

Affidamento in «Concessione mediante project financing del servizio di assistenza passeggeri e di Stazione Marittima nel porto di Ravenna, nonché delle aree per la realizzazione e gestione della nuova Stazione Marittima e degli altri beni strumentali e/o complementari alla prestazione del suddetto servizio da realizzare sulla banchina crociere di Porto Corsini (RA) e aree demaniali adiacenti»

CUP: C61B21002130003 - CIG: 8709330E77 – CUI L92033190395202100009

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione



Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Atelier(S) Alfonso Femia / AF517

55 rue des petites Ecuries 75010 Paris
tel. +33 1 42 46 28 94
paris@atelierfemia.com

via interiano 3/11 16124 Genova
tel. +39 010 54 00 95
genova@atelierfemia.com

via cadolini 32/38 20137 Milano
tel. +39 02 54 01 97 01
milano@atelierfemia.com

Direzione Architettonica
Simonetta Cenci, Alfonso Femia
Project Manager
Carola Picasso
Team Progettazione
Stefania Bracco, Luca Bonsignorio, Fabio Marchiori,
Francesca Raffaella Pirrello, Alessandro Bellus, Simone Giglio,
Alice Cavicchi, Carlo Occhipinti, Sara Massa

DIORAMA
DIORAMA Paris & Atelier(s) Alfonso Femia
modello 3d e visualizzazioni

ARCHITETTURA E PAESAGGIO
MICHELANGELO PUGLIESE
REGIO CALABRIA
STUDIO DI ARCHITETTURA E PAESAGGIO
Arch. Michelangelo Pugliese
Landscape architect PhD



For engineering architecture
piazza lagrange 1 10123 Torino tel +39-011-5628702 tech@for-arch.com
coordinamento
roberto mancini



Rina Consulting S.p.A.

Via Cecchi, 6 – 16129 GENOVA – ITALIA
tel. +39 010 31961

info@rina.org
<http://www.rinagroup.org>

Direzione Tecnica
Alessandro Odasso
Project Manager
Antonio De Ferrari, Alessandra Canale
Calcolo Investimento
Cristina Migliaro
Civile e Strutture
Paolo Basso, Simone Caffè, Alaeddine Fatnassi
Geologia, Geotecnica
Roberto Pedone, Luca Buraschi
Sostenibilità, Efficienza Energetica, LEED
Fabrizio Tavaroli, Eva Raggi
Impianti
Diego Rattazzi, Fabio Mantelli, Andrea Guerra
Strade e Parcheggi
Nunzio Picicchio, Andrea Marengo
Ambiente
Pierluigi Guiso
Sicurezza e Cantierizzazione
Federico Barabino
Security
Giovanni Napoli, Davide Zanardi
BIM Manager
Fabio Figini

Esperto legale
Avv. Luigi Cocchi

Rev	Data	Verificato	Approvato	Oggetto Revisione
0	30/9	ANTDE	RINA/AO	Prima emissione

INDICE

	Pag.	
1	PREMESSA	4
2	OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO	6
3	INQUADRAMENTO	7
4	OPERE	8
5	MANUALE D'USO	10
	5.1 OPERE EDILI	10
	5.2 OPERE MECCANICHE	15
	5.3 OPERE ELETTRICHE E SPECIALI	22
6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	28
	6.1 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	28
	6.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	33
	6.3 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	40
7	MANUALE DI MANUTENZIONE	75

1 PREMESSA

Ravenna Civitas Cruise Port (RCCP) è una società a capitale pubblico e privato costituita come concessionaria per la costruzione e l'esercizio del **Terminal Crociere di Ravenna**. L'affidamento della concessione ad RCCP è avvenuto mediante project financing (L. 84/1994) a fronte di un adeguato piano di ammortamento dei costi di investimento, che contribuisce a determinare la durata della Concessione. L'investimento comprenderà:

- ✓ L'edificio "**Terminal**" avente funzione di check in e sbarco passeggeri;
- ✓ Alcuni "**Volumi Commerciali**" aventi funzione di chiosco per passeggeri e visitatori del molo;
- ✓ Il sistema "**Passerella e PBB**" che collega sul molo il Terminal con le navi;
- ✓ Edifici ancillari: i "**magazzini logistici**" sotto Passerella, la "**garitta**", la "**pensilina**" a protezione dei passeggeri in attesa delle navette, la "**cabina elettrica di MT**"

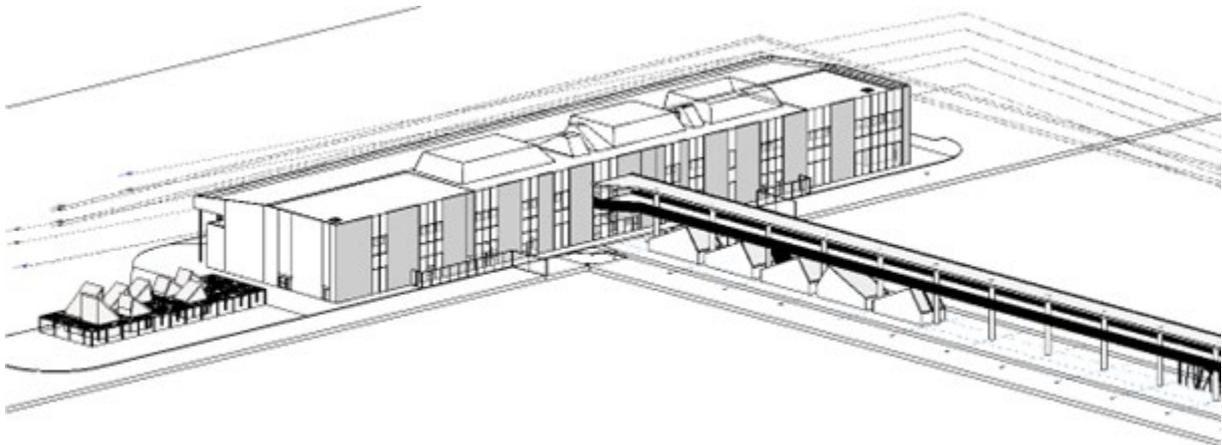


Figura 1.1: Terminal, Passerella, Volumi Commerciali

Il progetto per la costruzione ha raggiunto il livello Esecutivo ed ha permesso l'avvio delle procedure di **Gara d'Appalto Pubblica per la realizzazione degli immobili**¹.

In **parallelo a questo investimento** saranno realizzate alcune infrastrutture propedeutiche prospicienti al Terminal a cura dell'Autorità Portuale di Sistema (AdSP):

- ✓ **Strade e parcheggi** nella zona antistante;
- ✓ Area verde denominata "**Parco delle Dune**";
- ✓ **Impianti e servizi** relativi a queste zone esterne.

Queste infrastrutture sono oggetto di un progetto e di una gara d'appalto indipendente.

¹ la fornitura dei 3 finger PBB non è parte della Gara d'Appalto principale collegata con la presente progettazione Esecutiva.



Figura 1.2: Vista Aerea complessiva dell'area Terminal e delle aree Esterne

Essendo i due progetti fortemente interconnessi e co-finanziati con soldi pubblici sono stati sottoposti al permesso di costruire tramite **Conferenza dei Servizi unificata**.

2 OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente piano viene redatto al fine di identificare tutte le classi tecnologiche da mantenere, in particolare:

- ✓ dotazioni di carattere edile
- ✓ dotazioni impiantistiche (meccaniche, elettriche e speciali)

che devono rispettare e garantire prestazioni e requisiti di sicurezza conformi alle norme uni specialistiche.

Il Piano di Manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- ✓ il manuale d'uso
- ✓ il programma di manutenzione
- ✓ il manuale di manutenzione

3 INQUADRAMENTO

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, al D.Lgs. n°50 del 18 aprile 2016 e all'art.38 del D.P.R. n°207 del 05/10/2010 (regolamento di attuazione del soppresso D.Lgs. 163/06). Il piano di manutenzione è conforme ai "Criteri Ambientali Minimi" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l'obiettivo della manutenzione di un immobile è quello di "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".

L'art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall'articolo citato, un "documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati. Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

4 OPERE

I corpi d'opera considerati sono:

- ✓ Opere edili
 - Serramenti esterni
 - Pareti esterne
 - Pannelli prefabbricati
 - Facciate vetrate
 - Controsoffitti
 - Pannelli
 - Pareti interne
 - Pareti in cartongesso
 - Pareti in blocchetti
 - Pareti vetrate
 - Serramenti interni
 - Porte in alluminio
 - Porte antipanico
 - Pavimentazioni interne
 - Rivestimenti interni
 - Strutture in fondazione
 - Fondazioni dirette
 - Platee
 - Strutture in elevazione
 - Pilastrini in calcestruzzo armato
 - Travi in calcestruzzo armato
 - Solai
 - Coperture

- ✓ Opere meccaniche
 - Impianto idrico e sanitari
 - Apparecchi sanitari e rubinetteria
 - Tubazioni
 - Impianto di smaltimento acque reflue
 - Caditoie e pozzetti
 - Stazioni di pompaggio
 - Tubazioni
 - Vasche di accumulo
 - Impianto di condizionamento
 - Canali in lamiera

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

- Rooftop Unit
 - VRV
 - Filtri
 - Estrattori d'aria con recuperatori
 - Terminali
- ✓ Opere elettriche e speciali
- Impianto elettrico
 - Quadri di bassa tensione e media tensione
 - Linee alimentazione
 - Interruttori
 - Presa interbloccata
 - Prese e spine
 - Impianto a terra
 - Impianto di trasmissione fonia e dati
 - Cablaggio
 - Sistema di trasmissione
 - Impianto di sicurezza e antincendio
 - Naspi
 - Estintori
 - Impianto di rilevazione incendi
 - Rivelatori di gas
 - Rivelatori di monossido di carbonio
 - Serrande tagliafuoco
 - Lampade emergenza
 - Illuminazione
 - Impianto fotovoltaico
 - Inverter
 - Modulo fotovoltaico

5 MANUALE D'USO

5.1 OPERE EDILI

Unità tecnologica: 01.01 Infissi esterni	Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.01.01 Serramenti in alluminio	Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.	E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.
Unità tecnologica: 01.02 Pareti esterne	Si tratta di un sistema definito "Facciate Architettoniche" definito da un rivestimento costituito da una sottostruttura leggera in acciaio zincato, ancorata alle strutture portanti dell'edificio e da speciali moduli coibentati. L'utilizzo di questo particolare rivestimento, è prevalentemente indirizzato all'edilizia commerciale, residenziale e dei servizi; si modella su qualsiasi progetto sia per nuove costruzioni che per ristrutturazioni. I moduli sandwich, monolitici, a planarità stabilizzata, sono provvisti di giunto a taglio termico, con fissaggio a scomparsa e predisposti per l'inserimento di speciali profili in alluminio estruso; il modulo geometrico può avere uno sviluppo sia verticale che orizzontale. Una serie di elementi di finitura a taglio termico, quali angoli curvi, angoli retti, spigoli ed ottavi di sfera, soglie, stipiti ed architravi per infissi, oltre a moduli speciali sottomultipli e raccordi realizzati a disegno, vanno a completare il sistema. Il sistema è particolarmente versatile poiché prevede, oltre all'utilizzo di elementi modulari, una ricca e flessibile componentistica di elementi speciali, permettendo una vasta scelta di moduli e colori che esaltano l'elevato standard architettonico.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.02.01 Pannelli prefabbricati a taglio termico	Si tratta di supporti esterni in lamiera liscia di acciaio/alluminio per la tamponatura della parte a vista della facciata. Hanno internamente un'anima in lamiera di acciaio zincato ed un isolamento in schiuma poliuretanicca. Possono avere dimensioni, finiture e colori diversi.	Particolare attenzione va posta nei punti di connessione con gli altri sottosistemi dell'edificio e rispetto al transito dei sistemi impiantistici connessi. Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista e dei profili di giunzione.
01.02.02 Facciate vetrate	La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.	Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie
Unità tecnologica: 01.03 Controsoffitti	I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali: <ul style="list-style-type: none"> - pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC); - doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio); - lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche); - grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili); - cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti. 	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.03.01 Pannelli	Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale. Possono essere realizzati con: <ul style="list-style-type: none"> - cartongesso; - tavelle in laterizio; - acciaio o alluminio con pannelli in laminato plastico. 	Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.
Unità tecnologica: 01.04 Pareti interne	Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.04.01 Pareti in cartongesso	Pareti che costituiscono le partizioni interne verticali composte da lastre di cartongesso dello spessore di 12,5mm, fissate su intelaiatura metallica, con l'eventuale interposizione di strato isolante.	Non compromettere l'integrità delle pareti con lavori che possano alterarne la stabilità e l'efficienza. Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista al fine di riscontrare eventuali anomalie, lesioni, rigonfiamenti di parti a loro contatto
01.04.02 Pareti in blocchetti	L'intonaco è costituito da uno strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Ha una funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono. A volte inoltre vengono aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato di finitura superficiale permette di creare una barriera che si oppone alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni si suddividono in intonaci ordinari e intonaci speciali. I primi si suddividono in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.
01.04.03 Pareti vetrate	Pareti che costituiscono le partizioni interne verticali composte da lastre di doppio vetro	Non compromettere l'integrità delle pareti con lavori che possano alterarne la stabilità e l'efficienza. Controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista al fine di riscontrare eventuali anomalie
Unità tecnologica: 01.05 Infissi interni	Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.05.01 Porte in alluminio	Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.	E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e 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 rivolgersi a personale tecnico specializzato.
01.05.02 Porte antipanico	Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con	Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto,

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).	controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.
Unità tecnologica: 01.06 Pavimentazioni interne	Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, tessile, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ligneo.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.06.03 Pavimenti in piastrelle	Pavimentazione di tipo ceramico	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).
Unità tecnologica: 01.07 Rivestimenti interni	Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.07.01 Tinteggiature e decorazioni	La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).
Unità tecnologica: 01.08 Strutture in fondazione	Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.08.01 Fondazioni dirette	Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come le travi rovescie e i plinti diretti.	L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto o cedimenti strutturali, causate da sollecitazioni di diverso tipo, attacchi acidi, esposizione a solfati, con graduale corrosione degli strati superficiali di calcestruzzo.
01.08.02 Platee	La fondazione a platea viene utilizzata per edifici a struttura in c.a. o in acciaio quando il terreno di fondazione ha una resistenza unitaria modesta rispetto al carico trasmesso dall'edificio. Sono costituite da travi principali, che si incontrano in corrispondenza della base dei pilastri, da travi secondarie, incastrate a quelle principali e poco distanziate fra loro in modo da ridurre lo spessore e l'armatura delle solette, e da solette incastrate alle travi e armate con ferri unidirezionali o incrociati. Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, confezionato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.	Per le fondazioni a platea, quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se siano presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotture, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

Unità tecnologica: 01.09 Strutture in elevazione	Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.09.01 Pilastro in calcestruzzo armato	I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.	In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.
01.09.02 Trave in calcestruzzo armato	Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/1 e della larghezza.	Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.
Unità tecnologica: 01.10 Solai	I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.10.01 Solaio con travetti metallici	Si tratta di solai generalmente realizzati in modi diversi: con tavelloni di laterizio appoggiati sui bordi inferiori dei profilati in acciaio (profilati a doppio T o a C), con spessore del solaio uguale all'altezza del profilato usato; con tavelloni appoggiati sull'ala superiore dei profilati e tavelline su quelle inferiori, con camera d'aria ma spessore elevato; con tavelloni e tavelline appoggiate ai copriferri, con spessore ridotto del solaio ed eliminazione delle fessurazioni a carico dell'intonaco sui bordi delle travi.	In sede di progetto sono stati definiti i sovraccarichi accidentali massimi in funzione della destinazione dell'opera. Pertanto, in caso di modifiche della destinazione d'uso e della eventuale nuova ipotesi di sovraccarichi, occorrerà interpellare un tecnico qualificato. Non è consentito apportare modifiche alle strutture esistenti (fori, tagli o altro) se non autorizzate da tecnici abilitati. Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista (pavimenti, intonaci) finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).
Unità tecnologica: 01.11 Coperture	Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane e a falde sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. Gli strati di impermeabilizzazione sono realizzati con diversi materiali e diversi sistemi di messa in opera. Possono distinguersi i seguenti gruppi: a) materiali asfaltici a caldo; b) cartoni, feltri o altri supporti bitumati; c) intonaci permeabili flessibili; d) materiali idrofughi da incorporare nel cemento; e) asfalti a freddo; f) malte bituminose; g) guaine bituminose prefabbricate; h) manti sintetici prefabbricati; i) manti sintetici realizzati in cantiere con prodotti liquidi.	

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scorrimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
01.11.01 Strato di barriera al vapore	<p>Lo strato di barriera al vapore impedisce il passaggio di vapore d'acqua per garantire un migliore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura.</p> <p>Esso può essere realizzato con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fogli a base di polimeri; -fogli di polietilene posati su strato di compensazione in tessuto sintetico; -fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza. <p>Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.</p>	L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito spesso in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato in esame va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.
01.11.02 Strato di imprimitura	<p>Lo strato di imprimitura, delle coperture continue, si utilizza per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare le caratteristiche chimiche-fisiche dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue esso viene realizzato con: soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; soluzioni di pece di catrame additivate o non; soluzioni a base di polimeri; ecc.</p> <p>Lo strato di imprimitura può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante; al di sopra dello strato di pendenza; al di sopra dello strato di continuità; al di sopra dello strato termoisolante; al di sopra dello strato di irrigidimento; ecc..</p>	L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito spesso in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato in esame va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.
01.11.03 Strato di tenuta con membrane bituminose	<p>Le membrane bituminose sono prodotti con bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di evitare gli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, andando a proteggere gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno. In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce). Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto: all'estradosso della copertura, sotto lo strato di protezione o sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei.</p>	L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito spesso in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato in esame va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

5.2 OPERE MECCANICHE

<p>Unità tecnologica: 02.01 Impianto idrico e sanitari</p>	<p>L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza; - macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete; - accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori; - riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti; - reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione; - reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata; - apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze. 	
<p>ELEMENTI MANUTENIBILI</p>	<p>DESCRIZIONE</p>	<p>MODALITÀ D'USO</p>
<p>02.01.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria</p>	<p>Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.</p>	<p>Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conducibilità termica); - il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque; - il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm; - il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso; - la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a

		<p>scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;</p> <ul style="list-style-type: none"> - la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso; - il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso; - il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso; - il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cio è: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete; - la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n. 236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
--	--	--

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		<ul style="list-style-type: none"> - la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata; - la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata; - la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.
02.01.02 Tubazioni	La rete di distribuzione è realizzata da tubazioni che provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.	I materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni di alimentazione e distribuzione devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Trattandosi di tubazioni protette occorrerà controllare eventuali fenomeni di presenza di umidità per risalire ad eventuali perdite e successivi interventi di riparazione. L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.
Unità tecnologica: 02.02 Impianto di smaltimento acque reflue	L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
02.02.01 Caditoie e pozzetti	Le caditoie e i pozzetti permettono di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).	È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono: a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori. Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.
02.02.02 Stazioni di pompaggio	Le stazioni di pompaggio sono tecnologie per convogliare le acque di scarico mediante una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.	Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori. Si devono stabilire le specifiche per: - pompe; - dispositivi di trasmissione del moto; - comandi e apparecchiature elettriche; - strumentazione e telemetria; - allarmi; - tubazioni e valvole. Le specifiche devono tenere in considerazione i parametri seguenti:

		<ul style="list-style-type: none"> - la portata massima e la portata minima previste al fine di stabilire i punti di funzionamento delle pompe e il dimensionamento delle apparecchiature meccaniche ed elettriche; - il tipo e il numero delle pompe da utilizzare (in genere, sono necessarie almeno due pompe); - i dispositivi di trasmissione del moto a velocità fissa, a velocità multiple o a velocità variabile; - la presenza, all'entrata del sistema, di griglie, di separatori di sabbia o, se ammessi, di trituratori al fine di limitare al minimo il rischio di ostruzioni o il danneggiamento delle giranti della pompa e dei componenti a valle; - l'eliminazione dei materiali trattenuti dalle griglie e della sabbia; - il controllo dei cattivi odori; - le dimensioni di ingombro dei vari componenti dell'impianto, quali le pompe; Le apparecchiature di comando dovrebbero essere possibilmente raggruppate. Gli edifici e le camere devono essere adeguatamente ventilati al fine di evitare l'accumulo di gas tossici o esplosivi. Se necessario, le vasche di raccolta devono essere provviste di un sistema di ventilazione forzata.
02.02.03 Tubazioni	Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque permettono lo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo	<p>I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo; - tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine; - tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento; - tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3; - tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588-1; - tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0; - tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme: <ul style="list-style-type: none"> -- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87; -- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		-- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato: UNI 7613; -- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91; -- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.
02.02.04 Vasche di accumulo	Le vasche di accumulo permettono di ridurre le portate di punta attraverso l'accumulo delle acque di scarico all'interno del sistema	Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.
Unità tecnologica: 02.03 Impianto di climatizzazione	L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: - alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; - gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; - centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; - reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; - canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
02.03.01 Canali in lamiera	Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.	Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: - tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni; - la stabilità dei sostegni dei canali; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - griglie di ripresa e transito aria esterna; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali
02.03.02 Rooftop Unit	Le Rooftop Unit dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente una Rooftop Unit. è composta dai seguenti elementi: - ventilatore di ripresa dell'aria; - sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna; - sezione filtrante; - batteria di preriscaldamento; - sezione umidificante con separatore di gocce; - batteria di raffreddamento; - batteria di post riscaldamento; - ventilatore di mandata.	Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti. Il libretto di impianto: - Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica; - Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto; - Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale; - Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene; - Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;

		<p>- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.</p> <p>Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente.</p> <p>Al momento del primo avviamento dell’impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell’impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.</p>
<p>02.03.03 VRV</p>	<p>L’ impianto di climatizzazione industriale VRV è composto da quattro componenti principali:</p> <p>Unità esterna: all’interno della quale è contenuto il compressore e la batteria di scambio con l’aria esterna, posto sul tetto del Terminal;</p> <p>Unità interne: dislocate nei vari locali da climatizzare, rappresentano i terminali che contengono la valvola di laminazione e la batteria che genera l’effetto utile in ambiente; Sono disponibili in diversi modelli (cassette, canalizzabili, a parete, a soffitto e a pavimento);</p> <p>Tubazioni in rame: dove scorre il liquido refrigerante;</p> <p>Sistemi di controllo: per monitorare il funzionamento del sistema e regolare la temperatura.</p>	<p>Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall’installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti. Il libretto di impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica; - Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto; - Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale; - Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene; - Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene; - Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014. <p>Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.</p> <p>Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente.</p> <p>Al momento del primo avviamento dell’impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari</p>

		dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.
02.03.04 Filtri	<p>Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron.</p> <p>Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC, ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s; - a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito. I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti. 	<p>L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. I filtri possono essere montati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a canale: il filtro è montato all'interno di un cassone dotato di telaio sul canale d'aria. La stabilità è garantita da sistemi di fissaggio; - parete o soffitto filtrante: su un apposito controtelaio sono assemblate più celle che poggiano su mensole di supporto; - sistemazione in cassone: quando nell'aria sono presenti agenti nocivi e/o abbia temperature elevate è la sistemazione obbligatoria, il cassone è di costruzione pesante e, contiene, in un vano separato, anche il prefiltro, all'interno del cassone è presente un involucro di plastica che serve ad impedire il contatto diretto tra il filtro e l'operatore che lo sostituisce.
02.03.05 Estrattori d'aria	<p>Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.</p>	<p>L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - funzionalità dei ventilatori; - la stabilità dei sostegni dei canali
02.03.06 Terminali	<p>Sono i diffusori che per principio di funzionamento sono maggiormente assimilabili ai diffusori in moto turbolento. Sono molto efficaci in quanto a parità di sezione e velocità di efflusso, offrono un grande perimetro di efflusso a contatto con l'aria ambiente.</p>	
02.03.07 Recuperatori	<p>Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.</p>	<p>I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia</p>

5.3 OPERE ELETTRICHE E SPECIALI

<p>Unità tecnologica: 03.01 Impianto elettrico</p>	<p>L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.</p>	
<p>ELEMENTI MANUTENIBILI</p>	<p>DESCRIZIONE</p>	<p>MODALITÀ D'USO</p>
<p>03.01.01 Quadri di BT e MT</p>	<p>I quadri elettrici permettono di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.</p> <p>Quadri a bassa tensione Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.</p> <p>Quadri a media tensione Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT.</p> <p>Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cabine a elementi monolitici; - cabine a lastre e pilastri; - cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua. 	<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.</p>
<p>03.01.02 Linee alimentazione</p>	<p>I cavi dell'impianto elettrico permettono di distribuire alle destinazioni volute la corrente proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in apposite passarelle passacavi o entro tubazioni a vista o sottotraccia.</p>	<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione</p>
<p>03.01.03 Interruttori</p>	<p>Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comando a motore carica molle; - sganciatore di apertura; - sganciatore di chiusura; - contamanovre meccanico; - contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore. 	<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.</p>
<p>03.01.04 Presa interbloccata</p>	<p>La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco</p>	<p>La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.</p> <p>Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.</p>	<p>A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento come talvolta può essere il Terminal. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.</p>
03.01.05 Prese e spine	<p>Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).</p>	<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.</p>
03.01.05 Impianto a terra	<p>L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro.</p>	<p>L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.</p>
Unità tecnologica: 03.02 Impianto di trasmissione fonia e dati	<p>L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.</p>	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
03.02.01 Cablaggio	<p>Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.</p>	<p>Evitare di aprire i quadri e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.</p>
03.02.02 Sistema di trasmissione	<p>Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è</p>	<p>Evitare di aprire i quadri e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.	
Unità tecnologica: 03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	<p>L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.</p> <p>L'impianto di rivelazione e allarme è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rivelatori d'incendio; - centrale di controllo e segnalazione; - dispositivi di allarme incendio; - punti di segnalazione manuale; - dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; - stazione di ricevimento dell'allarme incendio; - comando del sistema automatico antincendio; - sistema automatico antincendio; - dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; - stazione di ricevimento dei segnali di guasto; - apparecchiatura di alimentazione. <p>L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rete idrica di adduzione in ferro zincato; - bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); - attacchi per motopompe dei VV.FF.; - estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.). 	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
03.03.01 Naspi	Il naspo antincendio è un sistema di estinzione degli incendi simile alla manichetta antincendio che utilizza tubazioni semi-rigide montate su una bobina con alimentazione idrica assiale. La bobina può essere dotata di avvolgitore manuale o elettrico ed inoltre può essere fisso ed orientabile	L'attrezzatura deve essere accessibile senza ostacoli e non deve essere danneggiata. La collocazione del naspo deve essere chiaramente segnalata da apposita segnaletica. Le bobine in cui è avvolta la tubazione devono ruotare agevolmente in entrambe le direzioni. Nei naspi manuali la valvola di intercettazione deve essere di tipo adeguato e di facile e corretta manovrabilità.
03.03.02 Estintori	L'estintore a polvere può essere di due tipi: <ul style="list-style-type: none"> - pressurizzato con aria o azoto in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore; - con contenitore in bombola in anidride carbonica dove l'erogazione avviene con tubo flessibile e pistola ad intercettazione. 	Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo. Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio. Per la manutenzione degli estintori riferirsi alla norma UNI 9994. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione
03.03.03 Impianto di rivelazione incendi	La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono: <ul style="list-style-type: none"> - ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; - determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio; - localizzare la zona di pericolo; - sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); 	La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni funzionali: <ul style="list-style-type: none"> - condizione di riposo; - condizione di allarme incendio; - condizione di guasto; - condizione di fuori servizio; - condizione di test; per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere: <ul style="list-style-type: none"> a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai

	<p>- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.</p>	<p>dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio; b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti; c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.</p> <p>Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni; - le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema; - i requisiti di alimentazione per il funzionamento; - il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale; - i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita; - le caratteristiche dei cavi e dei fusibili; - le informazioni sulle modalità d'installazione; - l'idoneità all'impiego in vari ambienti; - le istruzioni di montaggio; - le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite; - le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio; - le istruzioni operative; - le informazioni sulla manutenzione. <p>Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.</p>
<p>03.03.04 Rivelatori di gas</p>	<p>Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.</p> <p>Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).</p>	<p>I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni fuga di gas che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.</p> <p>La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi.</p>
<p>03.03.07 Lampade emergenza</p>	<p>In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un</p>	<p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.</p> <p>Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.</p> <p>Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.</p>	<p>dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.</p>
Unità tecnologica: 03.04 Illuminazione interna	<p>In modo schematico, il sistema di illuminazione è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso; - un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica); - uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione; - uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED; - uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico. 	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
03.04.01 illuminazione interna	<p>Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).</p>	<p>Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.</p>
Unità tecnologica: 03.05 Impianto fotovoltaico	<p>L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza.</p> <p>L'impianto fotovoltaico del Terminal e dei Volumi Commerciali è composto dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle; - regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno; - inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente; - utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico 	
ELEMENTI MANUTENIBILI	DESCRIZIONE	MODALITÀ D'USO
03.05.01 Inverter	<p>L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.</p> <p>In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.</p> <p>Gli inverter possono essere di due tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; - a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato. 	<p>E' opportuno che il convertitore sia dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica; - protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza; - un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico. <p>Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.</p> <p>Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</p> <p>Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.</p>
03.05.02 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	<p>La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.</p> <p>I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in</p>	<p>Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un</p>

	<p>superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastri metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.</p> <p>Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.</p> <p>Il sandwich viene così composto:</p> <ul style="list-style-type: none">- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastri, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastri vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno. <p>Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.</p> <p>I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.</p>	<p>rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO₂) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.</p> <p>Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato</p>
--	---	--

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- ✓ sottoprogramma degli Interventi
- ✓ sottoprogramma dei Controlli
- ✓ sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

6.1 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

CODICE	ELEMENTI MANUTENIBILI	INTERVENTI	FREQUENZA
01.01.01 Infissi esterni	Giunto di vetratura per infissi in alluminio	Pulizia: ad acqua ed asciugatura se presenti macchie	Quando occorre
		Riparazione giunto: in presenza di fessurazione nel sigillante, di indurimento e lacerazioni con un mastice fluido oppure nel caso di profili in gomma con un sigillante a base di silicone	Quando occorre
		Sostituzione giunto	Quando occorre
	Telaio fisso in alluminio	Controllo ortogonalità ed eventuale regolazione agendo sui blocchetti di regolazione	Quando occorre
		Pulizia e spurgo dei canali di drenaggio e delle canaline di recupero ostruite: per profili elettrocolorati pulizia dei profili con prodotti sgrassanti e protezione superficiale con olio di vasellina, invece per profili verniciati a forno pulizia dei profili con pasta abrasiva a base di cere	Quando occorre
		Ripristino finitura (per infissi verniciati): smontaggio, sgrassatura, spazzolatura e carteggiatura delle superfici, rinnovo dello strato di zincatura o applicazione di primer, ripristino della verniciatura a pennello o a pressione, montaggio infisso	Quando occorre
Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite		Quando occorre	
01.02.01 Pareti esterne	Pannello in calcestruzzo ecoventilato a taglio termico	Riserraggio o sostituzione dei fissaggi allentati, strappati o corrosi.	Quando occorre
		Lavaggio ad acqua e detergente di polveri e macchie, risciacquo ed asciugatura. Rimozione delle macchie persistenti con l'aiuto di prodotti compatibili con l'elemento ed asciugatura accurata.	Quando occorre
		Sostituzione degli elementi, dei diversi accessori danneggiati e dei fissaggi deteriorati.	Quando occorre
01.02.02 Pareti esterne	Facciate vetrate	Pulizia vetri	Quando occorre
		Ripristino sigillanti	5 anni
		Sostituzione guarnizioni	10 anni
		Sostituzione elementi in vetro	Quando occorre
01.03.01 Controsoffitti	Elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale	Pulizia delle superfici con prodotti idonei al tipo di materiale	Quando occorre
		Controllo della complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione	1095 gg
		Sostituzione di elementi degradati, rotti e/o mancanti con analoghi elementi	Quando occorre
01.04.01 Pareti interne	Lastre in cartongesso	Pulizia della parete mediante ritocchi di pittura o reincollaggio del rivestimento (carta, tessuto, ecc..)	Quando occorre
		Riparazione delle fessurazioni e delle screpolature con gesso. Grattatura dei paramenti. Riparazione del supporto e successiva applicazione di una pittura o di carta da parati	Quando occorre

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

01.04.02 Pareti interne	Parete in blocchetti di cls e intonaco	Pulizia delle superfici dell'intonaco con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di intonaco; eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici	Quando occorre
		Sostituzione delle parti usurate o degradate con loro asportazione, pulizia delle parti sottostanti e lavaggio del sottofondo oppure rifacimento dell'intonaco con ripresa utilizzando materiali uguali o simili a quello originario	Quando occorre
01.04.03 Pareti interne	Pareti vetrate	Pulizia delle superfici con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di vetro; eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici. In facciata: è stato deciso l'uso di sistemi robotizzati.	Quando occorre In facciata: un ciclo all'anno
01.05.01 Infissi interni	Porta in alluminio	Lubrificazione ferramenta: delle serrature e cerniere con prodotti siliconici; della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura	180 gg
		Pulizia ante e telai con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale	Quando occorre
		Pulizia vetri con eliminazione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei	Quando occorre
		Pulizie canali e organi di movimentazione tramite comune detergenti	Quando occorre
		Regolazione fissaggio telai e controtelai	360 gg
		Rifacimento verniciatura con asportazione dello strato esistente mediante utilizzo di carte abrasive ed otturazione con stucco delle parti fessurate. Successiva applicazione dello strato protettivo specifico al tipo di legno con utilizzo di pennello	730 gg
01.05.02 Infissi interni	Porta antipanico	Controllo ferramenta ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici	180 gg
		Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura	Quando occorre
		Pulizia canali e sistemi di movimentazione tramite comune detergenti	Quando occorre
		Pulizia di ante e telai con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale	Quando occorre
		Pulizia vetri con detergenti idonei	Quando occorre
		Regolazione fissaggio telai e controtelai	360 gg
		Rimozione ostacoli nelle vicinanze delle aree interessate alle porte antipanico	Quando occorre
01.06.01 Pavimentazioni interne		Lavaggio e lucidatura con prodotti ceranti	Quando occorre
		Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento vinilico o in gomma	180 gg
		Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo	730 gg
01.07.01 Rivestimenti interni	Tinteggiature e decorazioni	Ritinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove pitture con modalità in funzione delle superfici e del tipo di materiale	Quando occorre
		Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con nuovi oppure con riparazione degli stessi mediante tecniche opportune che non variano l'aspetto geometrico-cromatico delle superfici in vista	Quando occorre
01.08.01 Fondazioni dirette		Interventi strutturali: in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Quando occorre
01.08.02 Platee		Interventi strutturali: in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Quando occorre
01.09.01 Pilastro in calcestruzzo armato		Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.	Quando occorre
01.09.02 Trave in calcestruzzo armato		Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato	Quando occorre

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

01.10.01 Solaio	Solaio con travetti metallici	Intervento curativo di natura preventiva con pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di adatta protezione, sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità, rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione, rifacimento parziale del soffitto, del rivestimento e della protezione antincendio.	Quando occorre
		Intervento strutturale: consolidamento con rinforzo o rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi	Quando occorre
		Rifacimento superficiale del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale, di usura generale o di protezione antincendio (rifacimento di soletta di voltine, e degli alleggerimenti, sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento della protezione delle putrelle	Quando occorre
		Riparazione localizzata: rifacimento del rivestimento/pittura delle superfici d'intradosso del solaio;	Quando occorre
01.11.01 Coperture piane e falde	Strato di tenuta con membrane bituminose	Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.	5475 giorni
	Strato di imprimitura	Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali	Quando occorre
	Strato di barriera al vapore	Sostituzione della barriera al vapore.	Quando occorre
CODICE	COMPONENTI	INTERVENTI	FREQUENZA
02.01.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria		Sistemazione rubinetteria: riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione dei materiali di tenuta	Quando occorre
		Sostituzione rubinetteria: di parti o di interi gruppi qualora non sia possibile la sistemazione e/o non siano reperibili le parti avariate	Quando occorre
		Eliminazione di presenze di sostanze calcaree negli apparecchi sanitari con l'utilizzo di adeguati prodotti chimici	Quando occorre
		Manutenzione degli scarichi con eliminazione delle ostruzioni meccaniche scarichi senza rimuovere gli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.	Quando occorre
02.01.02 Rete di distribuzione		Trafilatura: nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei. nel caso in cui la trafileatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o, se occorre, alla sua sostituzione	Quando occorre
		Controllo e pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto idrico.	360 gg
02.02.01 Caditoie e pozzetti		Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	360 gg
02.02.02 Stazioni di pompaggio		Revisione pompe e giranti	360 gg
		Pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	360 gg
02.02.03 Tubazioni		Pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi	180 gg
02.02.04 Vasche di accumulo		Pulizia mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Quando occorre
		Ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati	Quando occorre
02.03.01 Canali in lamiera		Pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici	365 gg
		Ripristino dello strato coibente quando deteriorato	Quando occorre
		Ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale	Quando occorre
02.03.02 Rooftop Unit		Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio utilizzando idonei disinfettanti	14 gg
		Pulizia bacinella raccolta condensa umidificatori ad acqua utilizzando idonei disinfettanti	14 gg
		Pulizia batterie di condensazione mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria	90 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		Pulizia e sostituzione motoventilatori ed effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati	360 gg
		Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua	90 gg
		Pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa con mezzi meccanici	180 gg
		Pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio	90 gg
		Pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore	14 gg
		Sostituzione celle filtranti secondo le scadenze fornite dal produttore	Quando occorre
		Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti	Quando occorre
02.03.03 VRV		<p>Unità interne: Pulizia filtri aria o sostituzione Estrarre i filtri dal loro alloggiamento e sbatterli dalla polvere accumulata poi soffiarli controcorrente con un aspirapolvere o se adatti lavarli con acqua e detergente infine sciacquarli con acqua. Può essere utile una serie di filtri puliti di ricambio per ridurre i disagi agli utenti. I filtri rigenerati serviranno a questo scopo successivamente. NOTA - Non rimettere in funzione l'apparecchiatura con filtri bagnati. Non lasciare che gli apparecchi funzionino senza filtri.</p> <p>Pulizia generale macchina Con l'aspirapolvere asportare da tutti i vani accessibili eventuali residui di polvere o lanugine presenti.</p> <p>Controllo drenaggio acqua condensa Verificare che il foro di scarico acqua dalla bacinella sotto lo scambiatore alettato e la linea di drenaggio scarichino liberamente versandovi un poco d'acqua.</p> <p>Unità esterne: Controllare esternamente, aprire il pannello superiore e guardare lo stato e la pulizia interne (basamento di fondo, ventilatore, griglie, viterie ecc....) e provvedere di conseguenza.</p> <p>Pulire a mezzo un pennello a setole lunghe fra le alette e getto d'aria o aspirapolvere. In presenza di formazioni resistenti spruzzare con un detergente emolliente e sciacquare. Raddrizzare le alette acciaccate con appositi "pettini" forniti dal costruttore o da negozi di accessori di aeraulica.</p> <p>Ispezionare l'interno del quadro elettrico, soffiare con aria la polvere, verificare le connessioni elettriche interne ed esterne, serrare i morsetti specie di potenza e i cablaggi elettronici.</p> <p>Mediante cercafughe elettronico seguire le tubazioni del circuito frigorifero insistendo maggiormente sulle giunzioni e i componenti in particolare quelli vicini al compressore maggiormente soggetti a vibrazioni. Non sono ammesse perdite. Se disponibile dal costruttore eseguire ciclo di controllo di tutte le funzioni e sequenze del software secondo le istruzioni specifiche.</p>	360 gg
02.03.04 Filtri		Controllo e pulizia o eventuale sostituzione dei filtri	360 gg
02.03.05 Estrattori d'aria		Sostituzione delle cinghie	Quando occorre
02.03.06 Terminali	Bocchette e anomostati	Pulizia bocchette	Quando occorre
02.03.07 Recuperatori		Ripristino delle condizioni di distribuzione ottimale dell'aria tratta	360 gg
		Pulizia dei circuiti primari e secondari	180 gg
CODICE	COMPONENTI	INTERVENTI	FREQUENZA
03.01.01 Quadri di bassa tensione		Controllo e serraggio di di tutte le connessioni elettriche in arrivo e in partenza delle apparecchiature e nella morsettiera e verifica di eventuali surriscaldamenti	360 gg
		Pulizia degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea	360 gg
		Lubrificazione con vaselina dei contatti, delle pinze e delle lame dei sezionatori di linea, degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra. Lubrificazione con olio grafitato di tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra	360 gg
03.01.02 Linee alimentazione		Sostituzione dei cavi danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
		Serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione	360 gg
03.01.03 Interruttori		Intervento su differenziale	180 gg
		Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

03.01.04 Presa interbloccata		Sostituzione, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre
03.01.05 Prese e spine		Sostituzione, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando	Quando occorre
03.01.05 Impianto a terra	Conduttori di protezione	Sostituzione dei conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
	Sistema di equipotenzializzazione	Sostituzione degli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati	Quando occorre
	Sistema di dispersione	Misura resistività del terreno Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati	360 gg Quando occorre
03.02.01 Cablaggio		Sostituzione dei conduttori danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
03.02.02 Sistemi di trasmissione		Sostituzione dei conduttori danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
03.03.01 Naspi	Naspi antincendio con tubazioni semirigide	Verifica dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso	30 gg
03.03.02 Estintori	Estintore a polvere	Revisione dell'estintore in base alle scadenze indicate dalla norma e in base al tipo di agente estinguente utilizzato.	1095 gg
		Ricaricare l'estintore e disporlo in perfetta efficienza	1095 gg
03.03.03 Impianto di segnalazione incendi	Avvisatore manuale di incendio	Regolazione delle viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato	Quando occorre
		Sostituire le cassette usurate. Durata di circa 15 anni.	Quando occorre
		Spostamento della cassetta per modifica dei locali	Quando occorre
	Centrale antincendio	Regolazione di tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi	360 gg
		Sostituzione della batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre.	Quando occorre
	Dispositivi di allarme acustici	Sostituzione delle sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
	Dispositivi di allarme ottici	Sostituzione delle sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati.	Quando occorre
	Rilevatore di fumo ottico	Spostamento dell'emittente e del ricevente per la rimessa a punto dell'apparecchiatura.	180 gg
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. Sostituire i rivelatori quando sono usurati o non sono in grado di svolgere la propria funzione. Durata stimata circa 10 anni.		180 gg Quando occorre	
Sistema di alimentazione	Regolazione di tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi	360 gg	
03.03.07 Lampade emergenza		Prova nel quadro delle procedure antincendio ed evacuazione prescritte dal Piano Sicurezza	
03.04.01 Illuminazione interna	Lampade a LED	Pulizia degli schermi mediante straccio umido e detergente	30 gg
		Sostituzione di lampade esaurite o in via di esaurimento con altre aventi la stessa emissione, la medesima temperatura di colore e lo stesso indice di resa cromatica.	30 gg
		Sostituzione di reattori, starter, condensatori ed altri accessori guasti o avariati con altri dello stesso tipo.	30 gg
03.05.01 Inverter		Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.	180 gg
		Serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori	360 gg
		Sostituzione inverter	3 anni
03.05.02 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		Pulizia con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle	180 gg
		Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile	10 anni
		Serraggio della struttura di sostegno delle celle	Quando occorre

6.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

CODICE	ELEMENTI MANUTENIBILI	CONTROLLO	REQUISITI	ANOMALIE	FREQUENZA
01.01.01 Infissi esterni	Giunto di vetratura per infissi in alluminio	Controllo a vista delle superfici al fine di diagnosticare la necessità di una eventuale pulizia	Regolarità delle finiture	Alterazione cromatica, Degrado degli organi di manovra, Deposito superficiale, Incrostazione, Patina	180 gg
	Telaio fisso in alluminio	Controllo a vista dello stato di conservazione della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie e delle sagomature dei profilati, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi	Regolarità delle finiture	Alterazione cromatica, Degrado degli organi di manovra, deposito superficiale, Macchie, Scollaggi della pellicola	180 gg
01.02.01 Pareti esterne	Pannello in calcestruzzo ecoventilato a taglio termico	Controllo dello stato di conservazione della finitura e dell'uniformità cromatica. Rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni.	Regolarità delle finiture	Decolorazione, deposito superficiale, macchie e graffi, patina biologica, penetrazione di umidità	360 gg
01.02.02 Pareti esterne	Facciate vetrate	Controllo generale delle parti a vista	Permeabilità all'aria, Resistenza al carico del vento, Tenuta all'acqua, Regolarità delle finiture	Decolorazione, Deposito superficiale, Disgregazione, Frantumazione, Macchie e graffi, Penetrazione di umidità, Perdita trasparenza	Quando occorre
01.03.01 Controsoffitti	Elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale	Controllo a vista dello stato e dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e dell'integrità dei giunti tra gli elementi.	Regolarità delle finiture	Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Macchie, Non planarità	360 gg
01.04.01 Pareti interne	Lastre in cartongesso	Controllo a vista dello stato a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Regolarità delle finiture, resistenza agli urti	Decolorazione, Disgregazione, Distacco, Esfoliazione, Penetrazione di umidità	360 gg
01.04.02 Pareti interne	Parete in blocchetti di cls e intonaco	Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Regolarità delle finiture	Deposito superficiale, - Efflorescenze, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Polverizzazione	360 gg
01.04.03 Pareti interne	Pareti vetrate	Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie	Regolarità delle finiture	Crepe	360 gg
01.05.01 Infissi interni	Porta in alluminio	Controllo a vista di canali di scorrimento e della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli	Pulibilità, regolarità delle finiture	Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Fessurazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola	180 gg
		Controllo a vista della funzionalità delle serrature e delle maniglie	Regolarità delle finiture		360 gg
		Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello stato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio	Pulibilità, regolarità delle finiture		360 gg
		Controllo vetri	Pulibilità, regolarità delle finiture		180 gg
01.05.02 Infissi interni	Porta antipanico	Controllo a vista la disposizione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza	Sostituibilità	Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, -Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola	180 gg
		Controllo della funzionalità delle serrature, dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante	Regolarità delle finiture, riparabilità		360 gg
		Controllare l'assenza di ostacoli in prossimità degli spazi limitrofi alle porte antipanico			180 gg
		Controllo superfici a vista	Pulibilità, regolarità delle finiture		360 gg
		Controllo vetri	Pulibilità, regolarità delle finiture		180 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

01.06.01 Pavimentazioni interne		Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Regolarità delle finiture, resistenza agli agenti aggressivi, resistenza meccanica pavimentazioni	Alterazione cromatica, Deposito superficiale, Disgregazione, Distacco, Macchie e graffiti	360 gg
01.07.01 Rivestimenti interni	Tinteggiature e decorazioni	Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.	Assenza di emissioni di sostanze nocive, regolarità delle finiture, resistenza agli attacchi biologici	Bolle d'aria, decolorazione, deposito superficiale, distacco, disgregazione, erosione superficiale	360 gg
01.08.01 Fondazioni dirette		Controllo periodico: Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Resistenza meccanica	Cedimenti, difetti nella verticalità, efflorescenze, fessurazioni, lesioni, macchie, umidità	360 gg
01.08.02 Platee		Controllo periodico: le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).		Cedimenti, difetti nella verticalità, fessurazioni, lesioni, umidità	360 gg
01.09.01 Pilastro in calcestruzzo armato		Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dei suoi rivestimenti e finiture eterne, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro e di fessurazioni del calcestruzzo e dei rivestimenti.	Regolarità delle finiture, resistenza meccanica	Decolorazione, disgregazione, distacco, erosione superficiale, patina biologica, presenza di vegetazione	360 gg
01.09.02 Trave in calcestruzzo armato		Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dei suoi rivestimenti e finiture eterne, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro e di fessurazioni del calcestruzzo e dei rivestimenti.	Regolarità delle finiture, resistenza meccanica	Decolorazione, deposito superficiale, distacco, erosione superficiale, patina biologica, presenza di vegetazione	360 gg
01.10.01 Solaio	Solaio con travetti metallici	Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio.	Regolarità delle finiture, resistenza meccanica	Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, deformazione, distacco, fessurazioni, lesioni	Quando occorre
01.11.01 Copertura	Strato di barriera al vapore	Controllo dello stato della superficie del manto per verificare la presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta	Contenimento della condensazione interstiziale, isolamento termico	Fessurazioni, microfessurazioni, imbibizione, penetrazione e ristagni d'acqua, rottura, scollamenti tra membrane, sfaldature	360 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Strato di imprimitura	Controllo dello stato della superficie del manto per verificare la presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.	Isolamento termico, resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura	Deformazione, fessurazioni, microfessurazioni, penetrazione e ristagni d'acqua, rottura, scollamenti tra membrane, sfaldature	360 gg
	Strato di tenuta con membrane bituminose	Controllo della guaina in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.	Contenimento della condensazione interstiziale, impermeabilità ai liquidi, isolamento termico	Alterazioni superficiali, deposito superficiale, difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio, distacco dei risvolti, fessurazioni, microfessurazioni	180 gg
CODICE	ELEMENTI MANUTENIBILI	CONTROLLO	REQUISITI	ANOMALIE	FREQUENZA
02.01.02 Apparecchi sanitari e rubinetteria		Controllo della funzionalità degli scarichi dei sanitari ed eventuale sistemazione dei dispositivi non del tutto funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili	Resistenza a manovre e sforzi d'uso	Corrosione, difetti ai raccordi o alle connessioni, difetti alle valvole, incrostazioni	30 gg
		Controllo e sistemazione del fissaggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone	Regolarità delle finiture		30 gg
		Controllo della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione	Resistenza a manovre e sforzi d'uso		Quando occorre
		Controllo sedile wc	Resistenza a manovre e sforzi d'uso		60 gg
		Controllo stato rubinetteria attraverso ispezione	Contenimento della tenuta impianto idrico, regolarità delle finiture		30 gg
		Controllo tenuta degli scarichi	Contenimento della portata dei fluidi apparecchi sanitari		30 gg
02.01.02 Rete di distribuzione		Controllo dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino	Stabilità chimico reattiva	Difetti di coibentazione, difetti di regolazione e controllo, difetti di tenuta	360 gg
		Manovra di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro	Contenimento della tenuta tubi e valvole, resistenza a manovre e sforzi d'uso		0 gg
		Controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici (provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione), alla tenuta delle congiunzioni a flangia, alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.	Contenimento della tenuta impianto idrico, contenimento della tenuta tubi e valvole, resistenza meccanica		360 gg
		verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori	Contenimento della tenuta tubi e valvole		360 gg
		Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta	Contenimento della tenuta tubi e valvole, resistenza a manovre e sforzi d'uso, efficienza		360 gg
02.02.01 Caditoie e pozzetti		Controllo stato generale e integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali	Contenimento della tenuta pozzetti e caditoie, pulibilità	Cattivi odori, difetti ai raccordi o alle connessioni,	360 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			pozzetti e caditoie, resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura pozzetti e caditoie, resistenza meccanica caditoie e pozzetti	difetti dei chiusini, sedimentazione	
02.02.02 Stazioni di pompaggio		Controllo dello stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa giri nel senso giusto. Controllare gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non faccia passare l'acqua.	Contenimento della tenuta stazioni pompaggio	Perdita di carico, perdite di olio, rumorosità	180 gg
02.02.03 Tubazioni		Verifica dello stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verifica assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni	Contenimento della portata dei fluidi tubazioni, - Contenimento della portata pozzetti e caditoie	Corrosione, -Difetti ai raccordi o alle connessioni	360 gg
		Verifica della manovrabilità valvole	Contenimento della portata dei fluidi tubazioni	Corrosione, difetti ai raccordi o alle connessioni	360 gg
		Controllo integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Contenimento della portata dei fluidi tubazioni	Corrosione, difetti ai raccordi o alle connessioni	360 gg
02.02.04 Vasche di accumulo		Controllare che non vi siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Controllare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.	Assenza della emissione di odori sgradevoli vasche accumulo	Accumulo di grasso, incrostazioni, odori sgradevoli, sedimentazione	180 gg
02.03.01 Canali in lamiera		Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: <ul style="list-style-type: none"> - tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni; - la stabilità dei sostegni dei canali; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - griglie di ripresa e transito aria esterna; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali. 	Controllo della portata dei fluidi, sostituibilità, stabilità chimico reattiva canalizzazioni	Difetti di regolazione e controllo, difetti di tenuta, difetti di tenuta giunti, incrostazioni	365 gg
		Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.	Controllo della portata dei fluidi, controllo della tenuta canalizzazioni, sostituibilità, stabilità chimico reattiva canalizzazioni		730 gg
02.03.02 Rooftop Unit		Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.	Comodità di uso e manovra, contenimento della temperatura dei fluidi, controllo del rumore prodotto, controllo del trafileamento, controllo della portata dei fluidi, controllo delle dispersioni elettriche, controllo delle temperature superficiali, reazione al fuoco, resistenza agli agenti aggressivi chimici, resistenza al vento, resistenza meccanica, sostituibilità	Difetti di filtraggio, difetti di taratura, difetti di tenuta, incrostazioni, perdita di tensione delle cinghie, rumorosità	14 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare - la tesatura e lo stato di usura delle cinghie); - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura); - molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo - motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive). 	Affidabilità, controllo del rumore prodotto		360 gg
	Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore della Rooftop Unit	Affidabilità		360 gg
	Effettuare un controllo a vista generale degli umidificatori ad acqua della Rooftop Unit.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.	Affidabilità, controllo della portata dei fluidi		90 gg
	Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.	Affidabilità, contenimento della temperatura dei fluidi, controllo del rumore prodotto, controllo della portata dei fluidi, controllo delle dispersioni elettriche		90 gg
	Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.	Affidabilità, comodità di uso e manovra, controllo del rumore prodotto, controllo della combustione, controllo della portata dei fluidi, controllo delle dispersioni elettriche, limitazione dei rischi di esplosione, resistenza meccanica, sostituibilità		30 gg
	Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:	Affidabilità, controllo del rumore prodotto, sostituibilità		360 gg
	<ul style="list-style-type: none"> - non ci siano vibrazioni; - che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente; - che i bulloni siano ben serrati; - che lo strato di vernice protettiva siano efficiente. 			
	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.	Comodità di uso e manovra, controllo della portata dei fluidi		180 gg
	Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle Rooftop Unit., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore con ispezione strumentale	Contenimento della temperatura dei fluidi, Controllo della portata dei fluidi		360 gg
	Effettuare un controllo a vista generale degli umidificatori a vapore delle Rooftop Unit;	Affidabilità		90 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide			
02.03.05 Estrattori d'aria		Controllo a vista dello stato di usura dei cuscinetti	Efficienza estrattori	Disallineamento delle pulegge , usura dei cuscinetti , usura della cinghia	90 gg
		Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate			180 gg
02.03.06 Terminali	Bocchette e anomostati	Controllo integrità	Affidabilità	Difetti di regolazione e controllo, incrostazioni	360 gg
		Controllo portata, velocità e direzione dell'aria.		Difetti di regolazione e controllo, incrostazioni	360 gg
02.03.07 Recuperatori		Controllo dello stato degli scambiatori con particolare attenzione allo scambio acqua/acqua	Efficienza recuperatori di calore	Anomalie del termostato , depositi di materiale , difetti di tenuta , sbalzi di temperatura	180 gg
		Verifica della temperatura	Efficienza recuperatori di calore	Anomalie del termostato, depositi di materiale, difetti di tenuta, sbalzi di temperatura	Quando occorre
CODICE	ELEMENTI MANUTENIBILI	CONTROLLO	REQUISITI	ANOMALIE	FREQUENZA
03.01.01 Quadri BT e MT		Verifica dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Controllare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.	Accessibilità, attitudine a limitare i rischi di incendio, contenimento della condensazione interstiziale, identificabilità, limitazione dei rischi di intervento	Corto circuiti, difetti agli interruttori, difetti di taratura, disconnessione dell'alimentazione, interruzione dell'alimentazione principale, interruzione dell'alimentazione secondaria, surriscaldamento	360 gg
		Controllare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Controllare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.	Impermeabilità ai liquidi, isolamento elettrico		360 gg
		Controllare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.	Limitazione dei rischi di intervento, resistenza meccanica		360 gg
03.01.02 Linee alimentazione		Verifica integrità ed efficienza delle linee; verifica dei terminali e della morsettiera di attestazione.	Contenimento delle dispersioni elettriche, limitazione dei rischi di intervento	Corto circuiti, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	180 gg
		Verifica isolamento.	Contenimento delle dispersioni elettriche	Corto circuiti, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	360 gg
03.01.03 Interruttori		Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Contenimento delle dispersioni elettriche	Corto circuiti, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	180 gg
		Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Contenimento delle dispersioni elettriche, limitazione dei rischi di intervento	Corto circuiti, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	180 gg
		Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Comodità di uso e manovra interruttori, contenimento delle dispersioni elettriche, impermeabilità ai liquidi, montabilità / Smontabilità	Anomalie degli sganciatori, corto circuiti , difetti agli interruttori, difetti di taratura , disconnessione dell'alimentazione , surriscaldamento	30 gg
03.01.04 Presa interbloccata					

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

03.01.05 Prese e spine		Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Comodità di uso e manovra, contenimento delle dispersioni elettriche, impermeabilità ai liquidi, isolamento elettrico, limitazione dei rischi di intervento, montabilità / smontabilità, resistenza al fuoco, resistenza meccanica	Corto circuiti, difetti agli interruttori, difetti di taratura, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	30 gg
03.01.06 Impianto a terra	Conduttori di protezione	Controllo dello stato e verifica che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.	Resistenza alla corrosione, resistenza meccanica	Difetti di connessione	30 gg
	Sistema di equipotenzializzazione	Controllo dello stato dei componenti (quali conduttori, ecc.)	Resistenza alla corrosione, resistenza meccanica	Corrosione, difetti di serraggio	360 gg
	Sistema di dispersione	Controllo dello stato dei componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.), del sistema di dispersione e verifica presenza di corrosione di detti elementi	Resistenza alla corrosione, resistenza meccanica	Corrosioni	360 gg
03.03.01 Naspi	Naspi antincendio con tubazioni semirigide	Verifica dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.	Comodità di uso e manovra, Integrità della dotazione,	Deterioramento, corrosione	7 gg
		Controllo generale			180 gg
		Verifica tubazioni			360 gg
		Collaudo idraulico tubazioni			5 anni
03.03.02 Estintori	Estintori a polvere	Verifica stato complessivo e della corretta disposizione degli estintori	Comodità di uso e manovra estintori, efficienza estintori	Difetti alle valvole di sicurezza, perdita di carico	30 gg
		Verifica carica	Comodità di uso e manovra estintori, efficienza estintori	Difetti alle valvole di sicurezza, perdita di carico	30 gg
		Verifica valvole	Comodità di uso e manovra estintori	Difetti alle valvole di sicurezza, perdita di carico	180 gg
03.03.03 Impianto di rilevazione incendi	Avvisatore manuale di incendio	Controllo buone condizioni dei componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro. Verifica serraggio viti	Comodità di uso e manovra cassette a rottura	Difetti di funzionamento	90 gg
	Centrale antincendio	Controllo connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Controllo carica della batteria ausiliaria e funzionalità delle spie luminose del pannello.	Accessibilità segnalazioni, efficienza, isolamento elettromagnetico centrale, isolamento elettrostatico centrale, resistenza a cali di tensione, resistenza meccanica centrale di controllo	Difetti del pannello di segnalazione, difetti di tenuta dei morsetti, perdite di tensione	180 gg
	Dispositivi di allarme acustici	Controllare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Controllare che la cassetta delle spie sia funzionante	Comodità di uso e manovra allarmi e sirene	Difetti di funzionamento	180 gg
	Dispositivi di allarme ottici	Controllare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Controllare che la cassetta delle spie sia funzionante.	Comodità di uso e manovra allarmi e sirene	Difetti di funzionamento	180 gg
	Rilevatore di fumo ottico	Controllare il corretto funzionamento dell'indicatore. Controllare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionali	Isolamento elettrico rivelatori fumo, resistenza a sbalzi di temperatura rivelatori, resistenza alla corrosione rivelatori, resistenza alla vibrazione		180 gg

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			rivelatori, resistenza meccanica rivelatori		
	Sistema di alimentazione	Controllare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Controllo della funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione	Isolamento elettrico alimentazione, resistenza a cali di tensione alimentazione, resistenza alla corrosione alimentazione	Perdita dell'alimentazione, perdite di tensione	7 gg
03.04.01 Illuminazione interna	Lampade a LED	Verifica dello stato e dell'efficienza dell'impianto mediante l'accensione di tutti i corpi illuminanti e loro completa scarica, da effettuare in orario mattutino con sufficiente luminosità naturale.	Contenimento delle dispersioni elettriche, Efficienza luminosa	Corto circuiti, diminuzione di tensione, interruzione dell'alimentazione secondaria, disconnessione dell'alimentazione, surriscaldamento	180 gg
03.05.01 Inverter		Controllo generale del funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter	Efficienza di conversione Controllo della potenza	Anomalie dei fusibili, Anomalie delle spie di segnalazione, Difetti agli interruttori, Emissioni elettromagnetiche, Infiltrazioni, Scariche atmosferiche, Sovratensioni	60 gg
		Verifica efficienza messa a terra			60 gg
		Verifica corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter			180 gg
03.05.02 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino		Controllo apparato elettrico	Efficienza di conversione Controllo della potenza	Anomalie rivestimento, Deposito superficiale, Difetti di serraggio morsetti, Difetti di fissaggio, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Infiltrazioni, Patina biologica	180 gg
		Controllo diodi			90 gg
		Controllo fissaggi			180 gg
		Controllo generale celle			Quando occorre

6.3 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

CLASSE REQUISITO: ACUSTICA			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Isolamento acustico: è l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.	In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204: <ul style="list-style-type: none"> • di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); • di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A); • di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A). 	Legge Quadro n.447 26.10.1995; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 7170; UNI 7959; UNI 8204; UNI 8290-2; UNI 8894.
	Resistenza agli attacchi biologici: gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni	I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.	D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.
01.02 Pareti esterne	Isolamento acustico: le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.	Verificare integrità della tenuta ad aria	Legge Quadro n.447 26.10.1995; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica); Decreto 29.11.2000; C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-3; UNI EN ISO 140-4; UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8; UNI EN ISO 717-1.
	Contenimento della regolarità geometrica: la copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.	In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.): - UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione; - UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza; - UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza; - UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria; - UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica	UNI 8202-2; UNI 8202-3; UNI 8202-4; UNI 8202-5; UNI 8202-6; UNI 8202-6 FA 1-89; UNI 8202-7.
01.03 Controsoffitti	Isolamento acustico: i controsoffitti devono fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.	E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio: • potere fonoisolante 25 - 30 dB(A); • potere fonoassorbente 0,60 - 0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).	Legge Quadro 26.10.1995 n.447; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica); Decreto 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			costruzioni edilizie); UNI 8270/1; UNI 8270/3; UNI8270/5; UNI 8270; UNI 8290-2.
01.04 Pareti interne	Isolamento acustico: i rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.	Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella. VEDI ESTERNE	Legge Quadro 26.10.1995 n.447; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; Decreto 29.11.2000; C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-3; UNI EN ISO 140-4; UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8; UNI EN ISO 717-1.
01.05 Infissi interni	Isolamento acustico: è l'attitudine a fornire un'ideale resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.	In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204: <ul style="list-style-type: none"> • di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); • di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A); • di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A). 	Legge Quadro n.447 26.10.1995; Legge 16.3.1998; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; Decreto 29.11.2000; C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 7170; -UNI 7959; UNI 8204; UNI 8290-2;UNI 8894.
01.10.01 Solaio con travetti	Isolamento acustico dai rumori aerei: è l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori aerei tra due elementi spaziali sovrapposti.	E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori aerei attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Isolamento acustico dai rumori d'urto: è l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto dei solai.	E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto attraverso l'indice del livello di rumore di calpestio (L_{nw}) calcolato di volta in volta in laboratorio. Esiste un indice sintetico (indice di attenuazione del livello di rumore di calpestio normalizzato ΔL_w) espresso dall'attenuazione ottenuta in corrispondenza della frequenza di 500 Hz.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.11.01 Coperture	Resistenza agli attacchi biologici: gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di	I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.	D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996 ; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7525; UNI 7895; UNI 7961; UNI 7962; UNI 8204; UNI 8290-2; UNI 8369/1; -UNI 8369/3; UNI 8369/5; UNI 8370; UNI 8894; -UNI 8938; UNI 8975; UNI 9122/1; UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; UNI 9158; UNI 9158 FA 1-94; UNI 9171; UNI 9172; UNI 9173/1; UNI 9173/2; UNI 9173/3; UNI 9173/4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 9723; UNI 9729/1; UNI 9729/2; UNI 9729/3; UNI 9729/4; UNI 10818; UNI EN 42; UNI EN 77; UNI EN 78; UNI EN 86; UNI EN 107; UNI EN 942; UNI EN 949; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			1627; UNI EN 1628; UNI EN 1629; UNI EN 1630; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN ISO 6410/1.
	<p>Resistenza meccanica per strato di protezione: gli strati di protezione della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</p>	<p>In particolare si rimanda alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5655 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello; - UNI 5655 FA 192-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5655 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla- anello; - UNI 5656 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5656 FA 193-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5656 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5660 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5660 FA 227-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5660 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5661 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello; - UNI 5661 FA 228-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5661 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla- anello; - UNI 5662 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5662 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5663 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura); - UNI 5663 FA 230-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5663 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura). 	<p>UNI 5654; -UNI 5655; -UNI 5655 FA 192-87; -UNI 5656; -UNI 5656 FA 193-87; -UNI 5660; -UNI 5660 FA 227-87; -UNI 5661; -UNI 5661 FA 228-87; -UNI 5662; -UNI 5662 FA 229-87; -UNI 5663; -UNI 5663 FA 230-87; -UNI 8290-2.</p>
02.01 Impianto idrico e sanitari	<p>Resistenza alla corrosione: i materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</p>	<p>Il campione deve essere condizionato come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C; b) umidità relativa: 93 %; c) durata: 21 giorni. <p>Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve</p>	<p>D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349;UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente	
	Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature: I materiali ed i componenti dei collettori solari devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.	La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/2. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Devono essere indicati i risultati della prova che devono contenere: - la temperatura dell'assorbitore; - la temperatura ambiente; - l'irraggiamento; - la media dell'irraggiamento nell'ora precedente la prova; - la eventuale presenza di acqua all'interno del collettore.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182;UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329;UNI EN 411; UNI EN 816.
	Stabilità chimico reattiva: Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.	Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Controllo del rumore prodotto: gli impianti di condizionamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.	Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Comodità di uso e manovra: Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Verifica dello stato: controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi). Controllo a vista ogni 30 giorni	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
	Contenimento del rumore: prodotto gruppi di continuità Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalle normative vigenti.	I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Isolamento elettromagnetico centrale: i materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un	Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:	UNI 9795; UNI EN 54; UNI CEI 20-36; UNI CEI 64-8.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.	a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz; b) intensità di campo: 10 V/m; c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.	
CLASSE REQUISITO: ADATTABILITÀ DELLE FINITURE			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
02.01 Impianto idrico e sanitari	Regolarità delle finiture: gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.	Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
CLASSE REQUISITO: DI FUNZIONAMENTO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
02.01 Impianto idrico e sanitari	Contenimento della tenuta tubi e valvole: le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.	Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Contenimento della portata dei fluidi tubazioni: Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.	Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.	UNI 7129; UNI ISO 4437.
	Contenimento della tenuta erogatori: gli erogatori dell'impianto antincendio sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare acqua e devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.	Le prove per determinare la tenuta a determinate pressioni degli erogatori viene eseguita secondo la seguente modalità: - si caricano gli erogatori con una pressione idrica crescente da 0 a 3 MPa in circa 30 secondi; quindi la massima pressione (3MPa) viene mantenuta per 3 minuti; - subito dopo la pressione viene riportata a 0 MPa e viene incrementata di circa 0,05 MPa e tale valore viene mantenuto per 15 secondi; - la pressione viene incrementata da 0,05 MPa a 1 MPa in un tempo di circa 10 secondi e tale valore viene mantenuto per 15 secondi. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di perdite dall'erogatore.	UNI 2223; UNI 5336; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; UNI 7125; UNI 8293; UNI 8863; UNI 9489; UNI 9490; UNI 9491; UNI ISO 2531; UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54.
	Contenimento dell'aggressività dei fluidi tubazioni: le tubazioni dell'impianto antincendio non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.	Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.	D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); CM. LL.PP. 20.3.1986 n.2729I (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); UNI 2223; UNI 5336; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; UNI 7125; UNI 8293; UNI 8863; UNI 9489; UNI 9490; UNI 9491; UNI ISO 2531; UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54.
	Contenimento portata dei fluidi erogatori: Gli erogatori devono garantire nel tempo la portata e la pressione richiesti dall'impianto in modo da rispettare i tempi previsti dalle	La portata del sistema deve essere verificata mediante calcoli eseguiti ad una temperatura nominale di stoccaggio della sostanza estinguente di 20 °C e supportati da prove adeguate. La quantità minima di gas	D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); CM. LL.PP. 20.3.1986 n.2729I (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); UNI 2223; UNI 5336; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; UNI 7125; UNI 8293;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	normative specifiche per effettuare lo spegnimento.	estinguente deve essere desunta dalle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante.	UNI 8863; UNI 9489; UNI 9490; UNI 9491; UNI ISO 2531; UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54; UNI EN 10877-1.
	Resistenza alle temperature erogatori: gli erogatori devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse poiché basano il loro funzionamento e sono progettati per reagire ad una determinata temperatura per rilasciare l'estinguente.	La verifica delle temperature di funzionamento va fatta verificando la conformità alle specifiche del fabbricante che devono essere riportate sulla targhetta o nel manuale di istruzioni del fabbricante. In caso di mancanza di detti dati, possono essere eseguite delle prove secondo le normative vigenti.	CM. LL.PP. 20.3.1986 n.27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); UNI EN 10877-1.
	Stabilità chimico reattiva: le sostanze estinguenti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche, ed essere elettricamente non conduttive.	Non scaricare una sostanza estinguente in atmosfere potenzialmente esplosive poiché durante la scarica della sostanza estinguente conduttori non collegati a terra possono scaricare su altri oggetti e dare inizio a un'esplosione.	D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); CM. LL.PP. 20.3.1986 n.27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); UNI 2223; UNI 5336; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; -UNI 7125; UNI 8293; UNI 8863; UNI 9489; UNI 9490; -UNI 9491; UNI ISO 2531; -UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54; UNI EU 18; UNI EN 10877-1.
	Stabilità chimico reattiva tubazioni: le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.	Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dal prospetto II della norma UNI 6363. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EU 18.	UNI 564; -UNI 3918; UNI 5465; UNI 5468; UNI 5469; UNI 5745; UNI 5746; UNI 6363; UNI 6784; UNI 9182; UNI EU 18.
	Accessibilità segnalazioni: nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.	<ul style="list-style-type: none"> • Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto • Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione • Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a: <ul style="list-style-type: none"> - riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme); - assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore. • Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento. <p>Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati: chiavi meccaniche, tastiera e codici, carte di accesso. A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere: chiavi meccaniche, utensili, dispositivo di programmazione esterno.</p>	UNI EN 54-2
	Efficienza: la centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme	L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio	UNI EN 54-2.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.	non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico. La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.	
CLASSE REQUISITO: DI STABILITA'			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Resistenza agli urti: gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.	Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito: <ul style="list-style-type: none"> • Porta esterna; <ul style="list-style-type: none"> Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240 • TIPO DI INFISSO: Finestra; <ul style="list-style-type: none"> Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900 • TIPO DI INFISSO: Portafinestra; <ul style="list-style-type: none"> Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700 	D.M. 2.7.1981;-D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7525; UNI 7895; UNI 7961; UNI 7962; UNI 8204; UNI 8290-2; UNI 8369/1; UNI 8369/3; UNI 8369/5; UNI 8370; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9122/1; UNI 9122/2; UNI 9122/2 FA 1-89; UNI 9158; UNI 9158 FA 1-94; UNI 9171; UNI 9172; UNI 9173/1; UNI 9173/2; UNI 9173/3; UNI 9173/4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 9723; UNI 9729/1; UNI 9729/2; UNI 9729/3; UNI 9729/4; UNI 10818; UNI EN 42; UNI EN 77; UNI EN 78; UNI EN 86; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1627; UNI EN 1628; UNI EN 1629; UNI EN 1630; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210; UNI EN ISO 6410/1.
	Resistenza al vento: gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.	I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.	D.M. 2.7.1981; D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 77; UNI EN 12210; CNR B.U. 117; CNR-UNI 10012; ISO 7895.
01.02 Pareti esterne	Resistenza agli urti: Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.	Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: <ul style="list-style-type: none"> • Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; • Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; 	UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI ISO 7892.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		<ul style="list-style-type: none"> • Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. 	
	<p>Resistenza ai carichi sospesi: le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)</p>	<p>Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. 	UNI 8290-2; -UNI 8326; UNI 10879.
	<p>Resistenza al vento: le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.</p>	<p>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.</p>	<p>D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); D.M. 16.1.1996; C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 77; CNR B.U. 117; ISO 7895.</p>
	<p>Resistenza meccanica: Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni</p>	<p>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia</p>	<p>Legge 5.11.1971 n.1086 (Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica); Legge 2.2.1974 n.64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche); D.M. 3.3.1975 (Disposizioni concernenti l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche); -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); D.M. 27.7.1985 (Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche); D.M. 24.1.1986 (Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche); D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. LL.PP. 18.2.1966 n.1905 (Legge 5.11.1964 n.1224. Criteri da seguire nel collaudo delle costruzioni con strutture prefabbricate in c.a. in zone asismiche ed ulteriori istruzioni in merito alle medesime); C.M. LL.PP. 11.8.1969 n.6090 (Norme per la progettazione, il calcolo, la esecuzione ed il collaudo di costruzioni con strutture prefabbricate in zone asismiche e sismiche); C.M. LL.PP. 14.2.1974 n.11951 (Applicazione delle norme sul cemento armato); C.M. LL.PP. 9.1.1980 n.20049 (Legge 5.11.1971 n.1086. Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			cemento armato); C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); C.M. LL.PP. 19.7.1986 n.27690 (D.M. 24.1.1986. Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica); C.M. LL.PP. 31.10.1986 n.27996 (Legge 5.11.1971 - Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al decreto ministeriale 27.7.1985); UNI 8290-2; CNR B.U. 84; CNR B.U. 89; CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; CNR B.U. 118; CNR UNI 10011; CNR UNI 10022.
01.04 Pareti interne	<p>Resistenza agli urti: le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</p>	<p>Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; • Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; • Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra 	UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8201; UNI 9269 P; UNI 10880; UNI ISO 7892.
	<p>Resistenza meccanica: le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p>	<p>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p>	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".
	<p>Resistenza meccanica pavimentazioni: Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p>	<p>Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (UNI EN 425);</p> <p>- Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm² corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432);</p> <p>- Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN 433);</p>	UNI 7998; -UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 425; UNI EN 432; UNI EN 433; UNI EN 685; UNI EN 12466.
01.06 Pavimentazioni interne	<p>Resistenza meccanica pavimentazioni: le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p>	<p>Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (UNI EN 425);</p> <p>- Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm² corrispondente alla superficie di</p>	UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 425; UNI EN 432; UNI EN 433; -UNI EN 685; UNI EN 12466.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432); - Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN 433);	
01.08 Strutture in fondazione	Resistenza meccanica: le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).	Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.09 Strutture in elevazione	Resistenza al vento: le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.	I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M.14/01/2008	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza meccanica: le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).	Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.10 Solai	Contenimento della freccia massima: la freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità	Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza agli urti: i solai, sottoposti ad urti convenzionali di un corpo con determinate caratteristiche dotato di una certa energia, non devono essere né attraversati, né tantomeno spostarsi, né produrre la caduta di pezzi pericolosi per gli utenti.	In edilizia residenziale, per gli urti cosiddetti di sicurezza, i valori da verificare in corrispondenza dell'estradosso del solaio possono essere: - urto di grande corpo molle con l'energia massima d'urto $E \geq 900$ J; - urto di grande corpo duro con $E \geq 50$ J.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza meccanica: i solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni	Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
02.01 Impianto idrico e sanitari	Contenimento della tenuta impianto idrico: gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.	La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Resistenza a manovre e sforzi d'uso: gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di	In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.	(laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.	246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Resistenza meccanica: gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali atti a contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.	Gli scambiatori di calore devono essere sottoposti ad una prova di rottura utilizzando una pressione maggiore di 1,3 volte la pressione usata per la prova di tenuta (pari a circa 9 bar).	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Resistenza al vento: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.	Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Resistenza meccanica: Gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Resistenza meccanica: gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
	Resistenza al fuoco: le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Controllo della tenuta tubi e valvole: le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono impedire fuoriuscite dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.	Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta così come specificato nella norma UNI ISO 1167 alla temperatura di 20 °C. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.	UNI 7129; UNI ISO 1167; UNI ISO 4437.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Resistenza a manovre e sforzi d'uso: I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</p>	<p>Per la verifica della resistenza agli sforzi d'uso si esegue la seguente prova: collocare una piastra di acciaio di 100 mm x 25 mm in posizione centrale tra i due dischi della bobina e montare un martello cilindrico d'acciaio del diametro di 125 mm e di massa (25 +/- 0,1) kg su delle guide in modo che possa liberamente cadere da una altezza di (300 +/- 5) mm per urtare la piastra di acciaio a metà della luce tra i due dischi. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata e all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti. Eseguita la prova srotolare completamente la tubazione ed applicare un carico statico di 75 kg per mezzo di un dispositivo fissato alla tubazione a 500 mm dall'uscita della bobina per un tempo di 5 min. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti.</p>	<p>Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; D.P.R. 26 agosto 1993 n.412: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4°, della Legge 9 gennaio 1991 n.10"; UNI EN 671-1.</p>
	<p>Resistenza alla corrosione sistemi alimentazione: i materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</p>	<p>Il campione deve essere condizionato come segue: a) temperatura: 40 °C +/- 2 °C; b) umidità relativa: 93 %; c) durata: 21 giorni. Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 °C +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</p>	<p>UNI EN 54-4</p>
	<p>Resistenza meccanica erogatori: Gli erogatori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p>	<p>Per verificare la resistenza meccanica degli erogatori si sottopongono gli stessi alla prova detta del colpo d'ariete. Si effettua lo spurgo dell'aria dall'erogatore e successivamente si sottopongono gli erogatori a 3000 cicli di pressione da 0,4 a 2,5 MPa registrando le variazioni di pressioni. Al termine delle operazioni gli erogatori non devono presentare perdite d'acqua o qualsiasi danno e devono entrare in funzione ad una pressione di 0,035 MPa.</p>	<p>UNI 2223; UNI 3918; -UNI 5336; UNI 5465; UNI 5468; UNI 5469; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; UNI 7125; -UNI 8293; UNI 8863; UNI 9489; UNI 9490; UNI 9491; UNI ISO 2531; UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54.</p>
	<p>Resistenza meccanica tubazioni: le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono contrastare efficacemente il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p>	<p>La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN 10002-1. Può essere effettuata anche la prova di allargamento che deve essere eseguita in conformità alla EN 10234. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.</p>	<p>UNI 7129; UNI EN 1057; UNI EN 10002-1; UNI EN 10234.</p>
CLASSE REQUISITO: DURABILITÀ TECNOLOGICA			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.06 Pavimentazioni interne	Resistenza alla sporcatura: i rivestimenti a seguito di sporcatura delle superfici dovranno rimanere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di	<p>I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valutazione delle impregnazioni (UNI EN 1269); • resistenza allo sporcamento (UNI 8014-15); • valutazione del cambiamento di aspetto (UNI EN 1471). 	<p>UNI 7998; UNI 7999; -UNI 8013-1; UNI 8014-1; UNI 8014-13; UNI 8014-15; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 1269; UNI EN 1307; UNI EN 1470; UNI EN 1471; ISO 2550.</p>
CLASSE REQUISITO: FACILITÀ D'INTERVENTO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

01.01 Infissi esterni	Pulibilità: Gli infissi devono consentire la rimozione di sporczia, depositi, macchie, ecc.	Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894.
01.02 Pareti esterne	Attrezzabilità: le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.	I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò nche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.	UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8326.
01.03 Controsoffitti	Ispezionabilità: I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.	I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.	Capitolati prestazionali; UNI EN 312-3:1997.
01.04 Pareti interne	Attrezzabilità: le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.	I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.	UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10815; UNI 10820
01.05 Infissi interni	Pulibilità: gli infissi devono consentire la rimozione di sporczia, depositi, macchie, ecc.	Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894.
	Riparabilità: Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.	Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.	D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894.
	Sostituibilità: Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.	Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864 - UNI 7866 - UNI 7961 - UNI 7962 - UNI 8861 e UNI 8975.	D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI 7962; UNI 8290-2; UNI 8861; UNI 8894; UNI 8975.
02.03 Impianto di condizionamento	Sostituibilità: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Accessibilità: I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
	Identificabilità: i quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Montabilità / Smontabilità: gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
CLASSE REQUISITO: FUNZIONALITA' D'USO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
02.01 Impianto idrico e sanitari	Contenimento della combustione: gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire processi di combustione a massimo rendimento con una produzione minima di scorie e di sostanze inquinanti	Il controllo della combustione può essere verificato rilevando: - la temperatura dei fumi di combustione; - la temperatura dell'aria comburente; - la quantità di anidride carbonica (CO ₂) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico; - l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Contenimento delle dispersioni elettriche: gli elementi dell'impianto idrico sanitario capaci di condurre elettricità devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.	Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Comodità di uso e manovra: gli impianti di condizionamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.	In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo della combustione: i gruppi termici degli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.	In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere: - per combustibile solido > dell'80%; - per combustibile liquido 15-20%; - per combustibile gassoso 10-15%; - il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0.1% del volume dei fumi secchi e senza aria; - l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge. Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Controllo della portata dei fluidi: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo delle dispersioni elettriche: per evitare qualsiasi	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di condizionamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.	conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.	
03.01 Impianto elettrico	Contenimento delle dispersioni elettriche: per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Comodità di uso e manovra estintori: gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità	E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.	UNI EN 3-1/2/3/4/5; -UNI 9492; UNI 9994.
	Contenimento delle dispersioni elettriche: per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.	Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; CEI 11-8;-CEI 64-2; CEI 64-8; CEI S.423.
	Controllo della portata dei fluidi: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Resistenza a cali di tensione: i materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.	Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto: Riduzione della tensione: 50% - Durata della riduzione in semiperiodi: 20 sec; Riduzione della tensione: 100% - Durata della riduzione in semiperiodi: 10 sec. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.	UNI EN 54-2
CLASSE REQUISITO: FUNZIONALITA' TECNOLOGICA			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.05 Infissi interni	Oscurabilità: gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento,	I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi	Legge 9.1.1991 n.10 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.	chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.	sviluppo delle fonti rinnovabili di energia); - D.M. 10.3.1977 (Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica); -D.M. 30.7.1986 (Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici); C.M. LL.PP.27.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); UNI 8290-2; UNI 8894.
02.01 Impianto idrico e sanitari	Contenimento dell'aggressività dei fluidi delle tubazioni: le tubazioni devono assicurare che i fluidi termovettori possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.	Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Contenimento dell'aggressività dei fluidi tubi impianto idrico: le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.	L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità ≥ 30 mg/l HCO ₃ .	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Efficienza: i sistemi devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto.	La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/9. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Affidabilità: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo della pressione di erogazione: gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Resistenza alla corrosione: gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di	La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili,	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	corrosione.	ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.	
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Affidabilità: gli elementi costituenti l'impianto di condizionamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Efficienza: i sistemi di distribuzione devono funzionare in modo da garantire una capacità di rendimento termico corrispondente a quella di progetto	La capacità di rendimento termico dei collettori solari viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI 8212/9. Al termine della prova si deve riportare la curva del rendimento termico.	Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; UNI 8212; UNI 8872.
	Efficienza estintori: gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento	E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti: - la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione; - la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato nel prospetto 1 della EN 3-1:1996; - non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.	UNI EN 3-1/2/3/4/5; UNI 9492; UNI 9994.
CLASSE REQUISITO: PROTEZIONE ANTINCENDIO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.02 Pareti esterne	Resistenza al fuoco: i materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.	In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 10820; -UNI EN 1634-1; -EN 1363-1; -EN 1363-2; -C.N.R.37/1973; -ISO 834; -ISO 1182; -prEN ISO 13943.
01.03 Controsoffitti	Reazione al fuoco: livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.	I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); UNI 8290-2; UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); UNI

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); UNI ISO 1182.
	Resistenza al fuoco: i materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.	In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio [m]: da 12 a 32 - Classe REI [min.]: 60 Altezza antincendio [m]: da oltre 32 a 80 - Classe REI [min.]: 90 Altezza antincendio [m]: oltre 80 - Classe REI [min.]: 120.	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); UNI 7678; UNI 8290-2; UNI FA 100; ISO 834; C.N.R.37/1973.
01.05 Infissi interni	Resistenza al fuoco: i materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.	I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120	D.M. 2.7.1981; -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 16.05.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI FA 100-83; UNI 9502; UNI 9503; UNI 9504; UNI 9723; UNI 9723:1990/A1; ISO 1182.
01.06 Pavimentazioni interne	Reazione al fuoco per rivestimenti tessili: livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.	Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle: - UNI 7956 (determinazione del comportamento alla combustione dei rivestimenti tessili per pavimenti, pareti e soffitti); - UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); D.M. 6.3.1992 (Gazzetta Ufficiale n. 66 del 19 marzo 1992); UNI 7956; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8013-1; UNI 8014-1; UNI 8014-13; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); -UNI 9174 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); UNI 9946; UNI EN 986; -UNI EN 1307; UNI EN 1470; ISO 2550; UNI ISO 1182.
01.07 Rivestimenti interni	Reazione al fuoco: Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.	I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare: - attraverso la prova di non combustibilità (UNI ISO 1182); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457); - attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 26.6.1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi); D.M. 14.1.1985 (Attribuzione ad alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero) prevista dall'allegato A1.1 del decreto ministeriale 26.6.1984); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8456 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); UNI 8457 (metodo di prova equivalente al metodo CSE RF 2/75/A); UNI 9174 (metodo

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			di prova equivalente al metodo CSE RF 3/77); UNI ISO 1182.
	Resistenza al fuoco I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.	In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992; C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); UNI 7678; UNI FA 100-83; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 9502; UNI 9503; UNI 9504; UNI 9723; UNI 9504; -SO 834; ISO 1182; C.N.R.37/1973.
01.09 Strutture in elevazione	Resistenza al fuoco: la resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.	In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico: <ul style="list-style-type: none"> Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. 	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".
01.10. Solai	Reazione al fuoco: livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i solai.	I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali: <ul style="list-style-type: none"> - della velocità di propagazione della fiamma; - del tempo di post - combustione; - del tempo di post - incandescenza; - dell'estensione della zona danneggiata. 	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza al fuoco: è l'attitudine a conservare, per un tempo determinato, in tutto o in parte la stabilità meccanica, la tenuta al gas e ai vapori e l'isolamento termico.	In particolare gli elementi costruttivi dei solai devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale il solaio conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: <ul style="list-style-type: none"> Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. 	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.11 Coperture	Resistenza al fuoco: i materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.	Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico: <ul style="list-style-type: none"> Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. 	D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); D.M. 26.8.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); UNI 7678; UNI FA 100; UNI FA 100-83; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8202-25; UNI 8290-2; UNI

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			8627; UNI 9502; UNI 9503; UNI 9504; UNI 9723; ISO 834; ISO 1182; C.N.R.37/1973.
02.01 Impianto idrico e sanitari	Attitudine a limitare i rischi di incendio: gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di limitare i rischi di probabili incendi nel rispetto delle normative vigenti.	Per i generatori di calore si può controllare la conformità a quanto prescritto dalla normativa e legislazione vigente.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Reazione al fuoco: i materiali degli impianti di condizionamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Attitudine a limitare i rischi di incendio: i componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
CLASSE REQUISITO: PROTEZIONE DAGLI AGENTI CHIMICI ED ORGANICI			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Resistenza agli agenti aggressivi: gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito: - Ambiente interno - Spessore di ossido: $S > = 5$ micron; - Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron; - Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S > = 15$ micron; - Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S > = 20$ micron.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7525; UNI 7895; UNI 7961; UNI 7962; UNI 8204; UNI 8290-2; UNI 8369/1; UNI 8369/3; UNI 8369/5; UNI 8370; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9122/1; UNI 9122/2; UNI 9122-2 FA 1-89; UNI 9158; UNI 9158 FA 1-94; UNI 9171; UNI 9172; UNI 9173/1; UNI 9173/2; UNI 9173/3; UNI 9173/4; UNI 9283; UNI 9570; -UNI 9723; UNI 9729/1; UNI 9729/2; UNI 9729/3; -UNI 9729/4; UNI 10818; UNI EN 42; -UNI EN 77; UNI EN 78; UNI EN 86; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1627; UNI EN 1628; UNI EN 1629; UNI EN 1630; UNI EN 1670; UNI EN ISO 6410/1.
	Resistenza all'acqua: gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.	Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208: - Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15 - Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5	UNI 8290-2; UNI 8894; -UNI EN 12208.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5	
01.02 Pareti esterne	Assenza di emissioni di sostanze nocive: le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.	Dovranno essere rispettati i seguenti limiti: <ul style="list-style-type: none"> - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³). 	Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); UNI 8290-2; ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi).
	Resistenza agli agenti aggressivi: Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.	UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8403; UNI 8903; UNI 10820; UNI EN 106; UNI EN 122; UNI ISO 175; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; CITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.
	Resistenza agli attacchi biologici: Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di	valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) <ul style="list-style-type: none"> • CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. • CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. • CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; • CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti 	UNI 8290-2; UNI 8662/1; UNI 8662/2; UNI 8662/3; -UNI 8789; UNI 8795; -UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092/2; UNI EN 113; UNI FA 214; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1; UNI EN 335-2; UNI HD 1001.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		<p>biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.</p> <ul style="list-style-type: none"> CLASSE DI RISCHIO: 5; <p>Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.</p> <p>DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p>	
	Resistenza al gelo: le pareti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.	I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.	UNI 6395; UNI 7087; UNI 7103; UNI 7109; UNI 7549/10; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8458; UNI 8520/1; UNI 8942/1; UNI 8942/2; UNI 8942/3; UNI 8981-4; UNI 9417; UNI 9858; UNI EN 202; UNI EN 1328; -CNR BU 89; ISO/DIS 4846; M.U. UNICHIM 248; ICITE UEAtc - Direttive comuni - Facciate leggere; ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; ICITE UEAtc - Direttive comuni - Sistemi di isolamento esterno con intonaco sottile su isolante.
	Resistenza all'acqua: i materiali costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.	In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4 – 5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.	UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8298/5; UNI 8298/14; UNI 8307; UNI 8743; UNI 8981-6; UNI ISO 175; ICITE UEAtc.
01.04 Pareti interne	Resistenza agli agenti aggressivi: I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.	UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8403; UNI 8903; UNI EN 106; UNI EN 122; -UNI ISO 175; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ISO 1431; ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.
	Assenza di emissioni di sostanze nocive: i rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.	Dovranno essere rispettati i seguenti limiti: - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m ³); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m ³); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m ³).	Direttiva CEE 19.9.1983 n.477 (Limiti di inquinamento da amianto); D.P.R. 24.5.1988 n.215 (Uso dei prodotti in amianto); D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE E 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); C.M. Sanità 22.6.1983 n.57 (Formaldeide: rischi connessi alla modalità di impiego); C.M. Sanità 10.7.1986 n.45 (Piani di interventi e misure tecniche per la individuazione ed eliminazione del rischio connesso all'impiego di materiali contenenti amianto in edifici scolastici e ospedali pubblici e privati); UNI 8290-2; -NFX 10702 e DIN 50055 (Tossicità dei fumi); -ASHRAE Standard 62_1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente).
	Resistenza agli attacchi biologici I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.	I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.	UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

			EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.
01.05 Infissi interni	Stabilità chimico reattiva: gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.	Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996 ; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8753; UNI 8754; UNI 8758; UNI 8894.
01.06 Pavimentazioni interne	Resistenza agli agenti aggressivi: i rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.	UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8403; UNI 8903; UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ISO 1431; ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; ICITE UEAtc _Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.
	Resistenza agli attacchi biologici: Le pavimentazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.	I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.	UNI 7998; UNI 7999; UNI 82902; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8662/1; UNI 8662/2; UNI 8662/3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092/2; UNI EN 113; UNI FA 214; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI HD 1001.
01.08 Strutture in fondazione	Resistenza agli agenti aggressivi: le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza agli attacchi biologici: Le strutture in fondazione e di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.	I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		<p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 4;</p> <p>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</p> <p>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</p> <p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 5;</p> <p>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</p> <p>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</p> <p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.</p> <p>DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p>	
	<p>Resistenza al gelo Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p>	<p>valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p>	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>
01.09 Strutture in elevazione	<p>Contenimento delle dispersioni elettriche: le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</p>	<p>Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</p>	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>
	<p>Resistenza agli agenti aggressivi: le strutture in elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p>	<p>Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferrini maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).</p>	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>
	<p>Resistenza agli attacchi biologici: le strutture in elevazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.</p>	<p>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNIEN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1;</p>	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		<p>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 2;</p> <p>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 3;</p> <p>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4;</p> <p>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -. CLASSE DI RISCHIO: 5;</p> <p>Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U. DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</p>	
	<p>Resistenza al gelo Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p>	<p>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p>	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>
01.10 Solai	<p>Resistenza all'acqua: i materiali costituenti i solai, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche</p>	<p>I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza all'acqua, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E0, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è accidentale e la pulizia e la manutenzione vengono eseguite "a secco"; - E1, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è occasionale. La manutenzione è "a secco" e la pulizia "a umido"; - E2, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua ma non sistematica. La 	<p>D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		manutenzione avviene "a umido" e la pulizia mediante lavaggio. - E3, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua prolungata. La manutenzione e la pulizia avvengono sempre con lavaggio.	
	Resistenza agli attacchi biologici: i solai a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.	I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Resistenza agli agenti aggressivi: i materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi: - C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici; - C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici; - C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
02.01 Impianto idrico e sanitari	Potabilità: i fluidi erogati dagli impianti idrosanitari ed utilizzati per soddisfare il fabbisogno umano, devono possedere caratteristiche tali da non compromettere la salute umana.	L'acqua destinata al consumo umano deve essere controllata effettuando delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche per accertarne la rispondenza alle specifiche prestazionali richieste.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Resistenza agli agenti aggressivi chimici: gli elementi ed i materiali degli scambiatori di calore non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.	Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria, si fa riferimento ai metodi ed ai parametri di prova dettati dalle norme UNI.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Resistenza agli agenti aggressivi chimici: l'impianto di condizionamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.	Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Stabilità chimico reattiva: le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
CLASSE REQUISITO: PROTEZIONE DAI RISCHI D'INTERVENTO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
03.01 Impianto elettrico	Limitazione dei rischi di intervento: gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	senza arrecare danno a persone o cose.		
CLASSE REQUISITO: PROTEZIONE ELETTRICA			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.05 Infissi interni	Contenimento delle dispersioni elettriche: gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.	Essi variano in funzione delle modalità di progetto.	Legge 1.3.1968 n.186; Legge 5.3.1990 n.46; D.P.R. 27.4.1995 n.547; D.Lgs. 19.9.1994 n.626; D.Lgs. 14.8.1996 n.494; UNI 8290-2; UNI 8894; CEI 11-1; CEI 11-8; CEI 1-11; CEI 64-8; CEI 81-1; CEI S.423.
01.06 Pavimentazioni interne	Contenimento delle dispersioni elettriche: i rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.	I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme: - determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16); - determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12).	UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1; UNI 8014-13; UNI 8014-16; UNI 8014-12; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 1307; UNI EN 1470; ISO 2550.
01.08 Strutture in fondazione	Contenimento delle dispersioni elettriche: le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.	Essi variano in funzione delle modalità di progetto.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".
02.01 Impianto idrico e sanitari	Attitudine a limitare i rischi di esplosione: gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.	Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Attitudine a limitare i rischi di scoppio: gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.	Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37;UNI 10304;UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
02.03 Impianto di condizionamento	Limitazione dei rischi di esplosione: gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.	Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
03.01 Impianto elettrico	Isolamento elettrico Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; - CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10
CLASSE REQUISITO: SICUREZZA D'INTERVENTO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
03.01 Impianto elettrico	Contenimento della condensazione interstiziale: i componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.		
	Impermeabilità ai liquidi: i componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.
CLASSE REQUISITO: SICUREZZA D'USO			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Resistenza a manovre false e violente: l'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.	<p>Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:</p> <p>A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE</p> <p>a.1) Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N $M \leq 10$ Nm</p> <p>a.2) Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F \leq 80$ N; - anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: 30 N $\leq F \leq 80$ N; - anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80$ N; - anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130$ <p>B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.</p> <p>b.1) Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.</p> <p>b.2) Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60$ N; - anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100$ N; - anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100$ N. 	<p>D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7525; UNI 7895; UNI 7961; UNI 7962; UNI 8204; UNI 82902; UNI 8369/1; UNI 8369/3; UNI 8369/5; UNI 8370; UNI 8894; UNI 8975; UNI 9122/1; UNI 9122/2; UNI 91222 FA 189; UNI 9158; UNI 9158 FA 194; UNI 9171; UNI 9172; UNI 9173/1; UNI 9173/2; UNI 9173/3; UNI 9173/4; UNI 9283; UNI 9570; UNI 9723; UNI 9729/1; UNI 9729/2; UNI 9729/3; UNI 9729/4; UNI 10818; UNI EN 42; UNI EN 77; UNI EN 78; UNI EN 86; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI EN 1627; UNI EN 1628; UNI EN 1629; UNI EN 1630; UNI EN 1670; UNI EN 1192; UNI EN ISO 6410/1.</p>
02.01 Impianto idrico e sanitari	Tenuta all'acqua e alla neve: I collettori solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.	Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

CLASSE REQUISITO: TERMICI ED IGROTHERMICI			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Contenimento della condensazione superficiale: gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.	Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1.25 - Tsi = 1$ $1.25 \leq S < 1.35 - Tsi = 2$ $1.35 \leq S < 1.50 - Tsi = 3$ $1.50 \leq S < 1.60 - Tsi = 4$ $1.60 \leq S < 1.80 - Tsi = 5$ $1.80 \leq S < 2.10 - Tsi = 6$ $2.10 \leq S < 2.40 - Tsi = 7$ $2.40 \leq S < 2.80 - Tsi = 8$ $2.80 \leq S < 3.50 - Tsi = 9$ $3.50 \leq S < 4.50 - Tsi = 10$ $4.50 \leq S < 6.00 - Tsi = 11$ $6.00 \leq S < 9.00 - Tsi = 12$ $9.00 \leq S < 12.00 - Tsi = 13$ $S \geq 12.00 - Tsi = 14$ Dove: $S =$ Superficie dell'infisso in m ² $Tsi =$ Temperatura superficiale in °C	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Isolamento termico: gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.	Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Permeabilità all'aria: Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.	I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U < = 3,5$ W/m ² °C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.	C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 86; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.
01.02 Pareti esterne	Controllo della condensazione interstiziale: le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.	In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo della condensazione superficiale: le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna	Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore $Ti=20^{\circ}C$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$, la temperatura superficiale interna Tsi riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo dell'inerzia termica: contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura	Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.		
	Isolamento termico: le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.	Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Permeabilità all'aria: le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.	I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e della pressione massima di prova misurata in Pa.	C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); UNI 8290-2; UNI EN 86; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.
	Tenuta all'acqua: la stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.	I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e della pressione massima di prova misurata in Pa.	UNI 8290-2; UNI EN 86; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210
01.03 Controsoffitti	Isolamento termico: i controsoffitti possono garantire un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.	Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m ² K/W.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
01.04 Pareti interne	Isolamento termico: le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.	Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Contenimento della condensazione superficiale: i rivestimenti interni debbono evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.	I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Contenimento dell'inerzia termica: contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.	Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Permeabilità all'aria: i rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a	I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa	C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche,

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.	misurata in m^3 / hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa.	igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 86; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.
01.05 Infissi interni	Isolamento termico: gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.	Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contLe prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.enimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Permeabilità all'aria Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.	I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U < = 3,5 W/m^2C$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.	UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 86; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.
01.10 Solai	Contenimento dell'inerzia termica: contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico	A titolo indicativo i valori del fattore di inerzia possono essere: <ul style="list-style-type: none"> • $< 150 kg/m^2$, per edifici a bassa inerzia termica; • $150 - 300 kg/m^2$, per edifici a media inerzia; • $> 300 kg/m^2$, per edifici ad alta inerzia. 	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Isolamento termico: la prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.	I livelli minimi variano in funzione dei parametri dettati dalle normative vigenti.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
	Tenuta all'acqua: la tenuta all'acqua è intesa come non passaggio di acqua negli ambienti sottostanti.	I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.11 Coperture	Contenimento della condensazione interstiziale: lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.	In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790
	Impermeabilità ai liquidi: gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.	In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono	UNI 5658; UNI FA 225; UNI 5664; UNI FA 231; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8202/21; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1 FA 1-93; UNI 8626; UNI 8627; UNI 8629/2; UNI 8629/3; UNI 8629/4; UNI 8629/5; UNI 8635-9; UNI 8635-10; UNI 9168/1; UNI EN 539-1.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

		presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.	
	Isolamento termico: i rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.	Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
02.01 Impianto idrico e sanitari	Contenimento della condensazione interstiziale: lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.	In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Contenimento della temperatura dei fluidi: i fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici	La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI 10304; UNI 10305; UNI 10306; UNI 8065; UNI 8349; UNI 9054; UNI 9157; UNI 9182; UNI 9182; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274; UNI EN 329; UNI EN 411; UNI EN 816.
	Impermeabilità ai liquidi Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.	In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.	UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.
02.03 Impianto di condizionamento	Contenimento della temperatura dei fluidi: i fluidi termovettori dell'impianto di condizionamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.	La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.
	Controllo delle temperature superficiali: i componenti	La temperatura superficiale dei componenti	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.	degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75°C.	
03.03 Impianto di sicurezza e antincendio	Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni: le tubazioni e gli elementi accessori dell'impianto antincendio devono contrastare efficacemente il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Possono essere utilizzati rivestimenti per le tubazioni quali cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc. per i quali valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI 6363 all'appendice B.	D.M. 12.12.1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni); CM. LL.PP.20.3.1986 n.27291 (D.M. 12.12.1985 Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni); UNI 2223; UNI 5336; UNI 6363; UNI 6507; UNI 6884; UNI 7125; UNI 8293; UNI 8863; UNI 9489; -UNI 9490; UNI 9491; UNI ISO 2531; UNI ISO 2548; UNI ISO 3555; CEI 20-36; UNI EN 54.
	Resistenza all'umidità rivelatori di fumo: i rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.	Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54/7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.	UNI EN 54-7; UNI EN 54-12.
CLASSE REQUISITO: VISIVI			
CODICE	REQUISITO	LIVELLO MIN PRESTAZIONE	NORMATIVA
01.01 Infissi esterni	Regolarità delle finiture: gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.	Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7142; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 8938.
01.02 Pareti esterne	Regolarità delle finiture: i rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..	UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941-1; UNI 8941-2; UNI 8941-3; UNI 10110; UNI 10111; UNI 10113; UNI EN 1245:2000; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc - Direttive Comuni -Rivestimenti plastici continui.
01.03 Controsoffitti	Regolarità delle finiture: i controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	ono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.	UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; -UNI 8941; UNI EN 98; ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _Rivestimenti plastici continui.
01.04 Pareti interne	Regolarità delle finiture: le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..	UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941-1; UNI 8941-2; UNI 8941-3; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.
01.05 Infissi interni	Regolarità delle finiture: gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri	Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.	D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; D.M. 26.8.1992; D.M. 13.12.1993; D.M. 9.1.1996; D.M. 16.1.1996; Capitolato Speciale Tipo per

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.		Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7142; UNI 8290-2; UNI 8894; -UNI 8938.
01.06 Pavimentazioni interne	Regolarità delle finiture: le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..	UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 8941-1; UNI 8941-2; UNI 8941-3; UNI EN 98; ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.
01.09 Strutture in elevazione	Regolarità delle finiture: le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.10 Solai	Regolarità delle finiture: i materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.	Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.	D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"
01.11 Coperture	Contenimento della regolarità geometrica: lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.	Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).	UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178; UNI 8627; UNI 8635-2; UNI 8635-3; UNI 8635-4; UNI 8635-5; UNI 8635-6; UNI 8635-7; UNI 8635-8.
03.01 Impianto elettrico	Efficienza luminosa: i componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto	D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.

7 MANUALE DI MANUTENZIONE

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

01.01 SERRAMENTI ESTERNI	
DESCRIZIONE	<p>I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilità di apertura e chiusura con facile manovrabilità che dipende anche dalla dimensione degli elementi mobili; - resistenza meccanica; - durevolezza; - resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta; - possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso; - protezione termo-acustica; - possibilità di schermatura alla luce.
01.01.01 Serramenti in alluminio	
DESCRIZIONE	<p>I serramenti in alluminio sono realizzati con profili ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura; -difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio). <p>Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da gausti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli. Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadrette insufficienti.</p> <p>Origini delle anomalie alla ferramenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rottura dei pezzi; -manovre errate; -mancata lubrificazione. <p>Origini delle infiltrazioni d'acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di fabbricazione; -difetti di messa in opera (fermavetri). <p>L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati.</p> <p>La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

<p>ANOMALIE RISCONTRABILI</p>	<p>Alterazione cromatica: Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.</p> <p>Bolla: Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p> <p>Condensa superficiale: Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici. Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p> <p>Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p> <p>Degrado degli organi di manovra: Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.</p> <p>Incrostazione: Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.</p> <p>Infracidamento: Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.</p> <p>Patina: Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione</p> <p>Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p> <p>Fessurazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.</p> <p>Frantumazione: Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.</p> <p>Incrostazione: Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.</p> <p>Infracidamento: Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.</p> <p>Macchie: Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p> <p>Non ortogonalità: La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.</p> <p>Perdita di trasparenza: Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.</p> <p>Rottura degli organi di manovra: Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.</p> <p>Scollaggi della pellicola: Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.</p>
<p>CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Controllo delle superfici : Controllo delle superfici al fine di diagnosticare la necessità di una eventuale pulizia.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Degrado degli organi di manovra, Deposito superficiale, Incrostazione, Patina</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Controllo dello stato di conservazione: Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie. Controllo delle sagomature dei profili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Degrado degli organi di manovra, Deposito superficiale, Macchie, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p>
<p>INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Pulizia giunto vetratura: Pulizia ad acqua ed asciugatura se presenti macchie</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Pulizia telaio fisso: Pulizia e spurgo dei canali di drenaggio e delle canaline di recupero ostruite. Per profili elettrocolorati: pulizia dei profili con prodotti sgrassanti e protezione superficiale con olio di vasellina Per profili verniciati a forno: pulizia dei profili con pasta abrasiva a base di cere</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p> <p>Riparazione giunto: In presenza di fessurazione nel sigillante, di indurimento e lacerazioni occorre procedere al riempimento delle fessurazioni con un mastice fluido. Nel caso di profili in gomma, ristabilire le parti mancanti (angoli) con un sigillante a base di silicone.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p>

	<p>Sostituzione giunto: Senza fermavetro: sostituzione del giunto in mastice con uno nuovo. Con fermavetro: sostituzione del profilo in gomma con un profilo nuovo o con un giunto in elastomero estruso sopra il fondo giunto. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p> <p>Controllo ortogonalità: Controllo ortogonalità ed eventuale regolazione agendo sui blocchetti di regolazione. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p> <p>Ripristino fissaggi: Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p>
01.02 PARETI ESTERNE	
DESCRIZIONE	Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.
01.02.01 Pannelli prefabbricati a taglio termico	
DESCRIZIONE	Si tratta di supporti esterni in lamiera liscia di acciaio/alluminio per la tamponatura della parte a vista della facciata. Hanno internamente un'anima in lamiera di acciaio zincato ed un isolamento in schiuma poliuretanica. Possono avere dimensioni, finiture e colori diversi.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Le cause principali sono: -cattiva qualità dei materiali di base; -vibrazioni; -umidità, cicli di gelo-disgelo; -fessurazione verticale nel centro della muratura o a lato delle aperture (dovute in genere alla dilatazione termica o a un cedimento a livello delle fondazioni); -fessurazione orizzontale in corrispondenza del solaio, dovuta all'elasticità del solaio che si inflette per effetto dei carichi; -fessurazioni agli angoli dei muri con una inclinazione di 45°, dovute in genere a cedimenti differenziali; -effetti dei ritiri e delle dilatazioni termiche dei materiali e delle murature che si manifestano con fessurazioni nel mezzo dei muri o nelle parti superiori delle aperture e con fessure a 45° sui muri d'angolo;</p> <p>Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da: -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli.</p> <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Attacco biologico: Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.</p> <p>Crosta: Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.</p> <p>Decolorazione: Alterazione cromatica della superficie.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Macchie e graffi: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.</p> <p>Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Patina biologica: Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.</p> <p>Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p> <p>Presenza di vegetazione: Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo la superficie.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo superficie: Controllo dello stato di conservazione della finitura e dell'uniformità cromatica. Rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Decolorazione, Deposito superficiale, Macchie e graffi, Patina biologica, Penetrazione di umidità</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Interventi sui serraggi: Riserraggio o sostituzione dei fissaggi allentati, strappati o corrosi.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Pulizia: Lavaggio ad acqua e detergente di polveri e macchie, risciacquo ed asciugatura. Rimozione delle macchie persistenti con l'aiuto di prodotti compatibili con l'elemento ed asciugatura accurata.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione: Sostituzione degli elementi o lastre, dei listelli di cornice, dei diversi accessori danneggiati e dei fissaggi deteriorati. Sostituzione dei fissaggi su tutti gli elementi che sono stati smontati. Lavori preparatori e ripittura delle lastre di rivestimento.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.02.02 Facciate vetrate	
DESCRIZIONE	La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili
REQUISITI E PRESTAZIONI	<p>Requisito: Permeabilità all'aria: Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.</p> <p>Classe Requisito: Termici ed igrotermici</p> <p>Prestazioni: Le facciate continue sottoposte alla pressione dell'aria consentiranno un passaggio d'aria attraverso la costruzione in termini di volume espresso come valore in metri cubi all'ora (m³/h) in funzione dell'area totale della facciata.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153</p> <p>Requisito: Resistenza al carico del vento: Le facciate continue dovranno produrre una resistenza al carico del vento sia per le parti fisse che di quelle apribili</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: Le facciate continue sottoposte al carico di vento non dovranno presentare anomalie (sfondamenti, deformazioni, ecc.) nella parete perimetrale verticale e negli elementi connessi.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12179.</p> <p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p>Classe Requisito: Termici ed igrotermici</p> <p>Prestazioni: Le facciate continue sottoposte all'azione di acque meteoriche non dovranno produrre penetrazioni e/o infiltrazioni tali da produrre anomalie alle parti interne ed agli altri elementi connessi.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.</p> <p>Requisito: Regolarità delle finiture: Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p>Classe Requisito: Visivi</p> <p>Prestazioni: Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Decolorazione: Alterazione cromatica della superficie.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p> <p>Disgregazione: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p> <p>Frantumazione: Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.</p> <p>Macchie e graffi: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.</p> <p>Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Perdita trasparenza: Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo generale delle parti a vista: Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti</p> <p>Requisiti da verificare: Permeabilità all'aria, Regolarità delle finiture, Tenuta all'acqua</p> <p>Anomalie: Decolorazione; Deposito superficiale; Disgregazione; Frantumazione; Macchie e graffi; Penetrazione di umidità.</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia vetri: Pulizia dei vetri con prodotti specifici.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Ripristino sigillanti: Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta.</p> <p>Frequenza: 5 anni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione guarnizioni: sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio.</p> <p>Frequenza: 10 anni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione elementi in vetro: sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.03 CONTROSOFFITTI	
DESCRIZIONE	<p>I controsoffitti sono strutture leggere, continue, a giacitura orizzontale o inclinata, non portanti, di minimo spessore. La loro funzione, oltre che limitare gli ambienti dall'alto, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorra, l'intradosso dei solai o la struttura portante del tetto o gli impianti tecnologici. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pannelli (fibra - fibra a matrice cementizia - fibra minerale ceramizzato - fibra rinforzato - gesso - gesso fibrorinforzato - gesso rivestito - profilati in lamierino d'acciaio - stampati in alluminio - legno - PVC); - doghe (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio); - lamellari (PVC - altre materie plastiche - profilati in lamierino d'acciaio - profilati in lamierino di alluminio - lastre metalliche); - grigliati (elementi di acciaio - elementi di alluminio - elementi di legno - stampati di resine plastiche e simili); cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili; chiusi ispezionabili e aperti.
01.03.01 Pannelli	
DESCRIZIONE	<p>Controsoffitti costituiti da elementi di tamponamento continui a orditura orizzontale. Possono essere realizzati con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cartongesso; - tavole in laterizio; - acciaio o alluminio con pannelli in laminato plastico.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origini delle anomalie funzionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -modificazioni della distribuzione; -inadeguatezza dei sistemi rispetto alle attività; -sovrautilizzo. <p>Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -movimenti del supporto; -difetti di fissaggio; -errori di progettazione o di posa; -debolezza della struttura; -vandalismi; -negligenza. <p>Origini dei difetti di aspetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> -umidità; -circolazione d'aria; -fenomeni elettrostatici. <p>Origine delle anomalie di funzionamento:</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia; -schizzi accidentali di prodotti diversi; -negligenza; -sovraccarichi puntuali.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alterazione cromatica: Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.</p> <p>Bolla: Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p> <p>Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p> <p>Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.</p> <p>Distacco: Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.</p> <p>Fessurazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.</p> <p>Fratturazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.</p> <p>Incrostazione: Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.</p> <p>Lesione: Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.</p> <p>Macchie: Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p> <p>Non planarità: Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.</p> <p>Perdita di lucentezza: Opacizzazione del legno.</p> <p>Perdita di materiale: Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.</p> <p>Scagliatura, screpolatura: Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità</p> <p>Scollaggi della pellicola: Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllo dell'usura delle parti esposte e dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti.</p> <p>Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Macchie, Non planarità</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulizia delle superfici con prodotti idonei al tipo di materiale.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Regolarità finiture: Controllo della complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</p> <p>Frequenza: 1095 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione: Sostituzione di elementi degradati, rotti e/o mancanti con analoghi elementi.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.04 PARETI INTERNE	
DESCRIZIONE	Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.
01.04.01 Pareti in cartongesso	
DESCRIZIONE	Pareti che costituiscono le partizioni interne verticali composte da lastre di gesso dello spessore non inferiore a 13mm, fissate su intelaiatura metallica, con l'eventuale interposizione di strato isolante.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie di aspetto: a. Umidità che può avere delle cause differenti: 1. risalite capillari attraverso la struttura dovute a: -una perdita accidentale; -un difetto di impermeabilizzazione; 2. condensa superficiale su pareti fredde in ambienti scarsamente ventilati dovuta a: -un dimensionamento insufficiente delle bocchette di ventilazione; -ostruzione delle bocchette da parte degli occupanti; -un guasto dell'impianto di ventilazione meccanica.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>b.errori di utilizzo dei prodotti di manutenzione e pulizia.</p> <p>Origine di scollamenti e formazione di bolle: -preparazione inadeguata del fondo; -asciugatura insufficiente degli intonaci; -natura del supporto incompatibile con il rivestimento.</p> <p>Origine delle anomalie relative ai supporti: -scollamento degli intonaci; -umidità nei supporti in legno.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Decolorazione: Alterazione cromatica della superficie.</p> <p>Disgregazione: Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Esfoliazione: Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Macchie e graffi: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.</p> <p>Mancaza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p> <p>Polverizzazione: Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.</p> <p>Rigonfiamento: Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.</p> <p>Scheggiature: Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli dei manufatti.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Resistenza agli urti</p> <p>Anomalie: Decolorazione, Disgregazione, Distacco, Esfoliazione, Penetrazione di umidità</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Muratore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulizia della parete mediante ritocchi di pittura o reincollaggio del rivestimento (carta, tessuto, ecc..)</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Pittore</p> <p>Riparazione: Riparazione delle fessurazioni e delle screpolature con gesso. Grattatura dei paramenti. Riparazione del supporto e successiva applicazione di una pittura o di carta da parati.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Pittore</p>
01.04.02 Pareti in blocchetti	
DESCRIZIONE	<p>L'intonaco è costituito da uno strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Ha una funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso) e da un inerte (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono. A volte inoltre vengono aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato di finitura superficiale permette di creare una barriera che si oppone alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni si suddividono in intonaci ordinari e intonaci speciali. I primi si suddividono in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria;</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).</p> <p>Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti. -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.</p> <p>Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Bolle d'aria: Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.</p> <p>Decolorazione: Alterazione cromatica della superficie.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p> <p>Disgregazione: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Esfoliazione: Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Macchie e graffi: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale del manufatto.</p> <p>Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p> <p>Polverizzazione: Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.</p> <p>Rigonfiamento: Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Deposito superficiale, Efflorescenze, -essurazioni, Macchie e graffi, Polverizzazione</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulizia delle superfici dell'intonaco con lavaggio con acqua o detergente adatto al tipo di intonaco. Eliminazione di macchie o depositi superficiali con spazzolatura o utensili meccanici.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Pittore</p> <p>Sostituzione: Sostituzione delle parti usurate o degradate con loro asportazione, pulizia delle parti sottostanti e lavaggio del sottofondo. Rifacimento dell'intonaco con ripresa utilizzando materiali uguali o simili a quello originario; si faccia attenzione a non alterare l'effetto cromatico delle superfici.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.05 INFISSI INTERNI	
DESCRIZIONE	<p>Gli infissi sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi interni sono elementi di separazione o di unione di spazi interni. Agli infissi interni appartengono le porte che comportano, rispetto ai serramenti esterni, problemi di entità minore.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

01.05.01 Porte in alluminio	
DESCRIZIONE	<p>Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: Anta o battente (l'elemento apribile); Telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); Battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); Cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); Controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); Montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche: -movimenti della muratura; -deformazione del telaio; -fissaggio imperfetto del telaio.</p> <p>Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno. La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.</p> <p>Origini delle infiltrazioni d'acqua: -apertura delle connessioni d'angolo; -difetti del telaio e dell'aprente; -difetti di connessione tra struttura e telaio; -guasti del mastice sigillante o nel fermavetro; -distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pittura; -putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alterazione cromatica: Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.</p> <p>Bolla: Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p> <p>Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p> <p>Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.</p> <p>Distacco: Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.</p> <p>Fessurazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.</p> <p>Frantumazione: Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.</p> <p>Fratturazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.</p> <p>Incrostazione: Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.</p> <p>Infracidamento: Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.</p> <p>Lesione: Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.</p> <p>Macchie: Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p> <p>Non ortogonalità: La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.</p> <p>Patina: Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.</p> <p>Perdita di lucentezza: Opacizzazione del legno.</p> <p>Perdita di materiale: Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici</p> <p>Perdita di trasparenza: Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.</p> <p>Scagliatura, screpolatura: Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.</p> <p>Scollaggi della pellicola: Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo canali di scorrimento: Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento e dell'assenza di depositi, per le porte scorrevoli.</p> <p>Requisiti da verificare: Pulibilità, Regolarità delle finiture</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Fessurazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Controllo ferramenta: Controllo della funzionalità delle serrature e delle maniglie.</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Fessurazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Controllo superfici a vista: Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio.</p> <p>Requisiti da verificare: Pulibilità, Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Fessurazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Controllo vetri: Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o macchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: Pulibilità, Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deformazione, Deposito superficiale, Fessurazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Lubrificazione ferramenta: Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici. Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Pulizia ante e telai: Pulizia del telaio e dei vetri con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Pulizia vetri: Pulizia con eliminazione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Pulizie canali e organi di movimentazione: Pulizia dai depositi di materiale e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento. Pulizia dei sistemi di movimentazione tramite comune detergenti.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Regolazione fissaggio telai e controtelai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai e di questi alle pareti</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Rifacimento verniciatura: Rifacimento della verniciatura con asportazione dello strato esistente mediante utilizzo di carte abrasive ed otturazione con stucco delle parti fessurate. Successiva applicazione dello strato protettivo specifico al tipo di legno con utilizzo di pennello.</p> <p>Frequenza: 730 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Pittore</p>
01.05.02 Porte antipanico	
DESCRIZIONE	Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico".
DIAGNOSTICA	Cause possibili delle anomalie:

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Origini delle anomalie meccaniche: -movimenti della muratura; -deformazione del telaio; -fissaggio imperfetto del telaio.</p> <p>Il blocco degli aprenti ha per origine sia una deformazione del telaio, sia una penetrazione d'acqua che comporta un rigonfiamento del legno. La deformazione degli aprenti può essere causata da una ferramenta insufficiente, da movimenti del legno non perfettamente stagionato.</p> <p>Origini delle infiltrazioni d'acqua: -apertura delle connessioni d'angolo; -difetti del telaio e dell'aprente; -difetti di connessione tra struttura e telaio; -guasti del mastice sigillante o nel fermavetro; -distacco della pittura e della vernice dovuto a una stagionatura insufficiente del legno o a una incompatibilità tra legno e pitturazione; -putrefazione del legno (in genere del pezzo d'appoggio) a causa di una cattiva evacuazione dell'acqua interna o esterna.</p>
<p>ANOMALIE RISCONTRABILI</p>	<p>Alterazione cromatica Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.</p> <p>Bolla: Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.</p> <p>Corrosione: Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).</p> <p>Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.</p> <p>Distacco: Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.</p> <p>Fessurazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.</p> <p>Frantumazione: Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.</p> <p>Fratturazione: Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.</p> <p>Incrostazione: Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.</p> <p>Infracidamento: Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.</p> <p>Lesione: Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.</p> <p>Macchie: Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p> <p>Non ortogonalità: La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.</p> <p>Patina: Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.</p> <p>Perdita di lucentezza: Opacizzazione del legno.</p> <p>Perdita di materiale: Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.</p> <p>Perdita di trasparenza: Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.</p> <p>Scagliatura, screpolatura: Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.</p> <p>Scollaggi della pellicola: Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.</p>
<p>CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Controllo disposizione: Controllare la disposizione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</p> <p>Requisiti da verificare: Sostituibilità</p> <p>Anomalia: Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Controllo ferramenta: Controllo della funzionalità delle serrature, dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Riparabilità</p> <p>Anomalia: Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Controllo fruibilità: Controllare l'assenza di ostacoli in prossimità degli spazi limitrofi alle porte antipanico.</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p> <p>Controllo superfici a vista: Controllo delle superfici a vista, delle finiture e dello strato di protezione (qualora il materiale lo preveda). Controllo collegamento tra telaio e controtelaio.</p> <p>Requisiti da verificare: Pulibilità, Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, Lesione, Macchie, non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Controllo vetri: Controllo dello stato dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o mecchie. Controllare la presenza di eventuali anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: Pulibilità, Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Corrosione, Deposito superficiale, Fessurazione, Incrostazione, Lesione, Macchie, Non ortogonalità, Patina, Perdita di lucentezza, Perdita di trasparenza, Scollaggi della pellicola</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo ferramenta: Controllo ed eventuale lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici. Controllo e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Pulizia canali e sistemi di movimentazione: Pulizia dai depositi di materiale e residui organici che possono alterare la funzionalità dei canali di scorrimento. Pulizia dei sistemi di movimentazione tramite comune detergenti.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Pulizia di ante e telai: Pulizia dei telai e delle ante con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Pulizia vetri: Pulizia con eliminazione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Regolazione fissaggio telai e controtelai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai e di questi alle pareti.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Serramentista</p> <p>Rimozione ostacoli: Eliminazione di ostacoli nelle vicinanze delle aree interessate alle porte antipanico</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p>
01.06 PAVIMENTAZIONI INTERNE	
DESCRIZIONE	Le pavimentazioni interne sono rivestimenti stabili che realizzano quella superficie piana soggetta al calpestio, al passaggio di persone e cose e ai relativi carichi. I requisiti che deve avere un buon pavimento, sono: continuità e solidità, resistenza all'usura, leggerezza, impermeabilità, igienicità, facile manutenzione, aspetto estetico, coibenza termo-acustica. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego.
01.06.01	
DESCRIZIONE	Rivestimenti in grado di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici, gomma, linoleum o PVC.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origini di fessurazioni, rotture e spostamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -movimenti del supporto; -difetti di fissaggio;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-errori di progettazione o di posa; -debolezza della struttura; -vandalismi; -negligenza.</p> <p>Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria; -fenomeni elettrostatici.</p> <p>Origine delle anomalie di funzionamento: -cattivo utilizzo dei prodotti di pulizia; -schizzi accidentali di prodotti diversi; -negligenza.</p> <p>Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).</p> <p>Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta, con rialzi a livello di alcune fughe che possono comportare urti, -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.</p> <p>Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. Un'altra causa può essere ricercata nella posa su un substrato resiliente nel caso di pavimentazione galleggiante; -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alterazione cromatica: Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p> <p>Disgregazione: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Macchie e graffi: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.</p> <p>Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Resistenza agli agenti aggressivi, Resistenza meccanica pavimentazioni</p> <p>Anomalie: Alterazione cromatica, Deposito superficiale, Disgregazione, Distacco, Macchie e graffi</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Lavaggio e lucidatura con prodotti ceranti.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Rimozione pavimento: Rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento vinilico o in gomma</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Pavimentista</p> <p>Ripresa pavimento: Rifacimento di parti del pavimento, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo</p> <p>Frequenza: 730 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Pavimentista</p>
01.07.01 RIVESTIMENTI INTERNI	
01.07.01 Tinteggiature e decorazioni	

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

DESCRIZIONE	<p>Le tinteggiature o pitture variano a secondo della superficie e dell' ambienti dove si impiegano. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.</p> <p>Le decorazioni offrono una vasta gamma di forme e materiali e vengono messe in opera per gli elementi di facciata o comunque a vista. Possono essere costituiti da elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc..</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini dei difetti di aspetto: -umidità; -circolazione d'aria;</p> <p>Origini delle anomalie di tipo funzionale: -errori di concezione (scelta sbagliata del rivestimento).</p> <p>Origini delle anomalie di aspetto: -difetti o errori di scelta del rivestimento, durezza insufficiente della superficie; -difetti della superficie, generalmente dovuti a una posa scorretta; -scheggiature generalmente dovute a posa scorretta o ad urti. -distacco dovuto sia ad un difetto di aderenza, sia a una deformazione del supporto, sia ad una assenza di giunti di dilatazione, di perimetro o di frazionamento.</p> <p>Orgini delle anomalie strutturali: -le fessurazioni sono dovute sia ad un movimento del supporto (dilatazione, ritiro, flessione, sollevamento), sia ad un frazionamento delle strutture portanti. -i sollevamenti sono in genere dovuti a un movimento del supporto, più difficilmente a una porosità e a un rigonfiamento del rivestimento.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Bolle d'aria: Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.</p> <p>Decolorazione: Alterazione cromatica della superficie.</p> <p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p> <p>Disgregazione: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Esfoliazione: Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Macchie e graffiti: Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.</p> <p>Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Penetrazione di umidità: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p> <p>Polverizzazione: Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.</p> <p>Rigonfiamento: Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.</p> <p>Requisiti da verificare: Assenza di emissioni di sostanze nocive, Regolarità delle finiture, Resistenza agli attacchi biologici</p> <p>Anomalie: Bolle d'aria, Decolorazione, Deposito superficiale, Disgregazione, Distacco, Erosione superficiale</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Ritinteggiatura: Ritinteggiatura delle superfici con carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti, preparazione del fondo con applicazione di fissativi ed infine applicazione di nuove pitture. Le modalità di tinteggiatura, i prodotti e le attrezzature variano in funzione delle superfici e del tipo di materiale.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Pittore</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Sostituzione: Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con nuovi oppure con riparazione degli stessi mediante tecniche opportune che non variano l'aspetto geometrico-cromatico delle superfici in vista. Attenzione agli ancoraggi con eventuale sostituzione e verifica.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.08 STRUTTURE IN FONDAZIONE	
DESCRIZIONE	Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.
UBICAZIONE	Le strutture di fondazione sono collocate al di sotto del piano di campagna
DOCUMENTAZIONE	Le tavole contenenti gli elaborati strutturali
01.08.01 Fondazioni dirette	
DESCRIZIONE	Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come le travi rovescie e i plinti diretti.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Anomalie generalizzate >> Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la variazione del tenore d'acqua nel terreno; - dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze; - penetrazioni d'acqua per infiltrazioni; - variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità. <p>Anomalie puntuali o parziali >> Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno; - un sovraccarico puntuale.
REQUISITI E PRESTAZIONI	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità: le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</p> <p>Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Cedimenti: Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.</p> <p>Difetti nella verticalità: Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Lesioni: Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.</p> <p>Macchie: Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.</p> <p>Umidità: Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo periodico: Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Cedimenti, Difetti nella verticalità, Efflorescenze, Fessurazioni, Lesioni, Macchie, Umidità</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Interventi strutturali: in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore
01.08.02 Platee	
DESCRIZIONE	La fondazione a platea viene utilizzata per edifici a struttura in c.a. o in acciaio quando il terreno di fondazione ha una resistenza unitaria modesta rispetto al carico trasmesso dall'edificio. Sono costituite da travi principali, che si incontrano in corrispondenza della base dei pilastri, da travi secondarie, incastrate a quelle principali e poco distanziate fra loro in modo da ridurre lo spessore e l'armatura delle solette, e da solette incastrate alle travi e armate con ferri unidirezionali o incrociati. Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, confezionato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Anomalie generalizzate >> possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la variazione del tenore d'acqua nel terreno; - dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze; - penetrazioni d'acqua per infiltrazioni; - variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità. <p>Anomalie puntuali o parziali >> Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno; - un sovraccarico puntuale.
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Cedimenti: Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.</p> <p>Corrosione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.</p> <p>Difetti nella verticalità: Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Lesioni: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.</p> <p>Umidità: Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo periodico: Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Anomalia: Cedimenti, Difetti nella verticalità, Fessurazioni, Lesioni, Umidità</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Interventi strutturali: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
01.09 STRUTTURE IN ELEVAZIONE	
DESCRIZIONE	Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.
01.09.01 Pilastro in calcestruzzo armato	
DESCRIZIONE	I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai
DIAGNOSTICA	Le strutture in c.a. devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alveolizzazione</p> <p>Cavillature superficiali</p> <p>Corrosione: Corrosione delle armature.</p> <p>Deformazioni e spostamenti</p> <p>Disgregazione: disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo con esposizione dell'armatura</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Esfoliazione</p> <p>Esposizione dei ferri di armatura: distacchi di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici.</p> <p>Fessurazioni: Formazione di fessurazioni o crepe</p> <p>Lesioni: Lesioni superficiali da urti</p> <p>Mancanza</p> <p>Penetrazione di umidità</p> <p>Polverizzazione</p> <p>Rigonfiamento</p> <p>Scheggiature</p> <p>Spalling</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo periodico: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e orizzontalità dell'elemento strutturale</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Decolorazione, Disgregazione, Distacco, Erosione superficiale, Patina biologica, Presenza di vegetazione</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Interventi strutturali: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
01.09.02 Trave in calcestruzzo armato	
DESCRIZIONE	Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi Si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/1 e della larghezza.
DIAGNOSTICA	Le strutture in c.a. devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alveolizzazione</p> <p>Cavillature superficiali</p> <p>Corrosione: Corrosione delle armature.</p> <p>Deformazioni e spostamenti</p> <p>Disgregazione: disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo con esposizione dell'armatura</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p> <p>Efflorescenze: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.</p> <p>Erosione superficiale: Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p> <p>Esfoliazione</p> <p>Esposizione dei ferri di armatura: distacchi di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici.</p> <p>Fessurazioni: Formazione di fessurazioni o crepe</p> <p>Lesioni: Lesioni superficiali da urti</p> <p>Mancanza</p> <p>Penetrazione di umidità</p> <p>Polverizzazione</p> <p>Rigonfiamento</p> <p>Scheggiature</p> <p>Spalling</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo periodico: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e orizzontalità dell'elemento strutturale</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Decolorazione, Deposito superficiale, Distacco, Erosione superficiale, Patina biologica, Presenza di vegetazione</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Interventi strutturali: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
01.10 SOLAI	
DESCRIZIONE	<p>I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.</p>
01.10.01 Solaio con travetti metallici	
DESCRIZIONE	<p>Si tratta di solai generalmente realizzati in modi diversi: con tavelloni di laterizio appoggiati sui bordi inferiori dei profilati in acciaio (profilati a doppio T o a C), con spessore del solaio uguale all'altezza del profilato usato; con tavelloni appoggiati sull'ala superiore dei profilati e tavelline su quelle inferiori, con camera d'aria ma spessore elevato; con tavelloni e tavelline appoggiate ai copriferri, con spessore ridotto del solaio ed eliminazione delle fessurazioni a carico dell'intonaco sui bordi delle travi.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti: Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Deformazione: Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.</p> <p>Disgregazione: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p> <p>Distacco: Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.</p> <p>Esposizione dei ferri di armatura: Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.</p> <p>Fessurazioni: Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.</p> <p>Lesioni Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.</p> <p>Mancanza: Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.</p> <p>Penetrazione di umidità Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo periodico: Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture, Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, Deformazione, Distacco, Fessurazioni, -Lesioni</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Intervento curativo: L'intervento di natura preventiva consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di adatta protezione; -sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità; -rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione; -rifacimento parziale del soffitto, del rivestimento e della protezione antincendio. <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Intervento strutturale: L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Rifacimento superficiale: L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale, di usura generale o di protezione antincendio (rifacimento di soletta di voltine, e degli alleggerimenti, sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento della protezione delle putrelle).</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Riparazione localizzata: Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rifacimento del rivestimento; -pittura delle superfici d'intradosso del solaio; -pulizia delle superfici presentanti tracce di ruggine -sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità. <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
01.11 COPERTURE	
DESCRIZIONE	Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.
01.11.01 Coperture piane e a falde	
DESCRIZIONE	<p>Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane e a falde sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.</p> <p>Gli strati di impermeabilizzazione sono realizzati con diversi materiali e diversi sistemi di messa in opera. Possono distinguersi i seguenti gruppi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) materiali asfaltici a caldo; b) cartoni, feltri o altri supporti bitumati; c) intonaci permeabili flessibili; d) materiali idrofughi da incorporare nel cemento;

	<p>e) asfalti a freddo; f) malte bituminose; g) guaine bituminose prefabbricate; h) manti sintetici prefabbricati; i) manti sintetici realizzati in cantiere con prodotti liquidi.</p> <p>L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scorrimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie a carico della tenuta: -difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema; -eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.</p> <p>Origine delle anomalie del supporto: -difetti di concezione; -difetti nella messa in opera; -movimenti della struttura (ad es:fessurazione).</p> <p>Origini delle anomalie delle opere annesse: -errori di concezione; -errori nella messa in opera; -difetti dei materiali utilizzati.</p> <p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura: Lo strato di imprimitura della copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici Prestazioni: Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con: soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; soluzioni di pece di catrame additivate o non; soluzioni a base di polimeri; ecc. Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei prodotti utilizzati e delle norme vigenti.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Alterazioni superficiali: Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale. Deformazione: Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi. Degrado chimico – fisico: Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta. Delimitazione e scagliatura: Disgregazione in scaglie delle superfici. Deposito superficiale: Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa. Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio: Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana. Disgregazione: Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi. Dislocazione di elementi: Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine. Distacco: Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento. Distacco dei risvolti: Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto. Efflorescenze: Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili. Errori di pendenza: Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. Fessurazioni, microfessurazioni: Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi. Imbibizione: Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali. Incrinature: Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana. Infragilimento e porosizzazione della membrana: Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura. Mancanza elementi: Assenza di elementi della copertura. Patina biologica: Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Penetrazione e ristagni d'acqua: Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.</p> <p>Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali: Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).</p> <p>Presenza di vegetazione: Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.</p> <p>Rottura: Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.</p> <p>Scollamenti tra membrane, sfaldature: Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.</p> <p>Sollevamenti: Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Controllo dello stato: Controllo dello stato della superficie del manto per verificare la presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. Controllo della guaina in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.</p> <p>Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della condensazione interstiziale, Isolamento termico</p> <p>Anomalie: Fessurazioni, microfessurazioni, Imbibizione, Penetrazione e ristagni d'acqua, Rottura, Scollamenti tra membrane, sfaldature</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Sostituzione: Sostituzione della barriera al vapore nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore</p> <p>Sostituzione: Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore</p> <p>Rinnovo e sostituzione: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.</p> <p>Frequenza: 5475 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore</p>
02.01 IMPIANTO DI ADDUZIONE ACQUA FREDDA E CALDA	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza; - macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete; - accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori; - riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti; - reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione; - reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata; - apparecchi sanitari che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.
02.01.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria	
DESCRIZIONE	<p>Gli apparecchi sanitari sono parte terminale dell'impianto idrico che permettono agli utenti l'espletamento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origine degli abbassamenti di pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di concezione o realizzazione mal eseguita; -difetti della rete (fughe, incrostazioni); -difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, serbatoi di accumulo, etc.) <p>Origine delle anomalie agli apparecchi:</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-usura; -assenza di manutenzione regolare.</p> <p>Origini delle difficoltà di alimentazione: -assenza di manutenzione alle valvole; -assenza di controllo alle tubazioni; -pressione troppo elevata.</p> <p>Origine dei problemi agli scarichi: -errori di concezione; -ostruzioni; -fughe a livello dei giunti o delle connessioni</p> <p>Requisito: Contenimento della portata dei fluidi: Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</p> <p>Classe Requisito: Funzionalità d'uso apparecchi sanitari</p> <p>Prestazioni: Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:</p> <p>APPARECCHIO: LAVABO - Portata [l/s]: 0,10; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: BIDET - Portata [l/s]: 0,10; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: VASO A CASSETTA - Portata [l/s]: 0,10; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: VASO CON PASSO RAPIDO (**) - Portata [l/s]: 1,50; Pressione (*) [kPa]: >150;</p> <p>APPARECCHIO: VASCA DA BAGNO - Portata [l/s]: 0,20; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: DOCCIA - Portata [l/s]: 0,15; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: LAVELLO - Portata [l/s]: 0,20; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: LAVABIANCHERIA - Portata [l/s]: 0,10; Pressione (*) [kPa]: >50;</p> <p>APPARECCHIO: IDRANTINO 1/2 " - Portata [l/s]: 0,40; Pressione (*) [kPa]: >100;</p> <p>(*) o flussometro 3/4" (**) dinamica a monte del rubinetto di erogazione</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua fredda e calda può essere verificato mediante l'individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Corrosione: Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.</p> <p>Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.</p> <p>Difetti alle valvole: Difetti alle valvole dovuti a difficoltà di manovra delle valvole di isolamento.</p> <p>Incrostazioni: Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.</p> <p>Interruzione del fluido di alimentazione: Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo degli scarichi: Controllo della funzionalità degli scarichi dei sanitari ed eventuale sistemazione dei dispositivi non del tutto funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p>Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 30 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Controllo fissaggio: Controllo e sistemazione del fissaggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</p> <p>Requisiti da verificare: Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Procedura: Controllo Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Controllo flessibili: Controllo della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione. Requisiti da verificare: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni Procedura: Simulazioni Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Controllo sedile wc: Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità. Requisiti da verificare: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni Procedura: Controllo a vista Frequenza: 60 giorni Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Controllo stato rubinetteria: Controllo generale di tutta la rubinetteria con apertura e chiusura dei rubinetti associati agli apparecchi sanitari, quelli di arresto e sezionamento per la verifica della manovrabilità e tenuta all'acqua. Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta impianto idrico, Regolarità delle finiture Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni Procedura: Ispezione Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo tenuta degli scarichi: Controllo della tenuta degli scarichi consigillature o sostituzione delle guarnizioni. Requisiti da verificare: Contenimento della portata dei fluidi apparecchi sanitari Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti alle valvole, Incrostazioni Procedura: Controllo a vista Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Idraulico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Eliminazione calcare: Eliminazione di presenze di sostanze calcaree negli apparecchi sanitari con l'utilizzo di adeguati prodotti chimici. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Manutenzione scarichi: Manutenzione degli scarichi con eliminazione delle ostruzioni meccaniche scarichi senza rimuovere gli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Idraulico</p> <p>Sistemazione rubinetteria: Riattivazione della manovrabilità e/o sostituzione dei materiali di tenuta. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Sostituzione rubinetteria: Sostituzioni di parti o di interi gruppi qualora non sia possibile la sistemazione e/o non siano reperibili le parti avariate. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
02.01.02 Tubazioni	
DESCRIZIONE	La rete di distribuzione è realizzata da tubazioni che provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: 1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione: -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione;</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. 2.Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.): -pressione insufficiente; -ventilazione difettosa; -difetti di regolazione.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da: -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da: -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali.</p> <p>Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti di coibentazione: Difetti di tenuta della coibentazione. Difetti di regolazione e controllo: Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando. Difetti di tenuta: Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni. Incrostazioni: Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo coibentazione: Controllo dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino. Requisiti da verificare: Stabilità chimico reattiva Anomalie: Difetti di coibentazione, Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta Procedura: Controllo a vista Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo generale: Controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici (provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione), alla tenuta delle congiunzioni a flangia, alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni. Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta impianto idrico, Contenimento della tenuta tubi e valvole, Resistenza meccanica Anomalie: Difetti di coibentazione, Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta Procedura: Controllo Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo manovrabilità valvole: Manovra di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro. Procedura: Riparazione Frequenza: 0 giorni Requisiti da verificare: -Contenimento della tenuta tubi e valvole, -Resistenza a manovre e sforzi d'uso Anomalie: -Difetti di coibentazione, -Difetti di regolazione e controllo, -Difetti di tenuta Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Controllo tenuta: verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta tubi e valvole</p> <p>Anomalie: Difetti di coibentazione, Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo tenuta valvole: Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta tubi e valvole, Efficienza, Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p>Anomalie: Difetti di coibentazione, Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta</p> <p>Procedura: Riparazione</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia filtri: Controllo e pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto idrico.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Trafilatura: Nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei. Nel caso in cui la trafileatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o, se occorre, alla sua sostituzione.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
02.02 IMPIANTO DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE	
DESCRIZIONE	L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.
02.02.01 Caditoie e pozzetti	
DESCRIZIONE	Le caditoie e i pozzetti permettono di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origine degli abbassamenti di pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di concezione o realizzazione mal eseguita; -difetti della rete (fughe, incrostazioni); -difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, serbatoi di accumulo, etc.) <p>Origine delle anomalie agli apparecchi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -usura; -assenza di manutenzione regolare. <p>Origini delle difficoltà di alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di manutenzione alle valvole; -assenza di controllo alle tubazioni; -pressione troppo elevata. <p>Origine dei problemi agli scarichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di concezione; -ostruzioni; -fughe a livello dei giunti o delle connessioni. <p>Requisito: Contenimento della tenuta pozzetti e caditoie: Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Requisito: Pulibilità pozzetti e caditoie: Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</p> <p>Classe Requisito: Di manutenibilità</p> <p>Prestazioni: Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</p> <p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura pozzetti e caditoie: Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: Le caditoie ed i pozzetti devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60 s. 2) Pausa di 60 s. 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di (15 +/- 10) °C per 60 s. 4) Pausa di 60 s. <p>Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.</p> <p>Requisito: Resistenza meccanica caditoie e pozzetti: Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Cattivi odori: Setticidità delle acque di scarico che può provocare l'insorgere di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.</p> <p>Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in corrispondenza dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.</p> <p>Difetti dei chiusini: Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.</p> <p>Erosione: Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.</p> <p>Intasamento: Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti a causa di accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.</p> <p>Sedimentazione: Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta pozzetti e caditoie, Pulibilità pozzetti e caditoie, Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura pozzetti e caditoie, Resistenza meccanica caditoie e pozzetti</p> <p>Anomalie: Cattivi odori, Difetti ai raccordi o alle connessioni, Difetti dei chiusini, Sedimentazione</p> <p>Procedura: Ispezione</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA	<p>Pulizia: Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

PERSONALE SPECIALIZZATO	
02.02.02 Stazioni di pompaggio	
DESCRIZIONE	Le stazioni di pompaggio sono tecnologie per convogliare le acque di scarico mediante una tubazione di sollevamento per portarle in superficie
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: 1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione: -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. 2. Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.): -pressione insufficiente; -ventilazione difettosa; -difetti di regolazione.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da: -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da: -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali.</p> <p>Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.</p> <p>Requisito: Contenimento della tenuta stazioni pompaggio: Le stazioni di pompaggio ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema. Classe Requisito: Di stabilità Prestazioni: Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Livello minimo per la prestazione: La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in prossimità dei raccordi, delle valvole e delle saracinesche dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. Difetti delle griglie: Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta. di funzionamento delle valvole: Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse. Erosione: Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Odori sgradevoli: Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.</p> <p>Perdita di carico: Perdite di carico in esercizio delle valvole a cauda del malfunzionamento delle stesse.</p> <p>Perdite di olio: Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.</p> <p>Rumorosità: Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.</p> <p>Sedimentazione: Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Verifica generale: Controllo dello stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa giri nel senso giusto. Controllare gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non faccia passare l'acqua.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della tenuta stazioni pompaggio</p> <p>Anomalie: Perdita di carico, Perdite di olio, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Revisione pompe e giranti: Disincrostare meccanicamente e se necessario anche chimicamente, con sostanze biodegradabili, la pompa e il girante nonché lubrificare i cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
02.02.03 Tubazioni	
DESCRIZIONE	Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque permettono lo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: 1. Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione: -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. 2. Per gli impianti di riscaldamento (caldaia a gasolio, a gas o elettriche, bruciatore, etc.): -pressione insufficiente; -ventilazione difettosa; -difetti di regolazione.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da: -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da: -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali.</p> <p>Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.</p> <p>Requisito: Contenimento della portata dei fluidi tubazioni: Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto. Classe Requisito: Funzionalità d'uso Prestazioni: Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto. Livello minimo per la prestazione: Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Accumulo di grasso: Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti. Cattivi odori: Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. Corrosione: Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni. Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. Erosione: Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra. Incrostazioni: Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti. Penetrazione di radici: Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema. Sedimentazione: Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. Requisiti da verificare: Contenimento della portata dei fluidi tubazioni, Contenimento della portata pozzetti e caditoie Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni Procedura: Controllo a vista Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Verifica della manovrabilità valvole: Effettuare una manovra degli organi di intercettazione per evitare che si blocchino Requisiti da verificare: Contenimento della portata dei fluidi tubazioni Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni Procedura: Controllo Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Verifica tenuta: Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. Requisiti da verificare: Contenimento della portata dei fluidi tubazioni Anomalie: Corrosione, Difetti ai raccordi o alle connessioni Procedura: Controllo a vista Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Idraulico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Idraulico</p>
02.02.04 Vasche di accumulo	
DESCRIZIONE	Le vasche di accumulo permettono di ridurre le portate di punta attraverso l'accumulo delle acque di scarico all'interno del sistema
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine degli abbassamenti di pressione: -errori di concezione o realizzazione mal eseguita; -difetti della rete (fughe, incrostazioni); -difetti delle apparecchiature (erogatori, sistemi di pressurizzazione, serbatoi, serbatoi di accumulo, etc.) Origine delle anomalie agli apparecchi: -usura;</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-assenza di manutenzione regolare.</p> <p>Origini delle difficoltà di alimentazione: -assenza di manutenzione alle valvole; -assenza di controllo alle tubazioni; -pressione troppo elevata.</p> <p>Origine dei problemi agli scarichi: -errori di concezione; -ostruzioni; -fughe a livello dei giunti o delle connessioni.</p> <p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli vasche accumulo: Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli. Classe Requisito: Olfattivi Prestazioni: Le vasche di accumulo devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone. Livello minimo per la prestazione: L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono: - temperatura; - domanda biochimica di ossigeno (BOD); - presenza di solfati; - tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura; - velocità e condizioni di turbolenza; - pH; - ventilazione dei collettori di fognatura; - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali. La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Accumulo di grasso: Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti. Difetti ai raccordi o alle connessioni: Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni. Incrostazioni: Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti. Odori sgradevoli: Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone. Penetrazione di radici: Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema. Sedimentazione: Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Verifica dello stato: Controllare che non vi siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Controllare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado. Procedura: Ispezione Frequenza: 180 giorni Requisiti da verificare: Assenza della emissione di odori sgradevoli vasche accumulo Anomalia: Accumulo di grasso, -Incrostazioni, Odori sgradevoli, Sedimentazione Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Svuotare e poi pulire le vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Rifacimento rivestimenti: Ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
02.03 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto di climatizzazione rappresenta " l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione ". Il SubSistema Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: -alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; -gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; -centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;</p> <p>-canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.</p>
02.03.01 Canali in lamiera	
DESCRIZIONE	<p>Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.</p> <p>Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. <p>Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. <p>Origini delle anomalie agli organi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto. <p>Origine delle anomalie degli organi di comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura; -rottura del circuito. <p>Requisito: Controllo della tenuta canalizzazioni: Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione. Classe Requisito: Di stabilità Prestazioni: I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Livello minimo per la prestazione: I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</p> <p>Requisito: Stabilità chimico reattiva canalizzazioni: Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici Prestazioni: Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi. Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti coibentazione: Difetti di tenuta delle coibentazioni.</p> <p>Difetti di regolazione e controllo: Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Difetti di tenuta: Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.</p> <p>Difetti di tenuta giunti: Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.</p> <p>Incrostazioni: Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della portata dei fluidi, Sostituibilità, Stabilità chimico reattiva canalizzazioni</p> <p>Anomalie: Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta, Difetti di tenuta giunti, Incrostazioni</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 365 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo strumentale canali: Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della portata dei fluidi, Controllo della tenuta canalizzazioni, Sostituibilità, Stabilità chimico reattiva canalizzazioni</p> <p>Anomalie: Difetti di regolazione e controllo, Difetti di tenuta, Difetti di tenuta giunti, Incrostazioni</p> <p>Procedura: Ispezione strumentale</p> <p>Frequenza: 730 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.</p> <p>Frequenza: 365 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Ripristino coibentazione: Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista</p> <p>Ripristino serraggi: Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Lattoniere-canalista</p>
02.03.02 Rooftop Unit	
DESCRIZIONE	<p>Le Rooftop unit dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente sono composta dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ventilatore di ripresa dell'aria; - sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna; - sezione filtrante; - batteria di preriscaldamento; - sezione umidificante con separatore di gocce; - batteria di raffreddamento; - batteria di post riscaldamento; - ventilatore di mandata.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. <p>Origini delle anomalie agli organi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto. <p>Origine delle anomalie degli organi di comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura; -rottura del circuito. <p>Requisito: Controllo del trafilamento Rooftop unit: Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.</p> <p>Classe Requisito: Di funzionamento</p> <p>Prestazioni: Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti di filtraggio: Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.</p> <p>Difetti di funzionamento motori: Difetti di funzionamento dei motori elettrici.</p> <p>Difetti di lubrificazione: Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.</p> <p>Difetti di taratura: Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.</p> <p>Difetti di tenuta: Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.</p> <p>Fughe ai circuiti: Fughe dei fluidi nei vari circuiti.</p> <p>Incrostazioni: Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.</p> <p>Perdita di tensione delle cinghie: Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.</p> <p>Rumorosità: Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Taratura apparecchiature di regolazione: Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità, Contenimento della temperatura dei fluidi, Controllo del rumore prodotto, Controllo della portata dei fluidi, Controllo delle dispersioni elettriche</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Registrazione</p> <p>Frequenza: 90 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Taratura apparecchiature di sicurezza: Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità,-Comodità di uso e manovra, Controllo del rumore prodotto, Controllo della combustione, Controllo della portata dei fluidi, Controllo delle dispersioni elettriche, Limitazione dei rischi di esplosione, Resistenza meccanica, Sostituibilità</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Registrazione</p> <p>Frequenza: 30 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Arredatore</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</p> <p>Requisiti da verificare: Comodità di uso e manovra, Contenimento della temperatura dei fluidi, Controllo del rumore prodotto, Controllo del trafilamento U.T.A., Controllo della portata dei fluidi, Controllo delle dispersioni elettriche, Controllo delle temperature superficiali, Reazione al fuoco, Resistenza agli agenti aggressivi chimici, Resistenza al vento, Resistenza meccanica, Sostituibilità</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 14 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>

	<p>Controllo sezione ventilante: Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie); - cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura); - molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive). <p>Requisiti da verificare: Affidabilità, Controllo del rumore prodotto</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo ugelli umidificatore: Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Controllo umidificatori ad acqua: Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 90 giorni</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità, Controllo della portata dei fluidi</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Verifica carpenteria sezione ventilante: Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non ci siano vibrazioni; - che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente; - che i bulloni siano ben serrati; - che lo strato di vernice protettiva siano efficiente <p>Requisiti da verificare: -Affidabilità, -Controllo del rumore prodotto, -Sostituibilità</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Verifica motoventilatori: Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</p> <p>Requisiti da verificare: Comodità di uso e manovra, Controllo della portata dei fluidi</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Verifica sezioni di scambio: Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento della temperatura dei fluidi, Controllo della portata dei fluidi</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione strumentale</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Verifica umidificatore a vapore: Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità</p> <p>Anomalie: Difetti di filtraggio, Difetti di taratura, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Perdita di tensione delle cinghie, Rumorosità</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p>
--	--

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Frequenza: 90 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti. Frequenza: 14 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia bacinella raccolta condensa umidificatori ad acqua: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti. Frequenza: 14 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia batterie di condensazione: Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria. Frequenza: 90 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia e sostituzione motoventilatori: Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati. Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A. Frequenza: 90 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia sezioni di ripresa Effettuare una pulizia e disinquinazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia sezioni di scambio: Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A.. Frequenza: 90 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Pulizia umidificatori a vapore: Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A. Frequenza: 14 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Sostituzione celle filtranti: Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti: Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
02.03.03 VRV	
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

<p>CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Unità interne: Pulizia filtri aria o sostituzione Estrarre i filtri dal loro alloggiamento e sbatterli dalla polvere accumulata poi soffiarli controcorrente con un aspirapolvere o se adatti lavarli con acqua e detergente infine sciacquarli con acqua. Può essere utile una serie di filtri puliti di ricambio per ridurre i disagi agli utenti. I filtri rigenerati serviranno a questo scopo successivamente. NOTA - Non rimettere in funzione l'apparecchiatura con filtri bagnati. Non lasciare che gli apparecchi funzionino senza filtri.</p> <p>Pulizia generale macchina Con l'aspirapolvere asportare da tutti i vani accessibili eventuali residui di polvere o lanugine presenti.</p> <p>Controllo drenaggio acqua condensa Verificare che il foro di scarico acqua dalla bacinella sotto lo scambiatore alettato e la linea di drenaggio scarichino liberamente versandovi un poco d'acqua.</p> <p>Unità esterne: Controllare esternamente, aprire il pannello superiore e guardare lo stato e la pulizia interne (basamento di fondo, ventilatore, griglie, viterie ecc...) e provvedere di conseguenza.</p> <p>Pulire a mezzo un pennello a setole lunghe fra le alette e getto d'aria o aspirapolvere. In presenza di formazioni resistenti spruzzare con un detergente emolliente e sciacquare. Raddrizzare le alette acciaccate con appositi "pettini" forniti dal costruttore o da negozi di accessori di aeraulica.</p> <p>Ispezionare l'interno del quadro elettrico, soffiare con aria la polvere, verificare le connessioni elettriche interne ed esterne, serrare i morsetti specie di potenza e i cablaggi elettronici.</p> <p>Mediante cercafughe elettronico seguire le tubazioni del circuito frigorifero insistendo maggiormente sulle giunzioni e i componenti in particolare quelli vicini al compressore maggiormente soggetti a vibrazioni. Non sono ammesse perdite. Se disponibile dal costruttore eseguire ciclo di controllo di tutte le funzioni e sequenze del software secondo le istruzioni specifiche.</p>
<p>02.03.05 Estrattori d'aria</p>	
<p>DESCRIZIONE</p>	<p>Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.</p>
<p>DIAGNOSTICA</p>	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. <p>Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. <p>Origini delle anomalie agli organi terminali: -fughe al livello dei raccordi;</p> <ul style="list-style-type: none"> -cattiva regolazione; -uso scorretto. <p>Origine delle anomalie degli organi di comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura; -rottura del circuito. <p>Requisito: Efficienza estrattori: Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Classe Requisito: Funzionalità tecnologica</p> <p>Prestazioni: Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Disallineamento delle pulegge: Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.</p> <p>Usura dei cuscinetti: Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.</p> <p>Usura della cinghia: Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo cuscinetti: Controllo dello stato di usura dei cuscinetti</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 90 giorni</p> <p>Requisiti da verificare: Efficienza estrattori</p> <p>Anomalie: Disallineamento delle pulegge , Usura dei cuscinetti , Usura della cinghia</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Controllo dello stato: Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.</p> <p>Requisiti da verificare: Efficienza estrattori</p> <p>Anomalie: Disallineamento delle pulegge , Usura dei cuscinetti , Usura della cinghia</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Sostituzione delle cinghie: Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
02.03.06 Terminali	
DESCRIZIONE	<p>Sono i diffusori che per principio di funzionamento sono maggiormente assimilabili ai diffusori in moto turbolento. Sono molto efficaci in quanto a parità di sezione e velocità di efflusso, offrono un grande perimetro di efflusso a contatto con l'aria ambiente.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione.</p> <p>Origine dei guasti agli organi di produzione:</p> <p>Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine)</p> <p>Le fughe possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. <p>Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. <p>Origini delle anomalie agli organi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fughe al livello dei raccordi; -cattiva regolazione; -uso scorretto. <p>Origine delle anomalie degli organi di comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	-rottura del circuito.
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti di coibentazione: Difetti di tenuta della coibentazione.</p> <p>Difetti di regolazione e controllo: Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.</p> <p>Difetti di tenuta: Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.</p> <p>Incrostazioni: Accumulo e deposito che impedisce il funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllo integrità</p> <p>Requisiti da verificare: Affidabilità</p> <p>Anomalie: Difetti di regolazione e controllo, Incrostazioni</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p> <p>Controllo flusso aria: Controllo portata, velocità e direzione dell'aria.</p> <p>Anomalie: Difetti di regolazione e controllo, Incrostazioni</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Pulitura bocchette</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p> <p>Ripristino distribuzione aria: Ripristino delle condizioni di distribuzione ottimale dell'aria tratta</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>
02.03.07 Recuperatori	
DESCRIZIONE	<p>Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Generalmente i guasti o le anomalie possono essere il risultato di errori di concezione o di installazione. Origine dei guasti agli organi di produzione: Per le apparecchiature di climatizzazione (quadri, batterie, climatizzazione monoblocco o sistemi "split", centrale di trattamento dell'aria, scambiatori, etc.) l'origine dei guasti concerne soprattutto la gestione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mancanza di gas refrigerante; -surriscaldamento degli scambiatori; -mancanza di lubrificazione; -disfunzioni della regolazione; -perdite di carico; -difetti delle connessioni; -incrostazioni; -mancanza di acqua; -difetti di isolamento termico. <p>Origine delle anomalie degli organi di distribuzione (tubature, filtri, guaine) Le fughe possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -una corrosione; -difetti ai raccordi o alle connessioni; -una impossibilità di dilatazione. <p>Le perdite di carico idraulico o aerauliche possono essere originate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -un errore di concezione; -un errore di realizzazione; -incrostazioni; -intasamento; -incrostazioni dei filtri o delle guaine; -la distribuzione parziale delle guaine; -difetti agli organi terminali. <p>Origini delle anomalie agli organi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fughe al livello dei raccordi;

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-cattiva regolazione; -uso scorretto.</p> <p>Origine delle anomalie degli organi di comando: -difetti di taratura; -rottura del circuito.</p> <p>Requisito: Efficienza recuperatori di calore: I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento. Classe Requisito: Di funzionamento Prestazioni: I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia Livello minimo per la prestazione: L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato nella norma UNI 9953.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Anomalie del termostato: Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua. Depositi di materiale: Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori. Difetti di tenuta: Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore. Sbalzi di temperatura: Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Requisiti da verificare: Efficienza recuperatori di calore Anomalie: Anomalie del termostato , Depositi di materiale , Difetti di tenuta , Sbalzi di temperatura Procedura: Ispezione a vista Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p> <p>Verifica della temperatura: Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio. Requisiti da verificare: Efficienza recuperatori di calore Anomalie: Anomalie del termostati, Depositi di materiale , Difetti di tenuta , Sbalzi di temperatura Procedura: Ispezione strumentale Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia: Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Termoidraulico</p>
03.01 IMPIANTO ELETTRICO	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura (contatore); da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti.</p> <p>La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).</p> <p>L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.</p>
03.01.01 Quadri di BT e MT	
DESCRIZIONE	<p>I quadri elettrici permettono di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. Possono essere del tipo a bassa tensione BT e a media tensione MT.</p> <p>Quadri a bassa tensione Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestingente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.</p> <p>Quadri a media tensione Definite impropriamente quadri elettrici, si tratta delle cabine elettriche in muratura per il contenimento delle apparecchiature di MT.</p> <p>Le strutture prefabbricate a elementi componibili in cemento armato vibrato possono essere suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cabine a elementi monolitici; - cabine a lastre e pilastri; - cabine a lastre con pilastro incorporate di altezza fino a 3 metri, con pareti interne senza sporgenza di pilastri e installazione su platea continua
DIAGNOSTICA	Cause possibili delle anomalie:

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Origini delle interruzioni nell'alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. <p>Origini delle anomalie a quadri e circuiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura dei contatori; -connessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. <p>Origine delle anomalie a elementi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> <p>Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p> <p>Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p> <p>Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p> <p>Interruzione dell'alimentazione principale: Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.</p> <p>Interruzione dell'alimentazione secondaria: Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.</p> <p>Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verifica dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Controllare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</p> <p>Requisiti da verificare: Accessibilità, Attitudine a limitare i rischi di incendio, Contenimento della condensazione interstiziale, Identificabilità, Limitazione dei rischi di intervento</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Difetti agli interruttori, Difetti di taratura, Disconnessione dell'alimentazione, Interruzione dell'alimentazione principale, Interruzione dell'alimentazione secondaria, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Controllo interruttori: Controllare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Controllare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</p> <p>Requisiti da verificare: Impermeabilità ai liquidi, Isolamento elettrico</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Difetti agli interruttori, Difetti di taratura, Disconnessione dell'alimentazione, Interruzione dell'alimentazione principale, Interruzione dell'alimentazione secondaria, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Verifica sistemi di taratura e controllo: Controllare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</p> <p>Requisiti da verificare: Limitazione dei rischi di intervento, Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Difetti agli interruttori, Difetti di taratura, Disconnessione dell'alimentazione, Interruzione dell'alimentazione principale, Interruzione dell'alimentazione secondaria, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Lubrificazione ingranaggi e contatti: Lubrificazione con vaselina dei contatti, delle pinze e delle lame dei sezionatori di linea, degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra. Lubrificazione con olio grafitato di tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Pulizia: Pulizia degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Ditte Specializzate: Elettricista
03.01.02 Linee alimentazione	
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione: -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.</p> <p>Origini delle anomalie a quadri e circuiti: -difetti di taratura dei contatori; -conessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.</p> <p>Origine delle anomalie a elementi terminali: -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verifica integrità ed efficienza delle linee; verifica dei terminali e della morsettiera di attestazione. Requisiti da verificare: Contenimento delle dispersioni elettriche, Limitazione dei rischi di intervento Anomalie: Corto circuiti, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento Procedura: Controllo Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Verifica isolamento: Verifica isolamento. Requisiti da verificare: Contenimento delle dispersioni elettriche Anomalie: Corto circuiti, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento Procedura: Controllo Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Elettricista</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Serraggio: Serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione. Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Elettricista</p>
03.01.03 Interruttori	
DESCRIZIONE	<p>Apparecchi meccanici di manovra, capaci di stabilire, portare e interrompere correnti in condizioni normali di circuito ed anche di stabilire, portare per un tempo specificato e interrompere correnti in specificate condizioni anormali di circuito come quelle che si verificano nel caso di cortocircuito. La maggior parte degli interruttori in commercio soddisfano i requisiti richiesti per i sezionatori pertanto un interruttore, di solito, è anche sezionatore.</p> <p>Gli interruttori si dividono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> -interruttori di manovra e comando: non dotati di sganciatori, aprono e chiudono correnti fino al valore nominale; ausiliari di comando: interruttori con funzioni di comando e controllo nei circuiti ausiliari (es. interruttori di prossimità induttivi, interruttori di posizione, pulsanti, selettori, ecc.) -interruttori automatici: dotati di sganciatori di sovracorrente (sovraccarichi e cortocircuiti), possono aprire e chiudere correnti fino ad un valore prestabilito (potere di cortocircuito); -interruttori differenziali: dotati di sganciatori di tipo differenziali il cui intervento è funzione della somma vettoriale dei valori istantanei della corrente che fluisce nel circuito principale; essi possono essere dotati anche di sganciatori di sovracorrente, in tal caso prendono il nome di "interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente. <p>Classificazione e normativa di riferimento:</p> <p>Alta tensione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per c.a. per tensioni nominali superiori a 52 kV (CEI 17-9/2); -apparecchiature di manovra con involucro metallico con isolamento in gas per tensioni nominali uguali o superiori a 72,5 kV (CEI 17-15); <p>Alta e media tensione:</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>-interruttori per c.a. in media e alta tensione (CEI 17-1);</p> <p>-interruttori ed interruttori-sezionatori combinati con fusibili per c.a. in alta tensione (CEI 17-46 – EN60420);</p> <p>-interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per c.a. per tensioni nominali da 1 a 52 kV (CEI 17-9/1);</p> <p>Bassa tensione:</p> <p>-interruttori automatici di tipo modulare, per uso domestico e similare con corrente nominale non superiore a 100A (CEI 23-3 – EN 60898);</p> <p>-interruttori automatici del tipo scatolato per uso industriale con corrente nominale da 100 a 3150A. (CEI 17-5 – EN 60947-2);</p> <p>-interruttori automatici per apparecchiature per uso domestico e similare (CEI 23-33 – EN 60934);</p> <p>-interruttori differenziali (CEI 23-42 – EN 61008-1, CEI 23-44 – EN 61009-1);</p> <p>-interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili (CEI 17-11 – EN 60947-3);</p> <p>-apparecchi di commutazione automatica (CEI 17-47 – EN 60947-6-1);</p> <p>-dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando (selettori, pulsanti, ecc.) (CEI 17-45 – EN 60947-5-1, CEI 17-65 - EN 60947-5-4, CEI 17-66 - EN 60947-5-5);</p> <p>-interruttori di prossimità induttivi (CEI 17-23 – EN 50010, CEI 17-24 – EN 50040, CEI 17-25 – EN 50008, CEI 17-26 – EN 50025, CEI 17-27 – EN 50026, CEI 17-29 – EN 50044, CEI 17-35 – EN 50038, CEI 17-36 – EN 50036, CEI 17-37 – EN 50037, CEI 17-40 – EN 50032, CEI 17-53, CEI 17-67 - EN 50227);</p> <p>-interruttori di posizione (finecorsa) (CEI 17-31 – EN 50041 e CEI 17-33 – EN 50047);</p> <p>-interruttori di comando per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare (CEI 23-9 – EN 60669-1);</p> <p>-interruttori di comando per apparecchi per uso domestico e similare (CEI 23-11 – EN 61058-1, CEI 23-37 – EN 61058-2-1, CEI 23-47 – EN 61058-2-5);</p> <p>-interruttori elettronici non automatici per installazione fissa per uso domestico e similare (CEI 23-60 - EN 60669-2-1);</p> <p>-interruttori a tempo ritardato (CEI 23-59 - EN 60669-2-3);</p> <p>-interruttori con comando a distanza (CEI 23-62 - EN 60669-2-2).</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origini delle interruzioni nell'alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. <p>Origini delle anomalie a quadri e circuiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di taratura dei contattori; -connessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. <p>Origine delle anomalie a elementi terminali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> <p>Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità</p> <p>Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.</p> <p>Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p> <p>Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo alimentazione Controllo integrità ed efficienza alimentazione.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento delle dispersioni elettriche</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Ispezione</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Controllo componenti: Controllo morsetteria e serraggio connessioni varie.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento delle dispersioni elettriche, Limitazione dei rischi di intervento</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Revisione</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Elettricista
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	Intervento su differenziale: Prova di intervento dell'eventuale dispositivo differenziale. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Elettricista
03.01.05 Prese e spine	
DESCRIZIONE	Le prese e le spine dell'impianto elettrico permettono di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono in genere collocate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette). Classificazione e normativa di riferimento: Bassa tensione: -prese a spina per usi domestici e similari (CEI 23-5 – CEI 23-50); -prese a spina per usi industriali (CEI 23-12 - EN 60309); -connettori per usi domestici e similari (CEI 23-13 – EN 60320-1); -prese a spina di tipo complementare per usi domestici e similari (CEI 23-16); -adattatori per spine e prese per uso domestico e similare (CEI 23-57); -adattatori di sistema per uso industriale (CEI 23-64 - EN 50250); -connettori con gradi di protezione superiore a IPX0 (CEI 23-65 - EN 60320-2-3).
DIAGNOSTICA	Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione: -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti: -difetti di taratura dei contatori; -connessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali: -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.
ANOMALIE RISCONTRABILI	Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. Difetti di taratura: Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. Requisiti da verificare: Comodità di uso e manovra, Contenimento delle dispersioni elettriche, Impermeabilità ai liquidi, Isolamento elettrico, Limitazione dei rischi di intervento, Montabilità / Smontabilità, Resistenza al fuoco, Resistenza meccanica Anomalie: Corto circuiti, Difetti agli interruttori, Difetti di taratura, Disconnessione dell'alimentazione, Surriscaldamento Procedura: Controllo a vista Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Elettricista
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	Sostituzione Sostituzione, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Elettricista
03.01.05 Impianto a terra	
DESCRIZIONE	L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.</p>
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione: -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.</p> <p>Origini delle anomalie a quadri e circuiti: -difetti di taratura dei contatori; -conessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.</p> <p>Origine delle anomalie a elementi terminali: -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti di connessione: Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.</p> <p>Corrosione: Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.</p> <p>Difetti di serraggio: Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale. Controllare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Controllare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni. Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</p> <p>Requisiti da verificare: Resistenza alla corrosione, Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: Difetti di connessione, Corrosione, Difetti di serraggio</p> <p>Procedura: Ispezione strumentale</p> <p>Frequenza: 30 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Sostituzione Sostituzione dei conduttori di protezione danneggiati o deteriorati</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Sostituzione equipotenzializzatori Sostituzione degli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Misura resistività del terreno Misurazione del valore della resistenza di terra.</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Sostituzione dispersori Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Elettricista</p>
03.03 IMPIANTO DI SICUREZZA E ANTINCENDIO	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rete idrica di adduzione in ferro zincato; - bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); - attacchi per motopompe dei VV.FF; - estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).
03.03.02 Estintori	
DESCRIZIONE	<p>L'estintore a polvere può essere di due tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pressurizzato con aria o azoto in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore; - con contenitore in bombola in anidride carbonica dove l'erogazione avviene con tubo flessibile e pistola ad intercettazione.

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle avarie del quadro: -difetti dell'alimentazione principale; -difetti dell'alimentazione di soccorso; -difetti di isolamento; -difetti della continuità del conduttore di protezione; -difetti delle lampadine.</p> <p>Origine del non funzionamento dei rilevatori; -superamento della durata di vita; -mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante; -assenza del test di controllo; -cattiva taratura; -polvere e difetti di collegamento.</p> <p>Origine delle avarie ai circuiti: Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità: -collegamenti difettosi; -assenza di verifica; -taglio accidentale.</p> <p>Requisito: Comodità di uso e manovra estintori; Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Classe Requisito: Funzionalità d'uso Prestazioni: Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che: - il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi; - l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore; - tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>Requisito: Efficienza estintori; Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento. Classe Requisito: Funzionalità tecnologica Prestazioni: Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C]. Per gli estintori a base d'acqua, le temperature limiti inferiori devono essere + 5 °C, 0 °C, - 10 °C, - 15 °C, - 20 °C, - 25 °C, - 30 °C a richiesta del produttore. Livello minimo per la prestazione: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme (norma UNI EN 3-5) e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti: - la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione; - la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato nel prospetto 1 della EN 3-1:1996; - non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Difetti alle valvole di sicurezza: Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza. Perdita di carico: Perdita di carico dell'agente estinguente.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Verifica carica: Controllo dell'indicatore di pressione; occorre che esso sia all'interno del campo che segnala la presenza di carica (campo verde). Procedura: Controllo a vista Frequenza: 30 giorni Requisiti da verificare: Comodità di uso e manovra estintori, Efficienza estintori Anomalie: Difetti alle valvole di sicurezza, Perdita di carico Ditte Specializzate: Generico</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato Procedura: Controllo a vista Frequenza: 30 giorni</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Verifica dello stato complessivo e della corretta disposizione degli estintori. Controllare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscono il corretto funzionamento.</p> <p>Requisiti da verificare: -Comodità di uso e manovra estintori, -Efficienza estintori</p> <p>Anomalie: -Difetti alle valvole di sicurezza, -Perdita di carico</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnico antincendio</p> <p>Sc-055/Cn-003 - Verifica valvole</p> <p>Procedura: Revisione</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Verificare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti (controllo tenuta).</p> <p>Requisiti da verificare: -Comodità di uso e manovra estintori</p> <p>Anomalie: -Difetti alle valvole di sicurezza, -Perdita di carico</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnico antincendio</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Revisione: Revisione dell'estintore in base alle scadenze indicate dalla norma e in base al tipo di agente estinguente utilizzato.</p> <p>Frequenza: 1095 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnico antincendio</p> <p>Ricarica estintore: Ricaricare l'estintore e disporlo in perfetta efficienza.</p> <p>Frequenza: 1095 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnico antincendio</p>
03.03.03 Impianto di rilevazione incendi	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto di rivelazione e allarme incendio deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio che, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo.</p> <p>Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema. Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rivelatori d'incendio; - centrale di controllo e segnalazione; - dispositivi di allarme incendio; - punti di segnalazione manuale; - dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; - stazione di ricevimento dell'allarme incendio; - comando del sistema automatico antincendio; - sistema automatico antincendio; - dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; - stazione di ricevimento dei segnali
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Origine delle avarie del quadro:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti dell'alimentazione principale; -difetti dell'alimentazione di soccorso; -difetti di isolamento; -difetti della continuità del conduttore di protezione; -difetti delle lampadine. <p>Origine del non funzionamento dei rilevatori;</p> <ul style="list-style-type: none"> -superamento della durata di vita; -mancato rispetto delle prescrizioni di installazione del fabbricante; -assenza del test di controllo; -cattiva taratura; -polvere e difetti di collegamento. <p>Origine delle avarie ai circuiti:</p> <p>Per i circuiti si tratta generalmente di una interruzione di continuità:</p> <ul style="list-style-type: none"> -collegamenti difettosi; -assenza di verifica; -taglio accidentale. <p>Requisito: Isolamento elettrostatico centrale: I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.</p> <p>Classe Requisito: Acustici</p> <p>Prestazioni: I materiali e componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere tali da non provocare scariche elettrostatiche che potrebbero verificarsi nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.</p>

	<p>Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 e secondo le modalità indicate dalla norma UNI IEC 801-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) condizione di riposo; b) condizione di allarme incendio, proveniente da una zona; c) condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona. <p>Le prove comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore; b) scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti. <p>Il campione deve essere condizionato con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento; b) polarità: positiva e negativa; c) numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato; d) intervallo tra scariche successive: almeno 1 s. <p>Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</p> <p>Requisito: Resistenza meccanica centrale di controllo: I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: La resistenza meccanica della centrale di controllo e segnalazione viene verificata sottoponendo la superficie della stessa a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma IEC 817. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</p> <p>Requisito: Comodità di uso e manovra allarmi e sirene: Gli allarmi e le sirene dell'impianto devono essere funzionali e facili nell'utilizzo.</p> <p>Classe Requisito: Di funzionamento</p> <p>Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che gli allarmi e le sirene siano installati lungo le vie di esodo ed in prossimità dei locali nei quali potrebbe essere azionato il sistema di antincendio. In particolare occorre che i pannelli ottici segnalatori (che presentano a scelta varie opzioni quali vietato entrare, antincendio in atto, evacuare il locale) siano installati in corrispondenza delle porte e siano</p> <p>Requisito: Isolamento elettrico rivelatori fumo: I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.</p> <p>Classe Requisito: Funzionalità in emergenza</p> <p>Prestazioni: E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54/7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 MΩ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 MΩ dopo la prova.</p> <p>Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura rivelatori: I rivelatori (di fumo o calore) devono di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza perciò compromettere il loro funzionamento.</p> <p>Classe Requisito: Termici ed igrotermici</p> <p>Prestazioni: I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente</p>
--	--

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>umentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.</p> <p>Requisito: Resistenza alla corrosione rivelatori: I rivelatori (di fumo o di calore) devono contrastare efficacemente il prodursi di fenomeni di corrosione.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25 - 50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.</p> <p>Requisito: Resistenza alla vibrazione rivelatori: I rivelatori (di fumo o calore) devono essere realizzati con materiali idonei e devono da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54/7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.</p> <p>Requisito: Resistenza meccanica rivelatori: I rivelatori (di calore o di fumo) devono contrastare efficacemente il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</p> <p>Classe Requisito: Di stabilità</p> <p>Prestazioni: La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno 2 rivelatori. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice F della norma UNI EN 54/5.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: I rivelatori devono essere montati, tramite i propri elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegati alla centrale di controllo e segnalazione; devono essere caricati con un martello di alluminio (di 76 mm di larghezza, 50 mm di altezza e 94 mm di lunghezza) del peso di 2,7 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,8 +/- 0,15 m/s. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54/5 all'appendice C.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Difetti di funzionamento: Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.</p> <p>Difetti del pannello di segnalazione: Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.</p> <p>Difetti di tenuta dei morsetti: Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.</p> <p>Perdita di carica accumulatori: Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.</p> <p>Perdite di tensione: Riduzione della tensione di alimentazione.</p> <p>Calo di tensione: Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.</p> <p>Difetti di regolazione: Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.</p> <p>Difetti di tenuta: Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Controllare le buone condizioni dei componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro. Verificare che le viti siano ben serrate. Controllare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale. Controllare la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello. Controllare che i componenti delle sirene e degli allarmi siano in buone condizioni. Controllare che la cassetta delle spie sia funzionante. Controllare il corretto funzionamento dell'indicatore. Controllare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionali.</p> <p>Requisiti da verificare: Comodità di uso e manovra cassette a rottura</p> <p>Anomalie: Difetti di funzionamento</p> <p>Procedura: Ispezione</p> <p>Frequenza: 90 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DALL'UTENTE	<p>Spostamento: Spostamento della cassetta per modifica dei locali</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Regolazione: Regolazione delle viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione cassette: Sostituire le cassette usurate. Durata di circa 15 anni.</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Regolazione connessioni Regolazione di tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. Frequenza: 360 giorni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione batteria: Sostituzione della batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione allarmi sonori: Sostituzione delle sirene e/o gli allarmi danneggiati o deteriorati. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Messa a punto: Spostamento dell'emittente e del ricevente per la rimessa a punto dell'apparecchiatura. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Regolazione sistemi rivelatori: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. Frequenza: 180 giorni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p> <p>Sostituzione: Sostituire i rivelatori quando sono usurati o non sono in grado di svolgere la propria funzione. Durata stimata circa 10 anni. Frequenza: Quando occorre Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>
03.04.01 Illuminazione interna	
DESCRIZIONE	I corpi illuminanti sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o similare in plastica o vetro.
DIAGNOSTICA	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione: -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -guasti al gruppo elettrogeno; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra.</p> <p>Origini delle anomalie a quadri e circuiti: -difetti di taratura dei contatori; -conessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche.</p> <p>Origine delle anomalie a elementi terminali: -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.</p>
ANOMALIE RICONTRABILI	<p>Corto circuiti: Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.</p> <p>Diminuzione di tensione: Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.</p> <p>Disconnessione dell'alimentazione: Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.</p> <p>Interruzione dell'alimentazione principale: Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.</p> <p>Interruzione dell'alimentazione secondaria: Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.</p> <p>Surriscaldamento: Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo dello stato: Verifica dello stato e dell'efficienza dell'impianto mediante l'accensione di tutti i corpi illuminanti e loro completa scarica, da effettuare in orario mattutino con sufficiente luminosità naturale.</p> <p>Requisiti da verificare: Contenimento delle dispersioni elettriche, Efficienza luminosa</p> <p>Anomalie: Corto circuiti, Diminuzione di tensione, Disconnessione dell'alimentazione, Interruzione dell'alimentazione secondaria, Surriscaldamento</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL	<p>Pulizia: Pulizia degli schermi mediante straccio umido e detergente.</p> <p>Frequenza: 30 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Sostituzione lampade Sostituzione di lampade esaurite o in via di esaurimento con altre aventi la stessa emissione, la medesima temperatura di colore e lo stesso indice di resa cromatica. Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Elettricista</p> <p>Sostituzioni accessori: Sostituzione di reattori, starter, condensatori ed altri accessori guasti o avariati con altri dello stesso tipo. Frequenza: 30 giorni Ditte Specializzate: Elettricista</p>
02.04 IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
DESCRIZIONE	<p>L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.; - funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente; - funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica. <p>Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle; - regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno; - accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare; - inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente; - utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.
02.04.01 Inverter	
DESCRIZIONE	<p>L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.</p> <p>Gli inverter possono essere di due tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata; - a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato
REQUISITI E PRESTAZIONI	<p>Requisito: Controllo della potenza: L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore</p> <p>Classe Requisito: Controllabilità tecnologica</p> <p>Prestazioni L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$.</p>
ANOMALIE RISCONTRABILI	<p>Anomalie dei fusibili: Difetti di funzionamento dei fusibili.</p> <p>Anomalie delle spie di segnalazione: Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.</p> <p>Difetti agli interruttori: Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.</p> <p>Emissioni elettromagnetiche: Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter. Infiltrazioni: Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter. Scariche atmosferiche: Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

<p>CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Controllo generale: Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie dei fusibili, Anomalie delle spie di segnalazione, Difetti agli interruttori, Emissioni elettromagnetiche, Infiltrazioni, Scariche atmosferiche, Sovratensioni</p> <p>Procedura: Ispezione strumentale</p> <p>Frequenza: 60 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Verifica messa a terra: Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie dei fusibili, Anomalie delle spie di segnalazione, Difetti agli interruttori, Emissioni elettromagnetiche, Infiltrazioni, Scariche atmosferiche, Sovratensioni</p> <p>Procedura: Controllo</p> <p>Frequenza: 60 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Verifica protezioni: Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie dei fusibili, Anomalie delle spie di segnalazione, Difetti agli interruttori, Emissioni elettromagnetiche, Infiltrazioni, Scariche atmosferiche, Sovratensioni</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p>
<p>INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO</p>	<p>Pulizia generale: Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori..</p> <p>Frequenza: 360 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Sostituzione inverter</p> <p>Frequenza: 3 anni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p>
<p>02.04.02 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino</p>	
<p>DESCRIZIONE</p>	<p>La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.</p> <p>I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastri metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.</p> <p>Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.</p> <p>Il sandwich viene così composto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastri, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato); - dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastri vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno. <p>Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.</p> <p>I moduli fotovoltaici con celle in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.</p>
<p>REQUISITI E PRESTAZIONI</p>	<p>Requisito: Efficienza di conversione: I moduli fotovoltaici devono essere realizzati con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.</p> <p>Classe Requisito: Di funzionamento</p> <p>Prestazioni La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.</p>
<p>ANOMALIE RISCONTRABILI</p>	<p>Anomalie rivestimento: Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.</p>

Progetto Esecutivo - Piano di Manutenzione

	<p>Deposito superficiale: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento</p> <p>Difetti di serraggio morsetti: Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.</p> <p>Difetti di fissaggio: Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.</p> <p>Difetti di tenuta: Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.</p> <p>Incrostazioni: Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.</p> <p>Infiltrazioni: Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.</p> <p>Patina biologica: Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio</p>
CONTROLLI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Controllo apparato elettrico: Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie rivestimento, Deposito superficiale, Difetti di serraggio morsetti, Difetti di fissaggio, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Infiltrazioni, Patina biologica</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Controllo diodi: Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie rivestimento, Deposito superficiale, Difetti di serraggio morsetti, Difetti di fissaggio, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Infiltrazioni, Patina biologica</p> <p>Procedura: Ispezione</p> <p>Frequenza: 90 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p> <p>Controllo fissaggi: Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie rivestimento, Deposito superficiale, Difetti di serraggio morsetti, Difetti di fissaggio, Difetti di tenuta, Incrostazioni, Infiltrazioni, Patina biologica</p> <p>Procedura: Controllo a vista</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Controllo generale celle: Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</p> <p>Requisiti da verificare: Controllo della potenza</p> <p>Anomalie: Anomalie dei fusibili, Anomalie delle spie di segnalazione, Difetti agli interruttori, Emissioni elettromagnetiche, Infiltrazioni, Scariche atmosferiche, Sovratensioni</p> <p>Procedura: Ispezione a vista</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p>
INTERVENTI ESEGUIBILI DAL PERSONALE SPECIALIZZATO	<p>Pulizia generale: Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle</p> <p>Frequenza: 180 giorni</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Serraggio: Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</p> <p>Frequenza: Quando occorre</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p> <p>Sostituzione celle: Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile</p> <p>Frequenza: 10 anni</p> <p>Ditte Specializzate: Eletttricista</p>

Committente



Progettista Definitivo ed Esecutivo



Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto dei Proponenti.