



SOLARIS s.r.l.
ENGINEERING
DEGLI IMPIANTI

Ing. ROBERTO SCOCCO

con L. Donà, C. Tonetto, M. Zucchetto,
L. Bragato, R. Candiani

SOLARIS S.R.L. - Corso Silvio Trentin 24 - 30027 - San Donà di Piave (VE)

Telefono 0421-336550 TeleFax 0421-334610

E-mail progetti@solarisingegneria.com

COMUNE DI SAN DONA' DI PIAVE

Città Metropolitana di Venezia

Il committente

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE

COMUNE DI SAN DONA' DI PIAVE

opera

OPERE DI ADEGUAMENTO CENTRALE TERMICA
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO
SPERIMENTALE DELLE VENEZIE
SEDE DI SAN DONA' DI PIAVE

Incarico e categoria

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI,
SERRAMENTI E ASSISTENZE MURARIE

elaborato

Piano di manutenzione dell'opera

firmato

IL DIRETTORE GENERALE

F.F. Dott.ssa A. RICCI

IL RUP

Arch. M. BARTOLI

il progettista



-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
2	FEB. 2021	REVISIONE PER SUDDIVISIONE IN FASI	CANDIANI	CANDIANI	SCOCCO
1	SETT. 2020	VALIDAZIONE	CANDIANI	CANDIANI	SCOCCO
0	SETT. 2020	EMISSIONE	CANDIANI	CANDIANI	SCOCCO
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
data	rif. e nome file		scala	tavola	
FEB. 2021	PM.docx		-	PM	



indice

1	OGGETTO DEL PROGETTO	2
1.1	AREA DI INTERVENTO	3
1.2	FASIZZAZIONE	4
1.3	TERMINOLOGIA ED ABBREVIAZIONI	4
1.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO – SERRAMENTI E ASSISTENZE MURARIE	5
1.5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO – IMPIANTI TERMOMECCANICI.....	6
1.6	NORMATIVA DI RIFERIMENTO – IMPIANTI ELETTRICI.....	8
1.7	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO	10
2	MANUALE D’USO	11
2.1	PREMESSA	11
2.2	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	11
2.3	DESCRIZIONE	11
2.4	MODALITÀ DI USO CORRETTO	11
3	MANUALE DI MANUTENZIONE	12
3.1	PREMESSA	12
3.2	COLLOCAZIONE NELL’INTERVENTO DELLE PARTI IMPIANTISTICHE MENZIONATE.....	12
3.3	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	12
3.4	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L’INTERVENTO MANUTENTIVO.....	12
3.5	LIVELLO MINIMO DI PRESTAZIONI	12
3.6	DIAGNOSTICA E ANOMALIE RISCONTRABILI	13
3.7	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL’UTENTE	13
3.8	MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	14
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	15
	APPENDICE 1.....	16
	APPENDICE 2.....	24
	APPENDICE 3.....	34



1 OGGETTO DEL PROGETTO

I lavori oggetto del presente progetto esecutivo consistono nella fornitura e installazione degli impianti termomeccanici, elettrici e delle assistenze murarie e dei serramenti a servizio dell'adeguamento del locale centrale termica presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale sito in Via Calvecchia, 10, 30027, San Donà di Piave.

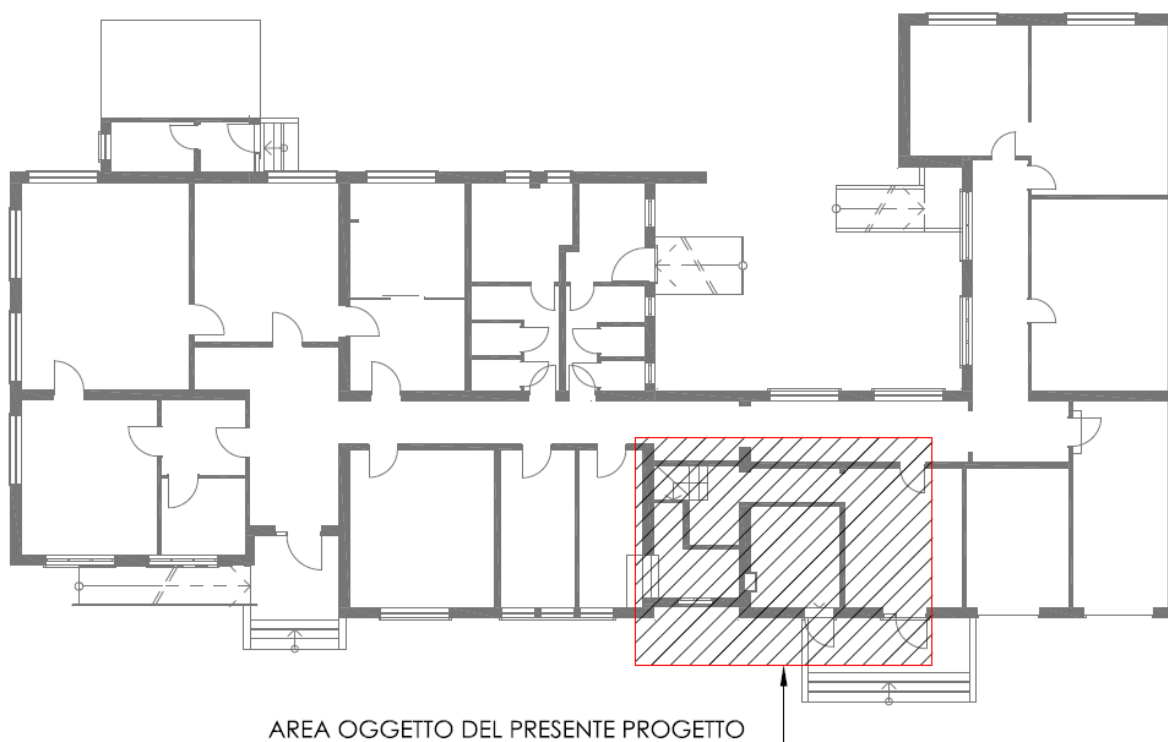
Le opere in questione si possono suddividere in:

- serramenti e assistenze murarie;
- Impianti termomeccanici;
- Impianti elettrici;

1.1 AREA DI INTERVENTO

Il presente progetto riguarda il locale centrale termica dell'edificio a servizio dell'istituto Zooprofilattico Sperimentale di San Donà di Piave; i rimanenti locali ed i relativi impianti sono esclusi dal presente progetto.

Di seguito si riporta una KPLAN raffigurante le aree di intervento del presente progetto:





1.2 FASIZZAZIONE

A seguito delle richieste della committenza, il presente progetto è stato sviluppato per essere realizzato in n°2 fasi:
Fase 1 – Sostituzione caldaia, Fase 2- Adeguamento locale CT.

La scelta di realizzare il progetto in fasi deriva dalla necessità di sostituire la caldaia esistente e guasta rapidamente, garantendo il funzionamento dell'impianto di riscaldamento esistente durante la presente stagione invernale.

Nel contempo, il nuovo generatore sarà predisposto per funzionare correttamente anche con le opere da realizzare nella fase 2, le quali riguardano adeguamenti sia impiantistici, sia edili.

1.3 TERMINOLOGIA ED ABBREVIAZIONI

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

Ditta, Appaltatore: Ditta Concorrente o aggiudicataria

Impresa:	- Impresa Edile
BT	- Simbolo generico di "Sistema di bassa tensione in c.a.": nel caso specifico sta per 400/230V
CEI	- Comitato Elettrotecnico Italiano
CSA	- Capitolato Speciale di Appalto
CP	- Capitolato Prestazionale del progetto preliminare
TRC	- Tabelle richieste di capitolato;
BMS	- Building Management System;
DL	- Direzione dei Lavori, generale o specifica
ENEL	- Ente Nazionale per l'Energia Elettrica
IMQ	- Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
MT	- Simbolo generico di "Sistema di media tensione in c.a.": nel caso specifico sta per 10/20kV
UNEL	- Unificazione Elettrotecnica Italiana
SA	- Stazione Appaltante
VVF	- Vigili del Fuoco
T:	- Impianti Termotecnici
I:	- Impianti idricosanitario-scarichi
ET:	- Impianti elettrici dei termotecnici
U.R.:	- Umidità relativa
UTA:	- Unità di trattamento aria
Q.E.:	- Quadro elettrico



1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO – SERRAMENTI E ASSISTENZE MURARIE

Le opere dovranno integralmente rispettare, salvo esplicite deroghe, le seguenti disposizioni legislative e normative:

- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia";
- EN 29001 sui Sistemi di qualità e Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza;
- Norme e prescrizione I.S.P.E.S.L. (ex ANCC, tutte);
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi";
- D.M. 8 novembre 2019 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione degli impianti per la produzione di calore;
- DLgs 81/08 e successive integrazioni - Testo unico sulla sicurezza sul lavoro;
- D.M. 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- Norme per installazione pareti in cartongesso e controsoffitti.

L'osservanza di tutte queste norme si intende estesa a tutte le emanazioni fino al termine dell'esecuzione dei lavori.

L'ignoranza delle prescrizioni vigenti, o delle norme succitate non esonera in alcun modo le Ditte esecutrici dagli oneri derivanti dalla loro applicazione

1.5 NORMATIVA DI RIFERIMENTO – IMPIANTI TERMOMECCANICI

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo esplicite deroghe, le seguenti disposizioni legislative e normative:

- D.M n.37/08;
- EN 29001 sui Sistemi di qualità e Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza.
- Norme ASHRAE per il dimensionamento, la costruzione ed il montaggio degli impianti
- Norme UNI-CIG (tutte).
- Norme UNI-CTI (tutte).
- Norme e prescrizione I.S.P.E.S.L. (ex ANCC, tutte).
- Norme e prescrizioni dell'ex ENPI (tutte).
- Norme C.E.I. interessate
- Normativa specifica sulle apparecchiature utilizzate negli impianti in oggetto (tutta).
- Norme, Decreti, Leggi, Disposizioni, Regolamenti, etc. emanati da Enti (VV.F., I.S.P.E.S.L., ex E.N.P.I., CEI, UNI, UNI-CIG, ENEL, TELECOM, COMUNI, REGIONI, etc.) direttamente o indirettamente interessati dagli impianti e i lavori (tutte).

Ed in particolare, e non limitatamente:

Sicurezza sul lavoro

- DLgs 81/08 e successive integrazioni - Testo unico sulla sicurezza sul lavoro;
- D.M. 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

Impianti termici

- D.M. 12 aprile 1996 "Applicazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici alimentati da combustibili gassosi".
- Legge 13 luglio 1966, n° 615 e DPR n° 1331 del 22/12/70 e successivi sui Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.
- D.M. 1 dicembre 1975 sulle Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti.
- Leggi 9 gennaio 1991 n° 9 e n° 10, Regolamenti relativi e successivi sulle Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale.
- D.P.R. 26 agosto 1993 n° 412 sul Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti.

Impianti elettrici

- Legge 1 marzo 1968, n° 186 sulle Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici (Regola d'Arte).

Rumore

- Norma UNI 8199 sulla Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- D.P.C.M. 01.03.1991, D.Lgs. 27.08.1991 n° 277, Legge 26.10.1995 n° 447, D.P.C.M. 14.11.1997 e D.P.C.M. 05.12.1997 sulle Norme per il contenimento del rumore.

L'osservanza di tutte queste norme si intende estesa a tutte le emanazioni fino al termine dell'esecuzione dei lavori.

L'ignoranza delle prescrizioni vigenti, o delle norme succitate non esonera in alcun modo la Ditta dagli oneri derivanti dalla loro applicazione.

Per quanto riguarda la prevenzione dei sinistri (scoppi, esplosioni, incendi, folgorazioni) le prescrizioni di sicurezza dovranno essere attuate anche se la potenza dell'impianto, o del singolo apparecchio è tale da esonerarlo dall'obbligo di denuncia e dalla vigilanza degli Enti di controllo.

Tutti i materiali isolanti impiegati per tubazioni convoglianti fluidi caldi dovranno essere conformi come caratteristiche e



come spessori alle prescrizioni della normativa.

Tale rispondenza dovrà essere documentata dai certificati di accertamento di laboratorio (conduttività termica, stabilità dimensionale e funzionale e comportamento al fuoco).

Tutti i serbatoi, i recipienti in pressione e le apparecchiature soggetti a collaudo o ad omologazione I.S.P.E.S.L. dovranno essere regolarmente collaudati e provvisti di targa di collaudo e/o punzonatura I.S.P.E.S.L..

Tutti i componenti elettrici dovranno essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (I.M.Q.). Tutte le documentazioni di cui sopra dovranno essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnata alla Committente all'ultimazione dei lavori. È a carico dell'esecutore degli impianti l'espletamento di tutte le pratiche eventualmente richieste. Tutte le pratiche dovranno essere inoltrate ed avviate bene in tempo.

Tutte le eventuali modifiche od aggiunte che dovessero essere fatte dall'esecutore degli impianti per ottenere i predetti nullaosta, o per ottemperare alle prescrizioni degli enti preposti, o comunque per rendere gli impianti assolutamente conformi a tutte le normative su menzionate, saranno completamente a suo carico. Tutto quanto sopra sarà ovviamente compreso nel prezzo di appalto dei lavori.

1.6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO – IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo esplicite deroghe, le seguenti disposizioni legislative e normative:

- Legge 01/03/1968 n. 186: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Circ. MIN. LL.PP. n. 13011 del 22.11.1974: Requisiti Fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere;
- Legge 18/10/1977 n. 791: attuazione della direttiva CEE n. 72/23 relativamente alle garanzie che deve possedere il materiale elettrico utilizzato per tensioni comprese tra 50 e 1.000 V in c.a. e 75 e 1.500 V in c.c. e successivi aggiornamenti
- DPR n. 577 del 29.07.1982: Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi;
- DM del 30.11.1983: Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- D.Lgs. 198/2010 – Attuazione della direttiva 2008/63/CE relativa alla concorrenza sui mercati delle apparecchiature terminali di telecomunicazioni
- Legge n.818 del 07.12.1984: Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli della 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 e successive modifiche e integrazioni;
- DPR n. 503 del 24.07.1996: Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Regione del Veneto – Legge Regionale 07/08/2009 n. 17: Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;
- DM del 10.03.1998: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. 380/01 del 06.06.2001, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- del 19/11/2007 n. 257: attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici;
- Decreto 22/01/2008 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 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
- D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DECRETO LEGISLATIVO 26 ottobre 2010, n. 198 - Attuazione della direttiva 2008/63/CE relativa alla concorrenza sui mercati delle apparecchiature terminali di telecomunicazioni. (10G0219) (GU n. 280 del 30-11-2010) - Entrata in vigore del provvedimento: 15/12/2010
- Decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122
- Norma CEI 11-1 e succ. variante V1 (2000) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata;
- Norma CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norma CEI 17-13/1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- Norme CEI del CT 20 : tutti i fascicoli applicabili;
- Norme CEI del CT 23 (apparecchiature a bassa tensione): tutti i fascicoli applicabili;
- Norma CEI 64-8 e succ. varianti - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V c.a. e a 1.500V c.c.;
- Norma CEI 57-10 – Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo: Parte 3: Interfacce (caratteristiche elettriche);



- Norma UNI 12464 - Illuminazione di interni con luce artificiale

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:

- Disposizioni e prescrizioni comunali;
- Prescrizioni e disposizioni del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Prescrizioni e disposizioni della Soprintendenza per i BB.AA. competente per territorio;
- Prescrizioni degli Organismi di Vigilanza e di Controllo per gli ambienti di lavoro;
- Direttive e specifiche degli Organismi e le società di distribuzione del gas, di energia elettrica, di fornitura di servizi telefonici e di trasmissione dati, dell'acqua, dello smaltimento delle acque,;
- Normative e raccomandazioni dell'ISPESL e ULSS raccomandazioni IEC, se applicabili
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'ente distributore dell'energia elettrica, in particolare: Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione

Ogni altra prescrizione, normativa, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti oggetto del presente documento.

L'osservanza di tutte queste norme si intende estesa a tutte le emanazioni fino al termine dell'esecuzione dei lavori.

L'ignoranza delle prescrizioni vigenti, o delle norme succitate non esonera in alcun modo la Ditta dagli oneri derivanti dalla loro applicazione.

Per quanto riguarda la prevenzione dei sinistri (scoppi, esplosioni, incendi, folgorazioni) le prescrizioni di sicurezza dovranno essere attuate anche se la potenza dell'impianto, o del singolo apparecchio è tale da esonerarlo dall'obbligo di denuncia e dalla vigilanza degli Enti di controllo.

Tutti i materiali isolanti impiegati per tubazioni convoglianti fluidi caldi dovranno essere conformi come caratteristiche e come spessori alle prescrizioni della normativa.

Tale rispondenza dovrà essere documentata dai certificati di accertamento di laboratorio (conduttività termica, stabilità dimensionale e funzionale e comportamento al fuoco).

Tutti i serbatoi, i recipienti in pressione e le apparecchiature soggetti a collaudo o ad omologazione I.S.P.E.S.L. dovranno essere regolarmente collaudati e provvisti di targa di collaudo e/o punzonatura I.S.P.E.S.L..

Tutti i componenti elettrici dovranno essere, ove possibile, provvisti del marchio di qualità (I.M.Q.). Tutte le documentazioni di cui sopra dovranno essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnata alla Committente all'ultimazione dei lavori. È a carico dell'esecutore degli impianti l'espletamento di tutte le pratiche eventualmente richieste. Tutte le pratiche dovranno essere inoltrate ed avviate bene in tempo.

Tutte le eventuali modifiche od aggiunte che dovessero essere fatte dall'esecutore degli impianti per ottenere i predetti nullaosta, o per ottemperare alle prescrizioni degli enti preposti, o comunque per rendere gli impianti assolutamente conformi a tutte le normative su menzionate, saranno completamente a suo carico. Tutto quanto sopra sarà ovviamente compreso nel prezzo di appalto dei lavori.



1.7 ELENCO ELABORATI DI PROGETTO

Gli elaborati di progetto sono di seguito elencati:

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE - SEDE DI SAN DONA' DI PIAVE OPERE DI ADEGUAMENTO CENTRALE TERMICA PROGETTO ESECUTIVO						
ELENCO ELABORATI						
N°	CODIFICA	Rev.	COMMITTENTE	DESCRIZIONE ELABORATO	FORMATO	SCALA
ELABORATI DESCRITTIVI						
1	RTS	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Relazione tecnica specialistica	A4	-
2	CSA	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Capitolato speciale di appalto	A4	-
3	EPU	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Elenco prezzi unitari	A4	-
4	AP	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Analisi prezzi	A4	-
5	CM	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Computo metrico	A4	-
6	CME	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Computo metrico estimativo	A4	-
7	PM	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Piano di manutenzione dell'opera	A4	-
8	RT-L10	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Relazione tecnica Ex Legge 10/91	A4	-
ELABORATI GRAFICI						
Serramenti e assistenze murarie						
1	ED-TG	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Serramenti e assistenze murarie - Tavola grafica	A0	1:50
Impianti termomeccanici ed elettrici						
3	IM-TG	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Impianti termomeccanici ed elettrici - Tavola Grafica	A0	Indicata
4	IM-QE	2	Ist. Zooprofilattico Speriment.	Impianti elettrici - Schemi unifilari quadri elettrici	A4	-



2 **MANUALE D'USO**

2.1 **Premessa**

Il manuale d'uso si riferisce alle parti più importanti delle assistenze murarie e dei serramenti, degli impianti termomeccanici ed elettrici ed ha lo scopo di fornire all'utente (definito come l'utilizzatore delle strutture e dell'impianto/apparecchiatura) le informazioni riguardanti le modalità di esercizio ordinario e fruizione delle varie strutture e apparecchiature al fine di:

- eseguire operazioni minime di ispezione, regolazione e conservazione che non richiedano conoscenze specifiche;
- limitare i danni derivanti da fruizione impropria;
- riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento fisico o prestazionale che richiedano interventi specialistici.

Ai fini della redazione del presente manuale d'uso andranno considerate le seguenti principali strutture presenti nell'area di intervento:

- pareti divisorie interne
- rivestimenti interni
- infissi interni
- controsoffitti
- pavimentazioni interne

Per gli impianti termici invece andranno considerate le apparecchiature relative a:

- impianti di centrale termica

Per gli impianti elettrici invece andranno considerate le apparecchiature relative a:

- quadri elettrici;
- apparecchi illuminanti;
- impianto rivelazione automatica incendi;
- impianto di terra;
- impianti elettrici a servizio degli impianti termici.

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere all'integrazione del Manuale d'Uso con tutte le informazioni derivanti dall'individuazione commerciale di tutte le strutture edili e apparecchiature costituenti gli impianti, oggetto di manutenzione.

2.2 **Rappresentazione grafica**

Per quanto attiene alla rappresentazione grafica illustrante la collocazione e le modalità di collegamento e/o di regolazione delle varie strutture e apparecchiature si fa esplicito riferimento agli elaborati del progetto esecutivo.

2.3 **Descrizione**

La descrizione delle singole strutture e apparecchiature sarà conseguente alla definizione commerciale delle stesse e consentirà l'identificazione delle caratteristiche fisiche, dimensionali, funzionali ed operative, con precisi riferimenti ai dati di targa.

Ne consegue che il manuale dovrà essere completato, a opere ultimate, con le indicazioni sui dati relativi al produttore/fornitore, all'installatore, alle caratteristiche di funzionamento ed alle esigenze manutentive (ovvero dovranno essere allegati i manuali di manutenzione forniti dalle case costruttrici delle apparecchiature).

2.4 **Modalità di uso corretto**

Le modalità di uso corretto delle singole strutture e apparecchiature saranno quelle descritte nei manuali di uso e manutenzione dei costruttori/fornitori.



3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Esso conterrà le informazioni organizzate nelle seguenti categorie:

- descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- livello minimo delle prestazioni;
- anomalie riscontrabili;
- manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

3.1 Premessa

Il manuale d'uso si riferisce alle parti più importanti dell'opera realizzata ed ha lo scopo di fornire all'utente le informazioni riguardanti le modalità di fruizione ordinaria delle varie strutture e apparecchiature al fine di:

limitare i danni derivanti da fruizione impropria;

eseguire eventuali operazioni minime di conservazione che non richiedano conoscenze specifiche;

riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento fisico o prestazionale che richiedano interventi specialistici.

Ai fini della redazione del manuale d'uso sono state considerate le strutture e le apparecchiature elencate al precedente punto 2.1 relativo al Manuale d'Uso.

3.2 Collocazione nell'intervento delle parti impiantistiche menzionate

La collocazione all'interno dell'intervento di realizzazione delle varie strutture e apparecchiature è quella indicata al precedente punto 2.3 relativo al Manuale di Uso.

3.3 Rappresentazione grafica

Per quanto attiene alla rappresentazione grafica illustrante la collocazione e le modalità di collegamento e/o di regolazione delle varie strutture e apparecchiature si fa esplicito riferimento agli elaborati esecutivi, il cui elenco è riportato al punto 1.3

3.4 Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Le risorse necessarie alla manutenzione saranno di tipo umano, materiale e strumentale.

Le risorse umane saranno definite in base alla specificità delle opere e degli interventi richiesti, e normalmente possono essere identificate con le seguenti categorie:

Manodopera Specializzata

Tecnico Antincendio

Pittore

Intonacatore

Serramentista

Pavimentista

Manutentore

- Manutentore Meccanico (MM)
- Manutentore Elettrico (ME)
- Manutentore Frigorista (MF)
- Manutentore Fuochista (FU)
- Aiuto Manutentore (AM)

Le risorse di carattere materiale e strumentale saranno definite in base alle esigenze di intervento sulla singole opere, strutture, macchine o parti di impianto.

3.5 Livello minimo di prestazioni

Il livello minimo delle prestazioni di manutenzione è quello corrispondente alle operazioni descritte nelle schede riportate nell'Appendice 1 (opere e strutture edili), nell'Appendice 2 (impianti termomeccanici) e nell'Appendice 3 (impianti elettrici)



3.6 Diagnostica e anomalie riscontrabili

L'attività di diagnosi è da considerarsi come essenziale ai fini della prevenzione di guasti e per garantire le corrette condizioni di durata e funzionamento delle assistenze murarie e di funzionamento degli impianti.

Detta attività potrà svolgersi tramite ispezioni a vista ed ispezioni strumentali in loco (queste ultime integrate ove necessario da analisi di laboratorio).

A questo proposito dovranno essere identificati i metodi di misura, gli strumenti e le relative caratteristiche tecniche.

Per quanto attiene alle anomalie riscontrabili si possono in linea di massima così identificare:

- decolorazione
- disgregazione
- distacco
- efflorescenza
- erosione superficiale
- esfoliazione
- fessurazione
- macchie e graffi
- mancanza
- penetrazione umidità
- polverizzazione
- scheggiature
- bolle d'aria
- deposito superficiale
- efflorescenze
- rigonfiamenti
- deformazione
- frantumazione
- fratturazione
- incrostazione
- lesione
- non ortogonalità
- perdita materiale
- infradiciamento
- perdita lucentezza
- scollaggi
- alterazione cromatica
- non planarità
- degrado sigillante
- rumorosità di funzionamento;
- presenza di vibrazioni;
- surriscaldamenti degli involucri;
- tra filamenti e perdite di fluidi;
- degrado delle prestazioni;
- blocco elettrico;
- scatti intempestivi di interruttori;
- guasti di apparecchi elettrici terminali (quali lampade, rivelatori di fumo, interruttori ecc.).

3.7 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Per assicurare un efficiente servizio di manutenzione è necessario che siano effettuate delle ispezioni temporanee, buona parte delle quali, come pure alcuni interventi conservativi possono essere eseguiti direttamente dall'utente o da personale



privo di specializzazione e qualifica tecnica per esempio il personale delle pulizie, in particolare in riferimento a serramenti e assistenze murarie.

In considerazione della complessità ed articolazione delle strutture, degli impianti, della specificità di gran parte delle apparecchiature si ritiene che non vi siano, in pratica, operazioni di manutenzione eseguibili dagli utenti o da personale privo di qualifica tecnica. Potranno fare eccezione operazioni di ispezione a vista o di pulizia esterna di apparecchiature o componenti installati in ambiente.

3.8 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Come si è accennato buona parte delle ispezioni e alcuni interventi conservativi possono essere eseguiti direttamente dall'utente o da personale privo di qualifica tecnica. La gran parte degli interventi manutentivi devono esser eseguiti da personale specializzato e dotato della qualifica, indicata per ogni elemento considerato, nelle schede di manutenzione. A detto personale saranno date istruzioni in merito agli interventi, agli strumenti, mezzi d'opera, ai tempi previsti e competenze richieste. In tal senso saranno in particolare fornite indicazioni in merito ai seguenti aspetti:

- controlli delle prestazioni tecnologiche ed ambientali per verificare la loro conformità con quanto previsto nel progetto;
- controlli e verifiche richieste dalla normativa vigente;
- modalità di messa in sicurezza dell'elemento oggetto dell'intervento;
- procedure di montaggio e smontaggio di componenti e apparecchiature;
- prevenzione dei rischi che eventualmente possono presentarsi nel corso dei lavori di manutenzione, nonché indicazioni relative ai dispositivi e/o provvedimenti per prevenire tali pericoli (con collegamento con il fascicolo dell'opera di cui al D.Lsg. 81/08);
- avvertenze relative ad eventuali disturbi all'utenza o a terzi causabili dall'intervento manutentivo;
- modalità di rimessa in esercizio ed alle prove funzionali;
- modalità di smissione e smaltimento di materiali e parti apparecchiature (modalità di raccolta, stoccaggio ed eventuale differenziazione dei materiali di risulta, procedure di smaltimento e riferimento alle norme, nonché ad eventuali processi di riciclaggio).



4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenza temporale o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dagli impianti e dalle loro singole parti nel corso del rispettivo ciclo di vita; dette prestazioni sono quelle indicate nel Capitolato Speciale di Appalto relativo al presente progetto esecutivo;
- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita delle strutture e degli impianti individuando la dinamica della caduta delle prestazioni e che deriverà dall'analisi delle esigenze di controllo delle varie strutture e apparecchiature sulla base dei relativi specifici manuali d'uso e manutenzione;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione delle strutture e degli impianti eseguiti. Tale sottoprogramma corrisponde alle cadenze temporali di esecuzione delle operazioni di manutenzione riportate nelle schede dell'Appendice 1 (serramenti e assistenze murarie) dell'Appendice 2 (impianti termomeccanici) e dell'Appendice 3 (impianti elettrici).



SOLARIS s.r.l.
engineering degli impianti
Ing. Roberto Scocco

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
Via Calvecchia, 10, 30027, San Donà di Piave
Opere di adeguamento centrale termica
Progetto Esecutivo
Piano di manutenzione

APPENDICE 1

SCHEDE DI MANUTENZIONE – SERRAMENTI E ASSISTENZE MURARIE



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-OE01
-------------------------------	----------------

LASTRE IN CARTONGESSO	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Controlli da effettuare ALL'OCCORRENZA delle parti a vista	
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).	U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.	U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione	U
Manutenzioni da effettuare all'occorrenza	
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti	U
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti	M

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-OE02
-------------------------------	----------------

TAVOLATI IN LATERIZIO	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Controlli da effettuare OGNI 12 MESI delle parti a vista	
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).	U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti.	U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Efflorescenze; 4) Erosione superficiale; 5) Fessurazioni; 6) Macchie; 7) Mancanza; 8) Penetrazione di umidità; 9) Polverizzazione; 10) Scheggiature	
Manutenzioni da effettuare all'occorrenza	
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti	M

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-OE03
-------------------------------	----------------

RIVESTIMENTI INTERNI - INTONACO	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Controlli da effettuare OGNI MESE delle parti a vista	
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Regolarità delle finiture.	U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie	
Qualora si riscontrino Anomalie, affinché tali controlli risultino efficaci, esse devono essere valutate da personale Tecnico con esperienza	TC
Manutenzioni da effettuare all'occorrenza	
Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici	P
Sostituzione delle parti più soggette ad usura da effettuare all'occorrenza	
Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici	M+I

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-OE04
-------------------------------	----------------

RIVESTIMENTI INTERNI – TINTEGGIATURE E DECORAZIONI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Controlli da effettuare OGNI 12 MESI delle parti a vista	
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.	U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento	
Qualora si riscontrino Anomalie, affinché tali controlli risultino efficaci, esse devono essere valutate da personale Tecnico con esperienza	MS
Manutenzioni da effettuare all'occorrenza	
Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti	P
Sostituzione degli elementi decorativi degradati da eseguire all'occorrenza	P
Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi	P

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore



SCHEDA DI MANUTENZIONE		SM-OE05
INFISSI INTERNI – PORTE INGRESSO/USCITA		
Operazioni di manutenzione e controllo		fig.
		prof.
E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare alla pulizia delle superfici in vista nonché la rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolte al controllo dei meccanismi di chiusura ed apertura collegati ai sistemi di antifurto rivolgersi a personale tecnico specializzato.		
Controlli a vista da effettuare OGNI 12 MESI delle SERRATURE		
Controllo degli automatismi e della loro funzionalità.		U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Resistenza agli urti; 2) Resistenza alle intrusioni e manomissioni; 3) Riparabilità		U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Corrosione		
Qualora si riscontrino Anomalie, affinché tali controlli risultino efficaci, esse devono essere valutate da personale Tecnico con esperienza		
Controlli a vista da effettuare OGNI 6 MESI delle MANIGLIE		
Controllo del corretto funzionamento		U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.		U
Qualora si riscontrino Anomalie, affinché tali controlli risultino efficaci, esse devono essere valutate da personale Tecnico con esperienza		
Controlli a vista da effettuare OGNI 12 MESI di parti in vista		
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.		U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Resistenza agli urti; 2) Resistenza alle intrusioni e manomissioni		U
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Perdita di materiale; 17) Perdita di trasparenza; 18) Scagliatura, screpolatura; 19) Scollaggi della pellicola		
Qualora si riscontrino Anomalie, affinché tali controlli risultino efficaci, esse devono essere valutate da personale Tecnico con esperienza		
Manutenzioni da effettuare OGNI 6 MESI		
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento		U
Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti).		U
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.		U
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura		U
Manutenzioni da effettuare quando occorre		



Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale	U
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	U
Manutenzioni da effettuare OGNI 12 MESI	
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti	S
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai	S
Manutenzioni da effettuare OGNI 2 ANNI	
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno	P

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore

SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-OE06
-------------------------------	----------------

PAVIMENTAZIONI INTERNE-RIVESTIMENTI CERAMICI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
<p>Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrano almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.</p>	
Controlli a vista da effettuare OGNI 12 MESI delle PARTI IN VISTA	
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	U
<i>Requisiti da verificare:</i> 1) Regolarità delle finiture;	
<i>Anomalie riscontrabili:</i> 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Macchie; 8) Scheggiature; 9) Sollevamento e distacco dal supporto	
Manutenzioni da effettuare quando occorre	
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale	U
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	MS
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	M+Pav
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura	Pav

* U = Utente, MS=Manodopera Specializzata, P=Pittore, I=intonacatore, TA=tecnico antincendio, S=Serramentista, Pav=Pavimentista, M=muratore



SOLARIS s.r.l.
engineering degli impianti
Ing. Roberto Scocco

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
Via Calvecchia, 10, 30027, San Donà di Piave
Opere di adeguamento centrale termica
Progetto Esecutivo
Piano di manutenzione

APPENDICE 2

SCHEDE DI MANUTENZIONE – IMPIANTI TERMOMECCANICI



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-M01
-------------------------------	---------------

CALDAIA	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni mensili	
Controllo componenti di tenuta	MM
Verifica dispositivi di sicurezza acqua e gas	MM
Operazioni semestrali	
Pulizia bruciatore e verifica accensione	MM
Controllo funzionamento idraulico	MM
Spurgo aria circuito riscaldamento	MM
Controllo efficienza componenti elettrici ed elettronici	ME
Operazioni annuali	
Verifica e lubrificazione gruppo idraulico	MM
Verifica tenuta impianto gas e servizio caldaia	MM
Pulizia camera combustione, ventilatore e venturi	MM
Pulizia bruciatore e verifica accensione	MM
Verifica del tiraggio	MM
Controllo ventilazione	MM
Analisi PH dell'acqua	MM
Riverniciatura delle apparecchiature ove necessario.	

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-M02
-------------------------------	---------------

BOLLITORI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni quindicinali	
Controllo visivo parametri di funzionamento.	MM
Verifica contatti apparecchiature elettriche di sicurezza.	ME
Verifica tenuta valvole e raccordi.	MM
Operazioni semestrali	
Verifica della integrità della resistenza elettrica (ove presente).	ME
Verifica di funzionamento delle valvole di sicurezza e degli apparecchi indicatori.	MM
Verifica protezione catodica.	MM
Operazioni annuali	
Controllo collegamenti elettrici.	ME
Controllo integrità conduttori elettrici.	ME
Controllo messa a terra.	ME
Pulizia interna e dei contatti elettrici.	ME
Verniciatura (ove necessario).	AM

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-M03
-------------------------------	---------------

ELETTROPOMPE	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni mensili	
Controllo assenza perdite.	AM
Controllo rumorosità e vibrazioni, eventuale sfiato aria.	AM
Operazioni trimestrali	
Inversione di ciclo di funzionamento (ove presente).	AM
Operazioni annuali	
Controllo collegamenti elettrici.	ME
Controllo della prevalenza.	MM
Controllo dell'assorbimento del motore elettrico.	ME
Controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione.	MM
Controllo efficienza ed integrità del giunto e coprigiunto (ove presenti).	MM
Controllo visivo della messa a terra.	ME
Controllo visivo della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione.	ME
Ingrassaggio dei cuscinetti e controllo dello stato di usura.	MM
Pitturazione pompe / basamento, ove necessario.	AM
Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa.	AM
Serraggio dei morsetti del motore elettrico.	ME
Verifica dei parametri idraulici di funzionamento.	MM
Verifica del sezionamento elettrico (ove presente).	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE

SM-M04

CIRCOLATORI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni mensili	
Controllo assenza perdite.	AM
Controllo rumorosità e vibrazione, eventuale sfiato aria.	AM
Operazioni trimestrali	
Inversione ciclo di funzionamento (ove presente).	AM
Operazioni annuali	
Controllo assorbimento motore elettrico.	ME
Controllo della libera rotazione del motore elettrico.	MM
Controllo serraggio morsetti.	ME
Controllo visivo della messa a terra.	ME
Controllo visivo della protezione da contatti accidentali delle parti in tensione.	ME
Pulizia contatti elettrici.	ME
Verifica dei parametri di funzionamento.	ME
Verifica del corretto senso di rotazione.	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE

SM-M05

VASI DI ESPANSIONE CHIUSI PRESSURIZZATI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni trimestrali	
Controllo livelli acqua ed eventuale rabbocco.	MM
Operazioni annuali	
Controllo efficienza dei sistemi di riempimento automatico.	MM
Controllo funzionamento riduttore di pressione.	MM
Controllo grado di riempimento delle bombole di azoto (ove presenti).	MM
Controllo tenuta e intervento valvola di sicurezza.	MM
Riverniciatura (ove necessario).	AM
Verifica delle coibentazioni e delle finiture esterne e loro ripristino (ove necessario).	MM

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-M06
-------------------------------	---------------

VALVOLAME DI INTERCETTAZIONE/SICUREZZA	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni annuali	
Controllo efficienza e prova normale di scarico delle valvole di sicurezza.	MM
Controllo a vista delle tenute ed eventuale serraggio dei premistoppa.	MM
Lubrificazione degli steli e delle filettature.	MM
Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione.	AM
Pulizia esterna.	AM
Rifacimento dei premistoppa (ove necessario).	MM
Riverniciatura (ove necessaria).	AM

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista

**SCHEDA DI MANUTENZIONE****SM-M07**

ORGANI DI REGOLAZIONE E/O SICUREZZA ELETTRICI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
D – Operazioni trimestrali	
Controllo fissaggio.	AM
Controllo taratura.	ME
Pulizia esterna.	AM
Verifica intervento.	ME
F – Operazioni annuali	
Controllo collegamenti elettrici.	ME
Controllo integrità conduttori elettrici.	ME
Controllo messa a terra.	ME
Pulizia interna e dei contatti elettrici.	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-M08
-------------------------------	---------------

SONDE DI REGOLAZIONE E CONTROLLO	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni trimestrali	
Controllo fissaggio.	MM
Pulizia esterna.	MM
Operazioni annuali	
Controllo collegamenti elettrici.	ME
Controllo integrità conduttori elettrici.	ME
Pulizia interna dei contatti elettrici.	ME
Verifica strumentale del segnale.	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista

**SCHEDA DI MANUTENZIONE****SM-M09**

IMPIANTI DI TERMOREGOLAZIONE	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni mensili	
Salvataggio "back-up" dei dati e delle impostazioni del sistema	ME
Pulizia monitor mediante panno umido con sostanze detergenti idonee	ME
Operazioni trimestrali	
Pulizia dei tastiere, mouse, case PC, ecc...	ME
Operazioni semestrali	
Verifica del corretto funzionamento mediante test delle apparecchiature in campo	ME
Verifica visiva stato delle connessioni nei microcontrollori programmabili in campo	ME
Verifica corretto funzionamento stazione di controllo centrale (corretta acquisizione di alcuni stati scelti su campione statistico)	ME
Sostituzione materiali di consumo dell'apparecchiatura informatica (PC, stampanti ecc..) del sistema	ME
Su evento	
Aggiornamento firmware e software dei componenti e delle apparecchiature installate	ME
<u>Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.</u>	

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SOLARIS s.r.l.
engineering degli impianti
Ing. Roberto Scocco

ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
Via Calvecchia, 10, 30027, San Donà di Piave
Opere di adeguamento centrale termica
Progetto Esecutivo
Piano di manutenzione

APPENDICE 3

SCHEDA DI MANUTENZIONE – IMPIANTI ELETTRICI



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-E01
-------------------------------	---------------

QUADRI SECONDARI DI BASSA TENSIONE	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni trimestrali	
Pulizia apparecchiature, carpenteria	AM
Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente (scintillio o archi), ossidazioni o bruciature	ME
Verifica dello stato dei contattori	ME
Verifica a vista dei collegamenti a terra	ME
Verifica della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee	ME
Prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampe danneggiate	AM
Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori, ecc.)	AM
Verifica stato targhetture	AM
Controllo a vista della strumentazione	AM
Presenza di tensione con valore corretto su tutte le fasi	ME
Controllo chiusura porte	AM
Operazioni semestrali	
Verifica strumentale corretto funzionamento protezioni differenziali	ME
Operazioni annuali	
Serraggio delle connessioni	ME
Verifica strumentazione e segnalazioni	ME
Verifica dello stato degli interruttori con manovra meccanica	ME
Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori	ME
Verifica funzionale dei circuiti ausiliari	ME
Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato (ove necessario)	ME
Verifica della taratura degli sganciatori termici	ME
Serraggio delle connessioni	ME
Operazioni biennali	
Controllo del grado di isolamento verso massa del sistema di sbarre	ME
Misura della resistenza dei collegamenti a terra, con particolare attenzione alle portine e alle parti mobili	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-E02
-------------------------------	---------------

DISPENSORE E COLLEGAMENTI DI TERRA ED EQUIPOTENZIALI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni annuali	
Verifica dello stato del dispersore e delle congiunzioni con la maglia	ME
Ingrassaggio giunzioni con vaselina	AM
Eventuale ripristino protezioni anticorrosione	AM
Operazioni biennali	
Misura dei valori di resistenza nei singoli dispersori	ME
Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore. (e misura delle tensioni di passo di contatto)	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-E03
-------------------------------	---------------

LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni trimestrali	
Verifica della equilibratura delle fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)	ME
Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)	ME
Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico	ME
Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi B.T. sui codoli degli interruttori	ME
Verifica presenza su canali e cavedi di roditori (tracce)	ME
Operazioni annuali	
Controllo della temperatura esterna dei cavi in condizione di carico normale	ME
Serraggio delle morsettiere	ME
Verifica della continuità del circuito di terra	ME
Rilievo delle cadute di tensione su campione dei cavi	ME
Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi	ME
Verifica dell'efficienza dei relais di protezione su campione dei cavi	ME
Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi	ME
Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno	ME
Controllo dello stato di tutto il sistema di passerelle e verifica fissaggio supporti nei vani tecnici e per i tratti in vista	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista



SCHEDA DI MANUTENZIONE	SM-E04
-------------------------------	---------------

APPARECCHI ILLUMINANTI	
Operazioni di manutenzione e controllo	fig.
	prof.
Operazioni mensili	
Controllo della funzionalità della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione di sicurezza e sostituzione di lampade guaste	ME
Operazioni annuali	
Sostituzione dei tubi fluorescenti lineari ogni 7000 ore corrispondenti al 80% della vita media di un tubo con pulizia dell'apparecchio illuminante	AM
Sostituzione starter ogni 7000 ore di funzionamento per gli apparecchi illuminanti equipaggiati con reattore elettromagnetico	AM
Sostituzione dei tubi fluorescenti compatti ogni 5000 ore corrispondenti al 80% della vita media di un tubo con pulizia dell'apparecchio illuminante	AM
Operazioni biennali	
Verifica del corretto collegamento a terra di corpi illuminanti e di tutte le apparecchiature luce in cui è previsto	ME

* MM = Manutentore Meccanico ME = Manutentore Elettrico MF = Manutentore Frigorista AM = Aiuto Manutentore
FU = Fuochista