

**PROGETTO  
IMP.ELETTRICO  
F.A PETROLI SPA  
CE-0336-X-ITC01  
20.01.1997**





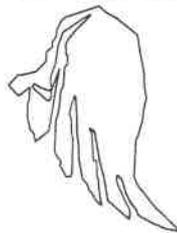
CITTA DI TORINO

IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO  
DEL COMUNE DI TORINO E DELLA  
AZIENDA ENERGETICA METROPOLITANA

**COMPLESSO  
SEBASTOPOLI  
TORINO - C.so Sebastopoli, 258**

CONVERSIONE A GAS METANO  
DI IMPIANTO TERMICO NELL'AMBITO DELL'APPALTO  
DEI SERVIZI GESTIONALI E MANUTENTIVI E DEGLI  
INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI  
ENERGETICI

F.A. Petroli s.p.a.



Riferimento  
CT252

Code  
COM2-52

Code A.E.M.  
02.11.121.II

Scala

Oggetto

PROGETTO ESECUTIVO  
IMPIANTO ELETTRICO  
CENTRALE TERMICA

RELAZIONE TECNICA

Commessa

Data  
20-01-97

Agg.

PROGETTO



PROGETTISTA

P.I. EZIO BIGOTTI



Titolare dell'Attività'



AZIENDA  
ENERGETICA  
METROPOLITANA  
TORINO S.p.A.

DELIBERAZIONE CONSIGLIO COMUNALE n.111 DEL 18.04.94





**IMPIANTO: C.SO SEBASTOPOLI 258 TORINO**  
**RIF. COM 2-52**

**Data :20/01/97**

# **Impianti termici e di condizionamento del Comune di Torino e dell'Azienda Energetica Municipale**

**CONVERSIONE A GAS METANO DI IMPIANTO TERMICO NELL'AMBITO  
DELL'APPALTO DEI SERVIZI GESTIONALI E MANUTENTIVI E DEGLI INTERVENTI  
PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI**

## **RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO**

### **IMPIANTO ELETTRICO**





## RELAZIONE DI PROGETTO

### PREMESSA

La relazione intende descrivere i criteri seguiti nella esecuzione della progettazione relativa all'adeguamento dell'impianto di F.M e di illuminazione della centrale termica oggetto di conversione da combustibile liquido a combustibile gassoso, presso:  
**COMPLESSO SEBASTOPOLI - C.SO SEBASTOPOLI 258 TORINO**

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa consultata e tenuta presente nel corso della progettazione e durante la stesura della relazione è la seguente:

<b>CEI 64-2</b>	Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione
<b>CEI 64-8</b>	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata
<b>CEI 17-13/1</b>	Apparecchiature assiemate in B.T.
<b>CEI 17-43</b>	Calcolo delle sovratemperature all'interno di quadri elettrici
<b>CEI-UNEL 35024</b>	Portata dei cavi in regime permanente
<b>CEI-UNEL 35023-70</b>	Cadute di tensione unitarie in funzione della sezione del cavo
<b>DPR 547</b>	Norme di legge per la prevenzione d'infortuni sul lavoro
<b>Legge 46/90</b>	Norme per la sicurezza degli impianti

### CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

<b>SISTEMA</b>	<b>TT</b>
<b>TENSIONE</b>	<b>3X380 + N</b>
<b>I cc max</b>	<b>3,6 kA</b> nel punto di prelievo energia

## DESCRIZIONE IMPIANTO

Installazione di un nuovo dispositivo di sezionamento in emergenza posizionato esternamente ai locali, composto da:

- Cassetta in poliestere con grado di protezione minimo IP 55.

Dimensioni minime 500x400x200 mm, con sportello trasparente e chiusura a maniglia.

All'interno della cassetta viene posizionato contenitore in PVC stagno per apparecchiature modulari contenente l'interruttore generale di cui:

Le caratteristiche dell'interruttore di emergenza saranno:

- Magnetotermico curva C - differenziale
- calibro interruttore 63A
- corrente di intervento differenziale 300 mA
- Potere di interruzione 6 kA
- Omnipolare

Realizzazione di una nuova linea di alimentazione centrale termica dall'origine dell'impianto in particolare dall' interruttore di sezionamento in emergenza esterno al locale

composta da

-Conduttura contenente:

cavo multipolare con guaina U0/U 450/750V di sezione 3P+N x 35 mm<sup>2</sup>.

cavo unipolare con guaina di colore giallo-verde con sezione pari al conduttore proveniente dal complesso ed in ogni caso non inferiore a 16 mm<sup>2</sup>.

La linea di alimentazione principale si attesta sull'interruttore sezionatore generale del centralino di distribuzione denominato QESG

Dall'interruttore sezionatore ISG sono alimentati gli interruttori magnetotermici e gli interruttori magnetotermici ad intervento differenziale di protezione delle linee di alimentazione quali:

- Q2- Alimentazione quadro elettrico generale utenze tecnologiche QECT  
3P+N / C / 50A
- Q3- Alimentazione presa di servizio 3+PE  
3P / C / 16A / I<sub>dn</sub> 0,03A
- Q4- Alimentazione presa di servizio 2+PE  
2P / C / 16A / I<sub>dn</sub> 0,03A
- Q5- Alimentazione impianto di illuminazione C.T.  
2P / C / 16A / I<sub>dn</sub> 0,03A
- Q7- Alimentazione scomparto RIVELATORE GAS  
2P / C / 10A
- Q8- Alimentazione scomparto CONTA CALORIE  
2P / C / 6A

Il conduttore di protezione (terra) si attesta sul collettore principale (nodo) delle terre collocato in centrale termica.

Costruzione di nuovo quadro generale centrale termica QECT con installazione dei dispositivi di protezione, comando e segnalazione delle utenze ed apparecchiature tecnologiche della centrale termica, in particolare:

- N° 3 generatori di calore con bruciatore per riscaldamento
- N° 2 pompe di riscaldamento radiatori aule
- N° 2 pompe di riscaldamento custode
- N° 2 pompe di riscaldamento acqua piscina
- N° 2 pompe di riscaldamento aereotermi
- N° 2 pompe di riscaldamento termoventilazione
- N° 2 pompe circuito primario scambiatore pannelli
- N° 2 pompe circuito secondario scambiatore pannelli
- N° 2 pompe primario bollitori
- N° 1 pompa ricircolo sanitario scuola
- N° 1 pompa ricircolo sanitario impianti sportivi
- N° 2 pompe di ricircolo anticondensa

Posizionamento di nuovo impianto di distribuzione composto da dorsale principale in canalina portacavi dotata di setto separatore e derivazione alle singole apparecchiature a mezzo tubo in acciaio zincato e flessibile o solo flessibile se il tratto risulta inferiore a m 1.

-Canalina 200 x 80 suddivisa in:

A= 150x80

B= 50x80

Posizionamento di nuovi conduttori del tipo multipolare con guaina U0/U 450/750V aventi caratteristiche e sezioni come indicato negli elaborati allegati.

Costruzione di nuovo quadro di controllo e misura centrale termica, composto da:

-Scomparto di contenimento telegestione

L'alimentazione elettrica a 24V per il sistema telematico sarà derivata dal trasformatore di tensione presente nel quadro QECT.

La regolazione delle valvole miscelatrici viene effettuata direttamente dal sistema in particolare:

- Servocomando valvola regolazione circuito radiatori aule
- Servocomando valvola regolazione circuito custode
- Servocomando valvola regolazione circuito pannelli
- Servocomando valvola intercettazione circuito radiatori

-Scomparto di contenimento centrale rivelazione fughe gas a n° 3 sensori

Dallo scomparto rivelazione fughe gas si dipartiranno i conduttori per il collegamento di :

- n° 3 sensori ambiente con cavo multipolare di tipo schermato.
- n° 1 dispositivo ottico-acustico di segnalazione allarme
- n° 3 elettrovalvole di intercettazione combustibile poste all'esterno
- n° 1 segnalazione al sistema di telegestione

-Scomparto di contenimento contatermie

Dallo scomparto contatermie si dipartiranno i conduttori per il collegamento di:

- vedi allegati

L'impianto di illuminazione sarà composto da

n° 10 corpi illuminanti di tipo fluorescente 2 x 36 W. nel locale focolari.

n° 1 corpo illuminante di tipo fluorescente 2 x 18 W. nel vano di accesso alla centrale

L' interruttore di accensione sarà unico e posto all'inizio della rampa di scale come indicato negli elaborati allegati.

Tutte le apparecchiature elettriche risulteranno ad una distanza dal soffitto di almeno 0,5 m nel locale focolari

Gli attraversamenti delle condutture elettriche nei muri comunicanti con locali interni al complesso saranno isolati con FIRE BARRIER - 3M.

Tutte le apparecchiature elettriche funzionanti con tensioni superiori a 25 V vengono collegate all' impianto di messa a terra in dotazione al complesso.

Viene realizzato collegamento di tipo equipotenziale sulle tubazioni alimentanti servizi che transitano all'esterno della centrale termica ad esempio acqua e gas in quanto risultano masse estranee.

Il collegamento del conduttore equipotenziale (di sezione 16 mm<sup>2</sup>) all'elemento metallico deve avvenire il più vicino possibile al suo punto di entrata.

Il conduttore equipotenziale sarà attestato sul collettore generale delle terre in centrale termica.



## VERIFICHE

### SEZIONAMENTO

I circuiti uscenti sono sezionabili attraverso l'interruttore generale di linea in quanto tutti gli interruttori impiegati sono adatti alla funzione di sezionamento.

### VERIFICA PROTEZIONI CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta mediante involucri ( CEI 64-8-5.3.03 ) infatti tutti i componenti sono isolati o hanno involucri con grado di protezione non inferiore a IP 4X, gli involucri inoltre sono apribili solo con l'uso di un attrezzo.

### VERIFICA PROTEZIONI CONTATTI INDIRETTI

Il sistema è di tipo TT , per la presenza di fornitura energia in B.T da distribuzione pubblica tramite contatore e da impianto di messa a terra proprio.

Per un sistema TT , viene richiesto un impianto di messa a terra con valore di resistenza coordinato con il valore della corrente differenziale nominale massima del dispositivo di protezione attivo.

Il coordinamento delle protezioni contro le tensioni di contatto va assolto rispettando la formula:

$$RA \ I_a < 50$$

dove: **50** è il limite massimo consentito per la tensione di contatto

**RA** è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse.

**I<sub>a</sub>** è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo stabilito di 0,3 sec.

La protezione è assicurata dall'impiego del dispositivo ad intervento differenziale I<sub>d</sub> 0,3 A in dotazione all'interruttore generale e dal collegamento di tutte le masse all'impianto esistente di terra.

## VERIFICA DELLA PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

La protezione è assicurata dal fatto che le correnti nominali degli interruttori sono inferiori alle portate dei cavi calcolate in relazione allo stato di posa.

Le portate calcolate sono riportate sulle tavole allegate

## VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CORTOCIRCUITI

I dispositivi di protezione installati hanno un potere di interruzione superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

In seguito a misura strumentale il valore della corrente di corto circuito nel punto di alimentazione e origine dell'impianto risulta di 3,6 kA.

I dispositivi di protezione soddisfano la condizione  $I^2 t < K^2 S^2$

dove:

$I^2 t$  energia lasciata passare dal dispositivo di protezione

$K^2 S^2$  energia ammessa dal conduttore

## ALLEGATI

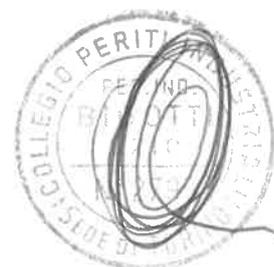
Sono parte integrante della relazione le tavole:

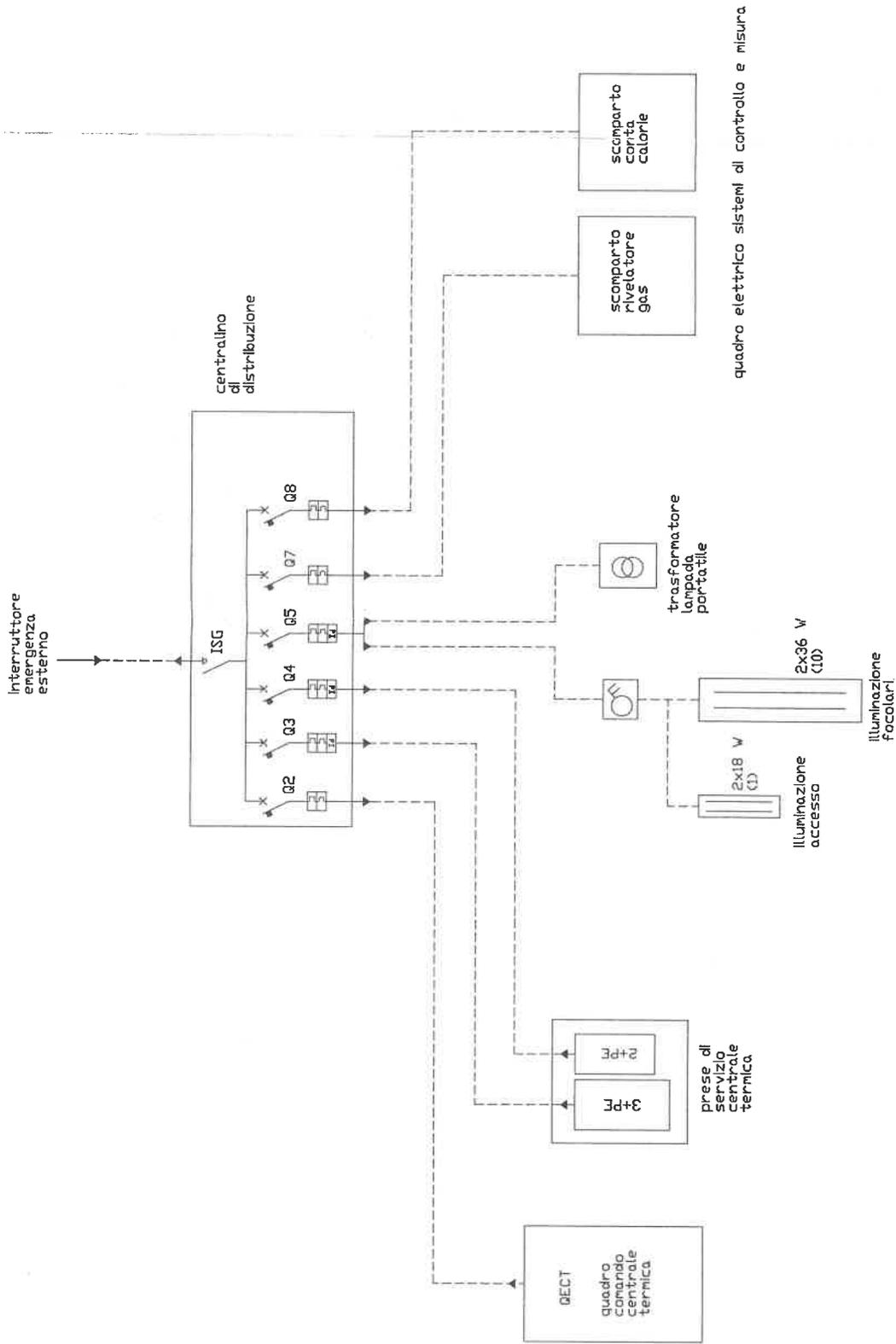
- EL 1 Schema a blocchi impianto
- EL 2 Schema radiale alimentazioni
- EL252 Distribuzione impianto con posizionamento apparecchiature

## RIFERIMENTI

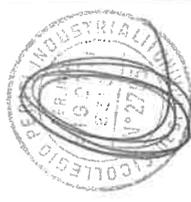
Sono parte integrante non allegate le "prescrizioni tecniche specifiche per gli impianti elettrici" fornite separatamente.

**DATA:20-01-97**





quadro elettrico sistemi di controllo e misura



OGGETTO SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO C.T.		TAVOLA N.	EL 1
COMMITTENTE FA PETROLI		SCALA	
PROGETTO CONVERSIONE A GAS METANO CENTRALE TERMICA c.so Sabastopoli 258 (torino)		COD. IDENTIFIC. TAVOLA	COM 2-52
PROGETTISTA	VISTO	DATA	20-01-97
P.I. EZIO BIGOTTI			

**PROGETTO**

INGENNERIA

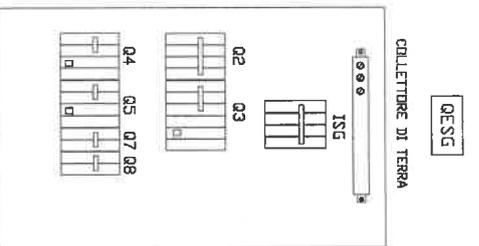
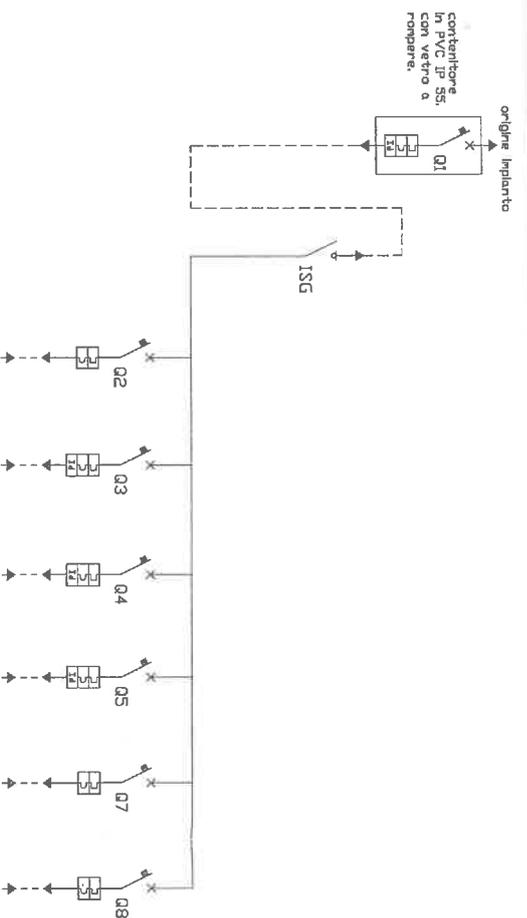
**Titolare dell'Attività**

AZIENDA ENERGETICA METROPOLITANA TORINO S.p.A.

DELIBERAZIONE CONSIGLIO COMUNALE n.111 DEL 18.04.84

**F.A. Petroli s.p.a.**

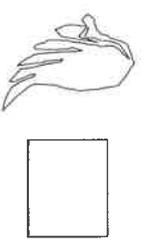
Il seguente disegno è di proprietà aziendale - La Società 'Luteterna' i propri diritti a termine di Legge.



CIRCUITTO	Q1	ISG	Q2	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8
UTENZA	Interruttore emergenza servizio GESS	Interruttore Generale GESS	alimentazione GESS	alimentazione Servizio 3P+PE	alimentazione Servizio 2P+PE	alimentazione Servizio Illuminazione	alimentazione Servizio GESS	alimentazione CONTACALDRIE
INT.AUT. Relè' poli / In	C 3+N/53A	C 3+N/80A	C 3+N/50A	C 3/16A	C 2/16A	C 2/16A	C 2/10A	C 2/6A
Icu (kA)	6	6	6	6	6	6	6	6
I <sub>n</sub> (A)	630	630	500	160	160	160	100	60
I <sub>dm</sub> (A)	0,3	0,3	0,03	0,03	0,03	0,03		
POTENZA kW								
CORRENTE I <sub>b</sub>								
CONTATTATORE In(A)/mp								
TERMICO In (A)								
FUSIBILE In (A)								
CAVD Sez. (mm <sup>2</sup> )	3+N+PE 35	3+N+PE 35	3+N+PE 25	3+PE 4	1+N+PE 4	1+N+PE 2,5	1+N+PE 2,5	1+N+PE 1,5
Isolante Par-tatta (A)	PVC R 80	PVC R 80	PVC R 63	PVC R 19,6	PVC R 19,6	PVC R 16,8	PVC R 16,8	PVC R 12



F.A. Petroli s.p.a.



AGENZIA ENERGETICA METROPOLITANA TORINO S.p.A.

Titolare dell'Attività

PROGETTO

OGGETTO SCHEMA RADIALE CENTRALINO DISTRIBUZIONE GESS

TAVOLA N. EL 2

COMITENTE FA PETROLI

SCALA

PROGETTO CONVERSIONE A GAS MELIANO CENTRALE TERMICA c.so Sebastopoli 258 Torino

PROGETTISTA P.I. EZIO BIGOTTI

DATA 20-01-97

COD. IDENTIF. TAVOLA COM. 2-52

Il seguente disegno e' di proprieta' aziendale - La Societa' tutelera' i propri diritti a termine di Legge.