

PROVINCIA DI ALESSANDRIA  
COMUNE DI GIAROLE

***PIANO DI MANUTENZIONE  
DELL'OPERA***

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE  
ENERGETICA PALESTRA A SERVIZIO  
DELLA SCUOLA

Adeguamento Impianto Riscaldamento



---

## **INDICE**

<b>1. PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2. I PRINCIPI DELLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI</b>	<b>4</b>
<b>2.1. TIPI DI MANUTENZIONE</b>	<b>5</b>
2.1.1. Manutenzione correttiva o di necessità	5
2.1.2. Manutenzione preventiva	5
2.1.3. Manutenzione migliorativa	5
2.1.4. Manutenzione ordinaria	6
2.1.5. Manutenzione straordinaria	6
<b>3. PRESCRIZIONI NORMATIVE</b>	<b>6</b>
<b>4. COME PUÒ ESSERE ORGANIZZATA LA MANUTENZIONE</b>	<b>7</b>
4.1. Scelta del servizio di manutenzione	8
4.2. Requisiti del manutentore e dell'appaltatore	8
4.3. Soggetti abilitati alla manutenzione	9
4.4. verifiche e sostituzione periodica dei componenti	9
<b>5. LIMITI DEL CONTRATTO DI MANUTENZIONE</b>	<b>10</b>
5.1. Luoghi e limiti delle zone oggetto di manutenzione	10
5.2. Il tipo di manutenzione	11
5.3. Prescrizioni particolari	11
5.4. Oneri a carico della ditta prescelta per la manutenzione	12
<b>6. LA SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE</b>	<b>12</b>
6.1. Valutazione del rischio	13
6.2. RISCHIO D'INCENDIO	13
6.3. rISCHIO DI INTOSSICAZIONE	14
6.4. rISCHIO DI SCOPPIO	14
6.5. rISCHIO DI ESPLOSIONE	15
6.6. Rischio di Folgorazione	15
6.7. Rischi di cantiere	16
<b>7. DELIMITAZIONI DELLE ZONE DI LAVORO</b>	<b>16</b>
7.1. Definizioni relative alla zona di lavoro	16
7.2. Delimitazione zona di lavoro	16
7.3. Individuazione zona di lavoro	17
7.4. Obblighi degli addetti ai lavori	17
<b>8. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE</b>	<b>17</b>
8.1. Registrazione degli interventi	17
8.2. Norma UNI 10144 "Classificazione dei servizi di manutenzione".	17
<b>9. DOCUMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>18</b>
9.1. Registrazione degli interventi	18

9.2. Verifiche periodiche	18
9.3. Verifica delle fatture dell'ente distributore	18
9.4. Aggiornamento dei disegni e schemi TERMICI	18
<b>10. APPENDICE A – RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>19</b>
<b>11. APPENDICE B</b>	<b>22</b>
11.1. LIBRETTO DI CENTRALE	22
11.2. Comunicazione art.11, comma 6, DPR 412/93 s.m.i.	24
<b>12. APPENDICE C</b>	<b>25</b>
12.1. FORMAZIONE	25
12.2. Valutazione dei rischi	26
12.2.1. DEFINIZIONI	26
12.2.2. RISCHIO	26
12.2.3. PERICOLO	26
12.2.4. VALUTAZIONE DEI RISCHI	26
12.3. piani di sicurezza	27
12.4. Dispositivi di protezione individuale – Attrezzature	29
<b>13. SCHEDE TECNICHE PER LA MANUTENZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE</b>	<b>30</b>

## **1. PREMESSA**

Le indicazioni tecniche di seguito riportate costituiscono elementi essenziali per il corretto esercizio degli impianti termici in fase esecutiva alla loro messa in funzione (post collaudo funzionale).

Tutto quanto indicato a seguire rappresenta pertanto una traccia analitica indispensabile all'Azienda esecutrice degli impianti termici del complesso in oggetto, per la definizione e la stesura accurata del "MANUALE TECNICO DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI" che resta di sua esclusiva e specifica competenza.

Gli aspetti tecnici e procedurali di seguito trattati identificano i limiti ed i requisiti minimi dello stesso manuale che costruisce lo strumento con il quale la Committente e l'esecutore degli impianti che definiscono le reciproche e specifiche competenze e responsabilità per l'esercizio dell'impianto termico.

## **2. I PRINCIPI DELLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI**

Si definisce manutenzione ogni operazione finalizzata a consentire che un apparecchio (o un impianto) sia in grado di continuare a svolgere nel corso del tempo le funzioni per le quali è stato progettato, costruito installato, e possibilmente con la stessa efficienza. La manutenzione è importante sia dal punto di vista della sicurezza, perché aiuta a prevenire guasti, malfunzionamenti, situazioni anomali che possono generare incidenti a persone o cose, sia dal punto di vista economico perché permette la conservazione del capitale investito rallenta il consumo di materie prime necessarie alla sostituzione dell'apparecchio o impianto degradato.

Nel settore della climatizzazione e soprattutto nel settore del riscaldamento, l'importanza della manutenzione è accresciuta dal suo positivo influsso sul consumo di energia, e non va dimenticato il rilevante contributo della manutenzione alla difesa dell'ambiente, consentendo una decisiva diminuzione delle emissioni.

L'importanza della manutenzione degli impianti termici ha fatto sì che siano state emesse apposite norme di riferimento:

- UNI 10144 Classificazione dei servizi di manutenzione – 5.2 – lettera e) Manutenzione di impianti termici
- UNI 8364 Impianti di riscaldamento – controllo e manutenzione.
- UNI 9317 Impianti di riscaldamento – conduzione e controllo.
- UNI 10389 Generatori di Calore. Misure in opera del rendimento termico.
- UNI 10435 Impianti di combustione alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale di 35 kW. Controllo e manutenzione.
- UNI 10436 Caldaie a gas di portata termica nominale non maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione.

Tali norme devono costituire il riferimento generale per dare attuazione alla manutenzione dell'impianto termico.

Tutta la documentazione di progettazione prodotta, ed in particolare i disegni "AS BUILT" (che riportano l'impianto come è realizzato), nonché i manuali di uso e manutenzione delle attrezzature installate, le specifiche dei materiali impiegati dovrà essere portata a conoscenza del manutentore, con il fine di garantire il rispetto di quanto previsto dal progettista, dal costruttore e della Legge.

## **2.1. TIPI DI MANUTENZIONE**

La manutenzione termica è in generale suddivisa in:

- correttiva o di necessità;
- preventiva;
- migliorativa;
- ordinaria;
- straordinaria.

Si riportano le più comuni interpretazioni o definizioni date ai vari interventi di manutenzione sopra riportati.

### **2.1.1. MANUTENZIONE CORRETTIVA O DI NECESSITÀ**

La manutenzione correttiva o di necessità si può esprimere nel comportamento dei preposti, di lasciare funzionare il componente e/o l'impianto finché non si guasta.

Poi lo si ripara o lo si sostituisce.

Questa forma di manutenzione può essere inserita nei contratti di manutenzione con la denominazione: "Interventi su chiamata", per i quali si devono definire i tempi massimi di intervento nell'ambito di periodi dell'anno, del mese e del giorno, e di conseguenza gli oneri dovuti alla responsabilità, nonché il costo dei vari interventi ed oneri dovuti alla preventiva conoscenza delle apparecchiature o dell'impianto e delle eventuali scorte di materiali di impiego più comuni e/o indispensabili al caso.

Comprende anche la "Manutenzione secondo condizione", dove la necessità dell'intervento è segnalata dai rivelatori.

### **2.1.2. MANUTENZIONE PREVENTIVA**

Quando i preposti intervengono in anticipo sul componente e/o sull'impianto per mantenerlo in buono stato la manutenzione è "preventiva". Per analogia si riporta quanto previsto dalla già citata norma UNI 8364 che la definisce "manutenzione rivolta a prevenire guasti, disservizi e riduzioni di efficienza e/o di funzionalità". La manutenzione preventiva può essere inserita in un contratto di "Manutenzione programmata o ciclica" ad interventi di tempo concordati e prestabiliti, definendo gli oneri dovuti alla preventiva conoscenza delle apparecchiature o dell'impianto nonché gli oneri relativi agli interventi prestabiliti.

### **2.1.3. MANUTENZIONE MIGLIORATIVA**

La manutenzione migliorativa si può esprimere nel comportamento dei preposti ad intervenire con piccole modifiche, che non incrementano sensibilmente il valore patrimoniale dei componenti e/o dell'impianto, solo al fine di migliorare le prestazioni e/o la sicurezza.

La manutenzione migliorativa può essere inserita in un contratto di "Manutenzione su richiesta" ma con contratti finalizzati ad interventi specifici inseriti in contratti di "Manutenzione" con l'impegno del manutentore di comunicare al committente tutte le novità normative e di legge inerenti agli impianti oggetto del contratto.

#### **2.1.4. MANUTENZIONE ORDINARIA**

Per interventi di ordinaria manutenzione degli impianti si intendono tutti quelli finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventuali accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

Per gli impianti di riscaldamento il DPR 412/93 s.m.i. ha formulato in merito la seguente definizione:

- *per manutenzione ordinaria dell'impianto termico si intendono le operazioni previste nei libretti di uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportano l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo di uso del cliente (art.1 lettera h DPR 412/93 s.m.i.).*

Con questa definizione di manutenzione ordinaria possono essere considerate tali solo le operazioni previste nel libretto di uso e manutenzione, effettuabili in luogo, con strumenti ed attrezzature di corredo degli apparecchi.

Rientrano pertanto in predette manutenzioni ad esempio:

- controllo pressione acqua tramite idrometro ed eventuale ripristino della funzione;
- pulizia pennellatura;
- controllo addolcitore;
- controllo impostazione del termostato e del programma di controllo orario;
- spegnimento e svuotamento della caldaia in caso di lungo inutilizzo.

#### **2.1.5. MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

Per gli impianti di riscaldamento il DPR 412/93 s.m.i. ha formulato in merito la seguente definizione:

- *per manutenzione straordinaria dell'impianto termico si intendono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante ricorso, in tutto in parte, a mezzi attrezzature, strumentazione, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti d'impianto (art.1 lettera i DPR 412/93 s.m.i.).*

### **3. PRESCRIZIONI NORMATIVE**

Le norme italiane in materia di sicurezza nella costruzione, installazione ed esercizio degli impianti termici sono numerose ed hanno campi di applicazione diversi in base alle caratteristiche e alla potenzialità al focolare degli impianti, definibile come la quantità di calore sviluppabile nell'unità di tempo nel focolare.

Sono soggetti a denuncia ISPESL:

- I generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla pressione atmosferica.
- Gli scambiatori di calore alimentati nel primario da vapore o liquido surriscaldato – indipendentemente dalla utilizzazione del calore generato.

Le norme si applicano a tutti gli impianti con potenzialità al focolare superiore alle 30.000 Kcal/h (34,88 kW) indipendentemente dal tipo di utilizzazione del calore.

Si ricordano inoltre che riguardano la totalità degli impianti, indipendentemente dalla loro potenzialità al focolare; in particolare l'obbligo contenuto nel DM 37/2008, a carico degli installatori, di rilasciare al proprietario dell'impianto termico, la dichiarazione di conformità alle norme di buona tecnica CEI per gli impianti elettrici e UNI per la parte termica.

La conduzione degli impianti termici con potenzialità nominale superiore a 200.000 kcal/h deve essere affidata a conduttore in possesso di patentino di abilitazione alla conduzione di impianti termici, che viene rilasciato dall'Ispettorato di Lavoro competente a seguito di esame.

Gli adempimenti per il contenimento dei consumi di energia devono essere eseguiti in ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. n. 551 del 21/12/1999, che ha previsto nuovi adempimenti per i proprietari, installatori ed i manutentori di impianti termici, e controlli da parte di tecnici qualificati, per assicurare l'efficienza energetica, i requisiti di sicurezza e la salvaguardia dell'ambiente.

La Legge 10/91 ed il DPR 412/93 s.m.i. hanno introdotto che la manutenzione sia ordinaria sia straordinaria degli impianti di riscaldamento è un'attività riservata alle ditte in possesso dei requisiti minimi di tipo tecnico, organizzativo, economico. In merito ai requisiti di tipo tecnico definiti dall'art. 11, comma 8 del DPR 412/93 s.m.i. essi risultano gli stessi previsti dalla Legge 46/90 art. comma1, lettera c.

#### **4. COME PUÒ ESSERE ORGANIZZATA LA MANUTENZIONE**

L'organizzazione della manutenzione dipende da molti fattori, tra i quali la tipologia degli immobili, la loro utilizzazione, la complessità e la configurazione degli impianti, la potenza termica nominale degli impianti.

La Legge 10/91 ha imposto l'obbligo di individuare, per ogni impianto termico, anche per quelli autonomi, un responsabile: questa persona, e questa sola, sarà chiamata a rispondere di inosservanze nell'applicazione della legge stessa e del suo regolamento di attuazione, il DPR 412/93 s.m.i..

Il responsabile dell'impianto è identificato nel proprietario, ma con due importanti distinguo:

- nel caso di impianti centralizzati si assume come proprietario l'amministratore;
- nel caso di impianti autonomi il responsabile è l'occupante l'unità immobiliare.

Il fatto di aver individuato un responsabile, tuttavia non risolve il problema della sua competenza tecnica quindi della sua capacità a gestire conduzione e manutenzione dell'impianto, per questo motivo la Legge consente al responsabile da esso individuato la possibilità di trasferire tale responsabilità su di un terzo, detto appunto terzo responsabile.

Il terzo responsabile deve avere un requisito tecnico indispensabile: essere abilitato ai sensi del DM 37/2008, riferita agli impianti termici.

È pertanto possibile:

- il proprietario e/o l'amministratore mantiene la responsabilità dell'impianto. In ogni caso per le operazioni di manutenzione dovrà avvalersi di personale abilitato ai sensi del DM 37/2008.

- il proprietario, l'amministratore o l'utente, trasferisca la responsabilità a un tecnico abilitato ai sensi del DM 37/2008 che dal momento avrà l'obbligo di disporre tutte le operazioni di manutenzione che ritiene indispensabili a garantire il corretto funzionamento dell'impianto e la sua rispondenza ai requisiti di Legge. Il terzo responsabile può operare in prima persona sull'impianto o limitarsi a coordinare l'intervento di altri tecnici, del cui operato si rende comunque responsabile.

#### **4.1. SCELTA DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE**

La scelta delle varie forme di manutenzione deve essere determinata dalla esigenza di assicurare il funzionamento dell'impianto termico in funzione dell'importanza sociale ed economica o della funzione pubblica che la struttura deve assicurare.

Le forme più comunemente adottate prevedono i seguenti periodi di presenza del personale di manutenzione:

- continua 24 ore su 24;
- giornaliera;
- con reperibilità in qualsiasi ora;
- giornaliera e reperibilità notturna;
- solo giornaliera, feriale, nelle ore lavorative;
- periodica (manutenzione ciclica);
- periodica e reperibilità;
- solo su richiesta e reperibilità nelle ore notturne e festive;
- solo su reperibilità nelle ore lavorative;
- altre combinazioni in funzione delle specifiche necessità

Il servizio di manutenzione deve disporre anche di materiale termico di uso generale e di apparecchiature di ricambio uguali o simili a quelle in esercizio.

La determinazione del numero e tipo di apparecchiature deve essere valutato dal tecnico responsabile del servizio manutenzione, non solo per il pronto intervento, ma anche in funzione della ubicazione dei siti in rapporto alle difficoltà di approvvigionamento dei vari materiali. Inoltre, il servizio di manutenzione deve disporre di tutta l'attrezzatura e mezzi di protezione necessari al pronto intervento, per casi di emergenza ragionevolmente prevedibili.

L'organizzazione addetta alla manutenzione deve anche prevedere l'attrezzatura a carico dell'eventuale manutentore esterno unitamente all'assistenza tecnica che esso deve assicurare.

#### **4.2. REQUISITI DEL MANUTENTORE E DELL'APPALTATORE**

La manutenzione degli impianti termici è riservata alle ditte in possesso dei requisiti minimi previsti da:

- DPR 412/93 s.m.i. art. 11, comma 8
- DM 37/2008 art. 1, comma 2 lettera c, d, e, g.

Le attività di manutenzione devono essere regolamentate da formale contratto il quale regoli i rapporti e stabilisca inequivocabilmente oneri e responsabilità. I criteri generali per la stesura di un contratto di appalto a trattativa



privata di fornitura dei servizi manutenzione e per la sua gestione, sono forniti rispettivamente dalle Norme UNI 10146 ed UNI 10148.

Per il committente è necessario che:

- l'appaltatore sia abilitato ai sensi del DM 37/2008;
- le prestazioni, assunte con piena responsabilità da parte dell'appaltatore siano chiaramente specificate;
- il prezzo pattuito sia remunerativo delle prestazioni specificate in commessa, infatti, un compenso insufficiente presuppone un'esecuzione inadeguata, in genere in ordine alla sicurezza e fa incorrere il committente nella imputazione per colpa, la cosiddetta *culpa in eligendo*.
- il committente si occupi di accertare l'effettuazione delle verifiche e delle manutenzioni specificate, per non incorrere nella imputazione di *culpa in vigilando*.

È obbligo del committente fornire le informazioni circa i rischi specifici esistenti negli ambienti in cui l'appaltatore va ad operare, ma è pure interesse dello stesso appaltatore conoscerli.

L'appalto è il contratto col quale una parte assume, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento di un'opera o di un servizio verso corrispettivo in denaro.

Ciò significa che:

- l'ingerenza del committente è legittima nei limiti in cui è giustificata dalla tutela del suo legittimo interesse alla corretta esecuzione dell'opera pattuita, mentre deve arrestarsi di fronte all'autonomia organizzativa che è prerogativa dell'appaltatore;
- se l'appaltatore non lavora in condizioni di autonomia, dovendo seguire le direttive del committente, anche quest'ultimo risponde delle inadempienze agli obblighi di sicurezza;
- se l'appaltatore non adempie agli obblighi di sicurezza commette un'inadempienza contrattuale e come tale gli va normalmente contestata;
- solo in caso di pericolo grave ed imminente, su proposta del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai sensi del DM 81/2008, il committente ha il compito di ordinare la sospensione dei lavori;
- il committente potrà esser chiamato responsabile della non conformità alle norme di attrezzature, macchine ed apparecchi messi a disposizione, a qualsiasi titolo, gratuito o a pagamento, dell'appaltatore.

#### **4.3. SOGGETTI ABILITATI ALLA MANUTENZIONE**

Le richieste di offerta per l'affidamento delle opere di manutenzione, esclusa la sola manutenzione ordinaria, deve essere rivolta solo alle aziende in possesso dei requisiti tecnici previsti dal DM 37/2008 e dal DPR 412/93 s.m.i..

Si ricorda che la legge stabilisce sanzioni a carico del committente che affidi lavori di installazione ad imprese non abilitate ai sensi del DM 37/2008.

#### **4.4. VERIFICHE E SOSTITUZIONE PERIODICA DEI COMPONENTI**

La sostituzione dei componenti di sicurezza sugli impianti termici deve avvenire in conformità a quanto previsto dal DM 1/12/1975 in cui all'art. 22 comma 3 si precisa "ogni 5 anni gli impianti termici centralizzati devono essere

sottoposti da parte dell'ISPESL ad un esame dei dispositivi di sicurezza, di protezione e controllo (potenzialità globale dei focolai superiore a 100.000 kcal/h).

Sia in presenza che in assenza di controlli da parte di tecnici ISPESL, è compito della manutenzione e dell'esercizio degli impianti (DPR412/93 s.m.i.) cioè del proprietario o del terzo responsabile, il mantenimento in efficienza degli impianti, con particolare attenzione alle parti che hanno rilevanza per la sicurezza. È pertanto compito di questo responsabile direttamente, o incaricando con apposito contratto il manutentore che i dispositivi di sicurezza funzionino entro le tolleranze.

Qualora la modalità di verifica comporti la rimozione dall'impianto e la verifica dei valori di intervento per mezzo di idonee apparecchiature, le attrezzature devono essere reintegrate con attrezzature equivalenti omologate; la periodicità delle verifiche deve avvenire in sintonia all'art. 22 DM 1/12/1975.

In merito alle ai dispositivi di sicurezza (valvole di sicurezza e le valvole di intercettazione del combustibile e di scarico termico) la taratura iniziale deve essere eseguita a banco presso il costruttore da tecnico ISPESL, "la verifica quinquennale dei dispositivi di sicurezza comporta lo smontaggio della valvola e l'invio della stessa all'officina del costruttore, la ritaratura al banco alla presenza di tecnico ISPESL. Si comprende come in alternativa a smontaggio e ritaratura, la sostituzione dei dispositivi di sicurezza sia un'operazione meno onerosa. (fonte ANCC interpretazione art.22).

## **5. LIMITI DEL CONTRATTO DI MANUTENZIONE**

Si ritiene necessario far notare i principali elementi che bisogna riportare in una richiesta di manutenzione. La richiesta di offerta deve essere precisa ed individuare senza ambiguità le prestazioni che la ditta prescelta per la manutenzione deve garantire.

### **5.1. LUOGHI E LIMITI DELLE ZONE OGGETTO DI MANUTENZIONE**

Si rende necessario definire in modo dettagliato la tipologia dell'impianto, e/o la presenza di più impianti con le relative caratteristiche

Se esistono più ditte incaricate della manutenzione, operanti nel complesso, anche su impianti diversi, es. manutenzione elettrica e manutenzione impianto di condizionamento a indispensabile definire i limiti e le competenze di ogni soggetto, indicando ad esempio se la ditta incaricata della manutenzione dell'impianto di condizionamento abbia a suo carico anche la manutenzione dei quadri elettrici ed apparecchiature elettriche di potenza, controllo, segnalazione, ecc., relative all'impianto di condizionamento.

Nel caso la manutenzione della parte elettrica del condizionamento, sia affidata al manutentore meccanico, si devono definire i limiti del manutentore elettrico, che dovrebbero coincidere con l'ingresso della linea al quadro o all'apparecchiatura, escludendo il controllo del collegamento al morsetti o all'interruttore generale del quadro o dell'apparecchiatura.

## **5.2. IL TIPO DI MANUTENZIONE**

La scelta del tipo di manutenzione non dipende solo da considerazioni economiche, ma anche da obblighi di legge che impongono di mantenere gli impianti in efficienza e in sicurezza nei limiti dettati dalle leggi stesse.

Il tipo più diffuso di manutenzione è la "manutenzione preventiva", con interventi in periodi di tempo prestabiliti e coordinati con le esigenze della produzione o lo svolgimento di altre attività.

In generale sono interventi mensili, trimestrali semestrali o annuali in rapporto alle caratteristiche dell'impianto, dal tipo di apparecchiature, dalle sollecitazioni ambientali e dall'esigenza della continuità dell'esercizio.

La periodicità degli interventi manutentivi è in genere definita dal "libretto di manutenzione" dei singoli componenti dell'impianto.

Nella richiesta di manutenzione con "reperibilità" è opportuno specificare nella richiesta di offerta il periodo di reperibilità (dalle ore ... alle ore ... dei giorni .. ) ed il tempo massimo che il committente può accettare dalla chiamata all'arrivo sul luogo dell'intervento del manutentore.

La presenza del manutentore può essere richiesta in funzione delle esigenze del committente.

## **5.3. PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

La richiesta d'offerta dovrà essere corredata dalle varie schede che costituiranno uno dei documenti di riferimento sulle operazioni da eseguire e che restituiranno anche il documento da compilare all'atto della verifica, misura o prova e da consegnare al committente dopo ogni intervento.

Quando gli interventi di manutenzione richiedono fermate generalizzate dell'impianto e/o messa fuori servizio di una parte importante degli impianti, devono essere eseguiti in ore o giorni non lavorativi devono essere ben evidenziati nella richiesta di offerta, al fine di evitare contestazioni in fase di interventi.

È opportuno richiedere il nominativo del responsabile tecnico ed il numero, i nomi e la qualifica delle persone preposte agli interventi manutentivi.

Nella richiesta di offerta è opportuno richiedere le quotazioni per un sopralluogo agli impianti da parte del responsabile tecnico e del personale preposto alla futura manutenzione, allo scopo di esaminare la documentazione esistente e la presa visione degli impianti nonché dei locali messi a disposizione del personale della ditta manutentrice e dei locali adibiti a magazzino del materiale.

La richiesta di offerta dovrà precisare l'orario di lavoro in atto presso il luogo in oggetto e richiedere al manutentore di adeguarsi a detti orari, per gli interventi ordinari da eseguirsi durante le ore normali di lavoro e per l'accessibilità per la consegna di eventuali materiali.

Dovrà essere richiesta la disponibilità alla ditta prescelta di eseguire lavori non previsti nel contratto di manutenzione, per interventi con carattere di urgenza. Detti interventi verranno pagati sulla base di quotazione della manodopera e dei materiali (la fornitura delle attrezzature saranno comprese nella quotazione forfetaria annuale) da esporre sulla base:

- delle fatture del costruttore o rivenditore del materiale più una percentuale che dovrà essere richiesta in fase di offerta e definita in fase di ordine;

- dei listini della Camera di Commercio con eventuale sconto o aumento da richiedere in fase di offerta e definite in fase di contratto;
- di listini prezzi di grossisti di materiale elettrico con eventuale sconto o aumento da richiedere in fase di offerta e definite in fase di contratto;

#### **5.4. ONERI A CARICO DELLA DITTA PRESCELTA PER LA MANUTENZIONE**

Nella richiesta di offerta dovranno essere messi in evidenza gli oneri a carico del manutentore.

- a) Il manutentore dovrà assicurare l'assistenza tecnica al personale di manutenzione per tutti i lavori da eseguirsi sotto la voce manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria, in quanto priva di progetto redatto da un professionista abilitato iscritto negli albi professionali nell'ambito delle rispettive competenze.
- b) Assicurare l'osservanza del progetto per i lavori per i quali la Legge 46/90 prevede la redazione da parte di un professionista abilitato iscritto negli albi professionali nell'ambito delle rispettive competenze.
- c) Definire se il progetto esecutivo è a carico del committente, come a sempre auspicabile, o a carico del manutentore, fatte salve le prescrizioni della Legge 46/90 che prevede che il progetto sia redatto da un professionista abilitato iscritto negli albi professionali nell'ambito delle rispettive competenze.
- d) Assicurare l'assistenza di un tecnico.
- e) Nominare un preposto per l'esecuzione dei lavori di manutenzione.
- f) Attuare tutte le misure di sicurezza previste da norme e leggi vigenti.
- g) Rendere edotti i lavoratori dei rischi cui sono sottoposti e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione.
- h) Disporre ed esigere che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza ed usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione.
- i) Garantire le capacità tecniche, onestà, riservatezza e comportamento corretto del proprio personale.
- j) Fornire gli attrezzi di lavoro, gli strumenti di misura e controllo per rilievi, verifiche, ecc.
- k) Adottare tutti i provvedimenti necessari per garantire la vita e l'incolumità delle persone e animali e danni a cose, sia proprie che di terzi, pubblici o privati.
- l) Il manutentore dovrà inoltre provvedere alla assicurazione di responsabilità civile per danni anche a terzi.
- m) Il committente, in fase d'offerta, dovrà richiedere la dichiarazione da parte del manutentore, che il suo personale, inviato per la manutenzione, è in regola con tutte le disposizioni di legge.

## **6. LA SICUREZZA PER LA MANUTENZIONE**

Per eseguire interventi di manutenzione è necessario, come per qualsiasi lavoro, osservare Leggi, Norme e regolamenti come di seguito indicato ed in particolare il D.M. 81/2008.

## **6.1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

Il DM 81/2008 impone a tutti i datori di lavoro di imprese piccole o grandi la valutazione dei rischi, la conseguente programmazione delle misure di prevenzione e, quando la prevenzione non è possibile, l'adozione di idonei provvedimenti di protezione.

L'operatore addetto alla verifica, controllo, manutenzione, dell'impianto termico deve prestare attenzione ai potenziali rischi caratteristici degli impianti termici alimentati a combustibile liquido o gassoso:

- Rischio d'incendio;
- Rischio d'intossicazione;
- Rischio di scoppio;
- Rischio di folgorazione.

A questi si aggiungono alcuni rischi generici legati ad ogni attività lavorativa di cantiere.

Essendo in presenza di materiali combustibili ed infiammabile e bene che i manutentori osservino scrupolosamente le seguenti norme di buona pratica:

- È vietato utilizzare fiamme libere all'interno dei locali adibiti a centrale termica.
- Divieto di fumare.
- Ricercare eventuali fughe di materiale combustibile di natura gassosa utilizzando appositi sistemi di ricerca a schiuma.

In linea generale, a garanzia di affidabilità e prova di diligenza, è conveniente far precedere alla valutazione dei rischi, da effettuare ai sensi del D.Lgs. 626/94, un accurato controllo di conformità alla normativa di legge e tecnica vigente, con il quale documentare lo stato degli impianti ed individuare gli eventuali interventi di regolarizzazione, che si rendessero necessari.

## **6.2. RISCHIO D'INCENDIO**

Tutti gli impianti installati in centrale termica sono sottoposti alle disposizioni antincendio emanate dal Ministero dell'interno, in particolare:

- Per gli impianti termici con potenzialità superiore a 116 kW, indipendentemente dal combustibile, deve essere disponibile il Certificato di Prevenzione Incendi.
- Per gli impianti termici con potenza compresa fra i 35 e 116 kW, indipendentemente dal combustibile, devono essere rispettate le prescrizioni dettate dal Ministero dell'Interno (DM12/4/1996).
- Per gli impianti a combustibile liquido con potenza compresa fra i 35 e 166 kW, è inoltre prevista la denuncia ai Vigili del Fuoco ai sensi del DPR 1391/1970.

Durante l'esecuzione di verifiche, controlli, manutenzioni all'interno della centrale è opportuno:

- verificare il senso della porta di apertura di accesso alla centrale;
- non eseguire l'intervento in presenza di corpi estranei alla centrale, predisporre per il loro allontanamento;
- verificare sempre la presenza di un idoneo estintore, accertandosi che sia stato verificato;
- accertarsi delle condizioni generali dell'impianto elettrico, non devono essere presenti connessioni volanti, rivestimenti di cavi deteriorati, quadri elettrici deteriorati o obsoleti;

- non devono essere presenti materiali combustibili nei pressi della caldaia, o del canale da fumo;
- prima di mettersi al lavoro visualizzare l'interruttore elettrico generale;
- prima di mettersi la lavoro visualizzare l'organo di intercettazione rapida d'afflusso di combustibile.

### **6.3. RISCHIO DI INTOSSICAZIONE**

Il monossido di carbonio (CO), prodotto dalla combustione incompleta dei combustibili contenenti carbonio è un gas incolore che legandosi all'emoglobina del sangue, provoca uno stato di intossicazione che può portare anche al decesso. Le modalità di intossicazione da CO sono legate, con proporzionalità diretta a due parametri fondamentali: concentrazione di CO nell'aria inspirata e tempo di permanenza in atmosfera inquinata.

<i>Effetti biologici della concentrazione di CO (fonte Manuale per il verificatore di impianti termici per l'edilizia ENEA)</i>	
<i>Concentrazione di CO nell'aria</i>	<i>Tempo di inalazione e sintomi tossici sviluppati</i>
0,01 % (100 ppm)	Leggera cefalea in 2 -3 ore
0,04% (400 ppm)	Cefalea frontale in 1 2 ore, tende ad aumentare nelle ore successive.
0,08% (800 ppm)	Vertigini nausea e convulsioni in 45 minuti. Insensibilità in due ore
0,16% (1600 ppm)	Cefalea, vertigini e nausea in 20 minuti. Morte entro 2 ore.
0,32% (3200 ppm)	Cefalea, vertigini e nausea in 5 – 10 minuti. Morte entro 30 minuti
0,64% (6400 ppm)	Cefalea, vertigini in 1-2 minuti Morte entro 10 -15 minuti
1,28% (12.800 ppm)	Morte entro 1 – 3 minuti.

In genere si riconoscono due tipi di intossicazioni:

- Acuta: inspirazione di elevate concentrazioni di CO in tempi relativamente brevi
- Cronica: inspirazione di basse concentrazioni di CO per diverse ore, anche intervallate da periodi di permanenza in atmosfera non inquinata.

Difficilmente l'operatore addetto alle verifiche, controlli o manutenzione, potrà essere interessato all'intossicazione di tipo acuto, è invece possibile che in conseguenza all'attività presso un impianto che presenti problemi ed immetta parte dei prodotti della combustione in ambiente possa riscontrare i sintomi di intossicazione cronica.

La ventilazione dei locali deve essere in ogni caso garantita presso le centrali termiche al fine di prevenire l'esplosioni, prima di avviare qualsiasi attività è compito dell'operatore sincerarsi che le aperture di ventilazione non siano ostruite ma in efficienza, se così non fosse non sussistono le condizioni di sicurezza al corretto funzionamento della centrale ne all'espletamento di qualsiasi attività ad essa collegata.

### **6.4. RISCHIO DI SCOPPIO**

Per scoppio si intende un fenomeno fisico che indica il cedimento violento delle pareti di un recipiente chiuso per effetto della pressione esercitata da un fluido in esso contenuto. Lo scoppio in una centrale termica può avvenire in conseguenza alla repentina discesa della pressione del liquido surriscaldato alla pressione esterna, in

conseguenza ad un cedimento o a una rottura, con la conseguente trasformazione di parte del liquido surriscaldato a vapore, ed il conseguente aumento di pressione all'interno dell'impianto. È pertanto necessario che:

- il verificatore, operatore, manutentore deve accertarsi prima di iniziare qualsiasi attività del corretto posizionamento ed efficienza dei dispositivi di sicurezza contro lo scoppio che devono essere installati obbligatoriamente in relazione alle caratteristiche e alla potenza dell'impianto;
- che tali dispositivi siano stati sottoposti a certificazione e la stessa non sia decaduta per superamento della data limite di validità del collaudo;
- durante le operazioni si accerti, sempre della temperatura e pressione dell'acqua in caldaia e che tali condizioni non si spostino significativamente;
- che sia presente il rilascio di conformità da parte dell'ISPESL.

### **6.5. RISCHIO DI ESPLOSIONE**

Il rischio di esplosione è generalmente associato ai combustibili gassosi, anche se i vapori di combustibili liquidi possono dare corso all'esplosione. Affinché si generi un'esplosione il combustibile ed il comburente (ossigeno) devono essere omogeneamente mescolati ed in opportuni rapporti: il combustibile deve pertanto trovarsi all'interno del suo intervallo di esplodibilità, altra condizione indispensabile deve essere presente una fonte di innesco (fiamma, scintilla).

Si rende pertanto necessario:

- non eseguire nessun tipo di intervento qualora si avverta odore di gas;
- in caso di ripetuta mancata accensione del bruciatore, quale sia il combustibile, è opportuno non insistere e soprattutto non aprire il portello della caldaia, permettendo con l'ingresso di aria il formarsi all'interno della stessa di una miscela esplosiva, che può trovare innesco in un punto caldo.

In caso di Allarme da rilevatore:

- spegnere tutte le fiamme libere;
- chiudere il rubinetto del contatore del gas o della bombola GPL;
- non accendere o spegnere luci; non azionare apparecchi o dispositivi alimentati elettricamente;
- aprire le porte per aumentare la ventilazione;
- se l'allarme cessa è necessario individuare la causa;
- se l'allarme continua e la causa di presenza di gas non è individuabile o eliminabile, abbandonare l'immobile e dall'esterno avvisare immediatamente il servizio di emergenza.

### **6.6. RISCHIO DI FOLGORAZIONE**

La folgorazione può avvenire in modo

- Diretto: per contatto con un elemento sotto tensione;
- Indiretta: per contatto con parti metalliche male isolate.

L'operatore prima di intervenire in centrale termica è tenuto a verificare che:

- non siano presenti collegamenti non adeguati, o protezioni mancanti;
- non devono essere eseguite operazioni su attrezzature presenti in centrali in presenza di pavimenti bagnati;
- gli interventi sui quadri devono poter avvenire esclusivamente levando corrente;
- che le prese utilizzate siano di tipo interfoliato: non si possa introdurre o estrarre la spina sotto tensione;
- che i cavi, di alimentazione siano isolati adeguatamente e soprattutto che l'isolamento sia senza interruzioni e si presenti in buono stato;
- che i cavi di collegamento agli apparecchi siano protetti da tubi flessibili di caratteristiche adeguate;
- che le lampade portatili siano alimentate a 24 volt.

La folgorazione indiretta deve essere impedita mediante:

- corretta messa a terra di tutte le parti dell'impianto: il manutentore deve verificare e ripristinare i collegamenti equipotenziali;
- periodicamente devono essere verificati efficienza e tempi di intervento dei differenziali;

Per una corretta esecuzione delle operazioni di manutenzione si rimanda inoltre alla Guida CEI per la verifica dello stato di manutenzione degli impianti elettrici delle centrali termiche ad uso riscaldamento e produzione di acqua calda maggio 1996. Si rimanda inoltre al Piano di Manutenzione Impianti Elettrici.

## **6.7. RISCHI DI CANTIERE**

Sono inoltre individuabili i seguenti rischi:

- Ustione: per contatto con superfici calde;
- Caduta: in conseguenza all'utilizzo di scale non in sicurezza
- Urto: in conseguenza all'urto di parti componenti la centrale.

## **7. DELIMITAZIONI DELLE ZONE DI LAVORO**

### **7.1. DEFINIZIONI RELATIVE ALLA ZONA DI LAVORO**

Spazio entro il quale possono muoversi le persone e gli oggetti mobili non isolati collegati ad esse (per esempio attrezzi, utensili, materiali e mezzi) durante l'esecuzione di un lavoro senza che essi possano penetrare, anche accidentalmente, in zona di guardia.

Alla zona di lavoro possono accedere solo il preposto e le persone da lui autorizzate.

### **7.2. DELIMITAZIONE ZONA DI LAVORO**

La delimitazione della zona di lavoro si effettua mediante apposizione di ostacoli, barriere, difese, setti isolanti, ecc., atti ad impedire alle persone ed agli oggetti mobili non isolati ad esse collegati, la penetrazione nella zona di guardia, per cui risulta realizzata la protezione contro i contatti diretti. Nei confronti delle parti attive in tensione a cui non si può, accedere senza deliberato proposito, è sufficiente realizzare una delimitazione monitoria, costituita per esempio da nastri e catenelle, integrata da apposita segnaletica che ne vieti il superamento.



### **7.3. INDIVIDUAZIONE ZONA DI LAVORO**

La zona di lavoro deve essere individuata e, se necessario, delimitata prendendo in considerazione tutte le possibili posizioni che gli operatori possono assumere anche accidentalmente, nel corso del lavoro ed il tipo e la dimensione degli attrezzi, dei mezzi e dei materiali usati. Non sono ammesse parti nude in tensione poste inferiormente ai piedi dell'operatore, se non protette da adeguati ripari.

### **7.4. OBBLIGHI DEGLI ADDETTI AL LAVORI**

L'addetto ai lavori deve controllare (a vista) il buono stato d'uso ed efficienza degli utensili, degli attrezzi e di tutti i mezzi utilizzati, ogni volta che inizia un lavoro e, se sono esposti a deterioramento, anche durante la sua esecuzione.

Deve attenersi:

- alle prescrizioni della Norma CEI 11-27 per i lavori, su parti appartenenti a sistemi di I categoria ed alle prescrizioni della Norma CEI 11-1 e della Norma CEI 11-18 per i lavori su parti appartenenti a sistemi di II e di III categoria;
- alle eventuali procedure aziendali;
- alle istruzioni ricevute dal preposto ai lavori;
- a quanto previsto dai libretti di uso e manutenzione delle attrezzature.

Deve segnalare al preposto gli eventuali imprevisti sopraggiunti e le deficienze riscontrate.

## **8. PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI DI MANUTENZIONE**

### **8.1. REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Le tecniche allegate costituiscono esempi analitici per i rilievi dei dati e degli interventi di manutenzione da effettuare, nonché la periodicità consigliata per i vari ambienti e la registrazione degli interventi eseguiti.

Nell'ambito della normativa sulla manutenzione i riferimenti tecnici fondamentali per dare attuazione ai disposti di legge, sono indicati dalle norme UNI e dalle norme CEI.

### **8.2. NORMA UNI 10144 "CLASSIFICAZIONE DEI SERVIZI DI MANUTENZIONE".**

In particolare la Norma UNI 10144 "Classificazione dei servizi di manutenzione", all'articolo 5 riguardante le "Specializzazioni del servizio" indica le manutenzioni da eseguire, elencando i provvedimenti di manutenzione essenziali.

Norma UNI 10144 – 5.2 lettera e - Manutenzione impianti termici

## **9. DOCUMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **9.1. REGISTRAZIONE DEGLI INTERVENTI**

Gli interventi di manutenzione e di controllo devono essere eseguiti secondo le istruzioni tecniche elaborate dal progettista, costruttore, installatore dell'impianto, ricorrendo ai manuali di uso e manutenzione delle apparecchiature e dei dispositivi presenti nell'impianto; in mancanza di manuali ricorrendo a quanto previsto alle norme tecniche specifiche (UNI8364 – UNI10435).

Gli interventi di controllo manutenzione ordinaria e straordinaria, dovranno essere registrati a cura del responsabile dell'impianto/terzo responsabile sul "Libretto di Centrale" redatto secondo quanto previsto dall'allegato I del DM 17/03/2003.

### **9.2. VERIFICHE PERIODICHE**

A cura del responsabile dell'impianto/terzo responsabile deve essere conservato presso l'edificio in cui è collocato l'impianto termico (art.11 comma 11 DPR 26/08/1993 n.412 e s.m.i.) su cui deve essere possibile registrare le verifiche eseguite sia dal responsabile dell'esercizio/manutenzione sia dagli organi competenti.

### **9.3. VERIFICA DELLE FATTURE DELL'ENTE DISTRIBUTORE**

Si rende necessario registrare sul "Libretto di Centrale" i consumi energetici nei vari esercizi.

- Consumo di combustibile: in relazione al tipo di combustibile si rende necessario quantificare i litri (liquido) o i metri cubi (gas) impiegati durante la stagione di riscaldamento. Per i combustibili liquidi quantificare in base agli approvvigionamenti effettuati ed al livello delle letture di combustibile nei serbatoi. Per i combustibili gassosi identificare le letture effettive del contatore.
- Quando possibile, in presenza di un contatore dell'energia elettrica, consumata per le esigenze dell'impianto termico (bruciatori, gruppi termici, pompe di circolazione, dispositivi di regolazione e controllo, trattamento acqua) registrare i kWh consumati nell'esercizio.
- Se possibile, in presenza di contatore, registrare il consumo di acqua di reintegro nel circuito (chiuso) dell'impianto termico e volume di ACS prodotto: registrazione in litri o metri cubi.
- Se possibile registrare il consumo di prodotti chimici impiegati per il trattamento acqua del circuito caldaia e del circuito ACS. Indicare per esempio i quantitativi di resine scambiatrici impiegate, i kg di sale utilizzati per la rigenerazione delle resine, i quantitativi di Sali per il trattamento anticalcare del ACS, i quantitativi dei prodotti anticorrosivi, ecc.

### **9.4. AGGIORNAMENTO DEI DISEGNI E SCHEMI TERMICI**

Al termine dei vari interventi di manutenzione che modificano la struttura dell'impianto o parti dello stesso siii dovranno aggiornare i relativi disegni ed elaborati grafici.

## **10. APPENDICE A – RIFERIMENTI NORMATIVI**

- 1) Regio Decreto 12 maggio 1927 n. 824 e successive modifiche  
Regolamento per l'esecuzione del R.D. 9/7/26 n. 1381 che costituisce l'associazione per il controllo della combustione."
- 2) Legge 1 marzo 1968, n 186  
"Disposizioni concernenti la produzione di materiali apparecchi macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici"
- 3) Decreto Ministeriale 12 agosto 1968  
"Disciplina dei corsi per il conseguimento del patentino di abilitazione alla conduzione degli impianti termici"
- 4) Decreto Ministeriale 1 dicembre 1975  
"Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione"
- 5) Legge 18 ottobre 1977, n. 791  
"Attuazione della direttiva del consiglio della Comunità Europea (73/23/GEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinate ad essere utilizzato entro determinati limiti di tensione" (modificata totalmente dal D.Lgs. 626/197)
- 6) Legge 23 dicembre 1978, n 833  
"Istituzione del servizio sanitario nazionale"
- 7) Decreto del Presidente della Repubblica 21 luglio 1982, n. 727  
"Attuazione della direttiva CEE n 76/117 relativa al materiale elettrico destinate ad essere utilizzato in «atmosfera esplosiva»" - (anche Decreto del Presidente della Repubblica 21 luglio 1982, n. 675)
- 8) Legge 7 dicembre 1984, n. 818  
"Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco" - (dei decreti attuativi di particolare interesse il DM 8 marzo 1985)
- 9) Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 224  
"Attuazione della direttiva CEE n. 85/374 relativa al riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri in materia di responsabilità per danno da prodotti difettosi ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183"

10) D.M. 22/01/08 n. 37

“Regolamento di attuazione dell’art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.”

11) Legge 9 gennaio 1991 n. 10

“Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.”

12) D.Lgs N. 311 del 29/12/06

“Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico dell’edilizia.”

13) Decreto Legislative 4 dicembre 1992, n. 475

“Attuazione della direttiva 89/686/GEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale”

14) Decreto Ministeriale 21 aprile 1993

“Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell’impiego di gas combustibile.”

15) Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n. 412 e s.m.i.

“Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.”

16) Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81

Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

17) Decreto dei Ministri 8 agosto 1995

“Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell’impiego di gas combustibile.”

18) Decreto Legislative 12 novembre 1995, n. 115

“Attuazione della direttiva 92/59/CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti”

19) Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n 459

“Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine”

20) Decreto Legislativo 12 novembre 1996, n. 615

“Attuazione della direttiva .. in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativa alla compatibilità elettromagnetica, ...” -(anche Decreto Legislativo 12 novembre 1996, n. 614 ed altre norme in materia di laboratori accreditati)

21) Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 626

“ Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.” (modificato dal D.Lgs. 31 luglio 1997, n. 277)- (Porta significative modifiche alla Legge 791/77)

22) Decreto Ministeriale 26 novembre 1998

“Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego di gas combustibile.”

23) Decreto del Presidente della Repubblica 13 maggio 1998 n. 218

“Regolamento in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico.”

24) Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n. 551

“Regolamento recante modifiche al D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.”

25) Decreto Ministeriale 17 marzo 2003

Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26/08/1993 n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

**11. APPENDICE B****11.1. LIBRETTO DI CENTRALE**

Il "Libretto di Centrale" è obbligatorio per tutti gli impianti termici con potenzialità termica al focolare nominale superiore o uguale a 35 kW. Il "libretto di Centrale" deve essere conservato presso l'edificio in cui è collocato l'impianto termico, il "Libretto di Centrale" può essere compilato ed aggiornato anche in forma elettronica; in tal caso la copia del file, stampata su carta, deve essere conservata presso l'edificio in cui è collocato l'impianto termico.

Il "Libretto di Centrale" deve essere conforme a quanto previsto dal DM 17/03/2003 allegato I e deve riportare

<b>SCHEDA</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>COMPILATORE</b>
Identificazione dell'impianto.	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Ubicazione e destinazione dell'edificio: indirizzo, destinazione edificio, categoria (E1, E2, ecc).</li><li>☞ Destinazione dell'impianto termico: riscaldamento ambienti, produzione acqua calda, altro.</li><li>☞ Data installazione/ristrutturazione.</li><li>☞ Generatore di calore: numero, potenza, combustibile.</li><li>☞ Progettista dell'impianto.</li><li>☞ Installatore dell'impianto termico (ragione sociale, n. iscrizione CCA e/o AA).</li><li>☞ Proprietari.</li><li>☞ Amministratore</li><li>☞ Manutentore, Terzo Responsabile: (ragione sociale, n. iscrizione CCAe/o AA), data di inizio rapporto.</li><li>☞ Documento datato e firmato dal responsabile dell'esercizio e della manutenzione</li></ul>	Compilazione da eseguirsi all'atto della prima messa in servizio. Una copia deve essere inviata per posta all'Ente locale competente per i controlli biennali. A cura della ditta installatrice e proprietario.
Affidamento delle operazioni di manutenzione e controllo	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Deve essere individuato il responsabile della manutenzione a cui è affidato l'impianto termico, indicando i riferimenti contrattuali</li></ul>	Compilazione da eseguirsi a cura del proprietario del impianto termico.
Nomina del terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Deve essere individuato il nominativo del terzo responsabile, ed il riferimento di assunzione di responsabilità da parte del terzo con relativa firma e data di validità. Citare eventuali riferimenti normativi di riferimento.</li></ul>	Compilazione a cura del proprietario del impianto termico.
Componenti la centrale termica	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Devono essere citati tutti i componenti alla prima installazione e/o ristrutturazione riportando:</li><li>☞ Generatori di calore: costruttore, modello, matricola, matricola del bruciatore abbinato, fluido termovettore, potenza termica nominale massima, potenza termica utile massima, estremi di certificazione.</li><li>☞ Bruciatori: costruttore, modello, matricola, combustibile, portata termica minima nominale, portata termica massima nominale, estremi di certificazione.</li><li>☞ Pompe di circolazione: costruttore, modello, matricola, potenza, portata, prevalenza.</li><li>☞ Termoregolazione in centrale: caratteristiche tecniche centralina di regolazione climatica, caratteristiche tecniche valvole di regolazione, impostazioni della curva di termoregolazione.</li><li>☞ Sistemi di controllo: descrizione del sistema, estremi di</li></ul>	Compilazione da eseguirsi all'atto della prima messa in servizio. A cura della ditta installatrice e proprietario.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

<b>SCHEDA</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>COMPILATORE</b>
	certificazione dei dispositivi. ☞ Altri sistemi di regolazione: riportare descrizione, composizione del sistema, costruttori, modelli, ed estremi di certificazione dispositivi.	
Termoregolazione nella singola unità immobiliare	☞ Riportare per ogni unità immobiliare e/o zone le caratteristiche tecniche (costruttore, modello, quantità, regolazione, temperatura impostata) dei: termostati aria/ambiente, programmatore orario, cronotermostato, regolatore climatico, valvole termostatiche, contatore di calore.	Compilazione da eseguirsi all'atto della prima messa in servizio. A cura della ditta installatrice e proprietario. Modifiche a cura manutentore/terzo responsabile.
Sostituzione di componenti della centrale termica	☞ In occasione di manutenzione devono essere citati tutti i componenti sostituiti riportando: ☞ Generatori di calore: costruttore, modello, matricola, matricola del bruciatore abbinato, fluido termovettore, potenza termica nominale massima, potenza termica utile massima, estremi di certificazione, data sostituzione. ☞ Bruciatori: costruttore, modello, matricola, combustibile, portata termica minima nominale, portata termica massima nominale, estremi di certificazione, data sostituzione. ☞ Pompe di circolazione: costruttore, modello, matricola, potenza, portata, prevalenza, data sostituzione. ☞ Termoregolazione in centrale: caratteristiche tecniche centralina di regolazione climatica, caratteristiche tecniche valvole di regolazione, impostazioni della curva di termoregolazione, data sostituzione. ☞ Sistemi di controllo: descrizione del sistema, estremi di certificazione dei dispositivi, data sostituzione. ☞ Altri sistemi di regolazione: riportare descrizione, composizione del sistema, costruttori, modelli, ed estremi di certificazione dispositivi, data sostituzione.	A cura del manutentore/terzo responsabile in occasione di interventi di sostituzione.
Sostituzione di componenti della termoregolazione nella singola unità immobiliare	☞ Riportare per ogni unità immobiliare e/o zone le caratteristiche tecniche (costruttore, modello, quantità, regolazione, temperatura impostata) dei: termostati aria/ambiente, programmatore orario, cronotermostato, regolatore climatico, valvole termostatiche, contatore di calore, degli apparecchi sostituiti.	A cura del manutentore/terzo responsabile in occasione di interventi di sostituzione.
Rendimento di combustione minimo ammissibile	☞ Devono essere eseguite verifiche di rendimento indicando: generatore di calore (matricola) ed i dati rilevati secondo quanto previsto dalla legge.	Compilazione da eseguirsi all'atto della prima messa in servizio. A cura della ditta installatrice
Risultati prima verifica e delle verifiche periodiche effettuate a cura del responsabile dell'esercizio e della manutenzione	☞ Devono essere riportati il generatore di calore (matricola) la norma di riferimento, il numero di verifiche i valor misurati, i valori calcolati, le verifiche in merito a quanto previsto dalla legge. ☞ Valori Misurati: temperature dei fumi, temperatura aria comburente, % O <sub>2</sub> % CO <sub>2</sub> , indice di Bacharach, CO nei fumi secchi, (ppm v/v), portata combustibile (m <sup>3</sup> /h): ☞ Valori Calcolati: indice di aria n., % O <sub>2</sub> % CO <sub>2</sub> , CO nei fumi secchi e senza aria, (ppm v/v), perdita di calore sensibile Q <sub>s</sub> (%), rendimento di combustione $\eta_c$ (%), potenza termica del focolare effettiva (kW). ☞ Verifiche: il rispetto dell'indice di Bacharach, CO fumi secchi e senza aria inferiore o uguale a 1.000 ppm v/v, $\eta_c$ maggiore o uguale a $\eta_{DPR 412}$ ☞ Altre verifiche: stato delle coibentazioni, stato della canna fumaria, dispositivi di regolazione e controllo, sistema di aerazione centrale.	Compilazione da eseguirsi all'atto della prima messa in servizio. A cura della ditta installatrice Successive verifiche a cura di manutentore autorizzato e qualificato.
Risultati delle verifiche periodiche effettuate a cura del Comune e/o della Provincia	☞ Registrazione dei controlli eseguiti dagli enti preposti	A cura del responsabile/terzo responsabile. Tecnico Ente preposto al controllo.

**PIANO DI MANUTENZIONE**

<b>SCHEDA</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>COMPILATORE</b>
Interventi di controllo ed eventuale interventi di manutenzione straordinaria	<p>☞ Devono essere registrati tutti gli interventi di manutenzione straordinaria. Deve essere riportato il rapporto di verifica, il tipo di intervento eseguito, le verifiche eseguite per l'accertamento del ripristino delle condizioni operative e di sicurezza, le norme impiegate per la verifica.</p> <p>☞ Le operazioni di manutenzione e di eventuale controllo devono essere eseguite secondo le istruzioni tecniche elaborate dal costruttore/installatore dell'impianto, facendo riferimento alle norme tecniche UNI</p>	A cura del manutentore/terzo responsabile in occasione degli interventi
Registrazione dei consumi energetici	☞ Devono essere indicati i consumi di combustibile per ogni esercizio, e per quanto possibile i consumi di energia e di materiali utilizzati per la gestione dell'impianto.	A cura responsabile/terzo responsabile.

**11.2. COMUNICAZIONE ART.11, COMMA 6, DPR 412/93 s.m.i.**

Modello della lettera che il terzo responsabile invia all'ente per comunicare l'assunzione o la revoca dell'incarico.

Al comune/Provincia di.....

Ente locale responsabile dei controlli L.10/91

Ufficio Energia/Ambiente

Via..... Citta.....

Oggetto: comunicazione ai sensi dell'art. 11, comma 6, del DPR 412/93 s.m.i.

Il sottoscritto..... legale rappresentante della Ditta.....iscritta alla CCIAA....., al numero....., abilitata ad operare per gli impianti di cui alle lettere A, B, C, D, E, F, G, dell'articolo 1 della legge 46/90, ed in possesso dell'ulteriore requisito di certificazione del Sistema di Qualità ai sensi della norma UNI ISO 9001:2000 .....(specificare altro requisito se in possesso).

Comunica

Di avere assunto l'incarico di terzo responsabile dalla data del.....

Di non essere più il terzo responsabile dal.....per revoca incarico.

Dell'impianto di:

riscaldamento (SI/No)

produzione centralizzata di ACS (SI/NO)

sito in via.....Comune di.....di proprietà..... di potenza del focolare complessiva nominale di .....kW.

Ai fini dell'assunzione dell'incarico di terzo responsabile dichiara altresì di non essere fornitore di energia per il medesimo impianto.

Firma

Ragione sociale ditta, nome e cognome del legale rappresentante, indirizzo, telefono, fax, cellulare, e-mail



## **12. APPENDICE C**

### **12.1. FORMAZIONE**

La manutenzione deve essere effettuata da ditta manutentrice abilitata ai sensi del DM 37/2008, ed in possesso degli ulteriori requisiti previsti dall'art. 11, comma 3 del DPR 412/93 e successivi aggiornamenti.

La conduzione di impianti termici con potenzialità superiore a 200.000 Kcal/h deve essere affidata a conduttore in possesso di patentino di abilitazione alla conduzione di impianti termici, che viene rilasciato dall'Ispettorato del Lavoro competente a seguito di esame, così come disposto Decreto Ministeriale 12 agosto 1968 - "Disciplina dei corsi per il conseguimento del patentino di abilitazione alla conduzione degli impianti termici".

Ai sensi del DM 81/2008 devono svolgersi corsi di formazione sulle precauzioni da osservare per qualsiasi intervento sull'impianto e macchine, attrezzature e dispositivi componenti la centrale, tale formazione deve essere eseguita prima della messa in servizio dell'impianto, e ripetuta con frequenza annuale.

I programmi di formazione devono essere redatti secondo le caratteristiche costruttive dell'impianto in relazione ai rischi specifici presenti.

In ogni caso i moduli dei corsi devono contenere informazione o formazione degli addetti su:

- Effetti della corrente elettrica attraverso il corpo umano.
- Guasti più ricorrenti
- Equipotenzialità.
- Stato di conservazione ed efficienza: verifiche; criteri e modalità di manutenzione; manutenibilità.
- Apparecchi ed utensili elettrici mobili e portatili.
- Concetto di sicurezza, pericolo, rischio, prevenzione e protezione.
- Individuazione e valutazione del rischio nelle attività di manutenzione termica.
- Ruolo, competenze e responsabilità della persona addestrata, informata ed autorizzata.
- Ruolo, competenze e responsabilità del preposto.
- Luoghi ordinari e luoghi particolari: cantieri e luoghi a maggior rischio.
- Fattori basilari per la sicurezza: qualità dei materiali; adeguate prevenzioni e protezioni, verifiche, adeguata manutenzione, personale addestrato.
- Dispositivi di protezione individuale (DPI) e collettiva.
- Conservazione, uso, manutenzione e verifiche di utensili, attrezzi ed apparecchi mobili e portatili.
- Primo intervento di soccorso.

## **12.2. VALUTAZIONE DEI RISCHI**

### **12.2.1. DEFINIZIONI**

Estratto dal documento messo a punto dai servizi della direzione "Sanità pubblica e sicurezza del lavoro" di Lussemburgo, come elaborate dal Comitato consultivo per la sicurezza, l'igiene e la tutela della salute sul luogo di lavoro, allo scopo di aiutare gli stati membri a rispettare gli obblighi previsti dalla direttiva 89/981/CEE, recepita in Italia con il DM 81/2008.

### **12.2.2. RISCHIO**

Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso.

### **12.2.3. PERICOLO**

Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per esempio materiali e attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) aventi il potenziale di causare danni.

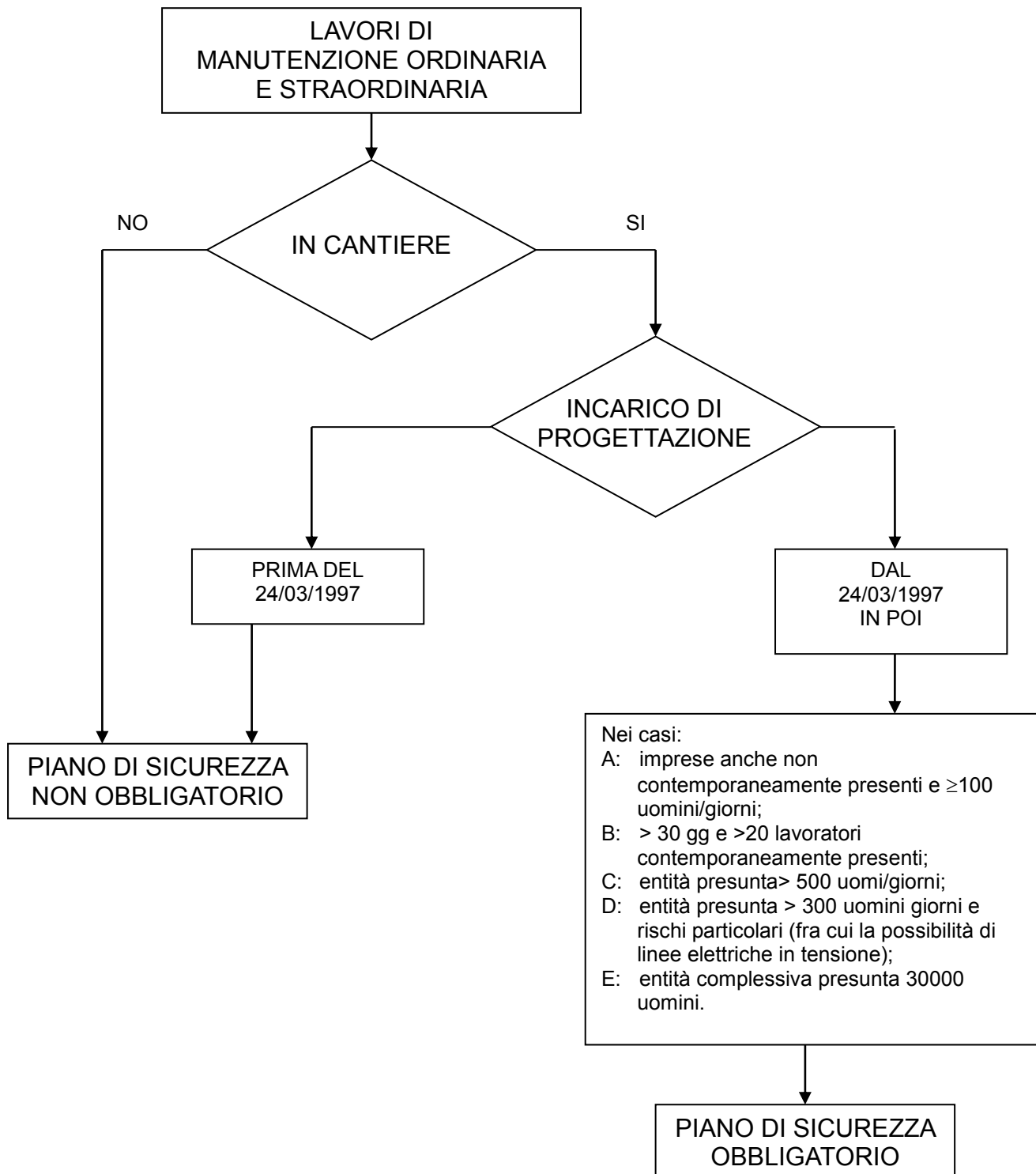
### **12.2.4. VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la sanità dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

L'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la sanità dei lavoratori.

### **12.3. PIANI DI SICUREZZA**

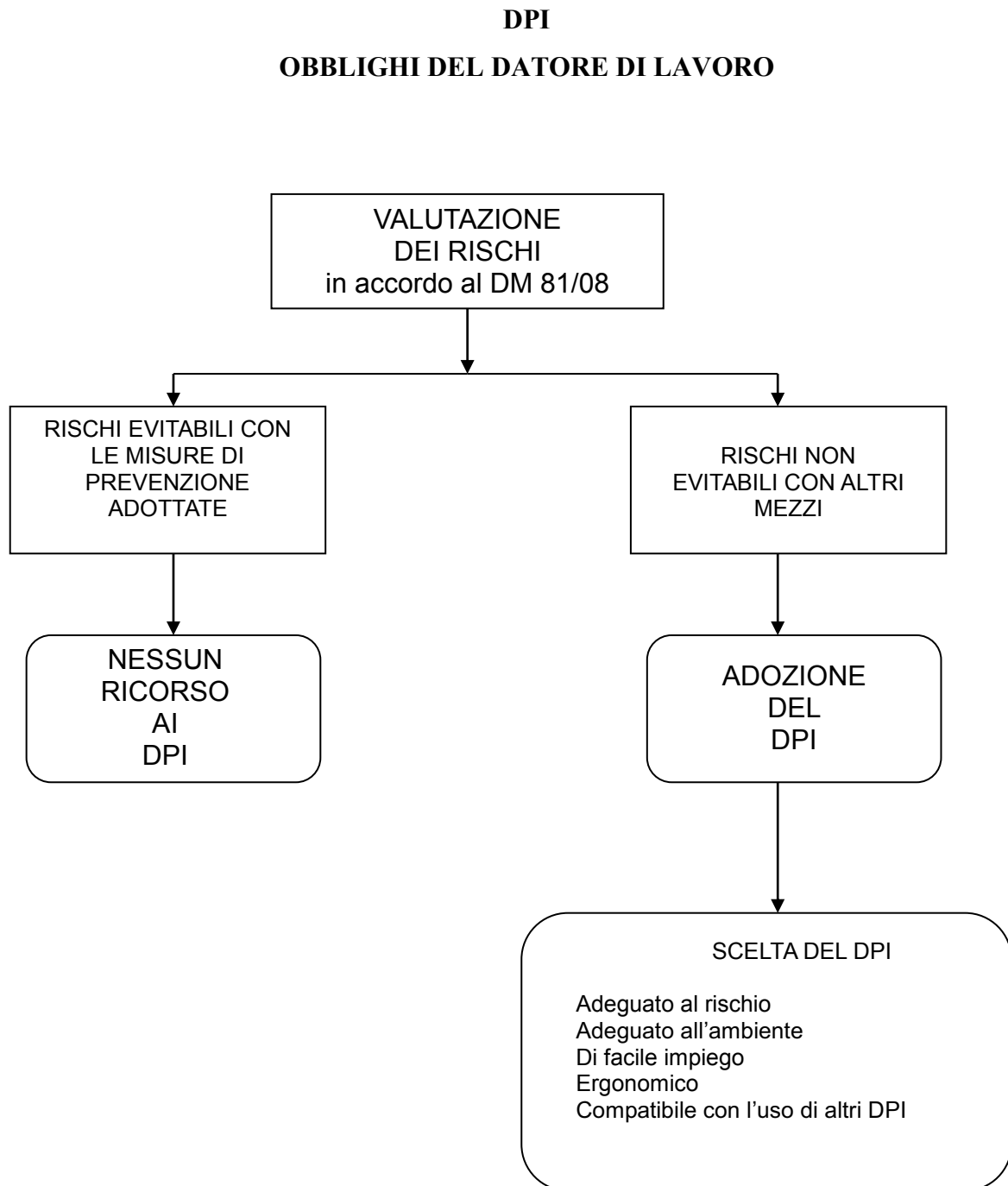
#### **QUANDO È OBBLIGATORIO IL PIANO DI SICUREZZA**



Per facilitare la stesura del piano di sicurezza operativo si consiglia la compilazione di alcune schede suddivise in:

- anagrafica di cantiere:  
con indicate natura dell'opera (descrizione sintetica), indirizzo precise del cantiere, data presunta d'inizio lavori, durata presunta dei lavori, ammontare complessivo presunto dei lavori, gli enti coinvolti, stazione appaltante, assegnataria dei lavori, impresa appaltatrice, responsabile dei lavori, coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, coordinatore per la sicurezza in fase di realizzazione, direttore tecnico di cantiere, assistente di cantiere, capo cantiere, identificazione subappalti/forniture previsti;
- descrizione e programma lavori;
- impianti di cantiere;
- impianti messi a disposizione dalla stazione appaltante:  
impianti elettrici;  
impianti di messa a terra;  
impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
- informazione - formazione e segnaletica;  
informazione ai lavoratori sui rischi lavorativi;  
segnaletica di sicurezza;
- informazione - formazione al lavoratori per la cultura della sicurezza;
- descrizione del lavoro e composizione della squadra;
- macchine, attrezzature e dispositivi di protezione individuale;
- rischi e misure di sicurezza (da compilarsi a cura del coordinatore per la progettazione e da aggiornare a cura del Coordinatore per l'esecuzione);
- interferenza tra lavorazioni;
- rischi per "terzi" esposti all'attività di cantiere;
- altri rischi,
- previsioni Progettuali  
(da compilarsi a cura del Coordinatore per la progettazione)
- dispositivi di protezione individuale;
- dispositivi di Protezione Individuali (DPI) da fornire in dotazione al lavoratori presenti in cantiere;
- modalità di consegna e uso dei DPI.

## **12.4. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – ATTREZZATURE**



### **13. SCHEDE TECNICHE PER LA MANUTENZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**

Scheda T1	Manutenzione periodica verifica settimanale
Scheda T2	Manutenzione periodica annuale

**MANUALE PER LA MANUTENZIONE TERMICA**  
**SCHEDA T1**  
**PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**  
**VERIFICA SETTIMANALE**

SCHEDA N° ... / ...

CLIENTE: ..... SEDE: ..... DATA .....

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

IMPIANTO UBICATO IN (indirizzo) ..... PROPRIETÀ (nome, cognome, o ragione sociale).....

DATI DI TARGA – Caldaia.....Costruttore.....Modello..... Matr.....Anno.....

Combustibile.....

Devono essere eseguite le operazioni di controllo e manutenzione secondo le modalità e la periodicità previste dal Costruttore delle apparecchiature sul libretto di uso e manutenzione.

N°	INTERVENTO	NOTE
1	Generatore di calore	
1.01	Verifica dell'efficienza dei sistemi di controllo a vista della fiamma	
1.02	Controllo della valvola di regolazione del gas	
1.03	Controllo delle valvole di intercettazione	
1.04	Controllo dei servomeccanismi di azionamento delle valvole	
1.05	Controllo dei dispositivi di sicurezza quali pressostati e termostati	
1.06	Controllo delle pulizie delle griglie	
1.07	Controllo dell'efficienza della ventola di aspirazione aria, verificando che non vi siano ostruzioni	
1.08	Pulizia degli organi di tenuta ed intercettazione del circuito combustibile.	
2	Valvole di sicurezza e dispositivi di sicurezza	
2.01	Controllo della manovrabilità delle valvole e ripristino corretto funzionamento	
2.02	Verifica efficienza degli attuatori pneumatici ed elettrici	
3	Verifica dei dispositivi di controllo quali: manometri e termometri	
4	Verifica dei quadri elettrici con controllo lampade spia e controllo visivo della strumentazione	
5	Controllo vasi di espansione mediante controllo dello stato di efficienza	
6	Controllo pompe di circolazione circuiti acqua	

**Procedura di sicurezza per gli addetti alla manutenzione**

*Durante la manutenzione è necessario:*

- ☞ Utilizzare i dispositivi di protezione individuale in dotazione;
- ☞ Usare attrezzi idonei per la sostituzione delle parti meccaniche deteriorate e delle parti di consumo

*Nel caso di allarme antincendio, il personale delle imprese esterne è tenuto a rispettare le istruzioni ricevute, in ogni caso deve:*

- ☞ Sospendere immediatamente ogni attività;
- ☞ Mettere in sicurezza tutte le apparecchiature elettriche e disattivare tutte le fonti di innesco;
- ☞ Allontanarsi con sollecitudine ed avviarsi nei punti di raccolta, seguendo gli appositi cartelli indicatori e rimanendo in attesa di istruzioni o del segnale di fine emergenza.

*Eventuale anomalie riscontrate durante questi controllo vanno segnalate tempestivamente al responsabile, il quale provvederà a non rimettere in servizio l'impianto termico finché non siano eliminate*

**MANUALE PER LA MANUTENZIONE TERMICA**  
**SCHEMA T2**  
**PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE**  
**VERIFICA ANNUALE**

SCHEMA N° ... / ...

CLIENTE: ..... SEDE: ..... DATA .....

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

IMPIANTO UBICATO IN (indirizzo) ..... PROPRIETÀ (nome, cognome, o ragione sociale).....

DATI DI TARGA – Caldaia.....Costruttore.....Modello..... Matr.....Anno.....

Combustibile.....

Devono essere eseguite le operazioni di controllo e manutenzione secondo le modalità e la periodicità previste dal Costruttore delle apparecchiature sul libretto di uso e manutenzione.

N°	INTERVENTO	NOTE
1	Generatore di calore	
1.01	Verifica dell'efficienza dei sistemi di controllo a vista della fiamma.	
1.02	Verifica, a bruciatore spento, che non vi siano perdite di gas attraverso la valvola di blocco.	
1.03	Controllo della valvola di regolazione del gas.	
1.04	Controllo delle valvole di intercettazione.	
1.05	Controllo dei servomeccanismi di azionamento delle valvole.	
1.06	Controllo dei dispositivi di sicurezza quali pressostati e termostati	
1.07	Pulizia dei fasci tubieri all'interno del focolare secondo le prescrizioni del costruttore.	
1.08	Controllo e pulizia del sistema di regolazione dell'aria comburente.	
1.09	Lubrificazione e pulizia degli organi di tenuta ed intercettazione del circuito combustibile.	
1.10	Controllo e pulizia del quadro elettrico di comando.	
1.11	Controllo dei valori di combustione	
2	Valvole di sicurezza e dispositivi di sicurezza	
2.01	Pulizia esterna delle valvole e lubrificazione.	
2.02	Controllo della manovrabilità delle valvole e ripristino corretto funzionamento	
2.03	Verifica efficienza degli attuatori pneumatici ed elettrici	
2.04	Controllo della tenuta degli attuatori con eventuale eliminazioni perdite.	
3	Verifica dei dispositivi di controllo quali: manometri e termometri	
4	Verifica dei rivestimenti termici su tubazioni, collettori, valvole ed apparecchiature mediante verifica dello stato e dell'integrità.	
5	Verifica dei quadri elettrici con controllo lampade spia e controllo visivo della strumentazione e controllo delle connessioni elettriche.	
6	Controllo vasi di espansione mediante controllo dello stato di efficienza	
7	Controllo pompe di circolazione circuiti acqua	
8	Canali di evacuazione fumi con pulizia e trasporto delle scorie a discariche autorizzate.	



# ***MANUALE PER LA MANUTENZIONE TERMICA***

## ***Procedura di sicurezza per gli addetti alla manutenzione***

*Durante la manutenzione è necessario:*

- ☞ Utilizzare i dispositivi di protezione individuale in dotazione;*
- ☞ Usare attrezzi idonei per la sostituzione delle parti meccaniche deteriorate e delle parti di consumo*

*Nel caso di allarme antincendio, il personale delle imprese esterne è tenuto a rispettare le istruzioni ricevute, in ogni caso deve:*

- ☞ Sospendere immediatamente ogni attività;*
- ☞ Mettere in sicurezza tutte le apparecchiature elettriche e disattivare tutte le fonti di innesco;*
- ☞ Allontanarsi con sollecitudine ed avviarsi nei punti di raccolta, seguendo gli appositi cartelli indicatori e rimanendo in attesa di istruzioni o del segnale di fine emergenza.*

*Eventuale anomalie riscontrate durante questi controllo vanno segnalate tempestivamente al responsabile, il quale provvederà a non rimettere in servizio l'impianto termico finché non siano eliminate*