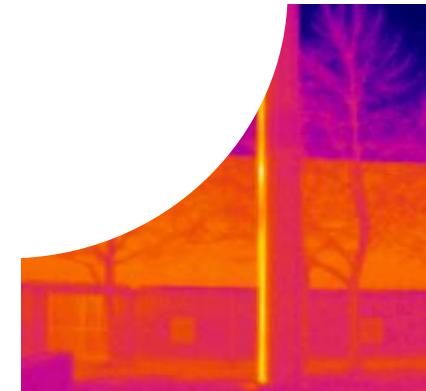
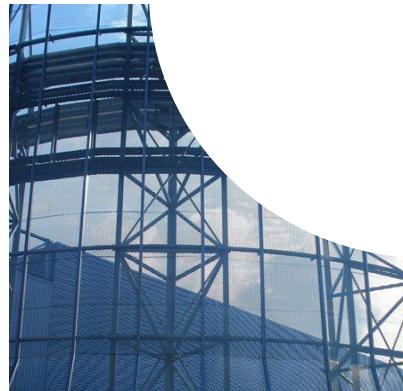
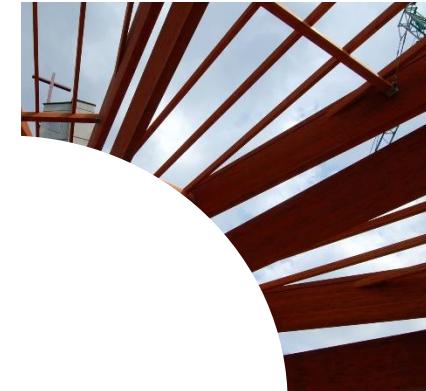
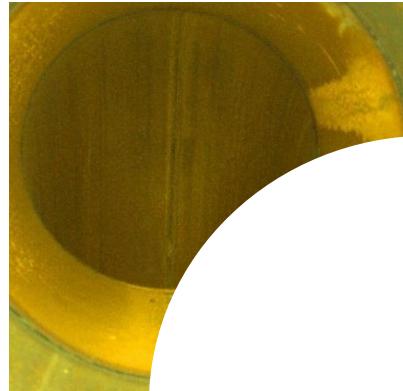


# IMPIANTI TERMICI E CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

Linee guida per la gestione  
delle strutture parrocchiali



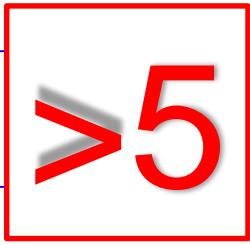
**Impianti termici:  
caratteristiche, adempimenti  
normativi, sicurezza e  
conduzione**

*ing. Paolo Bindi, ing. Dario Bandi  
SINERGIE PROGETTI srl*

1. impianti termici
2. norme
3. manutenzione
4. soggetti e responsabilità
5. adempimenti
6. documenti
7. contratti
8. suggerimenti
9. bestie rare

# impianti termici

**Impianto termico:** l'impianto tecnologico destinato ai servizi di **climatizzazione invernale** o estiva degli ambienti, con o senza produzione di **acqua calda sanitaria**, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. (DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)



>5

## impianto termico

**Non** sono considerati impianti termici apparecchi quali: **stufe, caminetti**, apparecchi di riscaldamento localizzato ad **energia radiente**; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate. (DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)

**impianto termico**

**PRODUZIONE  
DISTRIBUZIONE  
REGOLAZIONE  
EMISSIONE**

# produzione generatore di calore a gasolio



# produzione generatore di calore a gas



# produzione generatore d'aria calda





**produzione  
pompa di calore**



# produzione cogeneratore



# produzione biomasse



# produzione elementi puntuali



# produzione diffusori radianti ad irraggiamento



# produzione teleriscaldamento



# distribuzione



# regolazione



# emissione



# emissione



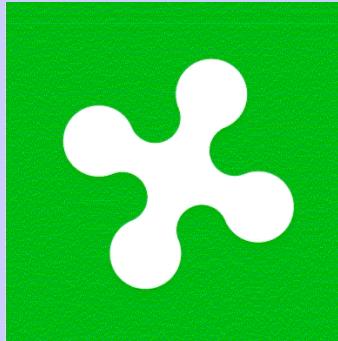
1. Chiese / Cappelle
2. Aule oratorio / scuole
3. Spogliatoi / Palestre
4. Cine-teatri / sale polifunzionali
5. Abitazioni

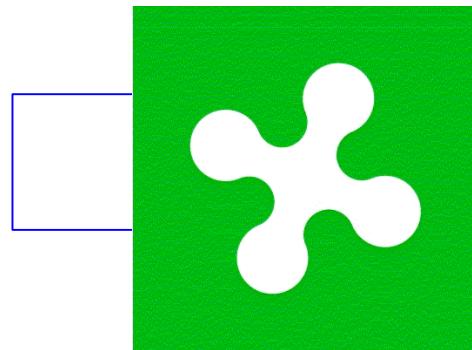
**PROGETTO  
DIREZIONE COLLAUDO**

# OBIETTIVI GERARCHIA

1. Uso razionale energia
2. Sicurezza (scoppio)
3. Sicurezza (incendi)
4. Sicurezza (luoghi di lavoro)
5. Tutela ambientale
6. Igiene

# gerarchia





**Lombardia**

## **DGR 31 luglio 2015 – n. X/3965**

Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici

## **DDUO 23 dicembre 2015 – n. 11785**

Disposizioni operative per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici civili

# norme specifiche



## Prevenzione incendi

**D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151**

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi

**Centrali termiche a gas - DM 12 aprile 1996**

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi

**Centrali termiche a gasolio - DM 28 aprile 2005**

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi

## norme specifiche

### Inail (ex Ispesl) DM 1.12.1975

Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione

### Codice Ambiente D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152

Norme in materia ambientale

### Sicurezza D.Lgs. 81/08

Testo Unico per la tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro

### Regolamenti Locali di Igiene

### Regolamenti Comunali

# manutenzione

OBIETTIVI  
MODALITÀ'





**obiettivi**

**EFFICACIA (affidabilità)**

**EFFICIENZA**

**SICUREZZA**

**IGIENE (es. LEGIONELLA)**

**CONSERVAZIONE DEL VALORE**



**ORDINARIA  
STRAORDINARIA  
PREVENTIVA  
INCIDENTALE**

# manutenzione

## manutenzione ordinaria :

l'insieme delle operazioni manutentive programmate o programmabili, previste nei libretti d'uso e manutenzione di apparecchi e componenti, effettuabili con strumenti ed attrezzature di corredo ed uso comune, con esito da riportare nel rapporto di controllo tecnico (RCT)



# manutenzione

## manutenzione straordinaria :

l'insieme delle operazioni impreviste in quanto non programmate e non programmabili, atte a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto o dalla normativa, mediante il ricorso a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi, ripristini, revisioni, sostituzione di apparecchi o componenti, con esito da riportare in RCT e DC.



**Ma è obbligatorio  
incaricare un  
manutentore?**

**Si,  
abilitato  
DM 37/08**

**Ogni quanto  
devo fare la  
manutenzione?**

**1. produttore  
2. UNI  
3. tabella**

Alimentazione	Potenza termica <sup>(1)</sup> (kW)	Cadenza controlli (anni)
Generatori di calore alimentati a combustibili liquido o solido	$5 < P_f \leq 116,3$	1
	$P_f \geq 116,4$	1 + rilevamento rendimento a metà stagione di riscaldamento
Generatori alimentati a gas, metano o GPL	$5 < P_f < 35$	2
	$35 \leq P_f < 350$	1
	$P_f \geq 350$	1 + rilevamento rendimento a metà stagione di riscaldamento

# altri impianti

# controlli

Tipologia impianto	Alimentazione	Potenza termica <sup>(1)</sup> (kW)	Cadenza controlli (anni)
Impianti con macchine frigorifere/pompe di calore	Macchine frigorifere e/o pompe di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico e macchine frigorifere e/o pompe di calore ad assorbimento a fiamma diretta	$12 < P_u < 100$	4
		$P_u \geq 100$	2
	Pompe di calore a compressione di vapore azionate da motore endotermico	$P_u \geq 12$	4
	Pompe di calore ad assorbimento alimentate con energia termica	$P_u \geq 12$	2
Impianti alimentati da teriscaldamento	Sottostazione di scambio termico da rete ad utenza	$P_u > 5$	4
Impianti cogenerativi	Microcogenerazione	$P_{el} < 50$	4
	Unità cogenerative	$P_{el} \geq 50$	2

$P_f$  – Potenza termica al focolare nominale;  $P_u$  – Potenza termica utile nominale;  $P_{el}$  – Potenza elettrica nominal

# soggetti e responsabilità

**PROPRIETARIO  
RESPONSABILE  
CONDUTTORE - MANUTENTORE**

**proprietario**

**Proprietario**, in tutto o in parte, dell'impianto termico.

Condominio con impianto centralizzato →  
**amministratore**

Soggetto giuridico → **legale rappresentante**

(DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)

# responsabile

**Responsabile** dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico: il **Proprietario**.

Unità immobiliari con impianti autonomi →  
**occupante** (esercizio, manutenzione ordinaria, ispezioni periodiche)

(DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)

# Terzo responsabile

**Terzo responsabile** dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico:

- impresa in possesso dei requisiti previsti e comunque di idonea capacità tecnica, economica, organizzativa
- delegata dal **Responsabile** ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della conduzione, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici ed alla salvaguardia ambientale

(DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)

## Terzo responsabile

1. Facoltà, non obbligo
2. No per singola unità residenziale  
senza locale tecnico
3. No se impianto **non conforme**, a  
meno di programma di  
adeguamento (con budget)
4. Responsabilità solo **civile** (penale  
mai delegabile)

## Terzo responsabile

1. **Obbligo comunicazione nomina**  
all'Autorità competente
2. Può delegare specifiche mansioni
3. **Incompatibile** con venditore di  
energia (a meno di contratto  
servizio energia)
4. **Obbligo** certificazione qualità UNI  
EN ISO 9001 per  $P > 350 \text{ kW}$

# conduttore-manutentore

5 12

232

350

**ABILITAZIONE DM 37/08 (EX 46/90)**  
**CERTIFICAZIONE F-gas (>12kW)**  
**PATENTINO (>232kW)**  
**SISTEMA QUALITA' (>350kW)**  
**FORMAZIONE FER**

**FONTE DI ENERGIA**  
**gas, gasolio, elettricità (...)**

**FLUIDO TERMOVETTORE**  
**acqua, aria, gas frigorifero (...)**

**POTENZA**

35

116

**GAS**

**GASOLIO**

**ENERGIA ELETTRICA**



# CENTRALE TERMICA



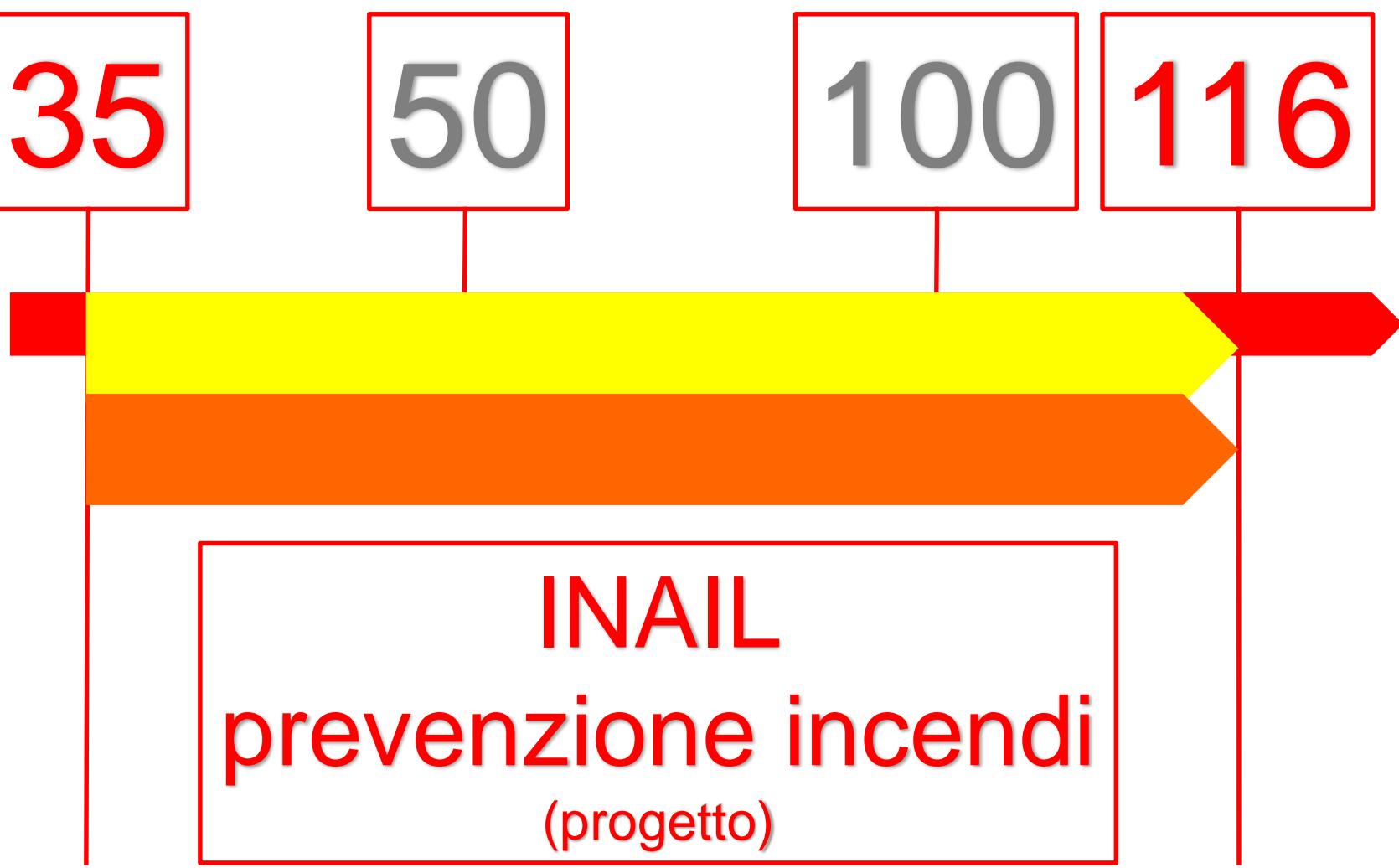
VIETATO  
L'INGRESSO  
AI NON ADDETTI

35

50

100

116



**INAIL**  
**prevenzione incendi**  
(progetto)



1000

3000



**Codice Ambiente**  
(autorizzazione alle emissioni)

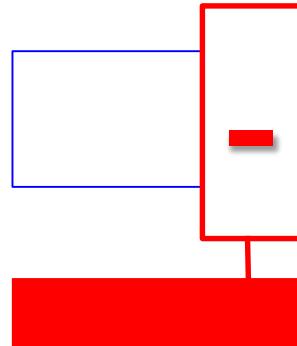
# **DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

## **PROGETTO**

### **ISPESL / INAIL**

### **CPI / SCIA**

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**



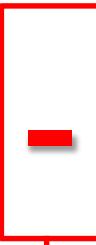
# dichiarazione di conformità

1. Legge 46/90, DM 37/08
2. Gas, idrosanitario, elettrico
3. Impresa abilitata
4. Allegati obbligatori
5. Dichiarazione di Rispondenza

# dichiarazione di conformità

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE (allegato II di cui all'art. 7 del Decreto 22 gennaio 2008, n. 37)

Il dichiarante \_\_\_\_\_  
naz姓e \_\_\_\_\_  
Residenza dell'utente tecnico italiano dell'impianto non indirizzata (caso n. 1000)  
\_\_\_\_\_  
Indirizzo dell'utente  
nominativo \_\_\_\_\_  
cognome \_\_\_\_\_  
città \_\_\_\_\_



# dichiarazione di conformità

## Allegati obbligatori:

1. progetto
2. relazione tipologie materiali
3. schema di impianto realizzato
4. rif. dich. precedenti o parziali
5. certificato requisiti

50

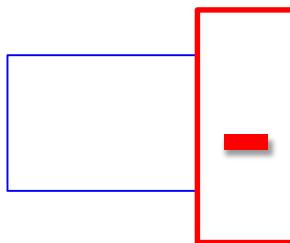
progetto

1. Esecutivo con firma
2. Comprende relazione e schema
3. As built (come costruito)
4. Eventuali titoli autorizzativi

# libretto di impianto



# targa di impianto



Codice Impianto:  
807P T110 6221 8276



Codice Impianto:  
807P T110 6221 8276



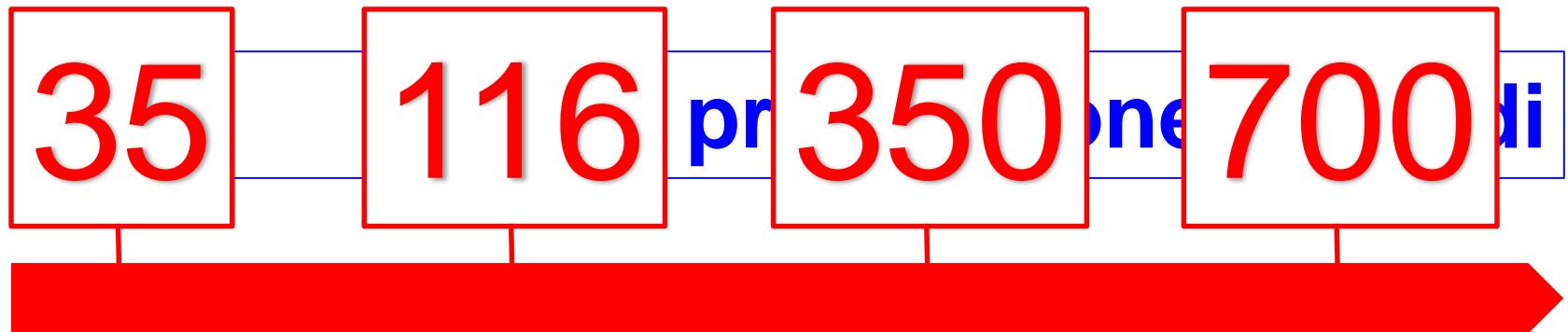
## CURIT

Codice Impianto:  
807P T110 6221 8276

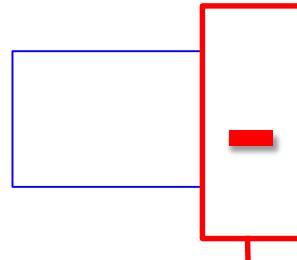


Regione  
Lombardia

1. Denuncia
2. Approvazione progetto
3. Visita ispettiva (verbali)
4. Certificati apparecchiature
5. Sostituzioni periodiche
6. No per generatori aria calda



1. Progetto (>350 con approvazione)
2. CPI o SCIA (>116)
3. Verbale di visita tecnica (>700)
4. Rinnovo periodico



# manuale di manutenzione

1. Schede tecniche apparecchiature
2. Verbali di collaudo
3. Istruzioni per la manutenzione
4. Registro della manutenzione

# **verifiche ed enti di controllo**

**COMUNE (O PROVINCIA / CM)**

**INAIL (>35 kW)**

**VV.F. (>116 kW, >700 kW)**

**ASL** (diritti di terzi)

**sanzioni**



<35



esempi

1. Dichiarazione di conformità
2. Libretto di impianto
3. Libretto di uso e manutenzione
4. Rapporti di Controllo Tecnico
5. Targa impianto



# 35-116

esempi

...e inoltre:

1. Inail
2. Progetto prevenzione incendi
3. Dichiarazione D.Lgs. 152/06



# 116-350

esempi

...e inoltre:

## 1. CPI - SCIA

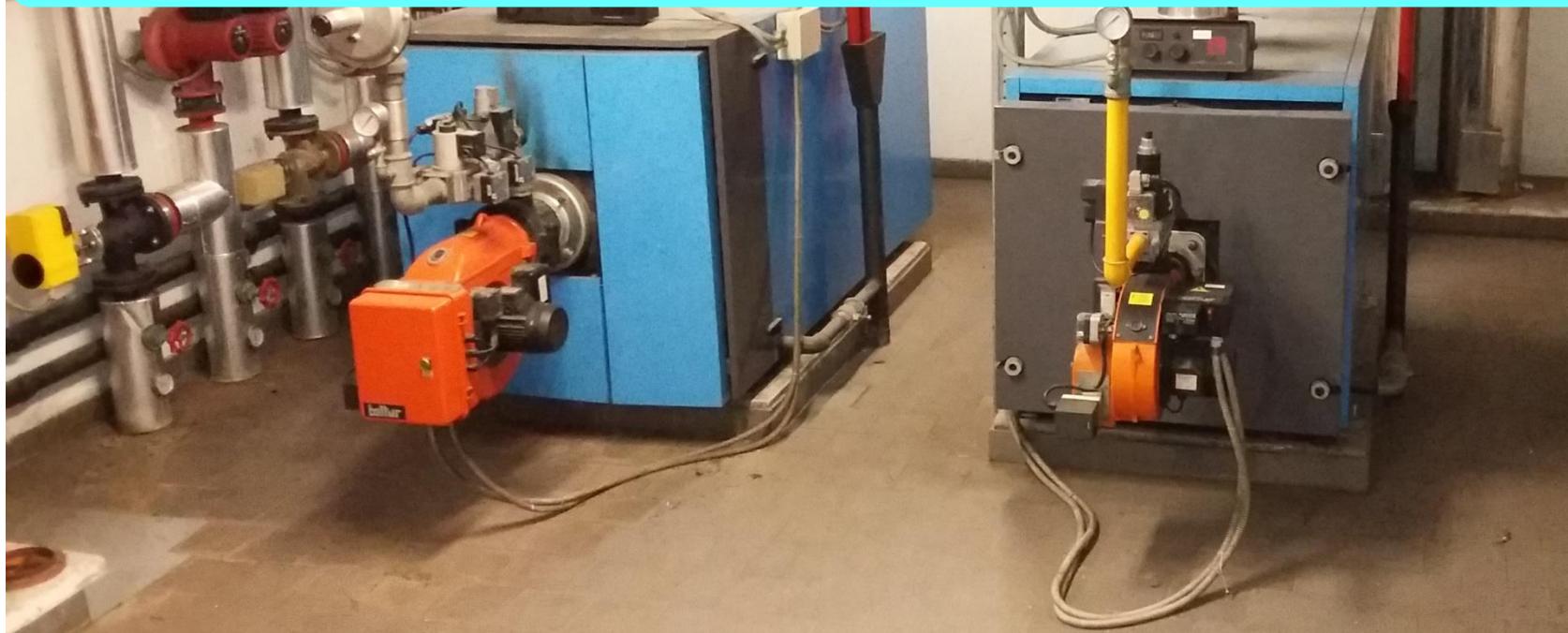


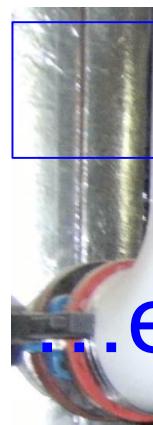
>350

esempi



## 1. Approvazione progetto VV.F.



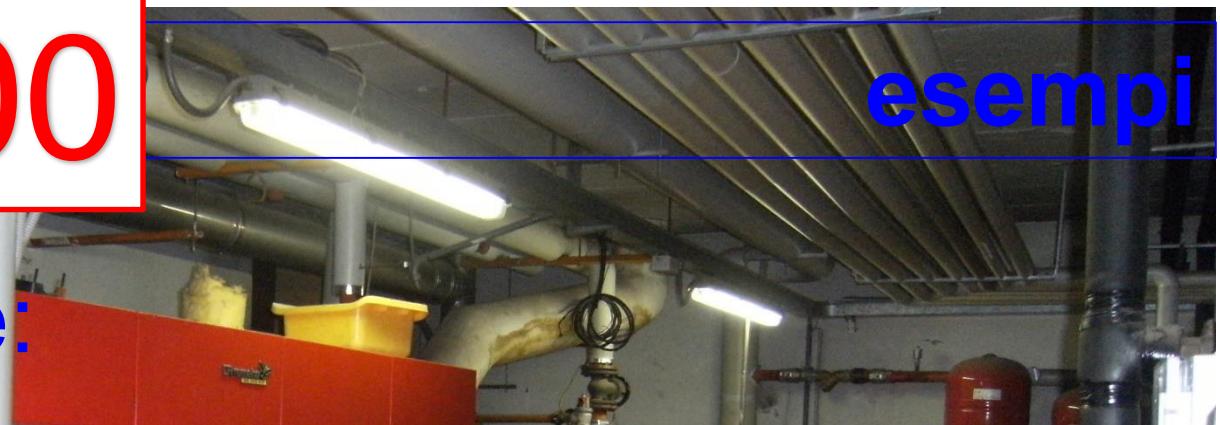


>700

esempi

...e inoltre:

1. visita tecnica VV.F.



>1000

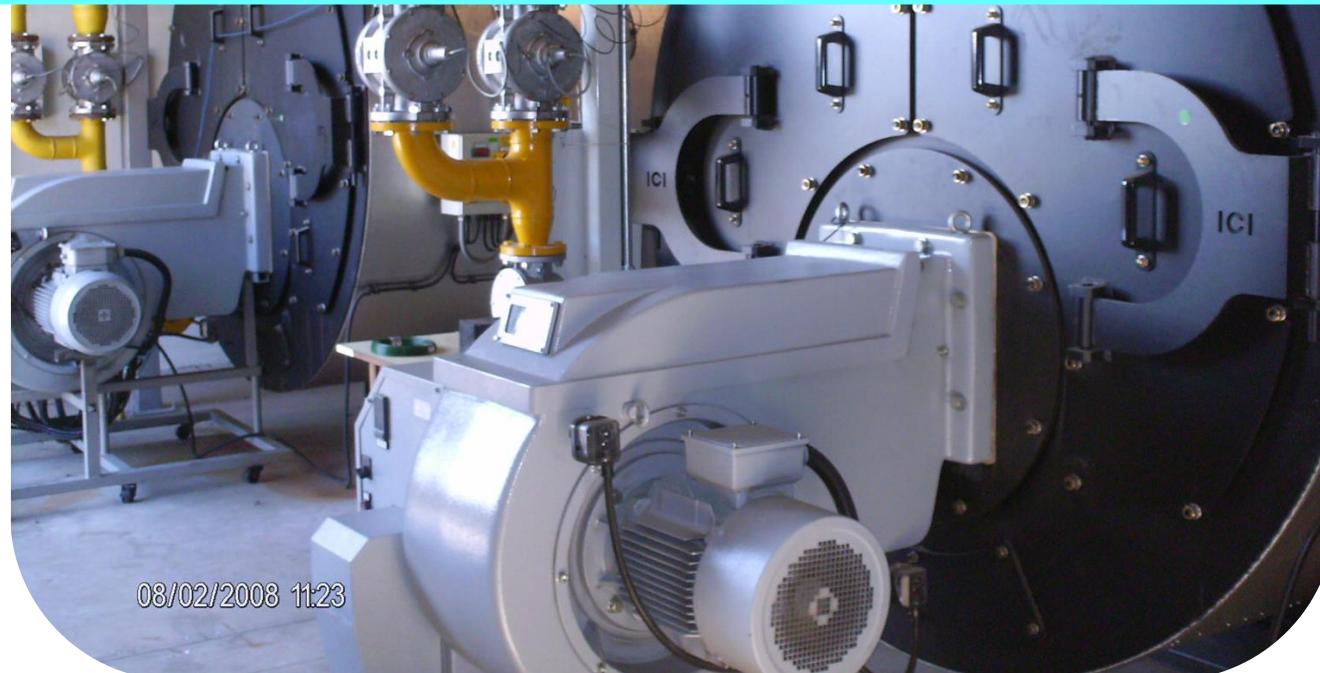
>3000

esempi

...e inoltre:



## 1. Autorizzazione emissioni



# casi particolari

## diffusori radianti ad irraggiamento elettrici o a gas?



# diffusori radianti ad irraggiamento

Diffusione del calore per irraggiamento nel campo dell'infrarosso

**Alimentazione:** elettrica o a gas

**Vantaggi:**

- rapida messa a regime
- impatto estetico limitato (?)

**Svantaggi:**

- comfort
- problematiche di sicurezza
- manutenzione

# diffusori radianti ad irraggiamento

Diffusori ad irraggiamento alimentati a **gas**

- potenzialità totale > 116 kW **obbligo SCIA-VVF**
- occorre **valutazione dei fattori di rischio:**
  1. immissione in ambiente dei prodotti della combustione (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>O) =>necessità di ventilazione, per gli occupanti ma anche per le opere d'arte
  2. irraggiamento termico => adeguate distanze rispetto alle persone ed ai materiali combustibili
  3. Presenza linee gas all'interno dell'ambiente

# diffusori radianti ad irraggiamento

Diffusori ad irraggiamento alimentati a **gas**

- **vietati** nei luoghi soggetti ad affollamento di persone e nei luoghi di culto a partire dal 2008
- "**riabilitati**" nel 2011 da Circolare VVF n. P3185, a condizione che venga effettuata l'analisi del rischio



# teleriscaldamento



**teleriscaldamento**

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'  
PROGETTO**

**~~ISPESL / INAIL~~**

**~~CPI / SCIA~~**

**MANUALE DI MANUTENZIONE**

contratti

# **CONDUZIONE E MANUTENZIONE TERZO RESPONSABILE SERVIZIO ENERGIA EPC**

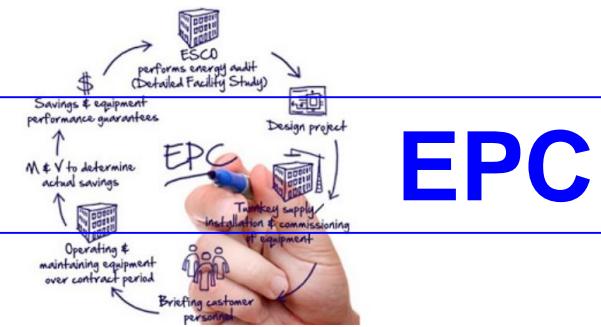
# **Servizio energia**

**Contratto servizio energia:** disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale ed al miglioramento del processo di trasformazione ed utilizzo dell'energia, con riferimento al D.Lgs. 115/08 ed alla direttiva 2006/32/CE.

**Contratto servizio energia plus:** come contratto servizio energia, ma con fattispecie di un contratto di rendimento energetico.

(DGR 31 luglio 2015, n. X/3965)

# Energy Performance Contract



# **manutenzione e terzo responsabile**

**Contratto tipo Camera di Commercio**

**Contratto tipo Regione Lombardia**  
(DDUO 23 dicembre 2015 – n. 11785)

da specializzare in base alle specifiche esigenze

# prevenire meglio che curare

listino prezzi  
di riferimento

*rapporti con  
Enti di  
controllo*  
(gestione pratiche,  
anticipo spese)

**interventi**  
(diritto fisso di chiamata)

rinnovo

**STA**  
Servizi  
Tecnici  
Autorizzati

**documenti**

**reperibilità**

(tempo garantito di intervento)

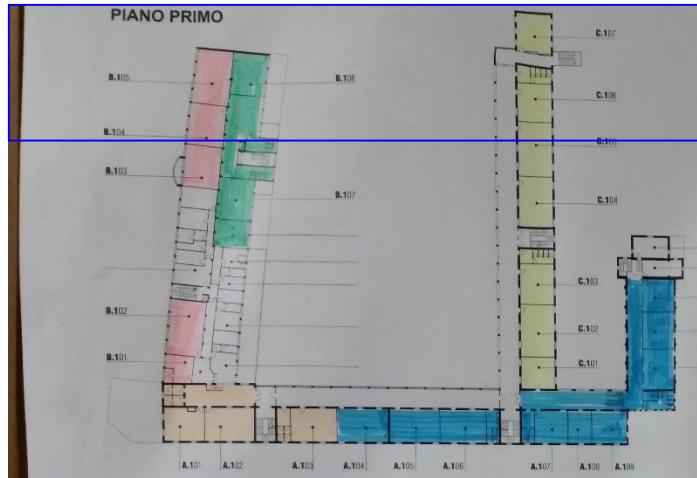
**telegestione**  
**telecontrollo**

**garanzia**  
(validità,  
estensioni)

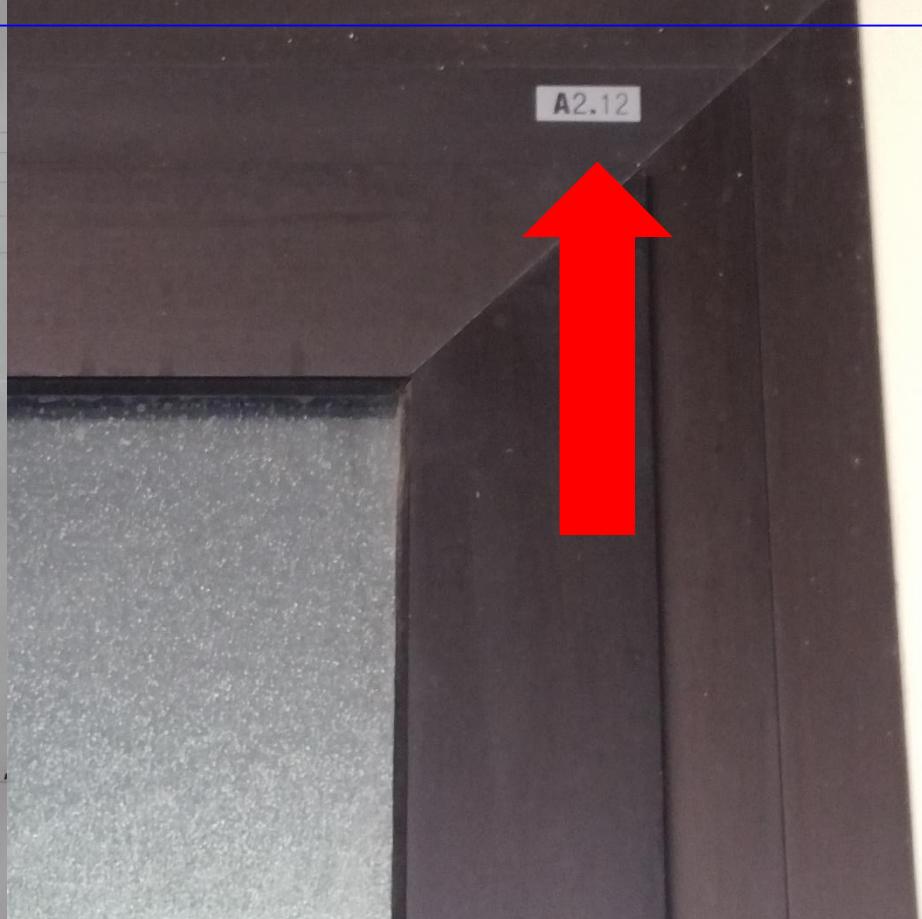
**relazione annuale**  
**e report consumi**

# suggerimenti

# dare un nome alle cose



# univoco e duraturo



# dare un nome alle cose



# tenere in ordine



# tenere sotto controllo

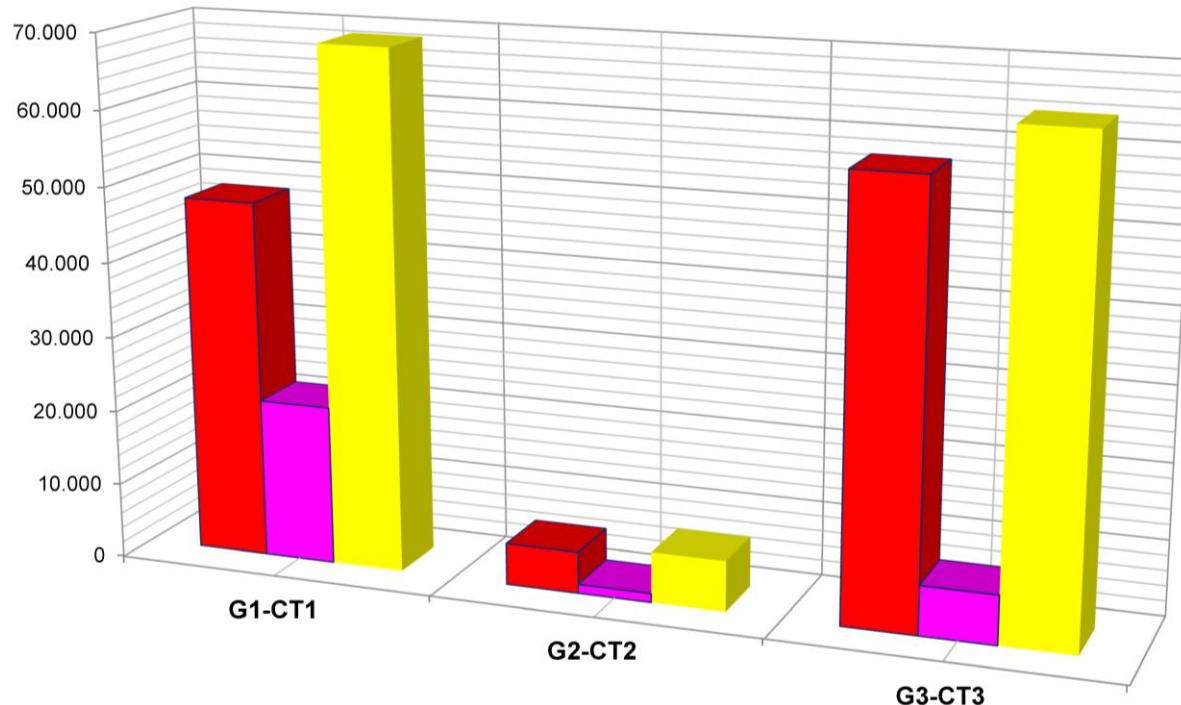
fasce orarie, energia attiva  
ed energia reattiva



lettura base  
e lettura corretta



## suddivisione tra funzioni



■ riscaldamento
■ acs
■ totale

CT3 (fabbricati A, B - Centro) consumi gas metano destagionalizzati			
G1-CT1	47.735	5.508	57.556
acs	21.204	1.196	6.586
totale	68.939	6.704	64.142

## destagionalizzazione



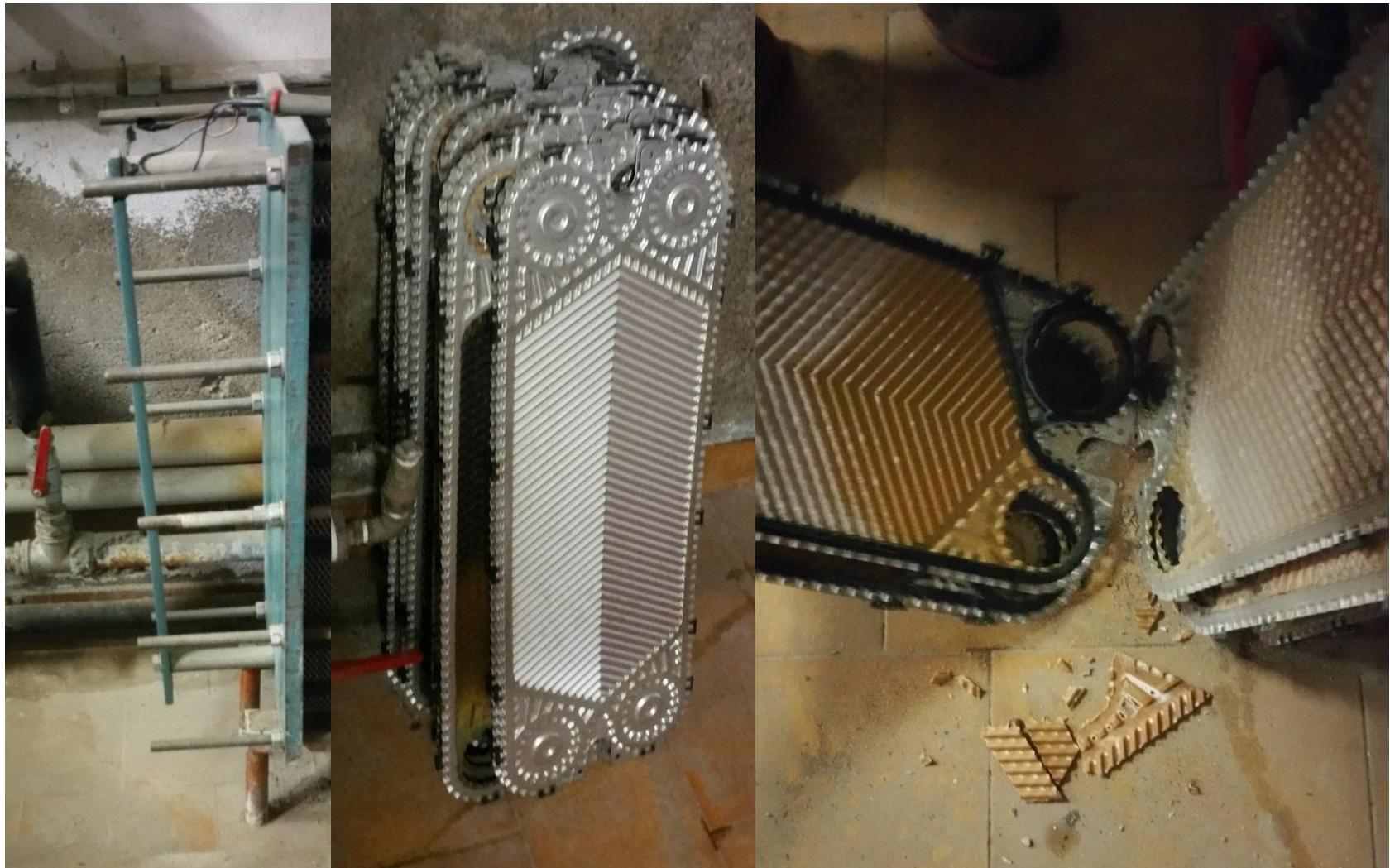
**TRATTAMENTO ACQUA  
FILTRI  
REGOLAZIONE  
LEGIONELLA  
SERBATOI GASOLIO**

# trattamento acqua





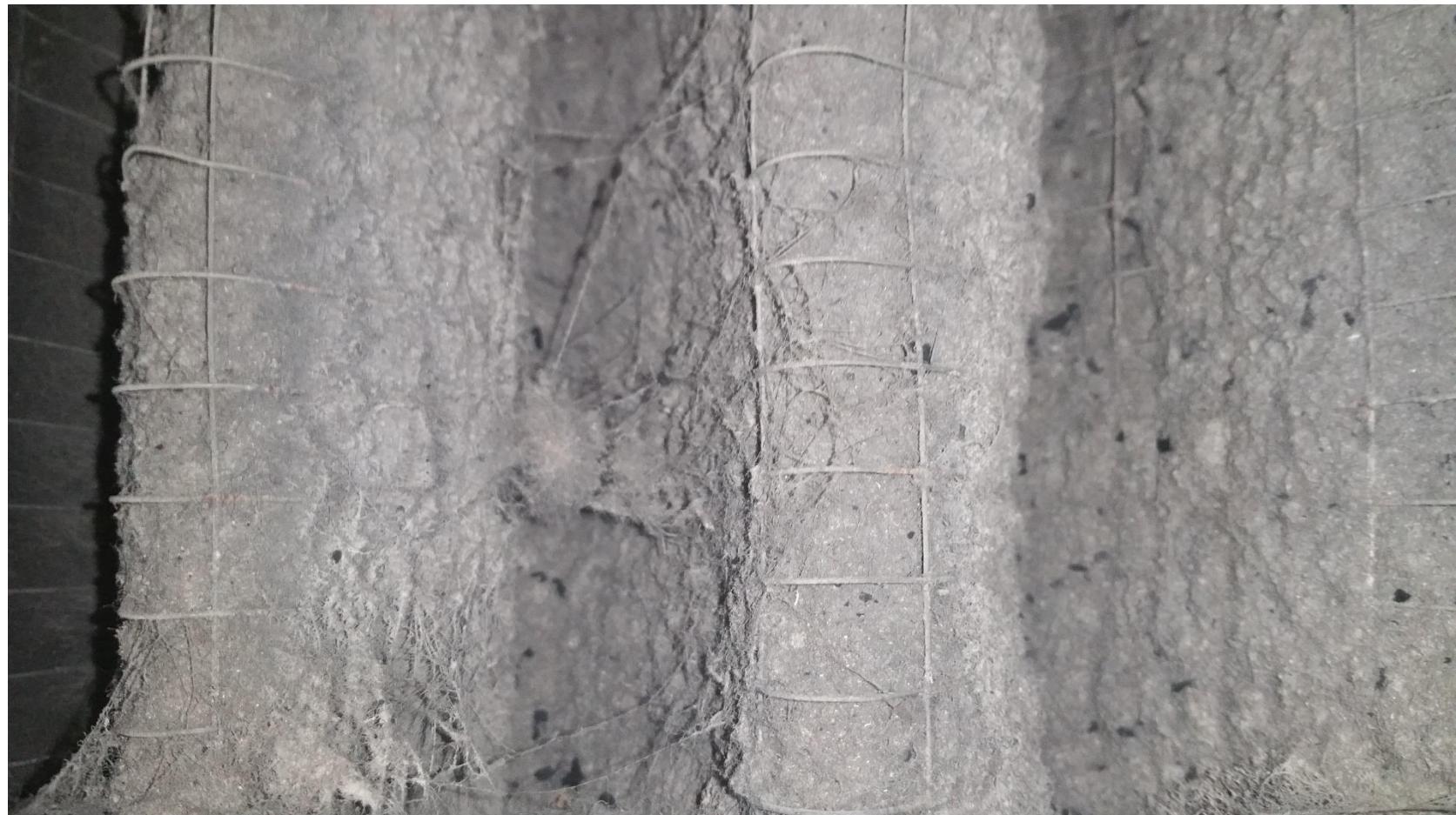




**filtr**







**filtri**



**filtr**







**filtri**



# regolazione



# regolazione



# regolazione







# serbatoi gasolio



**CHECK POINT DOCUMENTI  
PROGETTARE LA MANUTENZIONE  
INDIVIDUARE IL BUDGET  
RIVEDERE I CONTRATTI  
CERCARE REALTA' STRUTTURATE  
PROCEDURE DI VERIFICA**

**grazie per l'attenzione !**  
**progetti@retesinergie.it**

**SINERGIE PROGETTI srl**  
via Di Vittorio 15  
20017 Rho (MI) - Italy  
T +39.02.93.90.39.14  
F +39.02.93.90.45.66  
[progetti@retesinergie.it](mailto:progetti@retesinergie.it)  
[www.retesinergie.it](http://www.retesinergie.it)

partita IVA 05491640966  
capitale sociale i.v. € 10.000,00