

**LEGGE 10/91**  
**TAMOLI PETROLI**  
**02.07-2002**



COMUNE DI TORINO

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

*CASA DI ALBERGO "CIMAROSA"*  
*TORINO - Via Ghedini, 2*



**TAMOIL PETROLI S.p.A.**



**MILANO  
PETROLI** S.p.A.

Via Keplero, 25  
20019 SEGURO DI SETTIMO MILANESE  
MILANO

Commessa:

**AEM\_02\_0020**

Oggetto:

**CERTIFICAZIONE ENERGETICA  
EDIFICIO - IMPIANTO**

Validato:

Data:

**02.07.2002**

Code A.E.M.:

**06.20.031.I**

Tavola:

Documento:

**RELAZIONE TECNICA**

Aggiornamento:

Data:

Scala:

**PROGETTO**



**ASIA PROGETTI S.n.c.**  
di Vallarelli Antonio e Fucci Stefano  
Via Torino, 4 - 10080 Roletto (TO)  
Tel. 0121.342175 Fax. 0121.342621  
P. IVA 07392730011

Arch. Ivonne Costaganna

*Ivonne Costaganna*

**Titolare dell'Attività'**



**AZIENDA  
ENERGETICA  
METROPOLITANA  
TORINO S.p.A.**

DELIBERAZIONE CONSIGLIO COMUNALE n.111 DEL 18.04.94

# RELAZIONE TECNICA

RA  
CASA DI RIPOSO PER ANZIANI  
Via Ghedini 2

## PROGETTO

### Certificazione energetica edificio impianto

Verifica

Edificio di proprietà del Comune di Torino.

Manutenzione involucro di competenza del Comune

Manutenzione impianto di Riscaldamento affidata alla AEM

### Caratteristiche generali

Edificio adibito a casa di riposo per anziani (R.A.)

La categoria secondo Legge 10/91 è:

La categoria Tipo E.7 presenta le seguenti caratteristiche

Temperatura dell'aria interna ai locali: 20 +o- 2° C di tolleranza

Numero di ricambi di aria all'ora: 0,5 Vol/

Apporti gratuiti esterni: 4 W/mq

### Descrizione edificio

Non essendo in possesso delle stratigrafia della muratura si suppone si tratti (facendo riferimento alla tipologia costruttiva del periodo) di un edificio con struttura con struttura portante in cemento armato e riempimento in muratura a cassa vuota. Essendo un edificio del secolo scorso sicuramente non è presente strato di isolamento.

### Rivestimento

Il rivestimento esterno in paramano.

### Copertura

La copertura è con tetto a falde con rivestimento in laterizio. Le opere di lattoneria sono in discreto stato e in alcuni punti si presumono perdite dovute a ostruzioni. È probabile che manchi l'isolamento dell'ultimo solaio.

### Locale caldaia

Il locale caldaia è interrato

### Caratteristiche geometriche

Area occupata in pianta [mq]	742
Perimetro di base [m]	217,35
Superficie della facciata (superficie proiettata) [mq]	0
Superficie globale dell'involucro [mq]	4.131
Altezza dell'edificio [m]	12,5
Superficie del patio [mq]	0
Superficie lati aperti [mq]	0
Superficie addossata [mq]	0
Superficie interrata [mq]	0
Superficie perforata [mq]	1652
Volume totale [mc]	15.388

## OGGETTO DELL'INTERVENTO

Edificio costruito intorno al 1950, di 3 piani fuori terra, piano terra e un piano seminterrato dove sono localizzati i locali magazzino e caldaia.

## STRUTTURA ORIZZONTALE E VERTICALE OPACA

### FORMA

<b>Forma</b>	Forma geometrica lineare
<b>Compattezza</b>	Mediamente compatto
<b>Snellezza</b>	Edificio poco snello
<b>Porosità</b>	Cortile interno
<b>Addossamento</b>	Non addossato
<b>Interramento</b>	Un solo piano interrato
<b>Perforazione</b>	Ipotizzato un 40% di superficie finestrata
<b>Colore facciata</b>	Superficie in paramano
<b>Trasmittanza termica</b>	Altra trasmittanza termica
<b>Massa termica</b>	165 Kg

### STRUTTURA VERTICALE OPACA

#### Struttura portante

Struttura in cemento armato, non presenta danni gravi alla struttura.

#### Rivestimenti di facciata

Rivestimento in paramano ed intonaco, non si presentano gravi danni.

#### Isolamento pareti perimetrali esterne

Muratura a cassa vuota. Edificio costruito circa nel 1950

#### Rivestimento pareti locali

Solo l'ultimo piano è stato ripristinato, per gli altri piani sono già stati previsti lavori di ripristino.

### STRUTTURA ORIZZONTALE SUPERIORE

#### Struttura tetto

Non visibile, ipotizzata struttura metallica o in cemento armato.

#### Superficie di copertura

All'ultimo piano presenza di macchie di umidità, dove l'intonaco è già stato ripristinato. Le zone di infiltrazione probabilmente ripristinate.

#### Isolamento termico superficie orizzontale (tetto e/o sottotetto non abitato)

Isolante sufficiente.

### STRUTTURA ORIZZONTALE INFERIORE

#### Isolamento termico primo solaio

Soletta con isolamento.

#### Isolamento termico primo solaio su pilotis

No piano pilotis

#### Rivestimenti pavimento locali

Pavimenti in piastrelle, alcuni elementi da sostituire.

#### Rivestimento soffitti locali

Non sono state riscontrate problematiche.

## STRUTTURA VERTICALE E ORIZZONTALE TRASPARENTE

<b>Coefficiente di permeabilità all'aria dei serramenti</b>	Serramenti con vetri singoli, senza classe.
<b>Stato di manutenzione dei serramenti</b>	Serramenti in buono stato, facile manovrabilità, ma infiltrazioni di aria.
<b>Guarnizioni di battuta</b>	I serramenti sono stati sostituiti, ma non sono a tenuta.
<b>Tenuta all'acqua degli infissi</b>	Durante i temporali ci sono infiltrazioni di aria.
<b>Strutture vetrate sul tetto, abbaini e lucernari</b>	Buono stato
<b>Coefficiente di trasmissione solare</b>	Vetro singolo normale senza rivestimento selettivo
<b>Porte di accesso all'edificio</b>	Porta metallo e vetro
<b>Porte locali</b>	Alcune porte di divisione non sono in buono stato.
<b>Stato di manutenzione delle chiusure esterne</b>	Avvolgibili in buono stato.
<b>Presenza di protezioni solari</b>	Veneziane nei locali comuni.
<b>Ventilazione</b>	Ventilazione naturale sufficiente

## IMPIANTO DI GENERAZIONE DEL CALORE

<b>Tipo di impianto</b>	Caldaia ad alto rendimento
<b>Verifica del rendimento in relazione ai limiti</b>	Verificato
<b>Numero di generatori di calore a <math>P_n \geq 350</math> kW</b>	Verificato
<b>Sistemi di messa in funzione automatica dei bruciatori</b>	Multistadio
<b>Tipo di combustibile</b>	Metanizzata
<b>Sistema di ventilazione meccanica con recupero del calore</b>	Verificato
<b>Sistemi di generazione di calore integrati</b>	Verificato
<b>Stato di manutenzione delle caldaie</b>	Generatori in buono stato.
<b>Stato di manutenzione dei bruciatori</b>	Buono stato

## IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE

**Tipo di impianto** Buono stato.  
**Distribuzione del calore nell'interrato** Alcuni tubi necessitano un ripristino dell'isolamento.

**Zonizzazione degli ambienti** No zonizzazione.  
**Limiti di rendimento in funzione del tipo di erogatore** Radiatori su parete non isolata.

**Stato di manutenzione delle pompe di circolazione** Buono stato  
**Stato di manutenzione dei sistemi di vettori termici** Buono stato.

## IMPIANTO DI REGOLAZIONE DEL CALORE

**Tipo di regolazione** Climatico+zona  
**Zonizzazione** Non verificato.  
**Tipo di sistema di termoregolazione** No termoregolazione e contabilizzazione del calore.  
**Regolazione della temperatura con programmatore per attenuazione e spegnimento** Verificata  
**Contabilizzazione** Verificata  
**Valvole termostatiche** Non sono presenti valvole termostatiche  
**Sistema di regolazione con telegestione** No telegestione.  
**Stato di manutenzione** Sono state riscontrate delle lamentele, per il riscaldamento troppo basso nel periodo invernale, soprattutto la notte.

## IMPIANTO DI PRODUZIONE ACS

**Tipo di sistema di produzione** Sistema di produzione ACS indipendente  
**Sistema di distribuzione** Ricircolo  
**Sistema di produzione** Accumulo  
**Stato di manutenzione** Buono stato

**A. RIDUZIONE DELLE DISPERSIONI DI CO<sub>2</sub> E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**

1. CHIUSURA OPACA											
OBIETTIVO											
PESO	INC.	n°	PARAMETRI	LIVELLI					LO	R	Q
				Min. inf.	Min. sup.	Medio	Max. inf.	Max sup.			
2,1	0,3	1.a	Forma	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	1	0,63
	0,1	1.b	Coef. di compattezza	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,3	0,429	0,09
	0,1	1.c	Coef. di snellezza	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,5	0,714	0,15
	0,1	1.d	Coef. di porosità	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	0,1	1.e	Coef. di addossamento	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	0,1	1.f	Coef. d'interramento	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	0,1	1.g	Coef. di perforazione	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,5	0,714	0,15
	0,1	1.h	Colore facciata principale, /	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,3	0,429	0,09
	0,5	1.i	Trasmittanza termica	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,1	0,143	0,15
	0,5	1.l	Massa termica	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	1	1,05
	0,15	1.m	Struttura portante	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	0,315
	0,7	1.n	Rivestimenti di facciata	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,882
	1,2	1.o	Isolamento termico pareti perimetrali esterne	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,1	0,14	0,36
	1	1.p	Rivestimenti pareti locali	0	0,1	0,3	0,5	-	0	0	0
	0,4	1.q	Struttura tetto	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,504
	0,65	1.r	Superficie di copertura	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,819
	1,2	1.s	Isolamento termico superficie orizzontale ultimo solaio sottotetto e/o sottotetto	0	0,1	0,3	0,5	-	0,1	0,2	0,504
	0,9	1.t	Isolamento termico primo solaio	0	0,1	0,3	-	-	0	0	0
	0,9	1.u	Isolamento termico su pilotis	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	1,89
0,45	1.v	Rivestimenti pavimenti locali	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,567	
0,45	1.w	Rivestimenti soffitti locali	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	0,945	
	10								5,8	10,17	9,096
2. CHIUSURA TRASPARENTE											
OBIETTIVO											
PESO	INC.	n°	PARAMETRI	LIVELLI					LO	R	Q
				Min. inf.	Min. sup.	Medio	Max. inf.	Max sup.			
2,1	1,3	2.a	Il coefficiente di permeabilità all'aria dei serramenti di finestre e porte (m)	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	1,5	2.b	Stato di manutenzione dei serramenti	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,89
	1,2	2.c	Guarnizioni di battuta	-	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,512
	1	2.d	Tenuta all'acqua degli infissi	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,26
	1	2.e	Strutture vetrate sul tetto, abbaini e lucernari						0,3		
	0,5	2.f	Coefficiente di trasmissione solare g, per l'esposizione delle facciate principali	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	0,7	2.g	Porte di accesso all'edificio	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,882
	0,6	2.h	Porte locali	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,63
	0,8	2.i	Stato di manutenzione delle chiusure esterne	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,008
	0,75	2.l	Presenza di protezioni solari	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	1,575
	0,75	2.m	Ventilazione	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	1,575
		10								3,1	5,6

**A. RIDUZIONE DELLE DISPERSIONI DI CO<sub>2</sub> E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**

3. IMPIANTI DI GENERAZIONE DEL CALORE											
OBIETTIVO											
PESO	INC.	n°	PARAMETRI	LIVELLI					LO	R	Q
				Min. inf.	Min. sup.	Medio	Max. inf.	Max sup.			
1,5	1,7	3.a	Tipo di impianto di generazione	-	0,1	0,3	0,5	0,7	0,3	0,429	1,0929
	1,4	3.b	Rendimento rilevato in rapporto ai limiti	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	2,1
	0,85	3.c	Numero di generatori a potenza maggiore di 350 kW	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	1,275
	1	3.d	Sistema di messa in funzione automatica dei bruciatori	-	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,9
	1,65	3.e	Tipo di combustibile utilizzato	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,485
	0,6	3.f	Sistema di ventilazione meccanica con recuperatore di calore	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,54
	0,8	3.g	Sistemi di generazione di calore integrati (pompe di calore, recuperatori, ecc.)	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	1,2
	1	3.h	Stato di manutenzione delle caldaie	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,9
	1	3.i	Stato di manutenzione dei bruciatori	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	0,9
10									2,1	6,429	10,393
4. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE											
OBIETTIVO											
PESO	INC.	n°	PARAMETRI	LIVELLI					LO	R	Q
				Min. inf.	Min. sup.	Medio	Max. inf.	Max sup.			
1,5	2	4.a	Tipo di impianto	0	0,1	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,8
	1,75	4.b	Rete di distribuzione nell'interrato	0	0,1	0,3	-	-	0,5	1,667	4,375
	2,25	4.c	Zonizzazione degli ambienti	0	0,1	0,3	-	-	0	0	0
	2	4.d	Limiti di rendimento in funzione del tipo di erogatore	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,1	0,143	0,4286
	1	4.f	Stato di manutenzione delle pompe di circolazione	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	1,5
	1	4.g	Stato di manutenzione del sistema di distribuzione vettori termici	0	0,1	0,3	0,5	-	0,5	1	1,5
	10									0,9	2,41

**A. RIDUZIONE DELLE DISPERSIONI DI CO<sub>2</sub> E CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI**

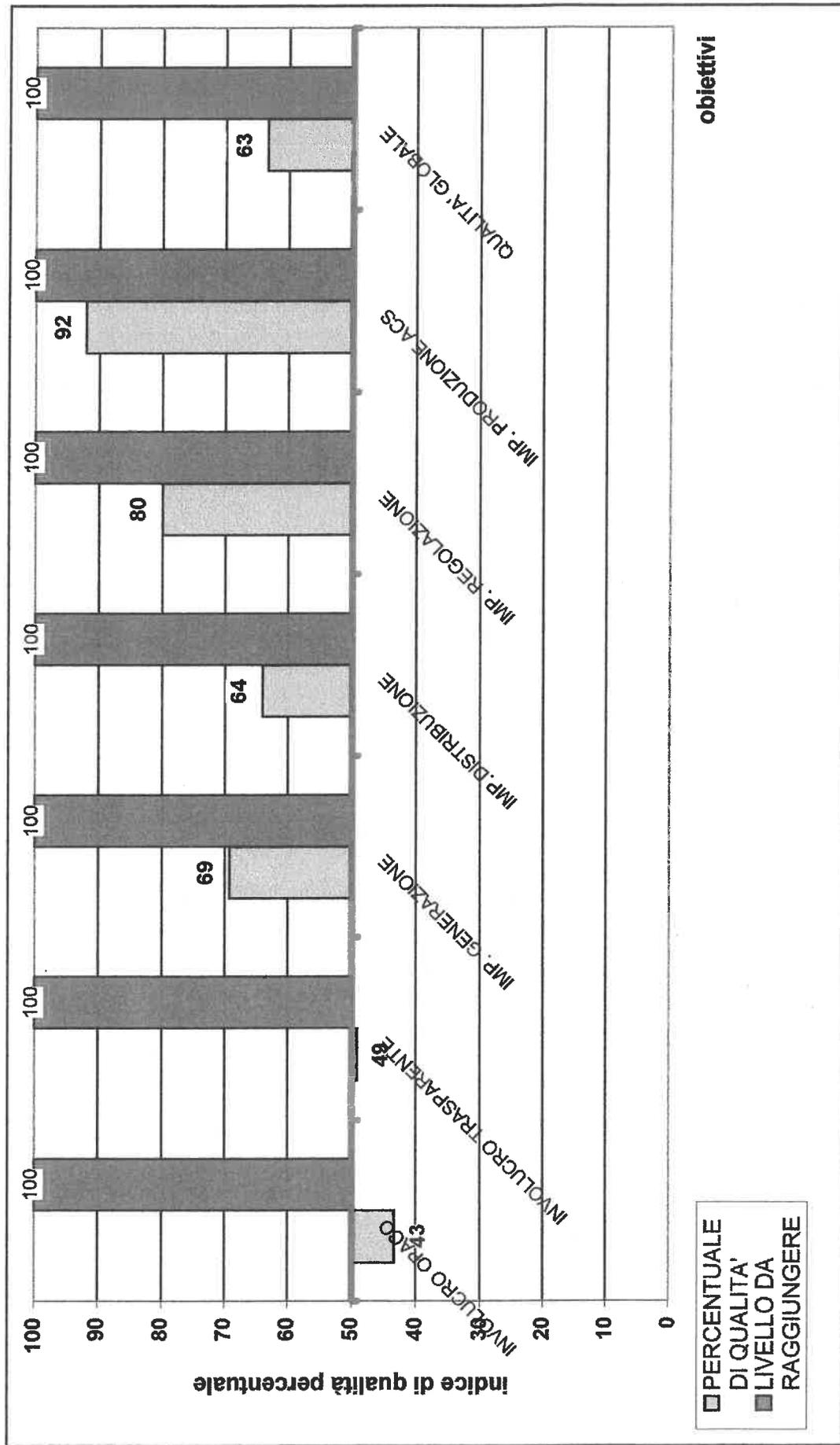
<b>OBIETTIVO</b>											
<b>5. IMPIANTI DI REGOLAZIONE DEL CALORE</b>											
<b>PESO</b>	<b>INC.</b>	<b>n°</b>	<b>PARAMETRI</b>	<b>LIVELLI</b>					<b>LO</b>	<b>R</b>	<b>Q</b>
				<b>Min. inf.</b>	<b>Min. sup.</b>	<b>Medio</b>	<b>Max. inf.</b>	<b>Max sup.</b>			
<b>1,5</b>	1,5	5.a	Tipo di sistema di regolazione: individuale o centralizzato.	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,7	1	2,25
	1,5	5.b	Zonizzazione	0	0,1	0,3	0,5	0,7	0	0	0
	1,5	5.c	Termoregolazione	0	0,1	0,3	0,5	-	0,7	1,4	3,15
	2	5.d	Regolazione della temperatura con programmatore per attenuazione e spegnimento	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	3
	1	5.e	Contabilizzazione dei consumi	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	1,5
	0,75	5.f	Valvole termostatiche	-	0,1	0,3	0,5	-	0,1	0,2	0,225
	0,75	5.g	Sistema di regolazione con telegestione	-	0,1	0,3	-	-	0,1	0,333	0,375
	1	5.h	Stato di manutenzione del sistema di regolazione	0		0,3	-	-	0,3	1	1,5
<b>10</b>									<b>2,5</b>	<b>5,933</b>	<b>12</b>
<b>OBIETTIVO</b>											
<b>6. IMPIANTI DI PRODUZIONE DELL'ACS</b>											
<b>PESO</b>	<b>INC.</b>	<b>n°</b>	<b>PARAMETRI</b>	<b>LIVELLI</b>					<b>LO</b>	<b>R</b>	<b>Q</b>
				<b>Min. inf.</b>	<b>Min. sup.</b>	<b>Medio</b>	<b>Max. inf.</b>	<b>Max sup.</b>			
<b>1,3</b>	3	6.a	Tipo di sistema di produzione di ACS	0	0,1	0,3	-	-	0,3	1	3,9
	3	6.b	Sistema di distribuzione ACS	0		0,3	-	-	0,3	1	3,9
	2	6.c	Sistema di produzione ACS	-	0,1	0,3	-	-	0,3	1	2,6
	2	6.d	Stato di manutenzione del sistema di prod. ACS	0	-	0,3	0,5	-	0,3	0,6	1,56
	<b>10</b>									<b>1,2</b>	<b>3,6</b>

**TABELLA RIASSUNTIVA**

<b>N°</b>	<b>OBIETTIVO</b>	<b>QUALITA' PARZIALE</b>	<b>LIVELLO DA RAGGIUNGERE</b>
1	INVOLUCRO OPACO	9,10	21
2	INVOLUCRO TRASPARENTE	10,33	21
3	IMP. GENERAZIONE	10,39	15
4	IMP. DISTRIBUZIONE	9,60	15
5	IMP. REGOLAZIONE	12,00	15
6	IMP. PRODUZIONE ACS	11,96	13
<b>QUALITA' GLOBALE</b>		<b>63,384</b>	<b>100</b>

<b>N°</b>	<b>OBIETTIVO</b>	<b>PERCENTUALE DI QUALITA'</b>
1	INVOLUCRO OPACO	43
2	INVOLUCRO TRASPARENTE	49
3	IMP. GENERAZIONE	69
4	IMP. DISTRIBUZIONE	64
5	IMP. REGOLAZIONE	80
6	IMP. PRODUZIONE ACS	92
<b>QUALITA' GLOBALE</b>		<b>63</b>

**TABELLA RIASSUNTIVA**



□ PERCENTUALE DI QUALITA'  
 ■ LIVELLO DA RAGGIUNGERE

obiettivi



Foto 01 Prospetto



Foto 02 Facciata



Foto 03 Ingresso

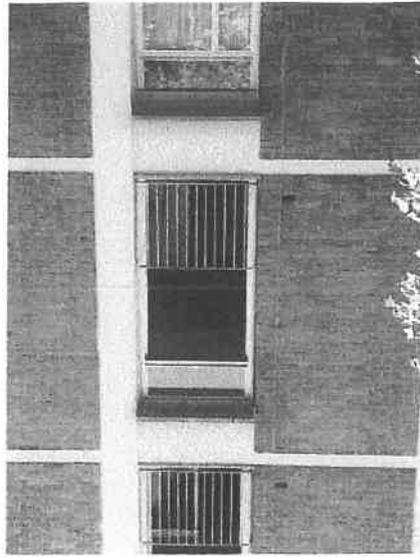


Foto 04 Finestra

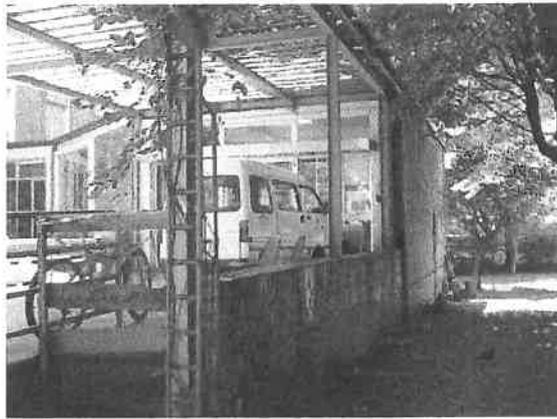


Foto 05 Esterno



Foto 06 Ingresso

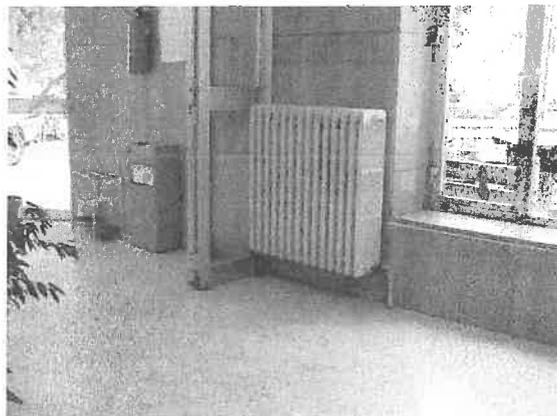


Foto 07 Radiatore



Foto 08 Finestra



Foto 09 Porta



Foto 10 Pavimento

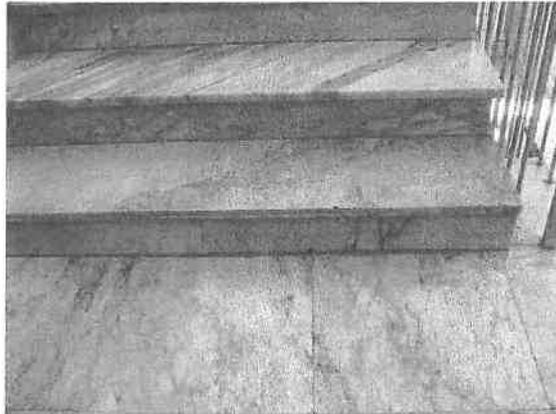


Foto 11 Scale



Foto 12 Corridoio



Foto 13 Porta Balcone



Foto 14 Camera



Foto 15 Bagno