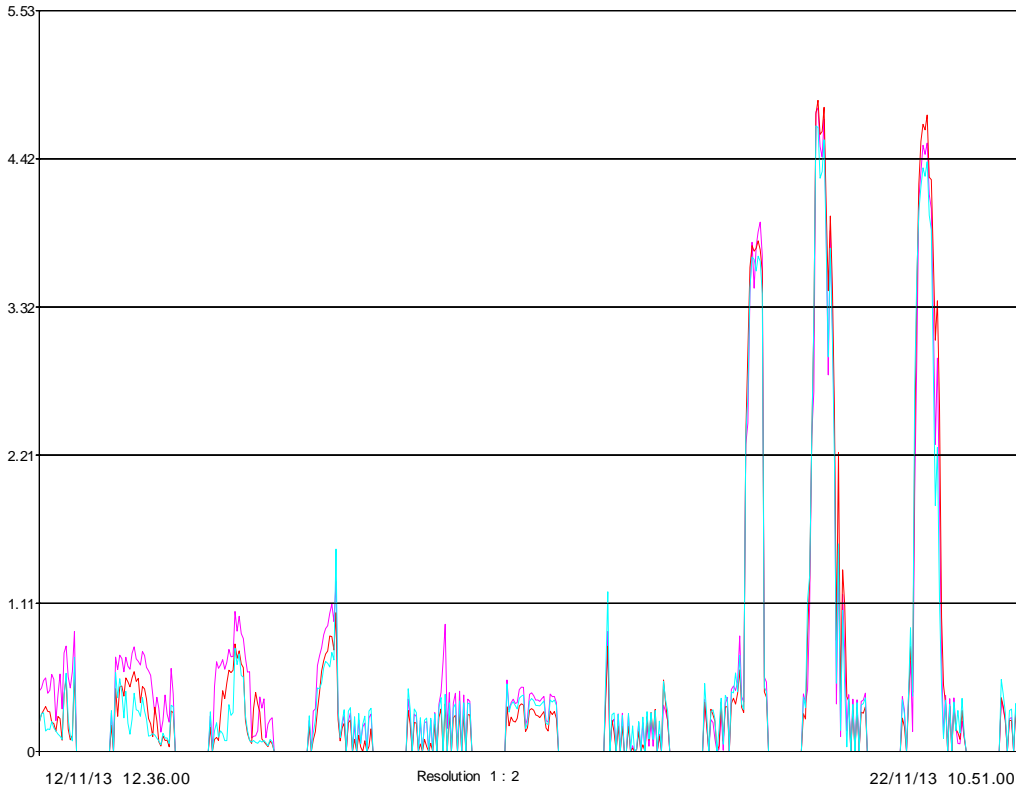
Date & Time		thdV1 Avg ()	thdV2 Avg ()	thdV3 Avg ()
12/11/13 12.36.00	2,23	2,85	2,95	
12/11/13 12.51.00	2,23	2,84	2,95	
12/11/13 13.06.00	2,22	2,83	2,93	
12/11/13 13.21.00	2,16	2,83	2,92	
12/11/13 13.36.00	2,15	2,80	2,87	
12/11/13 13.51.00	2,15	2,84	2,95	
12/11/13 14.06.00	2,09	2,85	3,02	
12/11/13 14.21.00	2,06	2,81	2,97	
12/11/13 14.36.00	2,08	2,77	2,97	
12/11/13 14.51.00	2,11	2,79	2,98	
12/11/13 15.06.00	2,11	2,80	3,01	
12/11/13 15.21.00	2,12	2,82	2,96	
12/11/13 15.36.00	2,09	2,80	2,93	
12/11/13 15.51.00	2,10	2,82	2,94	
12/11/13 16.06.00	2,13	2,79	2,93	
12/11/13 16.21.00	2,09	2,81	2,92	
12/11/13 16.36.00	2,05	2,85	2,89	
12/11/13 16.51.00	2,05	2,84	2,92	
12/11/13 17.06.00	2,07	2,81	2,89	
12/11/13 17.21.00	2,08	2,81	2,87	
12/11/13 17.36.00	2,10	2,81	2,90	
12/11/13 17.51.00	2,07	2,81	2,87	
12/11/13 18.06.00	2,05	2,81	2,85	
12/11/13 18.21.00	2,06	2,79	2,87	
12/11/13 18.36.00	2,04	2,79	2,91	
12/11/13 18.51.00	2,00	2,79	2,91	
12/11/13 19.06.00	2,04	2,78	2,89	
12/11/13 19.21.00	2,04	2,78	2,88	
12/11/13 19.36.00	2,03	2,78	2,92	
12/11/13 19.51.00	2,00	2,81	2,92	
12/11/13 20.06.00	2,04	2,79	2,88	

ALLEGATO 3 – ARMONICHE DI CORRENTE





thd13 Avg ()

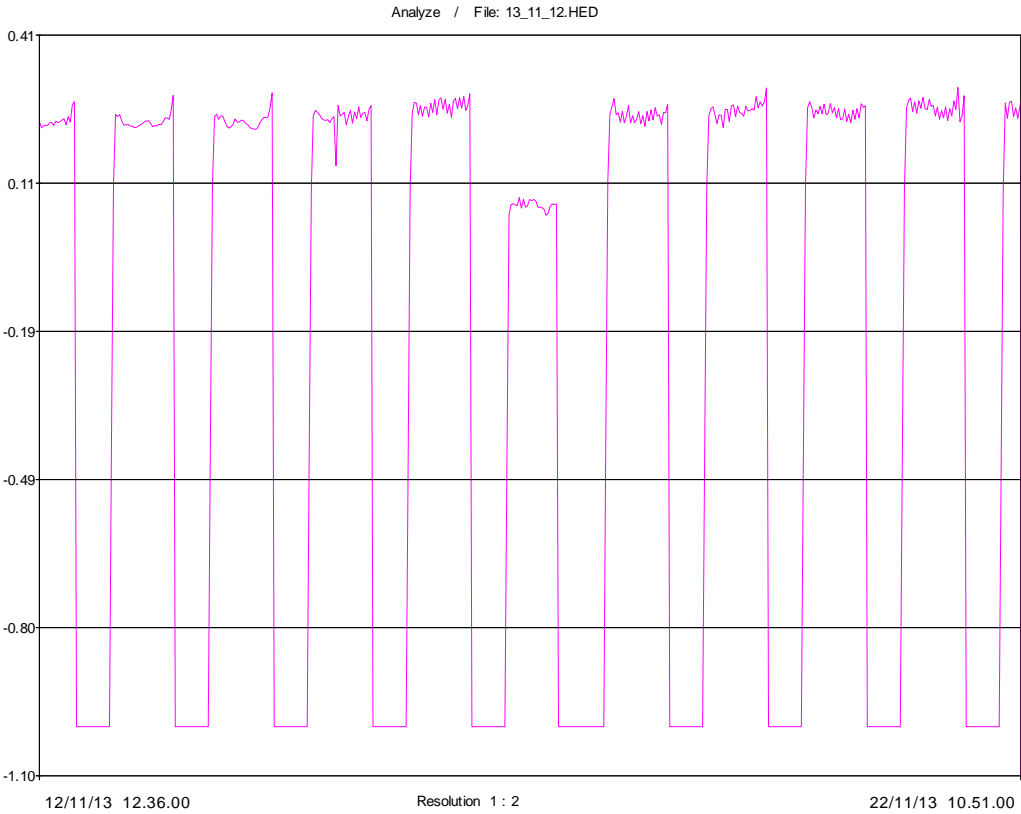


thd1 Avg () thd2 Avg () thd3 Avg ()

MISURAZIONI

Date & Time	thdI1 Avg ()	thdI2 Avg ()	thdI3 Avg ()
12/11/13 12.36.00	0,44	0,27	0,17
12/11/13 12.51.00	0,47	0,16	0,27
12/11/13 13.06.00	0,41	0,20	0,16
12/11/13 13.21.00	0,53	0,35	0,41
12/11/13 13.36.00	0,48	0,22	0,21
12/11/13 13.51.00	0,58	0,39	0,37
12/11/13 14.06.00	0,52	0,28	0,09
12/11/13 14.21.00	0,57	0,40	0,21
12/11/13 14.36.00	0,50	0,34	0,18
12/11/13 14.51.00	0,37	0,26	0,15
12/11/13 15.06.00	0,38	0,28	0,12
12/11/13 15.21.00	0,53	0,31	0,21
12/11/13 15.36.00	0,62	0,29	0,29
12/11/13 15.51.00	0,53	0,15	0,15
12/11/13 16.06.00	0,58	0,27	0,20
12/11/13 16.21.00	0,50	0,15	0,15
12/11/13 16.36.00	0,27	0,14	0,17
12/11/13 16.51.00	0,19	0,16	0,14
12/11/13 17.06.00	0,37	0,25	0,15
12/11/13 17.21.00	0,47	0,28	0,10
12/11/13 17.36.00	0,57	0,26	0,12
12/11/13 17.51.00	0,59	0,23	0,11
12/11/13 18.06.00	0,29	0,09	0,10
12/11/13 18.21.00	0,35	0,08	0,08
12/11/13 18.36.00	0,50	0,13	0,12
12/11/13 18.51.00	0,97	0,72	0,71
12/11/13 19.06.00	0,86	0,59	0,64
12/11/13 19.21.00	0,71	0,50	0,52
12/11/13 19.36.00	0,59	0,20	0,22
12/11/13 19.51.00	0,52	0,13	0,26
12/11/13 20.06.00	0,48	0,10	0,14

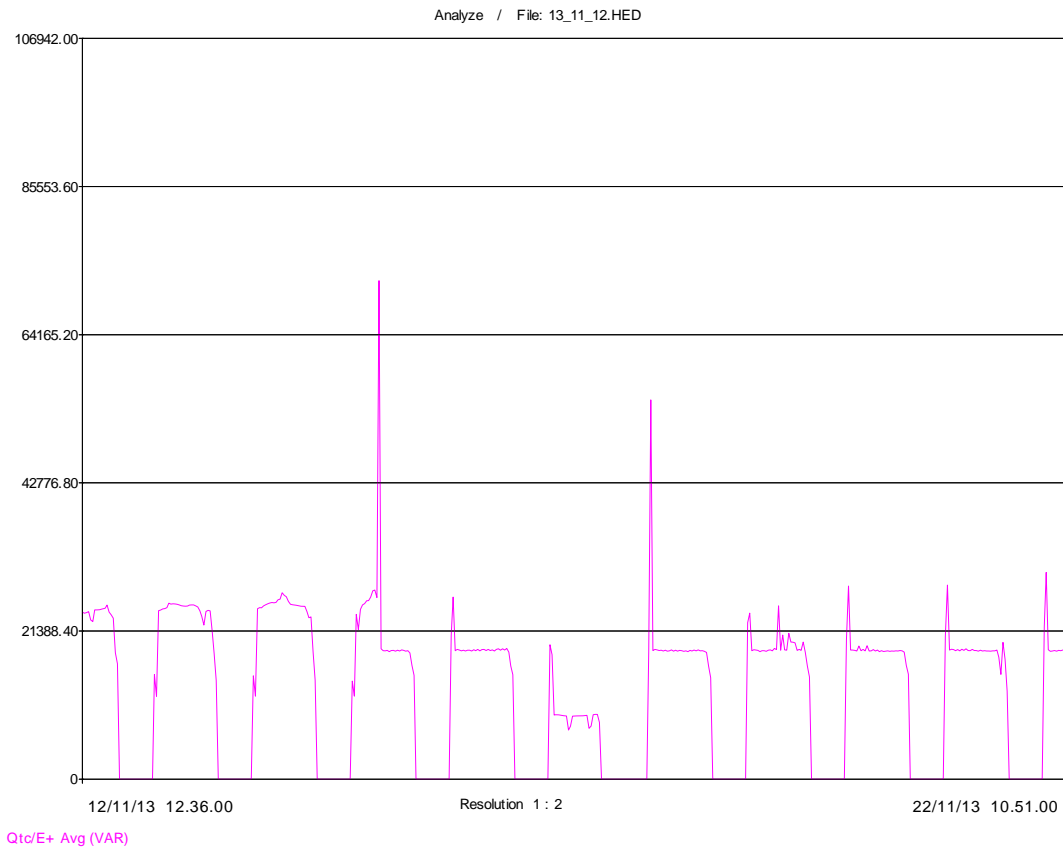
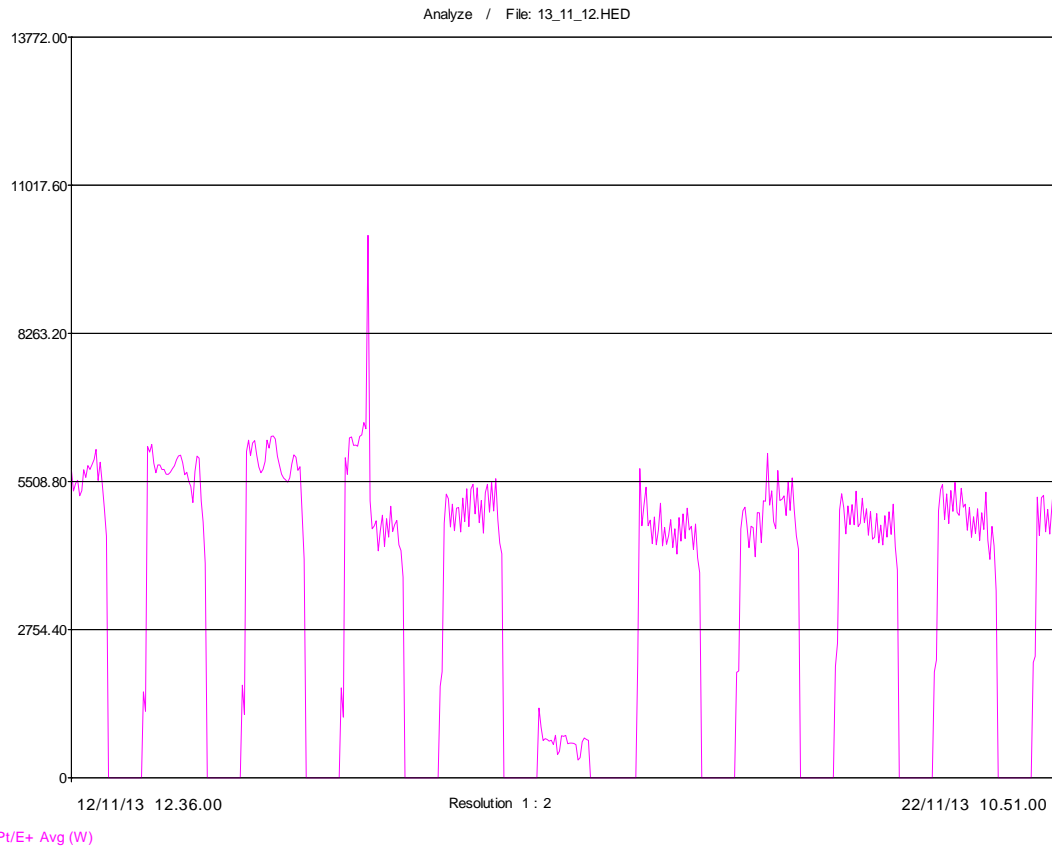
ALLEGATO 4 – FATTORE DI POTENZA

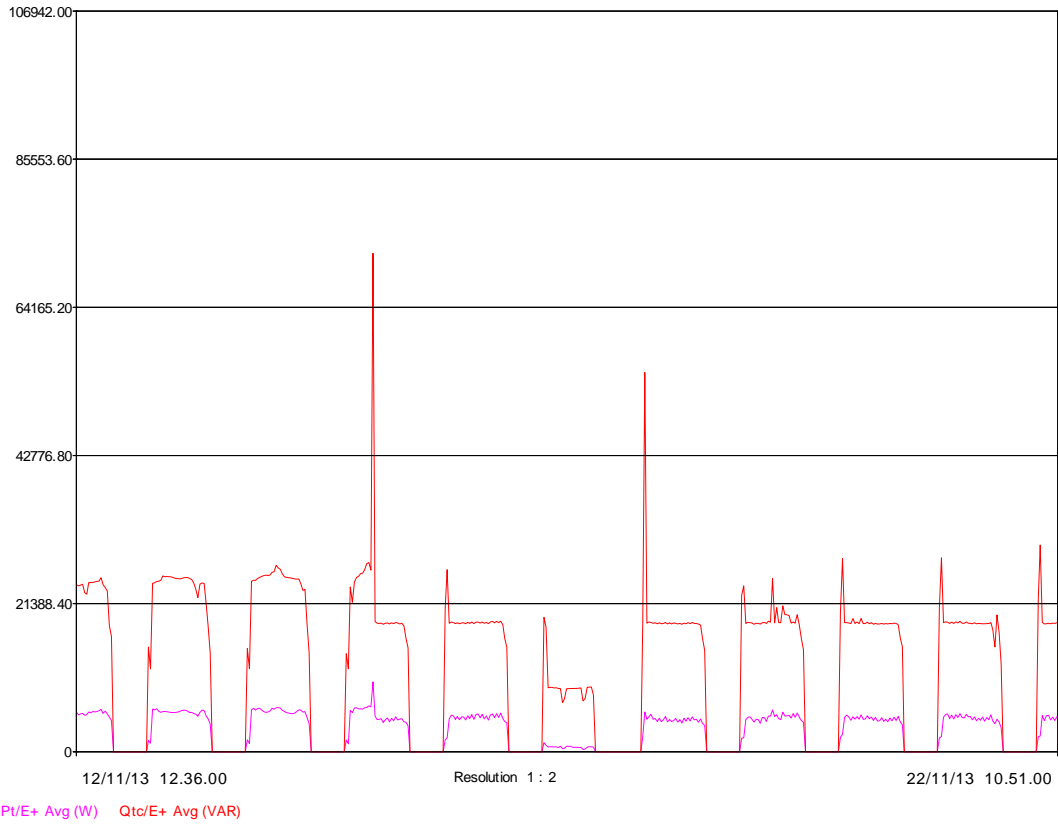


MISURAZIONI

Date & Time	Pftc+ Avg ()
12/11/13 12.36.00	0,24
12/11/13 12.51.00	0,23
12/11/13 13.06.00	0,22
12/11/13 13.21.00	0,22
12/11/13 13.36.00	0,22
12/11/13 13.51.00	0,23
12/11/13 14.06.00	0,23
12/11/13 14.21.00	0,23
12/11/13 14.36.00	0,23
12/11/13 14.51.00	0,23
12/11/13 15.06.00	0,23
12/11/13 15.21.00	0,24
12/11/13 15.36.00	0,24
12/11/13 15.51.00	0,23
12/11/13 16.06.00	0,23
12/11/13 16.21.00	0,23
12/11/13 16.36.00	0,23
12/11/13 16.51.00	0,24
12/11/13 17.06.00	0,23
12/11/13 17.21.00	0,23
12/11/13 17.36.00	0,23
12/11/13 17.51.00	0,24
12/11/13 18.06.00	0,24
12/11/13 18.21.00	0,24
12/11/13 18.36.00	0,24
12/11/13 18.51.00	0,24
12/11/13 19.06.00	0,23
12/11/13 19.21.00	0,23
12/11/13 19.36.00	0,24
12/11/13 19.51.00	0,25
12/11/13 20.06.00	0,23

ALLEGATO 5 – POTENZA ATTIVA E REATTIVA





MISURAZIONI

Date & Time	Pt/E+ Avg (W)	Qtc/E+ Avg (VAR)
12/11/13 12.36.00	5808,00	24270,00
12/11/13 12.51.00	5643,00	23950,00
12/11/13 13.06.00	5279,00	23960,00
12/11/13 13.21.00	5384,00	23930,00
12/11/13 13.36.00	5382,00	23990,00
12/11/13 13.51.00	5560,00	24100,00
12/11/13 14.06.00	5494,00	24220,00
12/11/13 14.21.00	5568,00	24140,00
12/11/13 14.36.00	5365,00	23520,00
12/11/13 14.51.00	5117,00	22400,00
12/11/13 15.06.00	5198,00	22410,00
12/11/13 15.21.00	5475,00	23060,00
12/11/13 15.36.00	5772,00	24380,00
12/11/13 15.51.00	5684,00	24470,00
12/11/13 16.06.00	5625,00	24490,00
12/11/13 16.21.00	5544,00	24380,00
12/11/13 16.36.00	5721,00	24400,00
12/11/13 16.51.00	5885,00	24510,00
12/11/13 17.06.00	5732,00	24430,00
12/11/13 17.21.00	5735,00	24540,00
12/11/13 17.36.00	5769,00	24580,00
12/11/13 17.51.00	5875,00	24650,00
12/11/13 18.06.00	5940,00	24780,00
12/11/13 18.21.00	5894,00	24510,00
12/11/13 18.36.00	6076,00	25200,00
12/11/13 18.51.00	6134,00	25060,00
12/11/13 19.06.00	5607,00	24380,00
12/11/13 19.21.00	5451,00	23840,00
12/11/13 19.36.00	5768,00	23720,00
12/11/13 19.51.00	5963,00	23680,00
12/11/13 20.06.00	5495,00	23490,00