



PROGETTISTA  
Arch. Giovanna Mar

VIA CASTELLANA 60, 30174 VENEZIA-Zelarino  
tel/ 041-984477 fax 041-984026  
✉ mar@studioarchmar.it

#### CONSULENTI

STUDIO DI  
  
INGEGNERIA



#### CONSULENTE STRUTTURE

D.F.G. INGEGNERIA S.r.l., Via delle Querce  
3/A Castelfranco Veneta (TV) - P.IVA  
03944390263. fax: 0423 723379, tel: 0423  
720101.  
ING. DARIO GAMBAROTTO

#### CONSULENTE IMPIANTI

TFE INGEGNERIA S.r.l., Via Friuli Venezia  
Giulia, 30030 Pianiga (VE) - P. IVA  
03883230272 fax 0414196907,  
tel 041 5101542.  
ING. GIOVANNI CURCULACOS

DATA maggio 2015

COMMESSA n. 1169/98

SCALA -

PROGETTO TAV.

# PMI

Polo Museale delle Scienze di Palazzo Cavalli - Lotto 3 -  
Progetto esecutivo

OGGETTO

## Piano di Manutenzione Impianti

DITTA

Università degli Studi di Padova

COLLABORATORI

prodotto da/elaborazione grafica: TFE Ingegneria

nome file:1006E00PMI

revisione n.	data:	descrizione:	redatto	verificato	approvato
E00	05/2015	Prima emissione			

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001/2000

COPYRIGHT STUDIO ARCHITETTO MAR. Tutti i diritti sono riservati a norma di legge.

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
1.1	PIANO DI MANUTENZIONE .....	2
1.2	DOCUMENTAZIONE PER LA MANUTENZIONE A CURA DELL' ASSUNTORE .....	3
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
2.1	DEFINIZIONI PRINCIPALI RELATIVE A FORNITURE, SERVIZI E LAVORI COMPRESI NELL' APPALTO .....	6
2.2	NORMATIVA .....	6
<b>3</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>SCHEDE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>8</b>
4.1	IMPIANTI MECCANICI <i>B1</i> .....	9
4.1.1	<i>caldaie e bruciatori B1.01</i> .....	9
4.1.2	<i>macchine frigorifere B1.02</i> .....	10
4.1.3	<i>tubazioni B1.03</i> .....	13
4.1.4	<i>canalizzazioni B1.04</i> .....	13
4.1.5	<i>isolamenti B1.05</i> .....	14
4.1.6	<i>sistemi di pompaggio e sollevamento liquidi B1.06</i> .....	14
4.1.7	<i>valvolame, raccorderai e staffaggi B1.07</i> .....	16
4.1.8	<i>componenti centrali termofrigorifere B1.08</i> .....	18
4.1.9	<i>elementi terminali di scambio B1.10</i> .....	20
4.1.10	<i>centrali trattamento aria e componenti aeraulici B1.11</i> .....	21
4.1.11	<i>componenti per la diffusione, regolazione e filtrazione dell'aria B1.12</i> .....	24
4.1.12	<i>apparecchiature in campo per la regolazione B1.17</i> .....	26
4.1.13	<i>sistemi di controllo centralizzato B1.18</i> .....	29
4.1.14	<i>impianti antincendio B1.20</i> .....	30
4.1.15	<i>impianti elettrici a servizio dei meccanici B1.50</i> .....	31
4.2	IMPIANTI ELETTRICI.....	33
4.2.1	<i>locali tecnici</i> .....	33
4.2.2	<i>motore asincrono</i> .....	34
4.2.3	<i>conduttori e cavidotti – E1.01 e E1.02</i> .....	34
4.2.4	<i>distribuzione secondaria – E1.03</i> .....	36
4.2.5	<i>apparecchi illuminanti per luce normale – E1.04</i> .....	36
4.2.6	<i>apparecchi illuminanti per luce di emergenza – E1.05</i> .....	37
4.2.7	<i>Comandi E1.05a</i> .....	38
4.2.8	<i>impianti di chiamata, cablaggio strutturato e telefonico – E1.06 e E1.07</i> .....	39
4.2.9	<i>impianti di sicurezza – E1.08 e E1.08a</i> .....	39
4.2.10	<i>impianto diffusione sonora – E1.09</i> .....	41
4.2.11	<i>impianti di terra, protezione contro le scariche atmosferiche – E1.10 e E1.10a</i> ...	41
4.2.12	<i>quadri elettrici in bassa tensione – E1.11 e E1.12</i> .....	42
4.2.13	<i>Strumenti di misura e di analisi di rete</i> .....	44
<b>5</b>	<b>DOCUMENTAZIONE TECNICA - ALLEGATI .....</b>	<b>44</b>

## **1 PREMESSA**

Il patrimonio immobiliare negli ultimi anni ha subito delle trasformazioni nelle tipologie architettoniche, nella scelta dei materiali e nella complessità degli impianti in esso contenuti che ha inevitabilmente trasformato l'approccio di conduzione e manutenzione a servizio degli edifici stessi. E' in effetti ormai piuttosto comune il caso di gestire edifici in cui il solo valore degli impianti in esso contenuti rappresenta una parte cospicua del valore complessivo dell'immobile, trasformando di fatto l'edificio a semplice contenitore.

Quanto sopra esposto può far intuire quanto il processo manutentivo previsto nella normativa vigente col tempo sia inevitabilmente arrivato ad applicare una metodologia di sempre maggior complessità, senza perdere di vista:

*l'obiettivo della manutenzione : garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione.*

Ulteriore valenza viene attribuita alle procedure di manutenzione dalla recente normativa in termini di risparmio energetico, in particolare con l'emanazione del D.Lvo 192/05, in attuazione della recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, in particolare con gli artt. 7 ed 8 e con gli allegati F, G ed H.

### **1.1 Piano di manutenzione**

Il piano di manutenzione è un documento complementare alla progettazione previsto dalla Legge ed ha lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo assunto come riferimento. Consiste quindi, nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione, in relazione alla complessità dell'opera e alla specificità dell'intervento, è di norma costituito dai seguenti documenti operativi:

- ❖ **MANUALE D'USO**
- ❖ **MANUALE DI MANUTENZIONE**
- ❖ **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Quanto di seguito predisposto dalla SA risulta essere una prima sezione del documento che necessariamente deve venir redatto dalla ditta Appaltatrice; sulla base di queste indicazioni minime,

L'assuntore del contratto di gestione e manutenzione predisporrà il proprio documento complessivo integrandolo nel sistema documentale informatizzato di cui all'allegato 5 della documentazione di appalto.

## **1.2 Documentazione per la manutenzione a cura dell'assuntore**

Per poter svolgere con efficacia ed efficienza il servizio di manutenzione, occorre che siano disponibili i seguenti documenti:

- disegni e schemi “come costruito” degli impianti oggetto della manutenzione,
- manuali di uso e manutenzione,

I disegni come costruito devono essere distinti per servizio (cioè disegni separati per circuiti acqua potabile, fognature, acqua calda e refrigerata, ventilazione, impianti elettrici di FM, illuminazione, allarme incendio ecc.) e devono contenere anche le seguenti informazioni:

- la posizione esatta di ogni centrale e di ogni apparecchiatura.
- le dimensioni, i tipi e percorsi di tubi, cavi, conduits ecc.
- i percorsi esatti, i livelli, i tipi e le dimensioni di tutte le installazioni interrate (tubi e cavi)
- la posizione esatta e la descrizione di tutte le scatole di derivazione interrate, pozzetti, puntazze ecc.
- la posizione di percorsi interrati di tubi e canali già preesistenti.
- la posizione e il numero identificativo di tutte le valvole. Il numero riportato sul disegno deve corrispondere a quello della targhetta di ogni valvola.
- il numero identificativo dei circuiti elettrici
- la posizione e il numero identificativo dei pannelli di accesso ai controsoffitti
- gli schemi elettrici completi di dimensioni, sigle dei cavi, dimensioni dei fusibili, degli interruttori, dei relè termici, ecc.

I manuali di Uso e Manutenzione devono contenere tutte le informazioni tecniche necessarie su ogni singolo equipaggiamento e su ogni componente che sia stato installato. Inoltre i manuali relativi a ogni sistema devono contenere informazioni sugli intenti progettuali, sui risultati delle prove di funzionamento, nonché gli schemi di principio che mostrino:

- a) come il singolo sistema sia inserito negli edifici e nel complesso dando la posizione di ogni macchina e componente
- b) il sistema di controllo
- c) come il sistema deve essere condotto in situazione normale e quando vi è un'emergenza

d) come i controlli di routine devono essere svolti e quale è lo schema del documento su cui riportare i parametri di funzionamento di progetto da confrontare con quelli rilevati durante i controlli

e) la lista dei pezzi di ricambio da tenere pronti e l'elenco di tutti gli attrezzi necessari.

I manuali devono essere preparati in modo tale che un tecnico, che non abbia nessuna conoscenza precedente del progetto, li possa usare per condurre gli impianti e farne la manutenzione. La documentazione tecnica deve essere in lingua italiana e le sigle di riferimento devono essere le stesse per i disegni, i documenti, e le targhette sulle apparecchiature in campo. La documentazione deve essere afferente a tutti e soli i materiali installati; nel caso siano indicati più modelli o diverse taglie delle apparecchiature devono essere evidenziate quelle effettivamente installate. Per ottenere questo scopo, i manuali devono essere completi e articolati in modo che ci sia un manuale specifico per ciascuno dei sistemi presenti nel complesso. La documentazione relativa agli impianti sarà suddivisa in tre sezioni:

a) documentazione tecnica e certificati

b) istruzioni per il funzionamento

c) istruzioni per la manutenzione

Della sezione a) faranno parte i seguenti documenti:

- documentazione tecnica delle apparecchiature installate con indicazione del costruttore
- certificati e verbali di ispezione ufficiali
- rapporti di controlli, verifiche, messe a punto e prove effettuate in sede di realizzazione e di collaudo dell'impianto
- certificati di omologazione delle apparecchiature

Della sezione b) faranno parte i seguenti documenti:

- descrizione dell'impianto
- dati di funzionamento, in forma di tabelle, per tutte le condizioni di funzionamento previste dal progetto
- descrizione delle procedure di avviamento e arresto dell'impianto e delle procedure di modifica del regime di funzionamento
- descrizione delle sequenze operative con identificazione codificata dei componenti di impianto interessati
- schemi funzionali e particolari costruttivi significativi
- schede delle tarature dei dispositivi di sicurezza
- schede delle tarature dei dispositivi di regolazione

- diagrammi di scelta che evidenzino : portata, pressioni, perdite di carico, potenza elettrica assorbita, rendimento, livello di potenza sonora, con l'indicazione del punto di lavoro delle macchine, per le seguenti apparecchiature : pompe, ventilatori, compressori e gruppi frigoriferi
- diagrammi di scelta che evidenzino : portata, pressioni, perdite di carico, lunghezza del lancio in tutti i regimi di funzionamento, livello di pressione sonora, con l'indicazione del punto di lavoro, per diffusori, griglie
- diagrammi di scelta che evidenzino : portate d'acqua ed aria, pressioni, perdite di carico, livello di pressione sonora, per i terminali in ambiente (aerotermini, ventiloconvettori, ecc.)
- verbali delle prove in cantiere di tenuta a caldo e a freddo di tutti i circuiti idrici ed aeraulici
- verbali delle prove in cantiere di funzionamento di tutte le sicurezze a corredo di tutte le apparecchiature;

Della sezione c) faranno parte i seguenti documenti:

- istruzioni per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione periodica
- elenco delle parti di ricambio codificate
- fogli di catalogo relativi ai principali componenti di impianto - libretti di centrale - libretto degli impianti.

Il piano di manutenzione già predefinito in fase di offerta verrà confermato e formalizzato fra le parti con la conferma e definizione dell'elenco dei componenti da mantenere, la valutazione della loro importanza in relazione alla funzionalità del complesso, i tempi e le modalità degli interventi, i materiali ed i mezzi d'opera necessari, l'esame della documentazione relativa alle prescrizioni dei costruttori, il controllo e la verifica visiva e/o strumentale, la loro accessibilità e difficoltà di eventuali riparazioni o sostituzioni. Dovranno essere, in linea di massima, stabiliti i tempi, le periodicità degli interventi programmati ed i tempi richiesti per interventi su chiamata. Devono essere gestiti i materiali di risulta ed il loro smaltimento in centri autorizzati. I componenti oggetto di controllo e manutenzione saranno inseriti in schede di individuazione che riporteranno tutti gli elementi atti a consentire l'approvvigionamento di parti di rispetto, le persone competenti ed autorizzate ad effettuare i lavori, spazio per annotazioni ed aggiornamento del sistema informativo.

## **2    *NORMATIVA DI RIFERIMENTO***

Il presente paragrafo fornisce i principali riferimenti informativi relativi alle disposizioni legislative e normative riguardanti la manutenzione.

Tale elenco non vuole ovviamente avere carattere di esaustività, ma costituire una indicazione metodologica utile alle ditte offerenti ed all'appaltatore per programmare la propria attività.

## **2.1 Definizioni principali relative a forniture, servizi e lavori compresi nell'appalto**

Si faccia riferimento allo specifico paragrafo del CSA, che qui si intende richiamato.

Per eventuali acronimi si faccia sempre riferimento al citato CSA.

## **2.2 Normativa**

UNI 8290-1:	Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia
UNI 10144:	Classificazione dei servizi di manutenzione
UNI 10145:	Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione
UNI 10147:	Manutenzione. Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni
UNI 10604:	Manutenzione. Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili
UNI 10685:	Manutenzione. Criteri per la formazione di un contratto basato sui risultati (Global Service)
UNI 10749-1:	Manutenzione. Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione. Aspetti generali e problematiche organizzative
UNI 10749-2:	Manutenzione. Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione. Criteri di classificazione, codifica e unificazione
UNI 10749-3:	Manutenzione. Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione. Criteri per la selezione dei materiali da gestire
UNI 10749-4:	Manutenzione. Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione. Criteri di gestione operativa
UNI 10749-5:	Manutenzione. Guida per la gestione dei materiali per la manutenzione. Criteri di acquisizione, controllo e collaudo
UNI 10831-1:	Manutenzione dei patrimoni immobiliari. Documentazione ed informazioni di base per il servizio di manutenzione da produrre per i progetti dichiarati eseguibili ed eseguiti. Struttura, contenuti e livelli della documentazione
UNI 10831-2:	Manutenzione dei patrimoni immobiliari. Documentazione ed informazioni di base per il servizio di manutenzione da produrre per i progetti dichiarati eseguibili ed eseguiti. Articolazione dei contenuti della documentazione tecnica e unificazione dei tipi di elaborato
UNI 10874:	Manutenzione dei patrimoni immobiliari. Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione
UNI 10951:	Sistemi informativi per la gestione della manutenzione dei patrimoni immobiliari. Linee guida
UNI 11136:	Global Service per la manutenzione dei patrimoni immobiliari. Linee guida
UNI 11150-1:	Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Parte 1: criteri generali, terminologia e definizione del documento

	preliminare alla progettazione
UNI 11150-2:	Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Parte 2: pianificazione della progettazione
UNI 11150-3:	Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Parte 3 attività analitiche ai fini degli interventi sul costruito:
UNI 11150-4:	Edilizia. Qualificazione e controllo del progetto edilizio per gli interventi sul costruito. Parte 4: sviluppo e controllo della progettazione degli interventi di riqualificazione
UNI ENV 13269:	Manutenzione. Linee guida per la progettazione dei contratti di manutenzione
UNI EN 13306:	Manutenzione. Terminologia
UNI EN 13460:	Manutenzione. Documenti per la manutenzione
UNI CEN/TS 54-14:	Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio. Parte 14: linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione
UNI EN 307	Scambiatori di calore. Guida di preparazione delle avvertenze di installazione, di funzionamento e di manutenzione richieste per il mantenimento delle prestazioni per ogni tipo di scambiatore di calore
UNI EN 378-4:	Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Esercizio, manutenzione, riparazione e riutilizzo
UNI EN 671-3:	Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Manutenzioni dei nassi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI EN 752-7:	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Manutenzione ed esercizio
UNI EN 1434-6:	Contatori di calore - Parte 6: Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione
UNI 8364-3:	Impianti di riscaldamento. Controllo e manutenzione
UNI 9023:	Misuratori di energia termica. Installazione, impiego, manutenzione
UNI 9165:	Reti di distribuzione del gas. Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar. Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento
UNI 9571:	Impianti di ricezione e prima riduzione del gas naturale. Conduzione e manutenzione
UNI 10435:	impianti di combustione alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione
UNI 10847:	Impianti fumari singoli per generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi. Manutenzione e controllo. Linee guida e procedure
UNI EN 12056-5:	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso
UNI ENV 12097:	Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte
UNI EN 12170:	Impianti di riscaldamento degli edifici – Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio – Impianti di riscaldamento che richiedono personale qualificato per la conduzione
UNI EN 12171:	Impianti di riscaldamento degli edifici – Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio – Impianti di riscaldamento che non richiedono personale qualificato per la conduzione



UNI EN 12416:	sistemi fissi di lotta contro l'incendio. Sistemi a polvere. Progettazione, costruzione e manutenzione
UNI EN 12845:	installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione
CEI 0-10:	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
CEI 0-15:	Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali
CEI 31-34:	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)
CEI 103-1/16	Impianti telefonici interni – Parte 16: Esercizio e manutenzione degli impianti interni
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

### **3 MANUALE DI MANUTENZIONE**

La presente sezione è costituita dalle schede tecniche relative ad alcuni componenti d'impianto per i quali vengono descritti gli interventi minimi da effettuare, previsti dalla SA e la periodicità di effettuazione.

La lettura della periodicità degli interventi previsti nelle schede è da intendersi:

G = giornaliera

S = settimanale

1M = mensile

3M = trimestrale

6M = semestrale

A = annuale

2A = biennale

SN = secondo necessità

Questo documento costituisce unicamente una indicazione minimale; la ditta concorrente deve provvedere a predisporre il proprio piano di manutenzione, in sede di gara, redatto in conformità alle prescrizioni del CSA.

### **4 SCHEDE DI MANUTENZIONE**

#### 4.1 impianti meccanici B1

##### 4.1.1 caldaie e bruciatori B1.01

<b>B1.01 040-057</b>	<b>GENERATORI DI CALORE (≥ 35 kW)</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia meccanica dei focolari e dei passaggi di fumo dei generatori di calore, da effettuarsi in ogni caso, se si rileva un aumento della temperatura fumi superiore a 50 °C, con alimentazione a :							
	*- gasolio;				♦			
	*- olio combustibile;			♦				
	*- gas.					♦		
<b>b</b>	Rotazione, ove presenti dei turbolatori.			♦				
<b>c</b>	Alla fine di ogni stagione di riscaldamento, pulizia meccanica e/o chimica dei focolari e passaggi fumo, trasporto e smaltimento dei residui prodotti nel rispetto delle normative vigenti; protezione mediante oliatura dei tubi fumo; estrazione dei turbolatori.						♦	
<b>d</b>	Sostituzione delle guarnizioni di tenuta dei fumi del portellone della caldaia, della cassa fumi, degli sportelli di ispezione, comunque ogni due anni.							♦
<b>e</b>	Ripristino degli eventuali materiali refrattari del generatore (pigiata, rivestimenti, ecc.).							♦
<b>f</b>	Lavaggio chimico del generatore lato acqua con prodotti neutralizzanti e smaltimento a norma di legge.							♦
<b>g</b>	Pulire l'economizzatore delle caldaie a condensazione con liquidi disincrostanti, raccolta e smaltimento a norma di legge dei residui di lavaggio scaricati attraverso l'apposito tappo.						♦	

<b>B1.01 101-110</b>	<b>BRUCIATORI A GAS AD ARIA ASPIRATA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulire e verificare l'efficienza dell'elettrodo ionizzante o della termocoppia.			♦				
<b>b</b>	All'inizio ed alla fine della stagione smontaggio e pulizia di tutte le parti accessibili del bruciatore e dei suoi accessori.						♦	
<b>c</b>	Pulizia degli orifizi, ed allineamento con il collettore d'aspirazione.					♦		
<b>d</b>	Pulizia dei filtri a monte delle elettrovalvole.				♦			
<b>e</b>	Pulizia delle alette delle batterie alettate di scambio prodotti di combustione/acqua.					♦		
<b>f</b>	Pulizia dei condotti del camino e del sistema di rompitiraggio.						♦	

<b>B1.01 201-215</b>	<b>CANALI DA FUMO</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
	Pulizia dei canali da fumo, dei raccordi con il camino e con i generatori alimentati :							
<b>a</b>	*- gasolio, olio combustibile almeno ogni tre anni;							♦
<b>b</b>	*- gas almeno ogni 5 anni;							♦
<b>c</b>	Controllo di tenuta dei condotti fumo con eventuale sigillatura delle lesioni o fenditure presenti.							♦
<b>d</b>	Ripristino, con sostituzione delle guarnizioni, se necessario, dell'ermeticità dei raccordi fumari.							♦
<b>e</b>	Ripristino con eventuale sostituzione delle parti fatiscenti della coibentazione dei canali da fumo e dei camini.							♦
<b>f</b>	Asportazione e trasporto a discarica autorizzata per lo smaltimento dei residui di combustione presenti nelle camere di raccolta e di colma.						♦	
<b>g</b>	Ripristino degli eventuali materiali refrattari del camino.						♦	
<b>h</b>	Controllo del tiraggio nella camera di combustione ed alla base del camino.					♦		

#### 4.1.2 macchine frigorifere B1.02

<b>B1.02 001-125</b>	<b>CHILLER A CONDENSAZIONE AD ARIA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Pulizia e rimozione di eventuali corrosioni, ruggine ed altro, con spazzolatura a fondo dei cassoni di contenimento dei compressori, dei condensatori, portelli, chiusure etc.; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					♦		
<b>b</b>	Pulizia delle batterie alettate del condensatore, intervenendo dal lato opposto a quello d'ingresso dell'aria, a mezzo di aria compressa, di soluzione chimica appropriata (saponi), i cui residui dovranno essere smaltiti, conformemente alle normative vigenti, e di mezzi meccanici (pettine per profili alettati).					♦		
<b>c</b>	Pulizia della bacinella raccogli condensa e della relativa tubazione di scarico.						♦	
<b>d</b>	Pulizia dei filtri metallici nelle tubazioni del fluido termovettore.			♦				
<b>e</b>	Pulizia dei filtri metallici delle batterie alettate. Se del caso provvedere alla loro sostituzione.			♦				
<b>f</b>	Pulizia e lubrificazione con grasso, avente caratteristiche idonee a quanto richiesto dalle case costruttrici di ogni snodo dei leverismi presenti.						♦	
<b>g</b>	Pulizia e serraggio dei morsetti elettrici e dei contatti mobili (contattori, interruttori etc.); se del caso provvedere alla loro sostituzione.			♦				
<b>h</b>	Ingrassare i cuscinetti dei motori presenti secondo le specifiche delle case costruttrici.							♦

<b>B1.02 001-125</b>	<b>CHILLER A CONDENSAZIONE AD ARIA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>i</b>	Pulire ed eliminare eventuali tracce di corrosione presenti od altro dalle carenature dei motori e dei compressori; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					◆		
<b>j</b>	Sostituire le guarnizioni o quant'altro necessario degli organi di tenuta che risultino inefficienti.							◆
<b>k</b>	Sostituzione del filtro o cartucce disidratante del circuito frigo.							◆
<b>l</b>	Sostituzione dell'olio e del filtro relativo secondo quanto previsto dalle case costruttrici o dal risultato delle analisi relative.							◆

<b>B1.02 001-125</b>	<b>CHILLER A CONDENSAZIONE AD ARIA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Pulizia del circuito di ventilazione forzata del condensatore con sostituzione delle guarnizioni inefficienti.						◆	
<b>b</b>	Rabbocco livello olio lubrificante.							◆
<b>c</b>	Sanificazione e disinfezione di tutte le bacinelle di recupero condense e delle relative tubazioni di scarico.						◆	
<b>d</b>	Pulizia sia meccanica che chimica, se necessaria, dello scambiatore/evaporatore lato acqua refrigerata; i residui dovranno essere smaltiti a norma di legge; comunque ogni quattro anni o nel caso di abbassamento sensibile del valore assoluto del differenziale di temperatura di ingresso/uscita.							◆
<b>e</b>	Sostituzione dei filtri posti sul circuito gas sia liquido che gassoso; comunque, la sostituzione va eseguita nel caso di sostituzione dell'olio del compressore.						◆	
<b>f</b>	Revisione della pompa di circolazione dell'olio del compressore; comunque la revisione va eseguita nel caso di sostituzione dell'olio.							◆
<b>g</b>	Revisione del sistema di parzializzazione; comunque va eseguita la revisione nel caso di sostituzione dell'olio.							◆
<b>h</b>	Rimozione delle testate dei cilindri per esaminare lo stato delle valvole d'aspirazione e di scarico, delle molle delle stesse valvole e della parte superiore dei cilindri; comunque, l'operazione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							◆
<b>i</b>	Rimozione del carter del compressore per esaminare lo stato dei cuscinetti e la presenza di particelle ferrose indice di usura o scarsa lubrificazione; comunque, la rimozione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							◆
<b>j</b>	Revisione completa del motore del compressore con smontaggio sia dei pistoni che delle bielle e degli altri organi del motori; comunque, la revisione deve essere eseguita ogni 20.000 ore di funzionamento o quattro anni.							◆

<b>B1.02</b> <b>205-215</b> <b>700-710</b>	<b>SISTEMI FRIGORIFERI AD ESPANSIONE DIRETTA</b> <b>CON PORTATA VARIABILE DI REFRIGERANTE</b> <b>(VRF) e/o SPLIT</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Pulizia e rimozione di eventuali segni di corrosione, ruggine ed altro, con spazzolatura a fondo dei cassoni di contenimento dei compressori, dei condensatori, portelli chiusure etc.; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					◆		
<b>b</b>	Pulizia delle batterie alettate del condensatore, intervenendo dal lato opposto a quello d'ingresso dell'aria, a mezzo di aria compressa, di soluzione chimica appropriata (saponi), i cui residui dovranno essere smaltiti, conformemente alle normative vigenti, e di mezzi meccanici (pettine per profili alettati).				◆			
<b>c</b>	Pulizia della bacinella raccogli condensa e della relativa tubazione di scarico.						◆	
<b>d</b>	Verifica del sistema nel suo complesso con l'analisi dei parametri funzionali				◆			
<b>e</b>	Verifica del sistema di trasmissione, motore/compressore con la verifica del serraggio delle viti.			◆				
<b>f</b>	Pulizia e lubrificazione con grasso, avente caratteristiche idonee a quanto richiesto dalle case costruttrici di ogni snodo dei leverismi presenti.						◆	
<b>g</b>	Pulizia e serraggio dei morsetti elettrici e dei contatti mobili (contattori, interruttori etc.); se del caso provvedere alla loro sostituzione.			◆				
<b>h</b>	Verifica delle condizioni di lavoro e delle prestazioni funzionali con riferimento alla pressione di condensazione ed evaporazione ed eventuale rabbocco di gas refrigerante.				◆			
<b>i</b>	Pulire ed eliminare eventuali tracce presenti di corrosione od altro dalle carenature dei motori e dei compressori; ripristinare la vernice protettiva preesistente.					◆		
<b>j</b>	Sostituire le guarnizioni o quant'altro necessario degli organi di tenuta che risultino inefficienti.							◆
<b>k</b>	Sostituzione del filtro o cartucce disidratante del circuito frigo.							◆
<b>l</b>	Sostituzione dell'olio e del filtro relativo secondo quanto previsto dalle case costruttrici o dal risultato delle analisi relative.							◆
<b>m</b>	Sanificazione e disinfezione di tutte le bacinelle di recupero condense e delle relative tubazioni di scarico.						◆	
<b>n</b>	Sostituzione dei filtri posti sul circuito gas sia liquido che gassoso; comunque, la sostituzione va eseguita nel caso di sostituzione dell'olio del compressore.						◆	
<b>o</b>	Revisione del sistema di parzializzazione; comunque va eseguita la revisione nel caso di sostituzione dell'olio.							◆
<b>p</b>	Rimozione del carter del compressore per esaminare lo stato dei cuscinetti e la presenza di particelle ferrose indice di usura o scarsa lubrificazione; comunque, la rimozione deve essere eseguita ogni 10.000 ore di funzionamento o due anni.							◆
<b>q</b>	Revisione completa del motore del compressore con smontaggio sia dei pistoni che delle bielle e degli altri organi dei motori; comunque, la revisione deve essere eseguita ogni 20.000 ore di funzionamento o quattro anni.							◆

<b>B1.02</b> <b>205-215</b> <b>700-710</b>	<b>SISTEMI FRIGORIFERI AD ESPANSIONE DIRETTA</b> <b>CON PORTATA VARIABILE DI REFRIGERANTE</b> <b>(VRF) e/o SPLIT</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>r</b>	Verifica funzionale delle unità interne dei componenti in movimento quali ventilatori e valvole di laminazione ed eventuale sostituzione dei gruppi ventilanti				◆			
<b>s</b>	Pulizia dei filtri piani delle unità di espansione interne			◆				
<b>t</b>	Verifica funzionale dei sistemi di regolazione e comando delle unità interne					◆		
<b>u</b>	Verifica dell'eventuale sistema di controllo centralizzato delle unità interne ed esterne o di gruppo con prove di funzionamento e modifica dei parametri funzionali						◆	

#### 4.1.3 tubazioni B1.03

<b>B1.03</b>	<b>TUBAZIONI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllare lo stato di eventuali dilatatori, e di eventuali giunti elastici, provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione.				◆			
<b>b</b>	Controllo e vista delle tubazioni delle centrali e sottocentrali, nelle gallerie e nei cunicoli.					◆		
<b>c</b>	Controllo a vista dei punti fissi e dei compensatori di dilatazione.						◆	
<b>d</b>	Controllo a vista ed eventuale ripristino delle targhette indicatrici e delle fasce di identificazione del fluido						◆	
<b>e</b>	Mantenimento nel miglior stato d'uso con rifacimento e rappezzi e, ove necessari, sostituzione degli isolamenti e rivestimenti mantenendo colorazione di identificazione.							◆
<b>f</b>	Ripristino della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi.							◆
<b>g</b>	Ripristino dell'efficienza di eventuali rulli di scorrimento.							◆
<b>h</b>	Eliminazione di eventuali perdite e ripristino verniciatura.							◆
<b>i</b>	Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione.							◆

#### 4.1.4 canalizzazioni B1.04

<b>B1.04</b>	<b>CANALI D'ARIA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Ispezione dello stato di conservazione.					◆		

<b>b</b>	Ripristino delle parti verniciate con ritocchi o totale riverniciatura previa preparazione delle parti metalliche sottostanti.						♦	
<b>c</b>	Eventuale ripristino della tenuta delle guarnizioni con appositi sigillanti.						♦	

#### 4.1.5 isolamenti B1.05

<b>B1.05</b>	<b>RIVESTIMENTI ISOLANTI TUBI, VALVOLE, SERBATOI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo rivestimenti termici tubazioni, valvolame, serbatoi, ecc.					♦		
<b>b</b>	Controllo rivestimenti anticondensa.					♦		
<b>c</b>	Intervento di ripristino all'occorrenza.							♦

<b>B1.05</b>	<b>TARGHETTE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>A</b>	Pulizia delle targhette con riparazione di eventuali distacchi.					♦		
<b>B</b>	Sostituzione con nuove targhette di quelle mancanti.							♦

#### 4.1.6 sistemi di pompaggio e sollevamento liquidi B1.06

<b>B1.06</b>	<b>ELETTROPOMPE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Rifacimento tenute a baderna, previa pulizia dell'alloggiamento e del circuito di raffreddamento ad acqua; comunque, in presenza di una sensibile fuoriuscita d'acqua in luogo delle poche gocce "lubrificanti".						♦	
<b>b</b>	Sostituzione della tenuta meccanica nel caso di perdita d'acqua consistenti.							♦
<b>c</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento su segnalazione.							♦
<b>d</b>	Pulizia di tutte le parti del giunto esposte al pericolo di contatto reciproco e quindi all'usura (spinotti, bussole); procedere all'ingrassaggio dei perni ed alla sostituzione delle parti danneggiate e dei manicotti, se presentano il minimo segno di usura o cedimento.					♦		
<b>e</b>	Revisione generale della pompa, con controllo dello stato della girante e con sostituzione dei cuscinetti e bussole; verniciatura.						♦	

<b>B1.06</b>	<b>ELETTROPOMPE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>f</b>	Punti di ingrassaggio.					◆		
<b>g</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazione sono eccessive.							◆
<b>h</b>	Eliminazione dai cuscinetti di ogni traccia di olio, grasso o acqua; lavare le superfici con idonei solventi e lubrificare, successivamente, secondo le prescrizioni delle case costruttrici.						◆	
<b>i</b>	Quando necessario, al massimo ogni 12.000 ore di funzionamento effettivo, procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							◆

<b>B1.06</b>	<b>ELETTROPOMPE SOMMERSE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo del corretto afflusso e uscita dei reflui, con eventuale pulizia griglie di protezione			◆				
<b>b</b>	Controllo del regolare funzionamento dei livellostati e delle sequenze di inversione pompe			◆				
<b>c</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento su segnalazione.							◆
<b>d</b>	Revisione generale della pompa, con controllo dello stato della girante e con sostituzione dei cuscinetti e bussole; verniciatura.						◆	
<b>e</b>	Punti di ingrassaggio.					◆		
<b>f</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazione sono eccessive.							◆
<b>g</b>	Eliminazione dai cuscinetti di ogni traccia di olio, grasso o acqua; lavaggio superfici con idonei solventi e lubrificare, successivamente, secondo le prescrizioni delle case costruttrici.						◆	
<b>h</b>	Quando necessario, al massimo ogni anno di funzionamento effettivo, procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							◆

<b>B1.06</b>	<b>GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo del corretto funzionamento.		◆					
<b>b</b>	Controllo delle tenute.		◆					
<b>c</b>	Controllo di funzionamento e tarature organi di regolazione.			◆				
<b>d</b>	Verifica livello dell'acqua.			◆				



<b>B1.06</b>	<b>GRUPPI DI PRESSURIZZAZIONE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>e</b>	Controllo di funzionamento e prova degli organi di comando, commutazione, segnalazione.						◆	
<b>f</b>	Controllo e prova intervento valvole di sicurezza.						◆	
<b>g</b>	Controllo interventi degli organi di protezione elettrica.						◆	
<b>h</b>	Controllo serraggio morsetti elettrici e pulizia contatti elettrici.						◆	
<b>i</b>	Pulizia esterna.						◆	
<b>l</b>	Controllo con eventuale ripristino della coibentazione e verniciatura esterna						◆	

4.1.7 valvolame, raccorderai e staffaggi B1.07

<b>B1.07</b>	<b>VALVOLAME</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia delle superfici esterne e verniciatura.						◆	
<b>b</b>	Verifica e pulizia degli scaricatori di condensa e degli indicatori di passaggio.			◆				
<b>c</b>	Manovra di tutte le valvole a sfera.					◆		
<b>d</b>	Nel caso in cui si verifica il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia e, se occorre, alla sua sostituzione o alla sostituzione delle parti avariate.							◆
<b>e</b>	Lubrificazione degli steli e delle filettature impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore, nella misura e con le modalità da esso indicate.						◆	
<b>f</b>	Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitarne il blocco. Apertura e chiusura devono essere eseguite senza forzare assolutamente nelle posizioni estreme.						◆	
<b>g</b>	Ripristino della manovrabilità della valvola e sostituzione di eventuali parti danneggiate.						◆	
<b>h</b>	Rifacimento del premistoppa con sostituzione delle baderne ed graffittaggio dell'asta di manovra.						◆	
<b>i</b>	Controllo a vista delle tenute e verifica dei premistoppa.						◆	

<b>B1.07 060</b>	<b>GRUPPO DI REINTEGRO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica funzionamento manometro.	◆						
<b>b</b>	Verifica pressione di taratura.					◆		

<b>B1.07 063-070</b>	<b>DISCONNETTORE IDRAULICO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Ispezione esterna.	◆						
<b>b</b>	Pulizia filtro.					◆		
<b>c</b>	Revisione generale con sostituzione guarnizioni.						◆	

<b>B1.07 201-205-210</b>	<b>FILTRI PER ACQUA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica che i filtri siano puliti e non presentino perdite e controllo dello stato di pulizia del corpo filtrante			◆				
<b>b</b>	Pulizia del filtro togliendone il tappo e lasciando spurgare per un certo periodo il fluido liberamente, qualora detta operazione risulti insufficiente, estrarre il corpo filtrante e pulirlo con aria compressa o con una spazzola in acciaio.				◆			
<b>c</b>	Sostituzione della reticella filtrante qualora risulti danneggiata o comunque non più in grado di filtrare il liquido.					◆		
<b>d</b>	Riverniciatura delle parti arrugginite, ove necessario.					◆		
<b>e</b>	Verifica delle guarnizioni di tenuta ed eventuale sostituzione delle stesse.					◆		

<b>B1.07 801</b>	<b>CONTATORI ACQUA POTABILE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia quadrante.					◆		
<b>b</b>	Lettura e trascrizione consumi su apposita scheda.			◆				

<b>B1.07</b>	<b>COLLETTORI DI DISTRIBUZIONE ACQUA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo a vista delle tenute ed eventuale serraggio dei premistoppa						◆	
<b>b</b>	Controllo messa a terra.						◆	
<b>c</b>	Eliminazione residui dal collettore mediante apertura scarico di fondo (ove presente).						◆	
<b>d</b>	Lubrificazione degli steli e delle filettature e manovra degli organi di intercettazione.						◆	
<b>e</b>	Pulizia e controllo funzionamento valvole rompivuoto (ove presenti) e pulizia esterna del valvolame.						◆	
<b>f</b>	Rifacimento del premistoppa e riverniciatura del valvolame (ove necessari).						◆	
<b>g</b>	Verifica integrità delle coibentazioni termiche e delle finiture esterne con eventuale ripristino.						◆	
<b>H</b>	Verifica integrità ed eventuale ripristino targhette identificative circuiti.						◆	

#### 4.1.8 componenti centrali termofrigorifere B1.08

<b>B1.08 001-002</b>	<b>VALVOLE DI SICUREZZA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>A</b>	Controllo efficienza e prova normale di scarico anche mediante manovra manuale			◆				
<b>B</b>	Smontare la valvola, disincrostare le sedi, lubrificare lo stelo e la filettatura, ritardarla e se necessario smerigliare le sedi				◆			
<b>C</b>	Riverniciatura (ove necessaria)							◆

<b>B1.08 010-015</b>	<b>VASI D'ESPANSIONE APERTI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>A</b>	Smontare la valvola a galleggiante per pulire lo spillo otturatore e la sua sede e verificare l'efficienza dei leverismi e della tenuta.				◆			
<b>B</b>	Togliere i depositi sul fondo e trattare il vaso con sostanze antimuffa ed antialghe.						◆	
<b>c</b>	Ripristinare l'impermeabilizzazione con eventuale sostituzione del vaso d'espansione nel caso di lesioni o rotture.							◆
<b>d</b>	Ripristinare con eventuale sostituzione delle parti fatiscenti della coibentazione (protezione contro il gelo) del vaso e delle tubazioni esterne di sicurezza e carico impianto.							◆

<b>B1.08 010-015</b>	<b>VASI D'ESPANSIONE CHIUSI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Ripristinare con eventuale sostituzione delle parti fatiscanti della coibentazione (protezione contro il gelo) del vaso e delle tubazioni esterne di sicurezza e carico impianto.							◆
<b>b</b>	Smontare e pulire tutti i filtri di linea presenti.						◆	
<b>c</b>	Revisione con sostituzione delle parti non efficienti del gruppo di riempimento automatico dell'impianto a vaso chiuso con diaframma o autopressurizzato.						◆	
<b>d</b>	Revisione, secondo le specifiche della casa costruttrice, con eventuale sostituzione dei pezzi inefficienti dei separatori d'aria a corredo dei vasi d'espansione autopressurizzati.							
<b>e</b>	Pulizia esterna del vaso d'espansione e dell'eventuale serbatoio di reintegro						◆	

<b>B1.08 210-225</b>	<b>CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE GASSOSO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Manutenzione e verifiche di tenute e portata dei tronchi di tubazione colleganti gli apparecchi di misurazione con gli utilizzatori, secondo le modalità e cadenze indicate dalle aziende distributrici, nonché in osservanza della normativa di legge e delle norme UNI-CIG.							◆
<b>b</b>	Regolazione e lubrificazione delle parti mobili dei rubinetti; se del caso provvedere alla sostituzione.						◆	

<b>B1.08 520-660</b>	<b>SCAMBIATORI DI CALORE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo visivo dei parametri di funzionamento			◆				
<b>b</b>	Verifica contatti apparecchiature elettriche di sicurezza			◆				
<b>c</b>	Verifica tenuta valvole e raccordi			◆				
<b>d</b>	Serraggio di tutti i tiranti.					◆		
<b>e</b>	Verifica di funzionamento delle valvole di sicurezza					◆		
<b>f</b>	Pulizia chimica e meccanica del fascio tubiero e del mantello compreso gli smontaggi ed i ripristini della coibentazione e delle tubazioni, comunque in caso di accertata riduzione dello scambio termico; i residui dovranno essere smaltiti nel rispetto delle normative vigenti.						◆	
<b>g</b>	Sostituzione di tutte le guarnizioni delle testate e degli attacchi flangiati.							◆

<b>h</b>	Controllo collegamenti elettrici e messa a terra						♦	
<b>i</b>	Verifica della coibentazione termica e della finitura esterna con eventuale ripristino						♦	
<b>l</b>	Verniciatura (ove necessario)						♦	

4.1.9 *elementi terminali di scambio B1.10*

<b>B1.10 001-060</b>	<b>RADIATORI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica e controllo del buon funzionamento degli organi di intercettazione e la loro tenuta (valvole detentori)						♦	
<b>b</b>	Verifica e controllo dell'efficienza e della taratura delle eventuali valvole termostatiche.						♦	
<b>c</b>	Eliminazione aria dal circuito						♦	

<b>B1.10 100-199</b>	<b>VENTILCONVETTORI A PAVIMENTO/SOFFITTO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>A</b>	Ispezione dello stato di conservazione e eventuale pulizia esterna della carenatura.			♦				
<b>b</b>	Smontaggio carrozzeria, aspirazione batteria, vasca di scarico condensa e girante.				♦			
<b>c</b>	Soffiaggio batteria con aria compressa						♦	
<b>d</b>	Pulizia scarico condensa					♦		
<b>e</b>	Pulizia filtro e accantonamento					♦		
<b>f</b>	Sostituzione filtro con altro rigenerato					♦		
<b>g</b>	Sostituzione filtro con altro nuovo					♦		
<b>h</b>	Prove di funzionamento termostati e commutatori				♦			
<b>i</b>	Controllo efficienza valvole d'intercettazione e regolazione						♦	
<b>l</b>	Controllo dell'assorbimento elettrico motore e verifica connessioni.					♦		
<b>m</b>	Controllo stato efficienza cuscinetti ventilatori.						♦	

4.1.10 centrali trattamento aria e componenti aeraulici B1.11

<b>B1.11 005-010</b>	<b>CENTRALI TRATTAMENTO ARIA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Verifica funzionamento ventilatori.	♦						
<b>b</b>	Verifica temperature dell'aria di mandata e ripresa.	♦						
<b>c</b>	Verifica allarme scattato filtro intasato (sul fronte quadro).	♦						
<b>d</b>	Controllo funzionamento e lubrificazione della serranda di presa aria esterna.			♦				
<b>e</b>	Tenuta in esercizio e varie operazione manutentive alla pompa dell'acqua di umidificazione e alla bacinella (pulizia filtro acqua, vasca, controllo funzionamento galleggiante). In caso di umidificazione a vapore controllo degli ugelli e verifica del corretto funzionamento delle valvole di alimentazione.			♦				
<b>f</b>	Controllo dei cuscinetti del ventilatore verificandone il serraggio dei supporti, la lubrificazione e la rumorosità di funzionamento.			♦				
<b>g</b>	Controllo tensione cinghie.			♦				
<b>h</b>	Controllo allineamento pulegge e verifica serraggio bulloneria basamento.			♦				
<b>i</b>	Controllo ed eventuale sostituzione dei pre-filtri.			♦				
<b>j</b>	Verifica funzionamento rullo (filtri a rullo).			♦				
<b>k</b>	Pulizia, lubrificazione, controllo, tenuta in esercizio ed eventuale riparazione di tutti i servocomandi e dei relativi controlli termometrici e igrometrici..				♦			
<b>l</b>	Controllo ed eventuale sostituzione dei filtri a sacco.				♦			
<b>m</b>	Controllo ed eventuale sostituzione dei giunti in tela antivibranti tra sezione ventilante e canalizzazione.				♦			
<b>n</b>	Verifica ed eventuale sostituzione filtri assoluti, ove presenti.					♦		
<b>o</b>	Ingrassaggio dei cuscinetti dei ventilatori.					♦		
<b>p</b>	Verifica di funzionamento e pulizia dei motori elettrici dei ventilatori di mandata controllo del loro assorbimento.					♦		
<b>q</b>	Pulizia dei separatori di gocce e di tutti i supporti metallici in genere.					♦		
<b>r</b>	Filtri a rullo: controllo organi in movimento (motoriduttore, rulli, catene, ingranaggi, fine corsa), loro lubrificazione.					♦		
<b>s</b>	Pulizia e disinserzione dei bacini di raccolta dell'acqua di umidificazione. Controllo ed eventuale scovolatura degli scarichi.					♦		
<b>t</b>	Pulizia e tenuta in esercizio degli alberi delle giranti dei ventilatori.					♦		
<b>u</b>	Pulizia scaricatori di condensa per umidificatori a vapore.					♦		
<b>v</b>	Pulizia interna e revisione generale.						♦	
<b>x</b>	Controllo, tenuta in esercizio, ed eventuale rifacimento premistoppa del valvolame sulle batterie del condizionatore.						♦	

<b>B1.11 005-010</b>	<b>CENTRALI TRATTAMENTO ARIA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>y</b>	Riverniciatura esterna di tutte le parti metalliche che si presentino deteriorate od arrugginite, ove necessario.						♦	
<b>z</b>	Pulizia esterna di tutte le batterie mediante soffiatura ad aria compressa e lavaggio mediante soluzione detergente.						♦	

<b>B1.11 005-010 110-115</b>	<b>BATTERIE DI SCAMBIO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia della batteria lato aria con aria compressa e mezzi meccanici.				♦			
<b>b</b>	Ripristino dell'alettatura delle batterie con raddrizzamento ed allineamento delle stesse.						♦	
<b>c</b>	Pulizia della batteria lato acqua, sottoponendola ad un lavaggio chimico in direzione opposta al normale flusso dell'acqua e smaltimento, secondo le normative vigenti, dei residui.							♦
<b>d</b>	Pulizia e verifica del sistema di montaggio e sostegno delle batterie; se del caso provvedere alla sostituzione di quelle parti inefficienti o rotte.						♦	
<b>e</b>	Eliminazione dei punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche, spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva ed anticorrosiva esistente.							♦
<b>f</b>	Pulizia della batteria lato aria con acqua ed idoneo detergente, realizzata mediante spruzzamento a bassa pressione in direzione opposta a quello del flusso dell'aria; integrare l'azione dell'acqua con una spazzola con setole morbide e lunghe; i residui dovranno essere smaltiti conformemente alle normative vigenti.						♦	

<b>B1.11 005-010</b>	<b>SERRANDE E PRESE ARIA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia delle guarnizioni di tenuta delle serrande e dei leverismi relativi, che dovranno essere lubrificati con grasso al silicone; se del caso provvedere alla riparazione o sostituzione di quelle parti o componenti inefficienti.					♦		
<b>b</b>	Pulizia delle serrande e di tutte le parti accessibili.						♦	
<b>c</b>	Eliminazione di punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche, spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva ed anticorrosiva esistente.							♦
<b>d</b>	Pulire ed ingrassare od oleare tutte quelle parti che necessitano.					♦		
<b>e</b>	Pulizia e registrazione della corsa dei pistoni di regolazione di apertura di serrande.						♦	

<b>f</b>	Pulizia ed ingrassaggio dei meccanismi delle serrande di regolazione e tagliafuoco.						♦	
<b>g</b>	Pulizia ed eliminazione di punti di ruggine o altri segni di corrosione delle reti metalliche di protezione alle prese esterne o canali di espansione; se del caso provvedere alla riparazione o sostituzione delle stesse.						♦	

<b>B1.11 005-010</b>	<b>CARENATURA ESTERNA VENTILANTI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Operazione di pulizia esterna e di tutte le parti accessibili.				♦			
<b>b</b>	Eliminazione di punti di ruggine od altri segni di corrosione delle parti metalliche, dalla pannellatura esterna ed interna, degli sportelli di ispezione, spazzolando a fondo e ripristinando le condizioni iniziali delle superfici.							♦
<b>c</b>	Intervenire, compreso la sostituzione dei componenti inefficienti o rotti, per il ripristino delle condizioni di corretto funzionamento dei sistemi di chiusura della pannellatura esterna e del sistema d'illuminazione interna (se esistente).							♦
<b>d</b>	Pulire ed ingrassare od oleare tutte quelle parti che necessitano.					♦		
<b>e</b>	Ripristinare la coibentazione interna dei pannelli in quelle parti in cui necessita.							♦

<b>B1.11 005-010 100-105</b>	<b>VENTILATORI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia di tutte le parti del giunto esposte al pericolo di contatto reciproco e quindi all'usura (spinotti e bussole); provvedere all'ingrassaggio di perni ed alla sua sostituzione delle parti danneggiate e dei manicotti, se presentano il minimo segno di usura o cedimento.					♦		
<b>b</b>	Sostituzione dei cuscinetti se il livello di rumorosità o le vibrazioni sono eccessive.						♦	
<b>c</b>	Ingrassaggio o rabbocco dell'olio agli oleatori nel rispetto delle scadenze previste dalle case costruttrici e comunque secondo necessità.							♦
<b>d</b>	Sostituzione dell'intero set di cinghie, nel caso in cui si rileva il benché minimo segno di usura (sbilanciamento ed altro), relativo anche ad una sola di esse.							♦
<b>e</b>	Allineamento delle pulegge e tensione delle cinghie secondo le indicazioni delle case costruttrici.			♦				



<b>f</b>	Pulizia dei giunti in tela e del sistema di ammortizzamento; se del caso provvedere alla sostituzione di quelle parti o componenti inefficienti o rotti.					♦		
<b>g</b>	Pulizia delle girante ed eventuale raddrizzamento delle alette convogliatrici; eliminare i punti di ruggine o altri segni di corrosione delle parti metalliche spazzolando a fondo e ripristinando la vernice protettiva ed anticorrosiva esistente; se del caso intervenire per riparare o sostituire quelle parti rotte o inefficienti.					♦		

<b>B1.11 125-250</b>	<b>VENTILATORI DI ESTRAZIONE E TORRINI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo cuscinetti del ventilatore verificandone il serraggio dei supporti, la lubrificazione e la funzionalità di funzionamento.			♦				
<b>b</b>	Controllo tensione cinghie.			♦				
<b>c</b>	Controllo allineamento pulegge e verifica serraggio bulloneria basamento.			♦				
<b>d</b>	Ingrassaggio dei cuscinetti dei ventilatori e del motore.					♦		
<b>e</b>	Pulizia esterna del motore elettrico.					♦		
<b>f</b>	Controllo assorbimento motore elettrico.					♦		
<b>g</b>	Verniciatura, ove necessario.					♦		

#### 4.1.11 componenti per la diffusione, regolazione e filtrazione dell'aria B1.12

<b>B1.12 100-105</b>	<b>APPARECCHIATURE TERMINALI (BOCCHETTE-DIFFUSORI-GRIGLIE)</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Ispezione dello stato di conservazione.			♦				
<b>b</b>	Estrazione filtri dell'aria e pulizia con acqua, fino alla completa rigenerazione.			♦				
<b>c</b>	Pulizia esterna delle carenature.				♦			
<b>d</b>	Pulizia delle bocchette di mandata, ripresa aria				♦			
<b>e</b>	Pulizia con aspiratore delle batterie.				♦			

<b>B1.12</b> <b>100-105</b>	<b>APPARECCHIATURE TERMINALI</b> <b>(BOCCHETTE-DIFFUSORI-GRIGLIE)</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>f</b>	Eventuale sostituzione elemento filtrante.				◆			

<b>B1.12</b> <b>805-825</b>	<b>SERRANDE DI TARATURA</b> <b>SERRANDE ON/OFF</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo posizionamento e prova di movimentazione alette.					◆		
<b>b</b>	Pulizia delle parti meccaniche.					◆		
<b>c</b>	Lubrificazione dei perni di rotazione e prove di funzionamento.						◆	
<b>d</b>	Scollegamento per accedere alle parti mobili.						◆	
<b>e</b>	Smontaggio dell'eventuale fusibile, verifica dell'elasticità e dell'integrità delle molle di ritorno.						◆	
<b>f</b>	Pulizia delle parti meccaniche.						◆	
<b>g</b>	Ripristino delle superfici verniciate.						◆	
<b>h</b>	Rifacimento o sostituzione delle guarnizioni.						◆	

<b>B1.12</b> <b>855-900</b>	<b>SERRANDE TAGLIAFUOCO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica chiusura automatica serranda su comando esterno ove previsto					◆		
<b>b</b>	Verifica riarmo serranda su comando esterno (ove previsto).					◆		
<b>c</b>	Controllo collegamenti elettrici di alimentazione.						◆	
<b>d</b>	Ispezione e prova di movimentazione.						◆	

<b>B1.12</b> <b>855-900</b>	<b>SERRANDE TAGLIAFUOCO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>e</b>	Lubrificazione dei perni e prova di funzionamento.						♦	
<b>f</b>	Pulizia delle parti meccaniche.						♦	
<b>g</b>	Smontaggio dell'eventuale fusibile, verifica dell'elasticità e dell'integrità delle molle di ritorno.						♦	
<b>h</b>	Verifica contatti elettrici di segnalazione intervento.						♦	

*4.1.12 apparecchiature in campo per la regolazione B1.17*

<b>B1.17.</b> <b>001-530</b>	<b>REGOLAZIONI: ELEMENTI SENSIBILI, REGOLATORI E VALVOLE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia dei componenti, ugelli, relè, etc.						♦	
<b>b</b>	Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relè pneumatici, etc.							♦
<b>c</b>	Sostituzione schede elettroniche danneggiate.							♦
<b>d</b>	Lubrificazione degli steli delle valvole a sede, dell'otturatore e dei perni delle valvole a settore.						♦	
<b>e</b>	Rabbocco dei treni d'ingranaggio a bagno d'olio.						♦	
<b>f</b>	Pulizia e serraggio delle morsettiere.					♦		
<b>g</b>	Sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati.							♦
<b>h</b>	Pulizia filtri raccoglitori impurità.				♦			
<b>i</b>	Sostituzione diaframmi elastici dei pistoni.						♦	
<b>j</b>	Pulizia ugelli, flappers, restrizione (impianti pneumatici).						♦	
<b>k</b>	Sostituzione tubazioni impianti pneumatici danneggiati o inefficienti.					♦		
<b>l</b>	Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione.							♦
<b>m</b>	Verifica dei filtri aria, pulizia o sostituzione.			♦				
<b>n</b>	Spurgo dell'acqua/olio nel serbatoio di accumulo.	♦						
<b>o</b>	Verifica livello olio ed eventuale rabbocco.	♦						
<b>p</b>	Quando necessario procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							♦
<b>q</b>	Verifica tensione ed usura cinghie di trasmissione, ed eventuale sostituzione.			♦				

<b>B1.17</b>	<b>APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE AUTOMATICA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Smontaggio e pulizia con aria compressa elementi in campo.					♦		
<b>b</b>	Lubrificazione degli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole a settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti.						♦	
<b>c</b>	Lubrificazione dei perni e delle serrande.						♦	
<b>d</b>	Pulizia delle morsettiere.						♦	
<b>e</b>	Serraggio dei morsetti.						♦	
<b>f</b>	Sostituzione dei conduttori danneggiati o male isolati.						♦	
<b>g</b>	Termoregolazione a due posizioni: - Verifica dei comandi e del loro effetto agendo lentamente sull'organo ed organi di impostazione del valore prescritto.						♦	
<b>h</b>	Termoregolazione progressiva con valvole servocomandate a movimento rotativo: - Prima di alimentare il sistema, verifica che le valvole ruotino senza resistenza o attriti anormali. La verifica può considerarsi positiva dopo almeno 5 esecuzioni consecutive soddisfacenti nei due sensi.						♦	
<b>i</b>	Dopo aver eliminato il sistema, verifica della corretta risposta della valvola servocomandata (senso ed ampiezza di rotazione, azione di fine corsa) alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione delle valvole prescritto.						♦	
<b>j</b>	Verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole. Termoregolazione proporzionale. Verifica dell'organo regolante simulando i due stati finali del regolatore.						♦	
<b>k</b>	Sistemi di contabilizzazione mediante integrazione meccanica, elettrica o elettronica: Verifica del funzionamento secondo le istruzioni del costruttore, per gli integratori di tempo verifica della marcia del numeratore.						♦	
<b>l</b>	Termoregolazione climatica: Una misura, a stabilità raggiunta, della temperatura di mandata (o media mandata - ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno), misura, pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente della temperatura esterna; individuazione, in base alla curva caratteristica impostata, della temperatura di mandata corrispondente alla temperatura esterna misurata.						♦	
<b>m</b>	La differenza tra valore misurato e valore impostato della temperatura di mandata non deve superare i limiti di tolleranza previsti dalle norme di omologazione.						♦	
<b>n</b>	Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento, la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.						♦	
<b>o</b>	Qualora siano previsti due o più regimi, la verifica si effettua per ciascuno di essi, commutandoli con il dispositivo a ciò destinato nel funzionamento reale.						♦	

<b>B1.17. 105-152</b>	<b>SONDE DI REGOLAZIONE E CONTROLLO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo fissaggio.				◆			
<b>b</b>	Pulizia esterna.				◆			
<b>c</b>	Controllo collegamenti elettrici.						◆	
<b>d</b>	Controllo integrità conduttori elettrici.						◆	
<b>e</b>	Pulizia interna dei contatti elettrici.						◆	
<b>f</b>	Verifica strumentale del segnale.						◆	

<b>B1.17 705</b>	<b>MISURATORI di PORTATA, di kWh, di ORE</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Sostituzione degli elementi di trascinamento e di scrittura trovati usurati o danneggiati.							◆
<b>b</b>	Ingrassaggio degli ingranaggi, pulizia degli elementi di trascinamento e scrittura.						◆	
<b>c</b>	Pulizia dei filtri raccoglitori impurità presenti sulla linea.				◆			
<b>d</b>	Interventi manutentivi mirati secondo le specifiche delle case costruttrici.							◆
<b>e</b>	Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relè pneumatici, etc.							◆
<b>f</b>	Sostituzione schede elettroniche danneggiate.							◆

<b>B1.17</b>	<b>STRUMENTI DI MISURA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo indicazione.		◆					
<b>b</b>	Controllo zero.		◆					
<b>c</b>	Pulizia elemento sensibile.			◆				
<b>d</b>	Pulizia lemento sensibile trasmettitori.			◆				
<b>e</b>	Alimentazione elettrica.		◆					

<b>f</b>	Controllo registratori.		♦					
<b>g</b>	Controllo registratori con molla.		♦					

4.1.13 sistemi di controllo centralizzato B1.18

<b>B1.18</b>	<b>REGOLAZIONE AUTOMATICA DDC</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica alimentazione elettrica.				♦			
<b>b</b>	Pulizia apparecchi.				♦			
<b>c</b>	Verifica sensori passivi.					♦		
<b>d</b>	Verifica sensori attivi.					♦		
<b>e</b>	Verifica apparecchi a 2 posizioni.					♦		
<b>f</b>	Verifica valvole di regolazione.					♦		
<b>g</b>	Verifica serrande.					♦		

<b>B1.18</b>	<b>BUILDING MANAGEMENT SYSTEM</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica funzionale di sistema, pagine grafiche, abilitazioni, accessi interni, accessi esterni, connessioni web			♦				
<b>b</b>	Pulizia apparecchiature				♦			
<b>c</b>	Verifica aggiornamenti software					♦		
<b>d</b>	Verifica log allarmi, invio allarmi, comandi esterni, interfacciamenti					♦		
<b>e</b>	Verifica interfacciamento verso tutti i sottosistemi specializzati e verso tutti i controllori direttamente gestiti					♦		

<b>B1.18</b>	<b>SUPERVISIONE SISTEMA VRF/VRV</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica funzionale di sistema, pagine grafiche, abilitazioni, accessi interni, accessi esterni, connessioni di rete			♦				
<b>b</b>	Pulizia apparecchiature				♦			
<b>c</b>	Verifica aggiornamenti software/firmware					♦		

<b>d</b>	Verifica log allarmi, invio allarmi, comandi esterni, interfacciamenti					♦		
----------	--	--	--	--	--	---	--	--

<b>B1.18</b>	<b>SUPERVISIONE IMPIANTO ELETTRICO E REGOLAZIONE LUCI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Verifica funzionale di sistema, pagine grafiche, abilitazioni, accessi interni, accessi esterni, connessioni di rete			♦				
<b>b</b>	Pulizia apparecchiature, sensori, comandi. Posizionamenti, tarature e regolazioni				♦			
<b>c</b>	Verifica aggiornamenti software/firmware					♦		
<b>d</b>	Verifica funzionalità sistema di allarmistica mediante simulazione di evento					♦		
<b>e</b>	Verifica funzionalità sistemi di regolazione, mediante modifica set point e simulazioni					♦		

<b>B1.18</b>	<b>REGOLAZIONE AUTOMATICA PNEUMATICA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo condensa serbatoio aria.		♦					
<b>b</b>	Controllo filtro compressore aria.			♦				
<b>c</b>	Controllo filtro riduttore pressione.			♦				
<b>d</b>	Controllo condensa tazza filtro.		♦					
<b>e</b>	Verifica pressione alimentazione.		♦					
<b>f</b>	Controllo perdite linea.			♦				
<b>g</b>	Pulizia apparecchi.				♦			
<b>h</b>	Controllo sequenza valvole.				♦			
<b>i</b>	Taratura regolatori.						♦	

#### 4.1.14 impianti antincendio B1.20

<b>B1.20 010-011</b>	<b>GRUPPO ATTACCO MOTOPOMPA</b>	G	S	1M	3M	6M	A	SN
--------------------------	---------------------------------	---	---	----	----	----	---	----

<b>a</b>	Controllo delle tenute.						♦	
<b>b</b>	Lubrificazione e/o ingranaggio rubinetteria.						♦	
<b>c</b>	Pulizia esterna.						♦	
<b>d</b>	Riverniciatura (ove necessario).						♦	
<b>e</b>	Verifica funzionamento rubinetteria.						♦	

<b>B1.20 101-112</b>	<b>CASSETTA ANTINCENDIO UNI</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo, prova e lubrificazione della valvola di intercettazione con eventuali riparazioni / sostituzioni						♦	
<b>b</b>	Pulizia esterna ed eventuale riverniciatura						♦	
<b>c</b>	Verifica visiva integrità di manichette e lancia						♦	

#### 4.1.15 impianti elettrici a servizio dei meccanici B1.50

<b>B1.50</b>	<b>QUADRI ELETTRICI</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo visivo assenza anomalie e/o allarmi			♦				
<b>b</b>	Controllo spia di apertura serrande tagliafuoco (chiamata generale ed eventuale sostituzione di lampade).			♦				
<b>c</b>	Verifica dei regolatori di temperatura per le batterie di postriscaldamento.			♦				
<b>d</b>	Controllo a vista delle teste di cavo				♦			
<b>e</b>	Prova lampade spia e verifica stato batterie tampone per circuiti di emergenza ed eventuale loro sostituzione				♦			
<b>f</b>	Pulizia apparecchiature sbarre carpenteria				♦			
<b>g</b>	Verifica corretto funzionamento protezioni differenziali.				♦			
<b>h</b>	Verifica dei collegamenti a terra e della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee.				♦			
<b>i</b>	Verifica dello stato dei contattori.				♦			



<b>B1.50</b>	<b>QUADRI ELETTRICI</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>l</b>	Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione forzata, raffrescamento.				♦			
<b>m</b>	Verifica stato targhettature.				♦			
<b>n</b>	Controllo e prova di funzionamento degli organi di comando, commutazione.						♦	
<b>o</b>	Pulizia contatti elettrici.						♦	
<b>p</b>	Serraggio delle connessioni.						♦	
<b>q</b>	Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori.						♦	
<b>r</b>	Verifica della taratura degli sganciatori termici.						♦	
<b>s</b>	Verifica dello stato degli interruttori.						♦	
<b>t</b>	Verifica funzionale dei circuiti ausiliari.						♦	
<b>u</b>	Verifica integrità guarnizioni.						♦	
<b>v</b>	Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato.						♦	
<b>z</b>	Verifica strumentazione e segnalazioni.						♦	
<b>x</b>	Misura della resistenza di isolamento verso terra.						♦	
<b>y</b>	Verifica logica di controllo e pulsanti di emergenza.						♦	

## 4.2 impianti elettrici

### 4.2.1 locali tecnici

--	LOCALI CABINA MT/BT, QUADRI ELETTRICI BT E SISTEMI DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Controllo conduzione normale UPS (se presente)	◆						
<b>b</b>	Lettura voltometri, amperometri	◆						
<b>c</b>	Verifica allarmi scattati ed interventi dispositivi di protezione	◆						
<b>d</b>	Verifica segnalatori di presenza tensione	◆						
<b>e</b>	Taratura termostati per estrazione aria locale		◆					
<b>f</b>	Verifica del corretto funzionamento di eventuali sistemi di ventilazione forzata			◆				
<b>g</b>	Controllo e registrazioni di eventuale stato di degrado alle opere edili, serramenti, serrature			◆				
<b>h</b>	Pulizia del locale, dei cunicoli e del macchinario (esterna)			◆				
<b>i</b>	Verifica e registrazione della temperatura ambiente			◆				
<b>j</b>	Verifica presenza umidità			◆				
<b>k</b>	Verifica ed eventuale pulizia dei fori e delle griglie di aerazione e ventilazione			◆				
<b>l</b>	Impianti di illuminazione normale, di sicurezza, forza motrice e speciali: vedere schede relative							◆
<b>m</b>	Verifica dei cartelli monitori, dei presidi di emergenza e degli accessori per al sicurezza e la manovra					◆		
<b>n</b>	Verifica presenza, revisione e collaudi estintori					◆		
<b>o</b>	Controllo della presenza di schemi corretti ed aggiornati					◆		
<b>p</b>	Esame a vista dell'impianto di equipotenzializzazione e di messa a terra e delle connessioni						◆	
<b>q</b>	Prova funzionamento sgancio/i di emergenza						◆	

4.2.2 motore asincrono

--	MOTORE ASINCRONO	G	S	IM	3M	6M	A	SN
<b>a</b>	Pulizia esterna del motore, eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume			◆				
<b>b</b>	Pulizia interna del motore mediante aria compressa			◆				
<b>c</b>	Verifica a vista dell'esistenza della targa e della possibilità di leggerla			◆				
<b>d</b>	Verifica a vista della morsettiera e dei cavi di alimentazione			◆				
<b>e</b>	Verifica del buono stato di conservazione delle parti metalliche			◆				
<b>f</b>	Verifica del serraggio delle connessioni ai morsetti di alimentazione			◆				
<b>g</b>	Verifica del sezionatore a bordo macchina (se previsto)				◆			
<b>h</b>	Verifica del riscaldamento delle parti meccaniche: cuscinetti, bronzine, ecc.				◆			
<b>i</b>	Verifica della continuità del conduttore di protezione				◆			
<b>j</b>	Sostituzione dei capicorda e dei morsetti deteriorati				◆			
<b>k</b>	Verifica dell'esistenza di eventuali vibrazioni anomale				◆			
<b>l</b>	Verifica della corrente assorbita e di targa				◆			
<b>m</b>	Verifica a vista della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti					◆		
<b>n</b>	Verifica funzionale delle apparecchiature di avviamento, controllo e protezione					◆		
<b>o</b>	Prove di avviamento							◆
<b>p</b>	Altri interventi eseguiti sulla base del/i libretti di manutenzione							◆

4.2.3 conduttori e cavidotti – E1.01 e E1.02

E1.01	LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI E DORSALI	G	S	IM	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Verifica della equilibratura delle fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)				◆				
<b>b</b>	Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)				◆				
<b>c</b>	Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi B.T. sui codoli degli interruttori				◆				
<b>d</b>	Verifica presenza su canali e cavedi di radiatori (tracce)				◆				
<b>e</b>	Pulizia di carattere generale con eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume depositati						◆		

<b>f</b>	Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico						♦		
<b>g</b>	Verifica dello stato di conservazione degli isolanti, verifica presenza di fessurazioni o lesioni delle guaine e degli isolanti e di eventuali danneggiamenti						♦		
<b>h</b>	Eliminazione delle cause di danneggiamento di cui al p.to precedente (es. derattizzazione, repellenti, protezioni, impedimenti, ecc.)						♦		
<b>i</b>	Controllo della temperatura esterna dei cavi in condizione di carico normale						♦		
<b>j</b>	Serraggio delle connessioni						♦		
<b>k</b>	Verifica della continuità del circuito di terra						♦		
<b>l</b>	Rilievo delle cadute di tensione su campione dei cavi						♦		
<b>m</b>	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi						♦		
<b>n</b>	Verifica delle protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti						♦		
<b>o</b>	Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi						♦		
<b>p</b>	Controllo dello stato di tutto il sistema di passerelle con relativi cartelli di segnalazione e verifica fissaggio supporti nei vani tecnici e per i tratti in vista						♦		
<b>q</b>	Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno						♦		
<b>r</b>	Eventuale sostituzione di: elementi di sostegno, cavi deteriorati, capicorda, morsetti, ecc.						♦		

<b>E1.02</b>	<b>SISTEMI POSACAVI, SCATOLE E POZZETTI DI DERIVAZIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Verifica a vista dello stato di conservazione dei sistemi posacavi (canali, passerelle, tubazioni, scatole, pozzetti, ecc.)						♦		
<b>b</b>	Verifica della presenza di separazione fisica per i sistemi posacavi, tra cavi di energia, segnale e servizi di sicurezza						♦		
<b>c</b>	Verifica presenza targhette identificative delle varie tipologie di impianti						♦		
<b>d</b>	Pulizia canali e passerelle posacavi						♦		
<b>e</b>	Verifica dei collegamenti di terra per i sistemi metallici, se richiesto dalla tipologia di cavi utilizzati						♦		

<b>E1.02</b>	<b>BARRIERE FRANGI FIAMMA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo del corretto posizionamento delle barriere ed eventuale integrazione/sostituzione						♦		
<b>b</b>	Verifica delle caratteristiche tecniche in relazione a quanto previsto dai VV.F. e dal progetto originale						♦		

4.2.4 *distribuzione secondaria – E1.03*

<b>E1.03</b>	<b>IMPIANTI TERMINALI DI DISTRIBUZIONE E FORZA MOTRICE</b>	G	S	IM	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Controllo della funzionalità della efficienza degli impianti e degli apparecchi distribuzione e forza motrice			◆					
<b>b</b>	Controllo della funzionalità della efficienza degli interblocchi e delle protezioni			◆					
<b>c</b>	Controllo verifica ed eventuale sostituzione degli apparecchi e delle prese danneggiati						◆		
<b>d</b>	Verifica del corretto collegamento a terra di tutte le apparecchiature in cui è presente							◆	

<b>E1.03</b>	<b>APPARECCHIATURE SOTTO QUOTA PAVIMENTO</b>	G	S	IM	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Controllo della funzionalità della efficienza generale				◆				
<b>b</b>	Verifica assenza di liquidi e umidità				◆				
<b>c</b>	Controllo verifica ed eventuale sostituzione delle parti danneggiate						◆		
<b>d</b>	Verifica del corretto collegamento a terra per tutte le apparecchiature in cui è presente							◆	

4.2.5 *apparecchi illuminanti per luce normale – E1.04*

<b>E1.04</b>	<b>APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE NORMALE</b>	G	S	IM	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Verifica a vista dello stato generale dell'apparecchio					◆			
<b>b</b>	Pulizia interna ed esterna dello schermo						◆		
<b>c</b>	Pulizia interna ed esterna dell'apparecchio						◆		
<b>d</b>	Verifica a vista dello stato dei vari componenti dell'apparecchio e sostituzione delle parti danneggiate/malfunzionanti						◆		
<b>e</b>	Verifica a vista dello stato dei conduttori di alimentazione						◆		
<b>f</b>	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione						◆		
<b>g</b>	Verifica del serraggio di tutte le connessioni						◆		
<b>h</b>	Verifica di eventuali segni di surriscaldamento dei morsetti, ossidazione						◆		
<b>i</b>	Verifica della temperatura nelle normali condizioni di esercizio						◆		
<b>j</b>	Sostituzione delle lampade se hanno superato il periodo di vita previsto						◆		

4.2.6 apparecchi illuminanti per luce di emergenza – E1.05

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
verifica di funzionamento									
a	Verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi			◆					
b	Verifica a vista dello stato generale dell'apparecchio e sostituzione delle parti danneggiate (lampade o altri particolari)			◆					
c	Verifica operatività del sistema di inibizione, se presente			◆					
d	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello/display del sistema di alimentazione		◆						
e	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica operatività del sistema di inibizione, se presente		◆						
f	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica delle corrette operazioni del sistema nel funzionamento di emergenza mediante le indicazioni/segnalazioni fornite dallo stesso		◆						
verifica di autonomia									
a	Verifica di autonomia degli apparecchi di emergenza o dei sistemi di alimentazione in emergenza				◆				
verifica generale									
a	Verifica del grado di illuminamento dei locali, percorsi, scale di sicurezza, ostacoli, ausiliari di sicurezza, ecc. nel rispetto di quanto richiesto dall'ambiente di installazione, dalla legislazione e dalle normative vigenti					◆			
b	Verifica dell'integrità e della leggibilità dei segnali di sicurezza in relazione alle distanze di leggibilità					◆			
c	Verifica del degrado delle lampade					◆			
c	Verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche (lumen) in conformità con il progetto originale					◆			
d	Per i sistemi centralizzati: verifica del funzionamento del sistema di spegnimento di emergenza					◆			
e	Per i sistemi centralizzati: verifica della tensione di uscita e del valore di carico					◆			
f	Per i sistemi centralizzati: verifica operatività del sistema di inibizione, se presente					◆			
g	Per i sistemi centralizzati: verifica delle protezioni da corto circuito e sovraccarico nel funzionamento in emergenza					◆			
h	Per i sistemi centralizzati: verifica della selettività delle protezioni					◆			
i	Verifica per il singolo apparecchio della rispondenza alla normativa/legge aggiornata					◆			
j	Verifica presenza ed eventuale rimozione di ostacoli che possano compromettere l'efficacia del dispositivo (es. arredi che impediscano la corretta illuminazione di attrezzature antincendio)					◆			
k	Pulizia degli apparecchi (schermo interno e riflettore esterno)					◆			

<b>E1.05</b>	<b>APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>l</b>	Serraggio morsettiere e sistemi di aggancio degli apparecchi					◆			
<b>m</b>	Per gli apparecchi: aggiornamenti hardware e/o software del circuito elettronico					◆			
<b>m</b>	Per la sorgente centralizzata: aggiornamenti hardware e/o software delle schede di controllo					◆			
<b>o</b>	Per la sorgente centralizzata: serraggio morsettiere e connessioni					◆			
<b>p</b>	Per la sorgente centralizzata: pulizia batterie e ingrassaggio morsetti					◆			
<b>q</b>	Per la sorgente centralizzata: pulizia griglie, filtri e ventole per il raffreddamento					◆			
<b>r</b>	Verifica a vista dello stato dei conduttori di alimentazione						◆		
<b>s</b>	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione						◆		
<b>t</b>	Verifica di eventuali segni di surriscaldamento dei morsetti, ossidazione						◆		
<b>u</b>	Verifica della temperatura nelle normali condizioni di esercizio						◆		
<b>operazioni da effettuare per le verifiche di funzionamento, autonomia e generale</b>									
<b>a</b>	Verifica della corretta alimentazione degli apparati, mediante lettura degli indicatori presenti		◆						
<b>b</b>	Prova di funzionamento mediante simulazione di mancanza tensione per un breve tempo e verifica dell'accensione di tutti gli apparecchi di emergenza; al termine della prova verifica finale del corretto ripristino dell'alimentazione normale			◆					
<b>c</b>	Prova di funzionamento mediante simulazione di mancanza tensione per un periodo di tempo pari all'autonomia nominale del sistema di emergenza; al termine della prova verifica finale del corretto ripristino dell'alimentazione normale e della ricarica completa delle batterie						◆		

note: le verifiche per la scarica completa devono svolgersi in periodi a basso rischio per permettere la successiva ricarica delle batterie; ove ciò non fosse possibile bisognerà adottare adeguate misure di sicurezza per permettere la ricarica per l'utilizzo in previsione di un black-out.

#### 4.2.7 Comandi E1.05a

<b>E1.05a</b>	<b>COMANDI LUCE AUTOMATICI – RIVELATORI DI PRESENZA/MOVIMENTO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Pulizia esterna ed interna se occorrente						◆		
<b>b</b>	Sostituzione di supporti, placche, scatole, parti varie, se occorrente						◆		
<b>c</b>	Taratura sensibilità se occorrente						◆		
<b>d</b>	Regolazione orari, se richiesta o necessaria						◆		
<b>e</b>	Verifica funzionale.						◆		

4.2.8 impianti di chiamata, cablaggio strutturato e telefonico – E1.06 e E1.07

<b>E1.06</b>	<b>IMPIANTI DI CHIAMATA, TELEFONO, CABLAGGIO STRUTTURATO</b>	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Verifica dell'integrità strutturale delle apparecchiature e delle parti passive (prese terminali telefono, dati, fibra ottica, cablaggi, ecc.)						◆		
<b>b</b>	Verifica presenza e corretta targhetatura linee, prese, apparati ed eventuale integrazioni necessarie (comprese)						◆		
<b>c</b>	Prove su campione significativo del regolare funzionamento delle apparecchiature e delle parti passive (prese terminali, fibra ottica, cablaggi, ecc.)						◆		

<b>E1.07</b>	<b>ARMADIO DATI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Verifica visiva dello stato dei componenti, delle connessioni e dei cavi						◆		
<b>b</b>	Pulizia generale interna ed esterna della carpenteria e degli elementi in essa contenuti; pulizia filtri sistemi di ventilazione, se presenti						◆		
<b>c</b>	Verifica presenza e corretta targhetatura linee, prese, apparati ed eventuale integrazioni necessarie (comprese)						◆		
<b>d</b>	Verifica della temperatura interna dell'armadio						◆		

4.2.9 impianti di sicurezza – E1.08 e E1.08a



<b>E1.08</b>	<b>IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Verifica corretto stato di attivazione della centrale e dei vari componenti		◆						
<b>b</b>	Verifica integrità e stato di conservazione dei componenti anche in relazione al luogo di installazione e alla presenza di materiali combustibili presenti					◆			
<b>c</b>	Pulizia del locale in cui è installata la centrale					◆			
<b>d</b>	Rimozione di eventuali materiali depositati nel locale centrale					◆			
<b>e</b>	Verifica presenza illuminazione di emergenza nel locale centrale					◆			
<b>f</b>	Verifica di: tensione di rete, livello di carica batterie, stato batterie, assorbimenti centrale					◆			
<b>g</b>	Verifica del corretto distanziamento dei rivelatori da pareti, materiali di deposito, ecc.					◆			
<b>h</b>	Verifica della funzionalità dei led di segnalazione dei rivelatori					◆			
<b>i</b>	Verifica di visibilità, accessibilità e segnalazione dei pulsanti manuali di allarme incendio					◆			
<b>j</b>	Accertamento di modifiche edili ai locali che possano inficiare il corretto funzionamento dell'impianto					◆			
<b>k</b>	Prova di funzionamento per l'alimentazione primaria e di riserva					◆			
<b>l</b>	Prova di funzionamento pulsanti, rivelatori, segnalazioni di allarme					◆			
<b>m</b>	Prova di funzionamento azionamenti (es. sblocco porte tagliafuoco, chiusura serrande tagliafuoco, blocco CTA, attivazione impianto di diffusione sonora, ecc.)					◆			
<b>n</b>	Prova di corretta risposta dell'impianto in caso di simulazioni di guasto, avarie, ecc.					◆			
<b>o</b>	Pulizia dei rilevatori (in zone particolarmente polverose la pulizia dei rilevatori va effettuata con frequenza maggiore)					◆			
<b>p</b>	Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore								◆

<b>E1.08a</b>	<b>CENTRALE DI RIVELAZIONE INCENDI</b>	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	esame a vista					◆			
<b>b</b>	verifiche sistema di alimentazione principale e sussidiaria (efficienza commutazione, stato batterie, ecc.)					◆			
<b>c</b>	verifiche sistemi di segnalazione ottici, led e digitali					◆			
<b>d</b>	verifiche sistemi di segnalazione acustici					◆			
<b>e</b>	simulazione guasto, verifica corretto intervento						◆		
<b>f</b>	verifica schede e componenti elettronici						◆		

<b>g</b>	prova di comunicazione con le centrali periferiche					◆			
<b>h</b>	verifica storico eventi						◆		

4.2.10 impianto diffusione sonora – E1.09

<b>E1.09</b>	<b>IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA E DI EVAC</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo della funzionalità generale dell'impianto				◆			
<b>b</b>	Verifica del livello di segnale in uscita dagli apparati di amplificazione e all' inizio delle singole linee altoparlante, eventuale taratura						◆	
<b>c</b>	Controllo ed eventuale sostituzione di componenti danneggiati						◆	
<b>d</b>	Controllo integrità e funzionalità microfoni di servizio e di sicurezza ed eventuale sostituzione di componenti danneggiati						◆	
<b>e</b>	Controllo efficienza e funzionalità interconnessioni con altri sistemi (allarme incendio)						◆	
<b>f</b>	Verifica messaggistica preregistrata, eventuale adattamento se nuove esigenze operative lo richiedono						◆	
<b>g</b>	Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore						◆	

4.2.11 impianti di terra, protezione contro le scariche atmosferiche – E1.10 e E1.10a

<b>E1.10</b>	<b>DISPERSORE DI TERRA</b>	<b>ANNI</b>
<b>a</b>	Verifica dello stato visivo dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia	1
<b>b</b>	Ingrassaggio bulloni con vasellina	1
<b>c</b>	Controllo della continuità dell'impianto	1
<b>d</b>	Serraggio giunzioni bullonate	1
<b>e</b>	Misura dei valori di resistenza di terra dell'impianto	(*)
<b>f</b>	Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (e misura delle tensioni di passo e di contatto) per impianti con tensione > 1kV (CEI 11-1)	3

(\*) secondo quanto prescritto dal DPR 462/01

<b>E1.10a</b>	<b>LIMITATORI E SCARICATORI DA SOVRATENSIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
---------------	--	----------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

<b>E1.10a</b>	<b>LIMITATORI E SCARICATORI DA SOVRATENSIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Esame a vista stato componenti, presenza etichette, sostituzione di parti danneggiate o usurate, sostituzione cartucce esaurite						◆		
<b>b</b>	Controllo serraggio morsetti						◆		
<b>c</b>	Verifica continuità dei collegamenti a terra						◆		

4.2.12 quadri elettrici in bassa tensione – E1.11 e E1.12

<b>E1.11</b>	<b>QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo a vista del quadro (fronte e retro) e delle apparecchiature		◆						
<b>b</b>	Verifica tensione di ingresso e simmetria per ciascun trasformatore		◆						
<b>c</b>	Verifica corrente assorbita per i carichi principali		◆						
<b>d</b>	Verifica interruttori scattati	◆							
<b>e</b>	Verifica integrità lampade di segnalazione		◆						
<b>f</b>	Funzionalità degli interruttori differenziali (tasto di prova)			◆					
<b>g</b>	Pulizia apparecchiature e carpenteria (nel caso di ubicazione entro locali tecnici dedicati l'operazione dovrà essere svolta mensilmente)					◆			
<b>h</b>	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni "lente" (scintillo o archi), ossidazioni o bruciature						◆		
<b>i</b>	Lubrificazione e controllo cinematismi di apertura/manovra								
<b>j</b>	Verifica stato targhettature					◆			
<b>k</b>	Verifica presenza schemi elettrici								
<b>l</b>	Verifica taratura interruttori						◆		
<b>m</b>	Monitoraggio delle tensioni e degli assorbimenti della rete a B.T. per 24 h						◆		
<b>n</b>	Verifica dello stato degli interruttori con manovra meccanica						◆		
<b>o</b>	Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori						◆		
<b>p</b>	Verifica funzionale dei circuiti ausiliari						◆		
<b>q</b>	Verifica strumentale dell'equilibratura del carico alimentato (ove necessario)						◆		
<b>r</b>	Verifica della taratura degli sganciatori termici						◆		
<b>s</b>	Ulteriori operazioni di manutenzione secondo le istruzioni date nelle specifiche tecniche del Costruttore								◆

<b>E1.12</b>	<b>QUADRI SECONDARI E TECNOLOGICI DI BASSA TENSIONE</b>	<b>G</b>	<b>S</b>	<b>1M</b>	<b>3M</b>	<b>6M</b>	<b>A</b>	<b>2A</b>	<b>SN</b>
<b>a</b>	Controllo a vista del quadro e delle apparecchiature in esso contenute	◆							
<b>b</b>	Verifica tensione di ingresso	◆							
<b>c</b>	Verifica corrente assorbita per i carichi principali	◆							
<b>d</b>	Verifica interruttori scattati	◆							
<b>e</b>	Funzionalità degli interruttori differenziali (tasto di prova)			◆					
<b>f</b>	Pulizia apparecchiature e carpenteria (nel caso di ubicazione entro locali tecnici dedicati l'operazione dovrà essere svolta mensilmente)				◆				
<b>g</b>	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente (scintillio o archi), ossidazioni o bruciature				◆				
<b>h</b>	Verifica dello stato dei contattori				◆				
<b>i</b>	Verifica a vista dei collegamenti a terra				◆				
<b>j</b>	Verifica della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee				◆				
<b>k</b>	Prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampe danneggiate				◆				
<b>l</b>	Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori, ecc.)				◆				
<b>m</b>	Verifica stato targhetture				◆				
<b>n</b>	Controllo a vista della strumentazione: voltmetri ed amperometri, presenza di tensione con valore corretto su tutte le fasi				◆				
<b>o</b>	Controllo chiusura parte				◆				
<b>p</b>	Serraggio delle connessioni						◆		
<b>q</b>	Verifica strumentazione e segnalazioni						◆		
<b>r</b>	Verifica dello stato degli interruttori con manovra meccanica						◆		
<b>s</b>	Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori						◆		
<b>t</b>	Verifica funzionale dei circuiti ausiliari						◆		
<b>u</b>	Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato (ove necessario)						◆		
<b>v</b>	Verifica della taratura degli sganciatori termici						◆		
<b>w</b>	Controllo del grado di isolamento verso massa del sistema di sbarre						◆		
<b>x</b>	Verifica strumentale corretto funzionamento protezioni differenziali							◆	
<b>y</b>	Misura della resistenza di collegamento a terra, con particolare attenzione alle portine e parti mobili							◆	
<b>z</b>	Verifica integrità ed eventuale sostituzione fusibili								◆

#### 4.2.13 Strumenti di misura e di analisi di rete

--	STRUMENTI DI MISURA E ANALISI DI RETE	G	S	IM	3M	6M	A	2A	SN
<b>a</b>	Controllo a vista della funzionalità della strumentazione				◆				
<b>b</b>	Verifica delle misure di tensione						◆		
<b>c</b>	Verifica delle misure di corrente						◆		
<b>d</b>	Verifica delle misure di potenza e del fattore di potenza						◆		
<b>e</b>	Verifica delle misure di THD						◆		
<b>f</b>	Verifica efficienza stacco carichi mediante simulazione						◆		
<b>g</b>	Verifica interfacciamento con sistemi di centralizzazione e controllo						◆		

## 5 DOCUMENTAZIONE TECNICA - ALLEGATI

Come visto precedentemente, i documenti che completano la documentazione che l'utente dell'impianto deve possedere sono le modalità di uso corretto e le caratteristiche delle apparecchiature installate.

Andrà pertanto allegata alla relazione la documentazione relativa ai diversi componenti installati, fornita dalle case produttrici (da allegare a lavori ultimati, a cura dell'installatore): In linea generale verranno allegati documenti per:

- caldaie e bruciatori
- pompe e circolatori
- gruppi di pressurizzazione
- valvole di regolazione
- vasi di espansione
- componenti di sicurezza idraulica
- terminali di diffusione e scambio
- serrande tagliafuoco e materiali omologati antincendio
- impianti di trattamento acqua
- rubinetteria
- apparecchi igienico sanitari
- componenti in campo per la regolazione
- apparecchiature di regolazione (DDC)

- quadri elettrici e relativi componenti
- cavidotti
- corpi illuminanti
- impianti di terra
- dispositivi e componenti impianti speciali, di sicurezza e comunicazione

In relazione alla tipologia dei materiali e dei componenti, si ribadisce che gli stessi sono soggetti a manutenzione da parte esclusiva di personale specializzato e devono essere corredati di libretti di uso e manutenzione dedicati del costruttore, completi delle indicazioni specifiche su anomalie (tabella di guasto) e attrezzature.